



GAS COM, S.A. DE C.V.

“Empresa Orgullosamente Responsable”

PRESENTA LA SIGUIENTE:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
DENOMINADO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.,
PARA CARBURACIÓN “COPOYA”.**

**Elaborado por:
SEGURIDAD ENERGÉTICA**





INDICE	
PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
.....	6
CAPITULO I.	6
I.1 Proyecto	7
I.1.1 Nombre del Proyecto	7
I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación	7
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	8
I.1.4 Presentación de la documentación legal	8
I.2 Promovente	9
I.2.1 Nombre o Razón Social: GAS COM, S.A. DE C.V.	9
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	9
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal	9
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal	9
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	9
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9
CAPITULO II	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
II.1 Información general del proyecto	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Selección del sitio	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
.....	14
II.1.4 Inversión requerida	14
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	16
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1 Programa General de Trabajo	17
II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción	17
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	19
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:	20
II.2.6 Etapa de abandono del sitio:	20





II.2.7 Utilización de explosivos:	20
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	20
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	21
.....	22
CAPITULO III	22
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	22
III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.....	23
III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.	41
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	41
III.2.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018.....	43
III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	43
III.3. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local.	47
III.3.1 Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Tuxtla Gutierrez, Chiapas 2015 – 2040.	47
III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).....	49
III.3.3 Vinculación con el Proyecto.	60
III.4 Áreas Naturales Protegidas.....	61
III.5 Sitios Ramsar	64
III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA)	64
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP).....	65
III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)	65
CAPITULO IV	66
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	66
IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA).....	67
IV.1.1 Metodología para la definición del SA.	68
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.	73
IV.2.1 Aspectos abióticos	73
IV.2.1.1 Climatología	73
IV.2.1.2 Fisiografía.....	74
IV.2.1.3 Geomorfología.....	75
IV.2.1.4 Geología.....	76
IV.2.1.5 Edafología	76
IV.2.1.6 Hidrología superficial	77
IV.3. Aspectos Bióticos	78
IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación	78
IV.3.2 Paisaje.....	84





IV.3.3 Medio Socioeconómico	85
CAPITULO V	88
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	88
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	89
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	89
V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto	89
V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos	90
V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental	92
V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos.....	93
V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.....	93
V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales	100
V.4 Delimitación del área de influencia.....	102
V.5 Conclusiones.....	102
CAPITULO VI	103
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	103
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales	104
CAPITULO VII	107
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	107
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas	108
VII.1 Diagnostico Ambiental	108
VII.2 Pronóstico del escenario	108
VII.3 Programa de vigilancia ambiental	109
VII.4. Conclusiones	110
CAPITULO VIII	111
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	111
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.....	112
VIII.1 Formatos de presentación.....	112
VIII.1.1 Planos de localización.....	112
VIII.1.2 Fotografías	112
VIII.2 Otros Anexos.....	112
VIII.3 Referencias bibliográficas	112
VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.....	113





PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De conformidad con lo establecido en los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 inciso d) fracción VIII, 9 y 12 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental, vengo a bien presentar la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto referente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, en una comunidad donde los servicios de expendio al público de Gas L.P. no son tan accesibles para los habitantes de dicha comunidad, siendo indispensable el gas licuado de petróleo para las actividades cotidianas de la localidad, por eso vemos la necesidad de instalar una Estación de Gas L.P. para Carburación, para que los habitantes puedan tener acceso rápido y eficiente a dicho hidrocarburo.

De igual manera, es importante mencionar que dicho proyecto se presenta como Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, debido a que las coordenadas geográficas del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se ubican dentro de una ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL denominada "El Zapotal" y de conformidad con lo establecido en el artículo 6° del "ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental", no resulta aplicable realizar un Informe Preventivo debido a la ubicación del proyecto.

Asimismo, consideramos de suma importancia cumplir con todos y cada uno de los requerimientos ambientales, técnicos y documentales solicitados por las Autoridades del Gobierno Federal, es por esto que antes de iniciar con cualquier trabajo relacionado con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, solicitamos sea evaluado y analizada dicha Manifestación de Impacto Ambiental para contar de ser el caso con la autorización correspondiente y los plazos para las distintas etapas del proyecto, otorgados por la Dirección General de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con lo establecido en el artículo 37 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Por todo lo anterior, es importante precisar que es de nuestro total interés el invertir en una instalación para el expendio al público de Gas L.P., con el propósito de facilitar el acceso a dicho combustible tanto al transporte público como a la población en general. La Estación de Gas L.P. para carburación, cuenta en la actualidad con los requisitos establecidos por las autoridades estatales y municipales concernientes a la ubicación del predio donde se llevaría a cabo la construcción de la instalación, tales como Factibilidad de Uso y Destino del Suelo con número SDU/DOT/USYCA/2058/2020 de fecha 26 de mayo de 2020, del predio donde se pretende ubicar la instalación (ANEXO 5).

Considerando que la vida útil de las obras civiles, a desarrollar en dicho proyecto es de aproximadamente 30 años, así mismo consideramos que para el recipiente de almacenamiento una vez que cuente con más de 10 años a partir de su fecha de fabricación rotulada en la placa con la contará dicho recipiente, se llevará a cabo una prueba de ultrasonido respecto a lo indicado en la NOM-013-SEDG-2002 o aquella norma que en su caso la substituya, obteniendo un dictamen técnico, el cual se realizará cada cinco años ya que es la vigencia que establece la Norma Oficial Mexicana para el cumplimiento de dicho dictamen.

El proyecto se desarrollará dentro de un área urbana, que ha sido ya impactada con anterioridad por asentamiento humanos, lo anterior, con base en los lineamientos de planeación establecidos por el H. Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez, Chipas.

Respecto a la flora y fauna que se encuentran actualmente en la zona, no se presentó ninguna especie enlistada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se presenta el contenido técnico de la naturaleza del proyecto, así como la descripción e identificación de afectaciones al ambiente que se podrían tener con la realización de las actividades propuestas para este.





CAPITULO I.
**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



I.1 Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación “Copoya”

I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.

1ª Avenida Sur Oriente número 938, Colonia Ejido Copoya, Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas.





VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	16°42'40.40"N	93° 6'41.47"O
2	16°42'40.20"N	93° 6'40.72"O
3	16°42'39.54"N	93° 6'40.84"O
4	16°42'39.71"N	93° 6'41.63"O

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de **preparación del sitio y construcción** de la instalación se estima un **periodo máximo de 6 meses**, de igual manera es importante precisar que la vida útil de las edificaciones, el piso de concreto o adoquín y todo lo concerniente a construcciones a base de mampostería y concreto será contemplada en las etapas de **operación y mantenimiento** mismas en las que se solicitan por un periodo de **30 años**.

Aunado a lo anterior, estos plazos se tienen contemplados, una vez que obtengamos el Resolutivo Autorizado en Materia de Impacto Ambiental para el presente proyecto.

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pruebas de hermeticidad y pre - arranque												
Operación y Mantenimiento											operación y mantenimiento	

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa al presente proyecto acta de enajenación (ANEXO 7), contrato de arrendamiento (ANEXO 8), fusión del predio (ANEXO 9), alineamiento y número oficial (ANEXO 10), con respecto al terreno donde se pretende ubicar el proyecto denominado Estación de Gas L.P., para Carburación "Copoya".





I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social: GAS COM, S.A. DE C.V.

Copia Simple del Acta Constitutiva (ANEXO 1)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

GCO710315S76

Copia Simple de Constancia de Situación Fiscal (ANEXO 4)

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

BRUCE ANDRES VAZQUEZ SARMIENTO

Representante Legal

Copia Simple del Poder Notarial (ANEXO 2) e Identificación Oficial (ANEXO 3).

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

SEGURIDAD ENERGÉTICA

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

ING. CESAR SALVADOR JUÁREZ IRIARTE

I.3.3 Profesión y número de cédula profesional

INGENIERA EN ENERGÍA

CED. PROF: 11560161

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.





CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO





II.1 Información general del proyecto

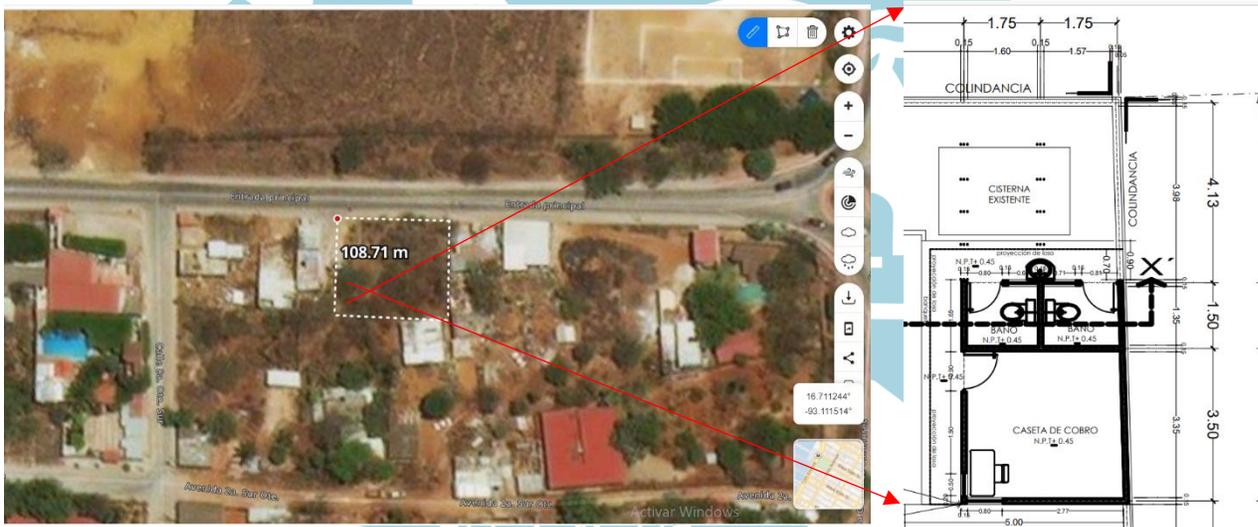
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación “Copoya”

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la ASEA se pretende construir la instalación en un predio con una superficie de 502 metros cuadrados (m^2), en la cual se llevará a cabo la construcción de oficinas, sanitarios, zonas de almacenamiento y suministro con las que contará la Estación de Carburación para el expendio al público de Gas L.P.

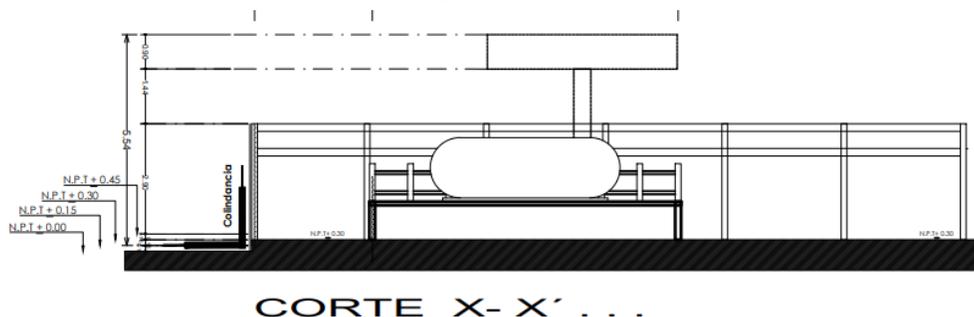
Construcciones en mampostería:

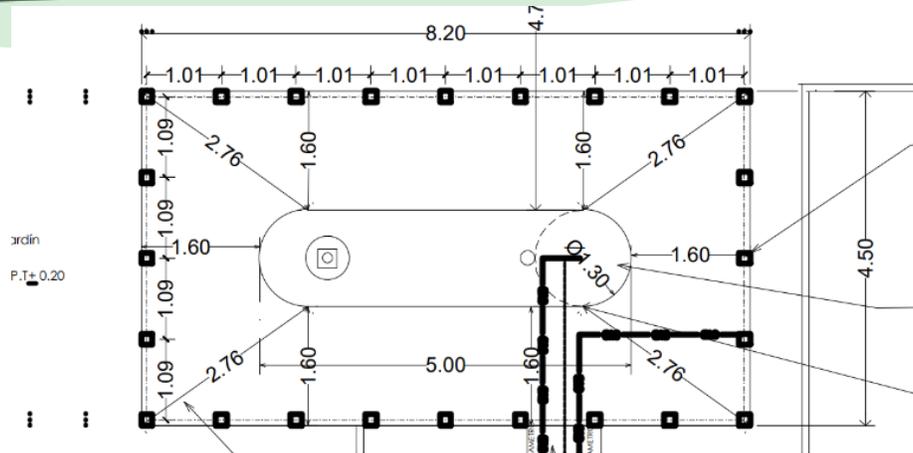
- Se realizarán construcciones de mampostería para instalar oficinas, sanitarios, zonas de almacenamiento y suministro, estas tres últimas respecto al firme y guarniciones tanto en excavación como sobre nivel de piso terminado (NPT), asimismo, para las construcciones de mampostería respecto a oficinas y sanitarios tendrían una superficie total de $24.78 m^2$.



Área de almacenamiento:

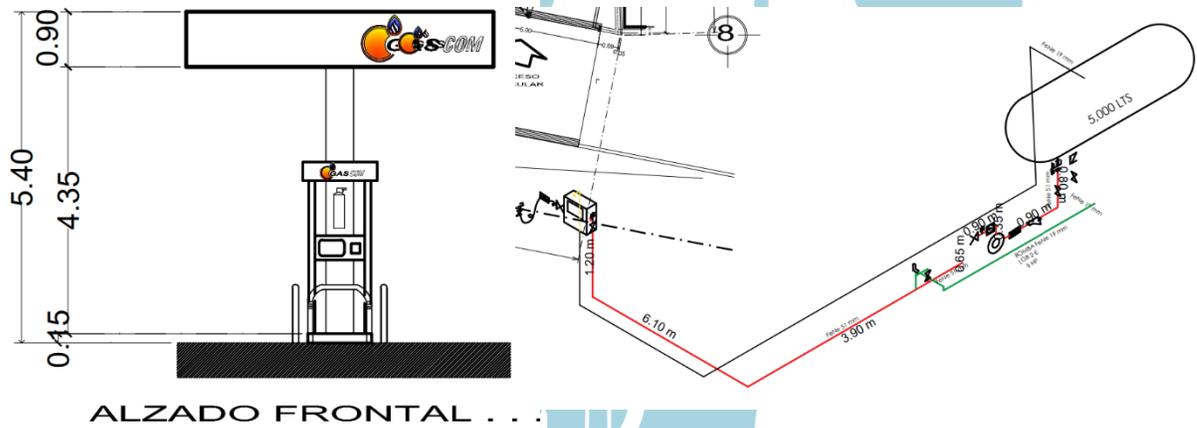
- Con una superficie de $36.90 m^2$, en esta área serán instalados los accesorios, tuberías y equipos para realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Carburación, todos conforme lo establecido en la NOM-003-SEDEG-2004, de igual manera para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de almacenamiento con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado por TATSA, con las siguientes características:





Área de suministro:

- La superficie de esta área es de 25 m², en donde se instalará el dispensario y la techumbre para la protección del mismo, contenida la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas, cabe mencionar, que el medidor volumétrico de suministro se encontrará dentro del área de suministro, asimismo, en dicha área se colocarán medios de protección que eviten un impacto vehicular en una mala maniobra.



En la siguiente imagen se muestra el terreno donde pretende llevar a cabo la construcción e instalación de las oficinas, sanitarios, áreas de almacenamiento y suministro, dentro del predio correspondiente.





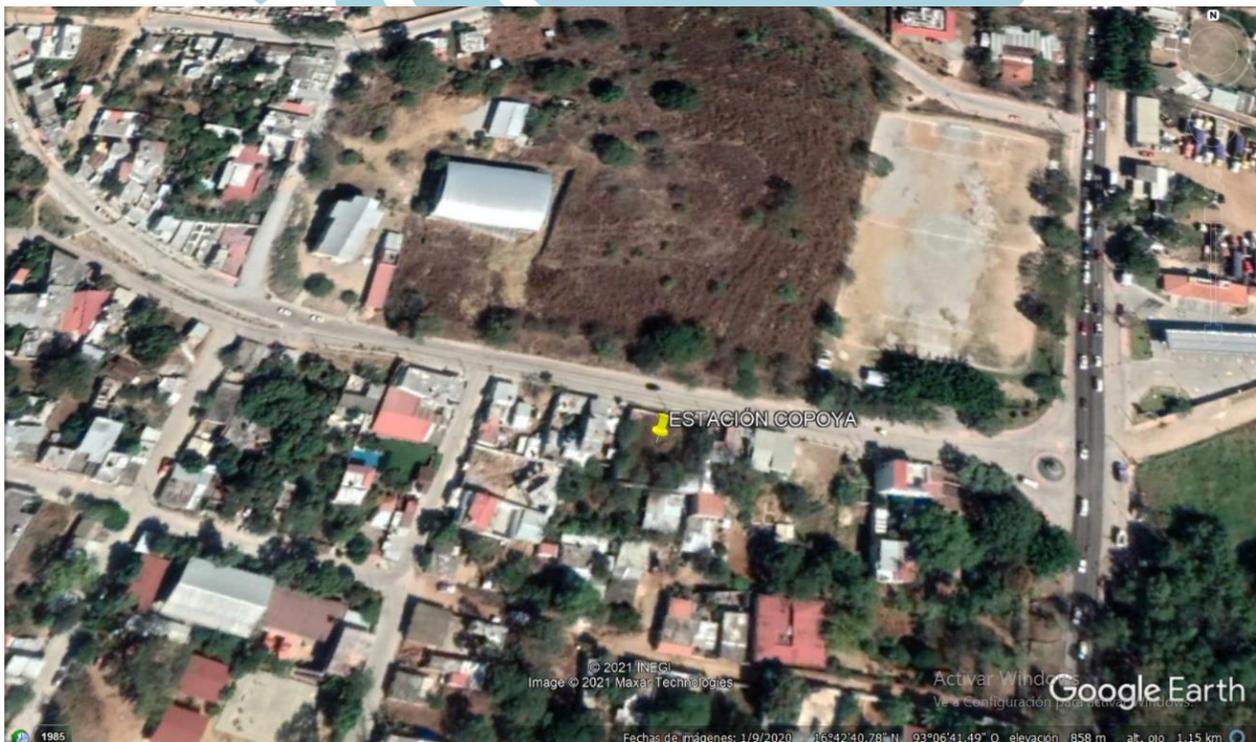
II.1.2 Selección del sitio

El proyecto se pretende construir dentro de un predio con características que favorecen la operación segura de la instalación, así como el acceso al combustible de la población que vive en sus alrededores, cumpliendo con los requisitos municipales, estatales y federales para el desarrollo de este tipo de proyectos:

- En dicho predio se cuenta con la Factibilidad de Uso y Destino del Suelo número SDU/DOT/USYCA/2058/2020 autorizada para el uso específico de Estación de Carburación para venta de Gas L.P., emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez (ANEXO 5).
- Para dicho proyecto también se realizó previamente el Dictamen de Riesgos número SIGIR/MRMS/01945/2019 emitido por personal acreditado en materia de Protección Civil (ANEXO 6).
- Los equipos, accesorios y tuberías que se instalarán serán acordes a los requisitos técnicos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.
- En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación de la instalación, asimismo, dentro de un radio de 30 metros como se puede apreciar en el planométrico de la instalación no se encuentran centros hospitalarios o lugares de reunión.
- Dentro del predio no cruzan o existen líneas eléctricas aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, que pudieran ser un riesgo para la instalación.
- Es importante mencionar, que la instalación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, adicional a esto se contará con los drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

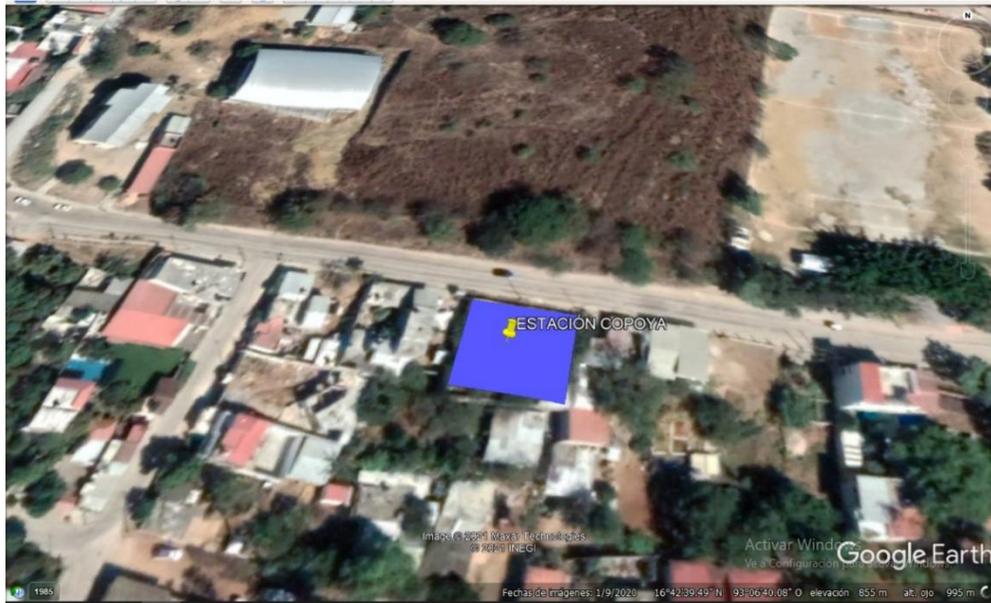
Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en 1ª Avenida Sur Oriente número 938, Colonia Ejido Copoya, Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas, con las siguientes coordenadas:





Coordenadas geográficas del predio

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	16°42'40.40"N	93° 6'41.47"O
2	16°42'40.20"N	93° 6'40.72"O
3	16°42'39.54"N	93° 6'40.84"O
4	16°42'39.71"N	93° 6'41.63"O

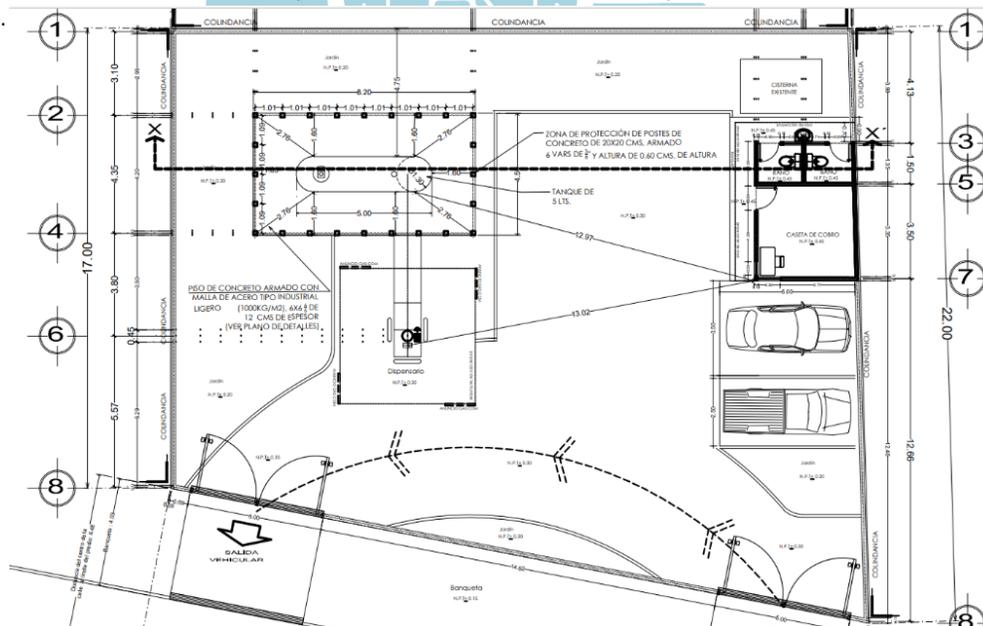


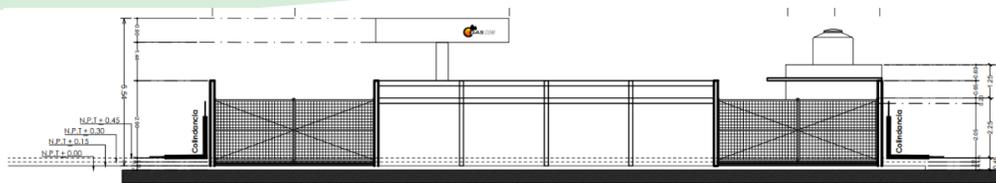
II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para este proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Copoya", es de **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

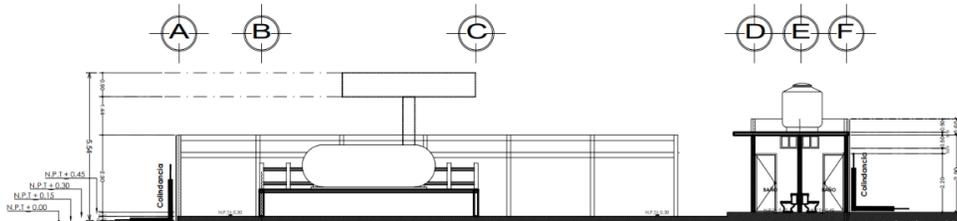
II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con una superficie total de **502 m²**, del cual se ocupa el total del predio.





FACHADA PRINCIPAL . . .



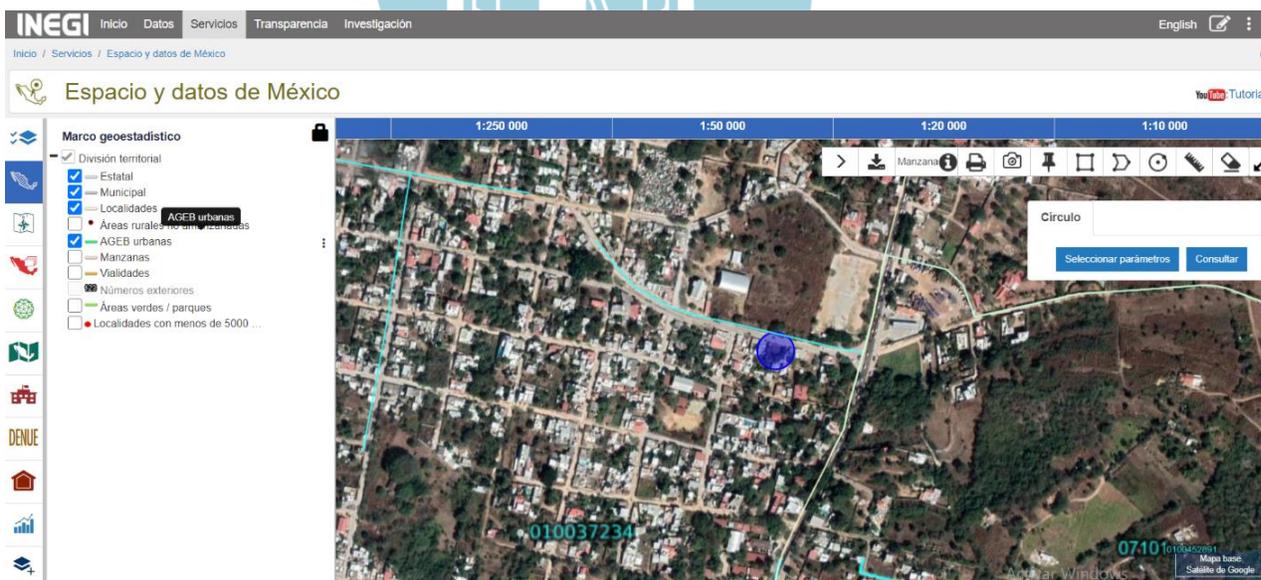
La superficie total de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de 502 m², que incluye oficinas, sanitarios, área de almacenamiento y área de suministro, por lo anterior, la distribución será la siguiente:

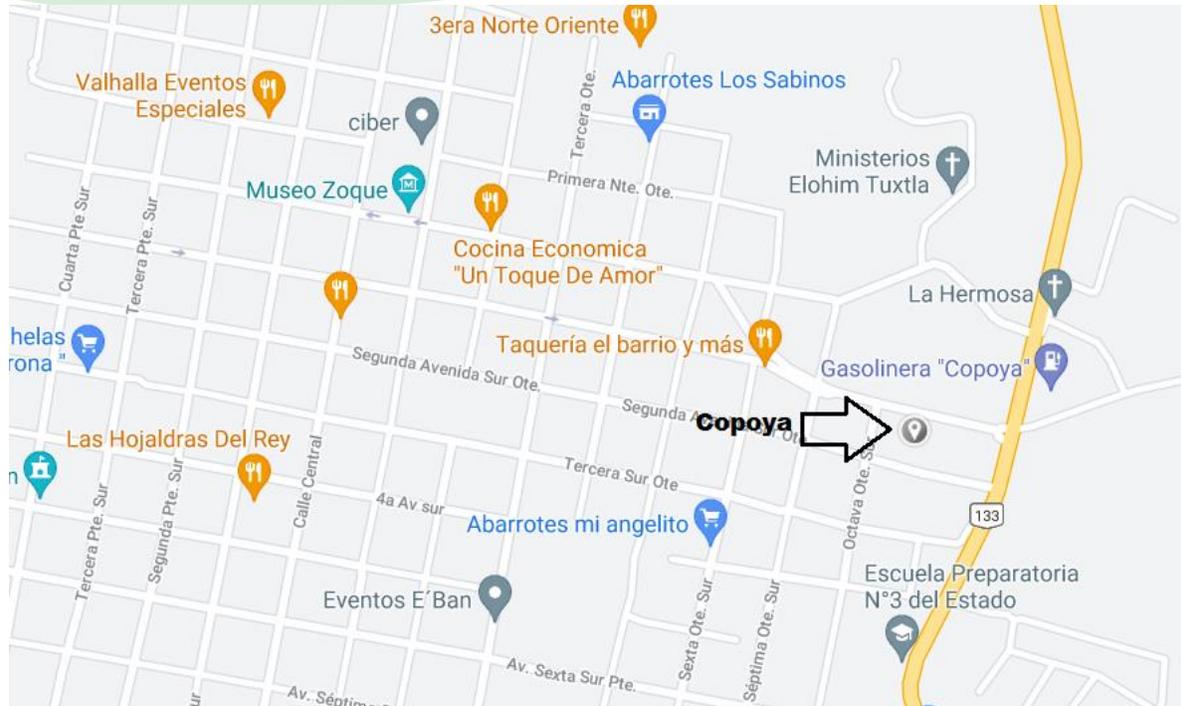
DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	SUPERFICIE DEL TERRENO (%)
CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA		
Oficinas y sanitarios	24.78	5
Área de almacenamiento	36.90	7
Área de Suministro	25	5
Área de estacionamiento, maniobras para Autotanques y áreas verdes	415.32	83
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	502	100%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Con base en el análisis realizado a la ubicación donde se llevará a cabo el proyecto 1^a Avenida Sur Oriente número 938, Colonia Ejido Copoya, Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas, el uso de suelo prácticamente en todo el Ejido Copoya dentro del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas es considerado como urbano dentro de una zona con **asentamiento humanos**.

El proyecto se encuentra inmerso prácticamente en un área geoestadística básica **urbana** de acuerdo con lo indicado en los mapas de INEGI para la ubicación donde se llevará a cabo el proyecto, tal y como se muestra a continuación:





II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se mencionó anteriormente el proyecto se pretende construir dentro del Ejido de Copoya que pertenece al Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, por lo anterior, dicha ubicación se encontrará dentro de un área urbanizada ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo fácil de identificación en el terreno y cuyo uso de suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.

En cuanto a los servicios requeridos estos corresponden a los que ofrece actualmente le municipio, que son:

- Vías de acceso
- Agua potable
- Energía eléctrica
- Drenaje

En cuanto a servicios de contratación como líneas telefónicas e internet, éstas se encuentran presentes en la zona, por tal motivo, no se requiere de construir u operar infraestructura adicional a la ya presente en la zona del proyecto.

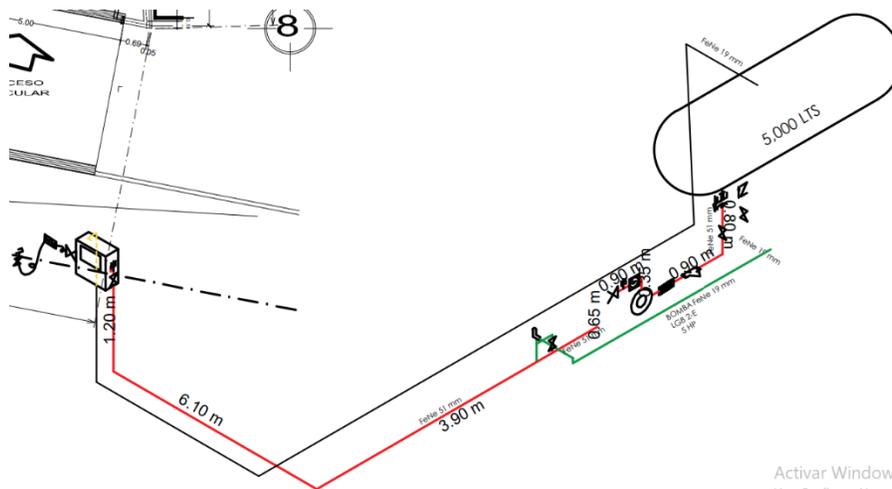
II.2 Características particulares del proyecto

En la Estación de Gas L.P. para Carburación, se pretende realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. mediante vehículos automotores que carburan con dicho combustible. Cabe mencionar, que nos encontramos en espera de la resolución de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para realizar los trámites correspondientes para el permiso de expendio al público mediante Estación de Servicio con fin específico.

Para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado y construido de acuerdo a las disposiciones técnicas establecidas por la ley.

Para llevar a cabo el expendio de Gas L.P., se instalará un dispensario el cual llevará contenido la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburan con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas.





El diseño, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción, cuyo objetivo es establecer los parámetros y especificaciones técnicas necesarias para la seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente, de aquellas instalaciones destinadas exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pruebas de hermeticidad y pre - arranque												
Operación y Mantenimiento											operación y mantenimiento	

II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción

Con respecto a las memorias técnicas, se presenta lo siguiente respecto a la etapa de preparación del sitio:

1. Urbanización de la Estación: Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia en terreno natural compactado y con gravilla en la parte superior, todas las demás





áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto.

2. Edificios: Se contará con oficina para caja y servicios sanitarios contruidos de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia y de acuerdo con las distancias tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable, es importante precisar que las bardas como delimitaciones del predio serán perimetrales al mismo de block y con una altura de 3.00 metros.

Para la descarga de aguas negras se contará con sistema de drenaje sanitario, cumpliendo con las especificaciones que señale la autoridad competente.

Se contarán con dos accesos con puertas metálicas uno para la entrada y salida de vehículos y otro como salida de emergencia en caso de algún evento no deseado.

3. Techos o cobertizos para vehículos: no se contará con cobertizos para vehículos.
4. Taller para reparación de vehículos: No se contará con taller para la reparación de vehículos.
5. Zonas de protección: La protección de la zona de almacenamiento será de malla ciclón; además esta zona quedará restringida en los dos accesos por personal no autorizado.
6. Sustentación del recipiente: El recipiente estará soportado por bases de sustentación de canal de acero, de tal forma que podrá desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
7. Toma de Suministro (Carburación): Se contará con una toma de suministro y será localizada sobre una isleta de concreto. Las techumbres estarán contruidas en su totalidad con materiales incombustibles; su piso será de concreto, con las siguientes dimensiones:
Largo total: 5 metros
Ancho: 5 metros
Altura del piso: 0.30 metros
Superficie: 25 metros cuadrados
8. Servicios Sanitarios: Se contará con servicios sanitarios para el público en general, los cuales constarán de una sanitario, un lavabo y un mingitorio. Estará contruida con materiales incombustibles en su totalidad, especificándose sus dimensiones en el plano general ANEXO 11. Para el abastecimiento de agua, el predio ya cuenta con una cisterna de capacidad apropiada interconectada a dichos sanitarios, adicional a esto se instalará un tanque de agua para el suministro de agua tanto en oficinas como en los sanitarios.

El drenaje de las aguas negras será conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro con una pendiente del 2% al drenaje de la red municipal. En general, la construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.

9. Cobertizo de maquinaria: como cobertizo se considerará la estructura que contendrá el dispensario, las cuales serán metálicas en su totalidad, siendo su techumbre de lámina galvanizada, este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo y accesorios instalados en el mismo.





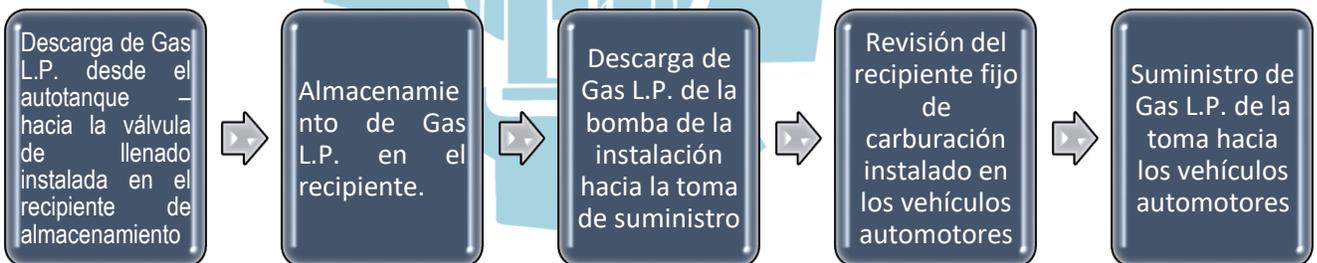
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno
	Excavación en áreas para obras
	Rellenos, nivelación y compactación sobre terreno
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, y servicios sanitarios.
	Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras
	Construcciones de oficina y servicios sanitarios. Colado de losas, oficina y servicios sanitarios
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos (entrada y salida).
	Instalación de quipos y mobiliario de oficina.
	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunta y perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Realización de pruebas de hermeticidad. Manejo (venta), de gas L.P.
	Mantenimiento (control de emisiones).
ABANDONO DEL SITIO	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como Estación de Gas L.P. para Carburación).
	Programa de trabajo para dicha etapa, considerando la rehabilitación, compensación y restitución del predio.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Es un solo proceso, cuyo objetivo es el almacenamiento, y expendio de Gas L.P. al público el cual se desarrollará de la siguiente manera;

1. Descarga de Gas L.P. desde el autotanque – hacia la válvula de llenado instalada en el recipiente de almacenamiento
2. Almacenamiento de Gas L.P. en el recipiente.
3. Descarga de Gas L.P. de la bomba de la instalación hacia la toma de suministro
4. Revisión del recipiente fijo de carburación instalado en los vehículos automotores
5. Suministro de Gas L.P. de la toma hacia los vehículos automotores



La operación será permanente, sin embargo, esto dependerá de la disponibilidad que tenga el distribuidor para el abastecimiento de Gas L.P.

El programa de operación para la Estación de Gas L.P. para carburación se contempla en la realización de jornadas de doce horas, operando en 1 turno de 12 h en los cuales se despachará el combustible (Gas L.P.).

El despacho de combustible se realizará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios.

El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente.





Limpeza de la estación de servicio:

- Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y no flamables.

Tanque de almacenamiento:

- Pruebas de ultrasonido con respecto a lo indicado en el NOM-013-SEDE-2002 para la medición de espesores tanto en las cabezas semielípticas como en el cuerpo del recipiente de almacenamiento, llevando a cabo por primera vez dicha prueba a los diez años a partir de su fecha de fabricación y posteriormente cada cinco años para actualizar la prueba de ultrasonido.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:

No se consideran obras asociadas al proyecto, ya que las que se mencionaron anteriormente serán las únicas que se llevarán a cabo, cabe mencionar que el predio ya cuenta con cisterna.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio:

Se prevé que para esta etapa se realicen las actividades de desmontaje de equipo, accesorios, tuberías y recipiente de almacenamiento, así como la disposición de los mismos de forma adecuada y apegado a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos. De igual manera, se realizará un plan de trabajo para la programación de todas y cada una de las actividades que se generen en dicha etapa.

II.2.7 Utilización de explosivos:

No se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas concernientes al presente proyecto.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán los siguientes tipos de residuos y emisiones:	
Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada.
Residuos líquidos	Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional pero los definitivos serán conectados al sistema de drenaje municipal.
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos que se originan del desperdicio de alimentos que los operadores pudieran generar. Residuos Inorgánicos que se originan del cartón, el papel, plásticos, envases PET, envases de vidrio, que en esta etapa serán colocados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico con tapadera. La chatarra de fierro y el escombro serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común.
Residuos Peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos ya que no se efectuarán reparaciones a los motores de la maquinaria, los envases vacíos de pintura, las estopas y trapos contaminados serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por maquinaria diversa.
ETAPA DE OPERACIÓN	
La zona de almacenamiento, área de suministro, oficinas y servicios sanitarios conforman las áreas de la Estación de Servicios de Carburación, dentro de sus operaciones normales se generarán los siguientes tipos de residuos:	





Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana, sin embargo, es preciso indicar que se contará con dispositivos de desconexión seca para el suministro de dicho combustible.
Residuos líquidos	En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Gas L.P. para Carburación no se localizan cuerpos de agua receptores tales como lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, que pudieran ser contaminados. No se generan descargas de aguas residuales industriales, por lo que no contienen ningún tipo de contaminante; las únicas descargas que se generan son de origen sanitarios y limpiezas utilizadas por el personal y los usuarios, y son descargadas al drenaje público.
Residuos Sólidos	Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de los residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
Residuos peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos.
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de autotanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS		
Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección. La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:		
RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 Lts.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de drenaje municipal	Planta de Tratamiento





CAPITULO III

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO



III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XIII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo cual se considera la presentación de la misma para este proyecto debido que se encuentra localizado dentro del área natural protegida "El Zapotal".

De igual manera, el artículo 5° inciso D) fracción III y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental refuerza lo establecido anteriormente, acerca de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental respecto al proyecto, obra o actividad de la cual se pretende solicitar la autorización. Para Estaciones de Gas L.P., normalmente se realizan Informes Preventivos, sin embargo, en este caso en particular la instalación se encuentra dentro del área natural protegida "El Zapotal", es por este motivo que venimos a bien presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, asimismo, es importante precisar que este proyecto en la parte normativa cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que regula los 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, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

En cuestión de normas en materia ambiental y de cuidado al ambiente aplican las siguientes:

NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual hace referencia a la protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio, así como una lista de especies en riesgo.

- Por encontrarse dentro de zona urbana del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, la vegetación original, así como la fauna silvestre de la zona ya ha sido desplazada para dar paso al desarrollo Urbano.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Aclaración DOF 03 de marzo de 1995.

- Durante el proceso de construcción de las obras, se deberá garantizar que los equipos involucrados no sobrepasen los límites establecidos en la norma mencionada, la aplicabilidad consistirá en el monitoreo del ruido perimetral, el cual evidenciará en caso de existir las zonas y horarios problema. Con los resultados se deberá dotar al personal ocupacionalmente expuesto de equipo de protección auditiva.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

- Es forzosa la generación de residuos peligrosos durante la construcción, operación y el mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por lo cual la aplicación de esta norma ayudará al promovente a identificar y clasificar sus residuos en caso de que se generen dentro de la instalación, a fin de darles el manejo, almacenamiento temporal y disposición final adecuado de acuerdo con el Reglamento en la materia contenido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- Se pretende la Estación de Gas L.P. para Carburación, descargue las aguas residuales a la red municipal, respetando los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas. De manera que cumplirá en su totalidad con lo que marca la norma en mención.





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>3.5 Bienes nacionales</p> <p>Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>Durante las distintas etapas que ampara el presente IP, las aguas residuales que se generarán corresponden a sanitarias y aguas grises producto de la limpieza en general de la instalaciones y oficinas, así como el uso sanitario, mismas que serán canalizadas a la red de drenaje Municipal.</p> <p>Por lo que no es aplicable la norma.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dado que el predio se ubica en una zona totalmente urbanizada es factible encontrar servicios sanitarios a los cuales los trabajadores acudirán o la posible renta de sanitarios portátiles. 2. En caso de no encontrar estos servicios se contratará a una empresa que rente sanitarios portátiles (tipo SANIRENT), la empresa seleccionada deberá contar con los permisos correspondientes para: <ul style="list-style-type: none"> ➤ La instalación de este tipo de equipos o servicios. ➤ Recolección de aguas residuales tipo sanitarios y/o grises. ➤ Transporte de aguas residuales y grises. ➤ Disposición final de las aguas residuales. <p>Durante la etapa de operación ya se contará con los servicios hidrosanitarios en operación y las aguas residuales serán canalizadas al drenaje municipal.</p>
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, instalaciones, etc.), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.</p> <p>Las aguas residuales que se generarán son del tipo doméstica de manera que la norma no es aplicable.</p>	<p>Las aguas residuales serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal, cumpliendo con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996</p>
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de</p>	No aplica el proyecto no pretende el reúso de las aguas residuales.	No aplica





Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.		
NOM-004-SEMARNAT-2002 , Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales</p>	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvá sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>Durante las etapas que ampara el presente proyecto, es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p> <p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>	Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.	<p>De acuerdo con el Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".</p> <p>Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes"</p> <p>Tipo de residuos que no son generados por el proyecto.</p>





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento												
				De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.												
NOM-161-SEMARNAT-2011 , 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 mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.																
Residuos de Manejo Especial	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:</p> <p>3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para la instalación, toda vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es en todo momento menor a 10 toneladas al año.</p> <p>De manera que no es un Gran Generador de Residuos.</p> <p>Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB.</p>	<p>No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra contaminación por un manejo inadecuado.</p> <p>Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.</p> <p>La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.</p>												
NOM-165-SEMARNAT-2013 , Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para El promovente</p> <p>De acuerdo con las sustancias que se manejan en el proyecto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>%</th> <th>No. CAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propano</td> <td>60</td> <td>74-98-6</td> </tr> <tr> <td>Butano</td> <td>40</td> <td>106-97-8</td> </tr> <tr> <td>Etil-mercaptano (odorizante)</td> <td>0.0017-0.0028</td> <td>75-08-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</p>	Componentes	%	No. CAS	Propano	60	74-98-6	Butano	40	106-97-8	Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	75-08-1	No aplica
Componentes	%	No. CAS														
Propano	60	74-98-6														
Butano	40	106-97-8														
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	75-08-1														
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 , Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.</p>	No aplica												





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.	Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.	
NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.				
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.</p>	Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.	<p>La ejecución de las obras y actividades no superarán los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.</p> <p>Tomando en cuenta que este tipo de obra es de magnitud menor, ya que no intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.</p>
NOM-059-SEMARNAT-2010 , 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.				
Especies en Estatus.	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	<p>No aplica.</p> <p>En el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la norma de referencia.</p>	No aplica
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 , Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.				
Contaminantes en el Suelo.	No aplica en ninguna etapa.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos.</p>	<p>No aplica.</p> <p>En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.</p>	No aplica

En cuestión de seguridad de las personas que llevaran a cabo su labor en la instalación, así como, las personas que se encuentran en las periferias de la instalación, el medio ambiente, los equipos, accesorios e instalaciones se consideraran los aspectos aplicables en las siguientes normas para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

NOM-001-STPS-2008, Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2010, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.





NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-STPS-2014, Relativa al manejo y almacenamiento de materiales-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control.

NOM-011-STPS-2001, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008, Relativa al equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Relativa al sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011, Relativa a la constitución integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-022-STPS-2008, Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008, Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Relativa a actividades de soldadura y corte - condiciones de seguridad e higiene.

NOM-100-STPS-1994, Relativa a seguridad-extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.

NOM-106-STPS-1994, Relativa a seguridad - agentes extinguidores-polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio

Para el manejo de Gas L.P en estaciones para el expendio al público, consideramos la siguiente normatividad:

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas

NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

Cumple los puntos que le son aplicables respecto al diseño, construcción, operación y mantenimiento de la citada norma.

De igual manera, se enuncia la manera en que el proyecto se vincula con la NOM-003-SEDG-2004, por el tipo de actividad a realizar en la instalación, cada uno de los puntos que conforman la norma oficial mexicana antes mencionada se describen a continuación:





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>4. Clasificación de las estaciones</p> <p>4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan: Tipo A, Autoconsumo. Aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos de una empresa o grupo de empresas, no al público en general. Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2. Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución.</p> <p>4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua. Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5 001 hasta 25 000 L de agua. Grupo III. Con capacidad de almacenamiento mayor de 25 000 L de agua.</p>	<p>Para este proyecto la Estación de Gas L.P. para Carburación, se realizará con la siguiente clasificación:</p> <p>Tipo B: ya que será comercial</p> <p>Subtipo B.1.: su recipiente de almacenamiento con una capacidad de 5000 litros al 100% base agua será exclusivo de la instalación.</p> <p>Grupo I: ya que la capacidad de almacenamiento será 5000 litros al 100% base agua.</p>
<p>5. Requisitos del proyecto</p> <p>Debe estar integrado por Memoria Técnico-Descriptiva y planos de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Deben contener nombre o razón social del solicitante del permiso y fecha de elaboración. Se debe especificar el domicilio del predio donde estará ubicada la estación de Gas L.P. En todos los casos indicar la jurisdicción municipal o delegación política, la entidad federativa y el código postal correspondiente.</p> <p>La memoria y los planos deben llevar el número de cédula profesional expedida por la Secretaría de Educación Pública, del profesionista en la licenciatura relacionada en la materia de los proyectos mencionados en el párrafo anterior, nombre completo y firma autógrafa del proyectista, nombre completo y firma autógrafa del solicitante del permiso o su representante legal.</p> <p>El profesionista que elabora los proyectos: mecánico y contra incendio debe ser ingeniero químico, petrolero, mecánico, civil o industrial.</p> <p>La memoria técnico-descriptiva debe contar con la antefirma del solicitante del permiso o su representante legal, en cada una de sus páginas. Debe contar con dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.</p> <p>Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10 000 litros de agua, se requiere además el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>Todas las estaciones deberán contar con un libro bitácora en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. El libro bitácora debe contar con nombre y razón social conforme al permiso correspondiente e incluir el nombre del representante legal de la empresa, así como el nombre y número de registro de la Unidad de Verificación en su caso.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las memorias Técnico – Descriptivas ANEXO 13 y planos ANEXO 14 tal y como se solicita en el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán dichos anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p> <p>Cabe mencionar, que, si bien la instalación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento, no es aplicable el párrafo que hace mención sobre el requisito de un dictamen emitido por Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>De igual manera, ya se cuenta con el Libro Bitácora que será utilizado desde las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, con las especificaciones que señala el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004.</p>
<p>5.1 Planos.</p> <p>Presentar planos con dimensión máxima de 0,90 x 1,20 m. El contenido de los planos debe estar a escala cuando así se requiera, indicando la escala en forma gráfica o numérica.</p> <p>Cada uno de los planos debe contener la fecha de elaboración, nombre o razón social de la estación y su ubicación.</p> <p>El número mínimo de planos aceptados en el proyecto será de cuatro.</p> <p>Los símbolos para utilizarse en los planos deben ser los que se indican en los anexos de esta Norma, sin menoscabo del uso de otros que no estén previstos, siempre y cuando se especifique su significado.</p> <p>Los planos deben indicar como mínimo:</p>	<p>El proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como ANEXO 14 al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>5.1.1 Civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dimensiones del predio donde se encuentre la estación y el área que ésta ocupa dentro del mismo. b) Las construcciones y elementos constructivos del proyecto. c) Las áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso. d) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indiquen las distancias mínimas entre los diferentes elementos de la estación. e) Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes, cuando aplique. f) Croquis de localización, sin escala, del predio donde se ubique la estación señalando la dirección de los vientos dominantes. g) Planta, vista longitudinal y transversal de las áreas de almacenamiento y trasiego. h) Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. Esto sólo aplica en estaciones comerciales. <p>5.1.2 Mecánico.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vista longitudinal y transversal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de válvulas y accesorios. b) Diseño de los soportes con dimensiones, anclado y características de tomas de recepción y suministro, cuando aplique. c) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble, sin escala, de la instalación de Gas L.P., indicando diámetros, tipos de tuberías, accesorios y equipo. Los tramos de tubería que se calculan deben estar acotados. d) Vista en planta de la tubería de Gas L.P., con ubicación de los equipos y recipientes de almacenamiento. <p>5.1.3 Eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indique la localización de la acometida al interruptor general, así como de la subestación eléctrica, en su caso. b) Diagrama unifilar. c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado de la estación. d) Cuadro de materiales y descripción de equipos de la estación. e) Distribución de ductos y alimentadores. f) Sistema de tierras de la estación. <p>5.1.4 Contra incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vista en planta de la estación de Gas L.P., indicando la ubicación aproximada de extintores y, en su caso, la red contra incendio que incluya tuberías, bombas de agua, hidrantes, monitores, toma siamesa, cisterna o tanque de agua y sistema de aspersión. b) Cuando aplique, diagrama isométrico a línea sencilla o doble de la instalación contra incendio, sin escala, con acotaciones y diámetro de las tuberías que se calculan. c) Cuando aplique, detalle del sistema de enfriamiento por aspersión de agua incluyendo radios de cobertura. d) Cuando aplique, vista en planta de los radios de cobertura de los hidrantes y/o monitores. e) Ubicación aproximada de la alarma sonora. f) Cuando aplique, ubicación aproximada de los equipos de protección personal de la brigada contra incendio. 	
<p>5.2 Memorias técnico-descriptivas. Debe contar con memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleadas.</p> <p>5.2.1 Civil.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como ANEXO 13 al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados.</p> <p>b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes.</p> <p>c) Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala esta Norma.</p> <p>d) Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves.</p> <p>5.2.2 Mecánico.</p> <p>a) Las características de los recipientes de almacenamiento, incluyendo los instrumentos de medición, control y seguridad.</p> <p>b) Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios.</p> <p>c) Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso.</p> <p>d) Descripción de la toma de suministro y medidores en su caso.</p> <p>e) Descripción de la toma de recepción cuando ésta exista.</p> <p>f) Cálculo del sistema de trasiego de Gas L.P.</p> <p>5.2.3 Eléctrico.</p> <p>Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones Eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto.</p> <p>5.2.4 Contra incendio.</p> <p>a) Localización y cantidad de extintores.</p> <p>b) Cálculo hidráulico del sistema contra incendio, en su caso.</p> <p>c) Descripción detallada del sistema contra incendio, indicando las características de los equipos y materiales empleados, en su caso.</p> <p>d) Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua, en su caso.</p>	
<p>6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones</p> <p>Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo con el proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente. En el caso de que el proyecto original sufra modificaciones durante la construcción, adicionalmente se deben presentar planos y memorias técnico-descriptivas actualizados y dictaminados.</p>	<p>Se está trabajando con el permiso correspondiente que será tramitado en la Comisión Reguladora de Energía, cabe mencionar que actualmente se cuenta con un dictamen de Diseño para la instalación, emitido por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., el cual se adjuntará al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>
<p>7. Especificaciones civiles</p> <p>7.1 Requisitos para estaciones comerciales.</p> <p>7.1.1 La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.</p>	<p>Para este proyecto se contempla una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto ambiental, comenzar con las etapas de preparación del sitio en donde se limpiará y compactará el predio donde se ubicará la instalación, adicional a esto se pretende instalar asfalto o adoquín para contar con un acceso consolidado en las diversas áreas de la instalación.</p>
<p>7.1.2 No debe haber 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.</p>	<p>Las líneas de tensión son tipo aéreas y pasan por fuera del predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P. para Carburación, asimismo, no existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.</p>
<p>7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.</p>	<p>La instalación de acuerdo con su pretendida ubicación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, sin embargo, se pretenden instalar los registros adecuados para evitar una posible inundación dentro de las instalaciones.</p>
<p>7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m.</p> <p>En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.</p>	<p>Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir en una zona tipo Urbana, no se encuentran centros hospitalarios, lugares de reunión o unidades habitacionales multifamiliares cerca de un radio de 30 metros contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, donde se pretende ubicar.</p>
<p>7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no se encontrará ubicada al margen de carretera.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>7.1.6 Urbanización. 7.1.6.1 El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.</p>	<p>Se tienen contempladas las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales mediante registros que se instalarán y que los mismos estarán conectados con red municipal.</p>
<p>7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.</p>	<p>De acuerdo con el plano de planta ANEXO 12 al presente proyecto, se cuenta con 13 metros aproximadamente de amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos, de igual manera, como ya se mencionó en numerales anteriores, se instalará piso de concreto o adoquín con el fin de cumplir con una superficie consolidada.</p>
<p>7.1.7 Delimitación de la estación. 7.1.7.1 La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.</p>	<p>El predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, ya se encuentra delimitado en su totalidad por bardas de mampostería mayores a 3.0 metros sobre el Nivel de Piso Terminado.</p>
<p>7.1.7.2 Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.</p>	<p>Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no colindará con una Planta de Distribución de Gas L.P.</p>
<p>7.1.8 Accesos. 7.1.8.1 Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.</p>	<p>Se instalarán dos accesos de 5.0 metros de amplitud cada uno, uno será para el acceso vehicular y el otro funcionará como salida de emergencia.</p>
<p>7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.</p>	<p>Como bien se ha mencionado antes, toda la delimitación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, será con barda de mampostería mayor a 3.0 metros sobre el NPT, por lo tanto, se tiene contemplado un acceso al anterior donde se encontrará una salida de emergencia la cual contará con puertas metálicas de aproximadamente 5.0 metros de claro mínimo.</p>
<p>7.1.9 Edificaciones. 7.1.9.1 Deben ser de material incombustible en el exterior.</p>	<p>Las Edificaciones que se pretendan construir serán de material incombustible (mampostería)</p>
<p>7.1.9.2 Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.</p>	<p>Dentro de las edificaciones se está tomando en cuenta la construcción de servicios sanitarios.</p>
<p>7.1.10 Estacionamientos. 7.1.10.1 Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.</p>	<p>Se contará con dos cajones de estacionamiento los cuales por su ubicación no obstaculizan el interruptor general eléctrico, ni las entradas y salidas de la Estación de Gas L.P. para Carburación.</p>
<p>7.1.10.2 De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.</p>	<p>Este numeral no es aplicable, debido a que los cajones de estacionamiento no contarán con techumbre.</p>
<p>7.1.11 Área de almacenamiento. 7.1.11.1 El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.</p>	<p>El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente por malla ciclón de 2.0 metros de altura.</p>
<p>7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.</p>	<p>En dos de sus lados del área de almacenamiento se colocarán dos accesos los cuales de igual manera serán de malla ciclón para permitir la correcta ventilación de dicha área.</p>
<p>7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.</p>	<p>No se contará con talleres para mantenimiento dentro de la instalación.</p>
<p>7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento. 7.3.1 Requisitos generales. 7.3.1.1 Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.</p>	<p>El recipiente de almacenamiento que será instalado en la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con bases de sustentación de canal de acero de tal forma que permite los movimientos de dilatación y contracción del recipiente.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>7.3.1.3 Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación.</p>	<p>Ya que fijación del recipiente de almacenamiento con la base de sustentación se pretende realizar mediante unión atornillada, se tomará en cuenta que los orificios sean ovales o circulares holgados.</p>
<p>7.3.1.4 Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:</p> <p>a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas. b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.</p>	<p>Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas se cumplirá con los aspectos técnicos que se menciona en el numeral 7.3.1.4 de la NOM-003-SEDEG-2004, con respecto a las bases de sustentación.</p>
<p>7.3.1.5 Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas.</p>	<p>Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas sobre las bases de sustentación, las patas quedaran unidas por medio de unión atornillada de cuando menos 0.0127 metros.</p>
<p>7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.</p>	<p>Con esta y otras condiciones técnicas serán diseñadas las bases de sustentación para el recipiente de almacenamiento.</p>
<p>7.4 Protección contra tránsito vehicular. Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos:</p> <p>a) Recipientes de almacenamiento. b) Bases de sustentación. c) Compresores y bombas. d) Soportes de toma de recepción. e) Soportes de toma de suministro. f) Tuberías. g) Despachadores o medidores volumétricos. h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.</p>	<p>De acuerdo con el diseño contemplado para este proyecto se contarán con medios de protección tipo protecciones en "U" (Grapas) en el área de almacenamiento (recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba y tuberías), toma de suministro, despachadores y medidor volumétrico de tal manera que se encuentren protegidos contra un posible impacto vehicular.</p>
<p>7.6 Ubicación de los medios de protección. 7.6.1 Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.</p>	<p>Como se mencionó en el apartado anterior, los medios de protección a instalar se colocarán en los costados que colindan con las zonas de circulación de vehículos.</p>
<p>7.7 Trincheras. 7.7.1 Las cubiertas de las trincheras deben diseñarse para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas:</p> <p>a) Rejas metálicas b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación.</p> <p>7.7.2 Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.</p>	<p>Este proyecto contempla la colocación de las trincheras de acuerdo con las especificaciones técnicas mencionadas en dicha norma.</p>
<p>7.8 Distancias mínimas de separación. 7.8.1 De la cara exterior del medio de protección a:</p> <p>Paño del recipiente de almacenamiento 1,60 m Bases de sustentación 1,60 m Bombas o compresores 0,50 m Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro 0,50 m Tuberías 0,50 m Despachadores o medidores de líquido 0,50 m Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes 1,60 m.</p>	<p>Al instalar los medios de protección se cumplirá con los requisitos técnicos establecidos en el numeral 7.8.1 de la NOM-003-SEDEG-2004, respecto a las distancias que deben existir de la cara exterior de cada medio de protección a diversos elementos y equipos de la instalación.</p>
<p>7.8.2 De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).</p>	<p>Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. para Carburación es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la tangente de dicho recipiente de almacenamiento a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente:</p> <p>➤ A otro recipiente de almacenamiento: No aplica</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEMG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Límite de la Estación: será de 4.75 metros ➤ Oficinas y/o bodegas: será de 11.93 metros ➤ Talleres: No aplica ➤ Zona de protección: 1.60 metros ➤ Almacenamiento de productos combustibles: No aplica ➤ Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica ➤ Boca de Toma de Suministro: 5.87 metros
<p>7.8.3 De boca de toma de suministro a:</p>	<p>Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. para Carburación es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la boca de toma de suministro a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Oficinas, bodegas y talleres: será de 13.02 metros ➤ Límite de la Estación: será de 8.75 metros ➤ Vías o espuelas de FCC: No aplica ➤ Almacenamiento de productos combustibles: No aplica.
<p>7.8.4 De boca de toma de recepción a:</p>	<p>No aplica esta distancia debido a que no se instalará toma de recepción, el Gas L.P. se suministrará de la maguera del Autotanque a la válvula tipo doble no retroceso conocida como válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.</p>
<p>7.9 Pintura de identificación. Los medios de protección contra tránsito vehicular se deben pintar con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.</p>	<p>Se contempla que cada medio de protección deberá pintarse con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.</p>
<p>8. Especificaciones mecánicas 8.1 Equipo y accesorios. El equipo y accesorios que se utilicen para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P. deben ser de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.</p>	<p>Todos los equipos por utilizar en la operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación tendrán las características para tal fin que es el expendio al público de Gas L.P. como combustible principal.</p>
<p>8.2 Protección contra la corrosión. 8.2.1 Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.</p>	<p>Al instalar el recipiente de almacenamiento, tuberías (líquido, vapor y retorno de líquido) conexiones y equipos para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., se les aplicará un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario, asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento, se contemplará la aplicación de dicho recubrimiento periódicamente y como mínimo dos veces por año, para el correcto mantenimiento de accesorios y equipos de la instalación.</p>
<p>8.2.2 Recubrimiento. 8.2.2.1 Para los recipientes y tuberías colocados a la intemperie o bajo coraza, el recubrimiento puede ser la pintura de identificación.</p>	<p>Para el recubrimiento del recipiente de almacenamiento y las tuberías se aplicará la pintura de identificación como mínimo dos veces por año para el correcto mantenimiento de estas.</p>
<p>8.3.1 Generalidades. 8.3.2 Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEMG-2003 y NOM-012/3-SEMG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.</p>	<p>Nos aseguraremos de que el recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>
<p>8.3.3 Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y contruidos o bien modificados en los términos establecidos en el numeral 8.3.10.</p>	<p>Teniendo en cuenta que el recipiente de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.</p>
<p>8.3.4 No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y contruidos.</p>	<p>Las bases de sustentación serán fabricadas conforme al tipo de recipiente a instalar (horizontal a la intemperie).</p>
<p>8.3.12 En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que pruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEMG-2002 o la que la sustituya.</p>	<p>Se cumplirá con los dictámenes de ultrasonido una vez que el recipiente de almacenamiento cuente con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-SEMG-2002.</p>
<p>8.3.15 El recipiente debe ser identificable mediante placa de identificación legible, firmemente adherida al recipiente o número de identificación.</p>	<p>Se considera que el recipiente de almacenamiento a instalar en la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con placa de identificación firmemente adherida al mismo, donde pueda</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SE DG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
Se considera que una placa es legible cuando puede determinarse la fecha de fabricación y el espesor de la placa del recipiente.	ser visible la fecha de fabricación y el espesor de la placa de dicho recipiente.
8.3.18 La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Se considera que la distancia del fondo del recipiente de almacenamiento a instalar hacia el nivel de piso terminado del área de almacenamiento será de 1.00 metros.
8.4 Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: 1 válvula de seguridad de 19 milímetros (mm), 1 válvula de exceso de flujo de 32 mm, 1 válvula de llenado de 32 mm, 1 válvula de servicio de 19 mm, 1 medidor flotador magnético, 1 válvula check look de 19 mm, 1 válvula de retorno de vapores de 19 mm, 1 válvula de no retroceso de 25 mm y 1 tapón macho de 32 mm.
8.4.1 Válvulas. 8.4.1.1 Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar. 8.4.1.2 El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: 1 válvula de seguridad de 19 milímetros (mm), 1 válvula de exceso de flujo de 32 mm, 1 válvula de llenado de 32 mm, 1 válvula de servicio de 19 mm, 1 medidor flotador magnético, 1 válvula check look de 19 mm, 1 válvula de retorno de vapores de 19 mm, 1 válvula de no retroceso de 25 mm y 1 tapón macho de 32 mm.. Cabe mencionar, que al contar con la válvula de llenado en el domo del recipiente no se contará con tubería de recepción.
8.4.1.3 Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.	Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en el recipiente de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.
8.4.1.4 Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.	En caso de que el recipiente cuente con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.
8.4.1.5 Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes. Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.	Para las líneas de líquido, vapor y retorno de líquido se instalarán válvulas de exceso de flujo y no retroceso respectivamente, las cuales al ser elementos independientes estarán precedidas por válvulas de cierre de acción manual.
8.4.1.6 Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.	Como ya fue mencionado, será instalada en el domo del recipiente de almacenamiento una válvula de servicio la cual tendrá acoplada una válvula de máximo llenado.
8.4.1.7 Válvulas de relevo de presión. 8.4.1.7.1 Capacidad de relevo. Independientemente de la forma de colocación del recipiente (intemperie, subterráneo, bajo coraza o montículo), las válvulas de relevo de presión instaladas en cada recipiente deben en conjunto proporcionar como mínimo la capacidad de relevo que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: $Q = 10.6582 \times S \times 0.82$ Donde: Q = Capacidad de desfogue requerida, expresada en metros cúbicos estándar de aire por minuto. S = Superficie total del recipiente expresada en metros cuadrados.	Se contempla instalar una válvulas de relevo de relevó de presión de 19 mm en el domo del recipiente de almacenamiento, la cual de acuerdo con el fabricante cumplen con la capacidad de relevo establecida en el numeral 8.4.1.7.1 de la NOM-003-SE DG-2004
8.5 Escaleras y pasarelas. 8.5.1 Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.	Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo del recipiente de almacenamiento.
8.6 Bombas y compresores. 8.6.1 El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.	Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro.
8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.	Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.</p>	<p>La operación de descarga de Gas L.P. se llevará mediante la bomba del autotank hacia la válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.</p>
<p>8.7 Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.</p>	<p>Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico de desplazamiento positivo instalado en el dispensario de la toma de suministro.</p>
<p>8.8 Tuberías y accesorios. 8.8.1 Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.</p>	<p>Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura para alta presión.</p>
<p>8.8.3 Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).</p>	<p>Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero forjado.</p>
<p>8.8.4 El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador. 8.8.5 Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.</p>	<p>Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm²</p>
<p>8.8.8 Filtros. 8.8.8.1 Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba. 8.8.8.2 Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.</p>	<p>Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba, el cual como ya se mencionó anteriormente será bridado en sus extremos y con una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm².</p>
<p>8.8.9 Manómetros. 8.8.9.1 Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm²).</p>	<p>En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm².</p>
<p>8.8.10 Indicadores de flujo. De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.</p>	<p>En caso de instalar un indicador de flujo en el sistema de tuberías se contemplará el del tipo cristal el cual contará con un no retroceso.</p>
<p>8.8.11 Válvula de retorno automático. En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.</p>	<p>Es indispensable la instalación en la tubería de descarga de la bomba, de una válvula de retorno automático la cual regresará el líquido al recipiente de almacenamiento mediante la tubería de retorno de líquido.</p>
<p>8.8.12 Válvulas de relevo hidrostático. 8.8.12.1 En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático. 8.8.12.2 Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente. 8.8.12.3 La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm²).</p>	<p>En todos los tramos de tubería, tubería y manguera, así como entre dos válvulas de cierre manual, será instalada una válvula de relevo hidrostático, considerando que dicha descarga no incidirá en el recipiente de almacenamiento y la presión nominal mínima de apertura será de 28 kgf/cm².</p>
<p>8.8.13 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo. 8.8.13.1 Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.</p>	<p>Serán precedidas por válvulas de cierre manual, las válvulas de exceso de flujo en línea de líquido y vapor, lo mismo para la válvula de no retroceso en la línea de retorno de líquido.</p>
<p>8.8.14 Válvulas de corte o seccionamiento. 8.8.14.1 Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce. 8.8.14.2 Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.</p>	<p>Las válvulas de cierre manual (corte o seccionamiento) serán 400 WOG las cuales cumplen con las condiciones técnicas del numeral 8.8.14.2 de la NOM-003-SEDG-2004.</p>
<p>8.8.15 Conectores flexibles. 8.8.15.1 Su uso es optativo. 8.8.15.2 Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P. 8.8.15.3 Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m. 8.8.15.4 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa</p>	<p>Independientemente que se menciona en la NOM-003-SEDG-2004 que el uso de los conectores flexibles es optativo, si se contempla instalar uno en la tubería de succión de la bomba, para disminuir las vibraciones generadas por dicho equipo, siendo resistente al Gas L.P, con una presión mínima de trabajo de 24 kgf/cm².</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>(24,47 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.</p> <p>8.8.15.5 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.</p>	
<p>8.8.16 Mangueras.</p> <p>8.8.16.1 Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).</p>	<p>El conector flexible para instalar será de tipo manguera para uso de Gas L.P. con una presión mínima de trabajo de 24.6 kgf/cm².</p>
<p>8.9 Instalación de las tuberías.</p> <p>8.9.1 Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera.</p> <p>8.9.2 A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas.</p> <p>8.9.3 Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños.</p> <p>8.9.4 Tuberías en trincheras. Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Entre sus paños 0,05 m. Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m. Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m. <p>8.9.5 Soportes de las tuberías.</p> <p>8.9.5.1 Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.</p>	<p>En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral.</p> <p>Asimismo, se contempla que las tuberías que se encuentren en trincheras contarán con las distancias de separación mencionadas en el numeral 8.9.4 de la presente Norma.</p>
<p>8.10 Tomas de recepción y suministro.</p> <p>8.10.1 Generalidades.</p> <p>8.10.1.1 La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.</p> <p>8.10.1.2 Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m.</p> <p>8.10.1.3 Mangueras.</p> <p>8.10.1.3.1 La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos.</p> <p>8.10.1.3.2 La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m.</p> <p>8.10.1.3.3 La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.</p>	<p>La toma de suministro estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la manguera instalada en dicha toma será ubicada de tal forma que se eviten los dobleces bruscos de la misma, asimismo, medirá menos de 8 metros de longitud, tendrá un diámetro nominal no mayor a 0.025 metros y contará en su extremo libre con una válvula de cierre con seguro, pistola de llenado y acoplador de llenado.</p>
<p>8.10.3 Tomas de suministro.</p> <p>8.10.3.1 Cada toma debe contar con:</p> <ol style="list-style-type: none"> Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota. Punto de separación. <p>8.10.3.2 Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo.</p> <p>8.10.3.3 El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.</p>	<p>Para la configuración de la toma de suministro a instalar, se considerará que dicha toma contará con medidor volumétrico el cual contará con válvula diferencial interna, asimismo, será instalada en dicha toma una válvula de cierre manual, una válvula de paro de emergencia de actuación remota tipo solenoide y un separador mecánico pull away.</p>
<p>8.10.4 Soportes para tomas.</p> <p>8.10.4.1 Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma.</p> <p>8.10.4.2 Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la</p>	<p>Las tuberías de la toma de suministro estarán sujetas a soportes firmemente anclados. Se contará únicamente con separador mecánico el cual no se encontrará conectado en serie con un punto de fractura ya que este no se instalará en la tubería.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto																													
<p>instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar.</p> <p>8.10.4.3 Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.</p>																														
<p>8.13 Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores:</p> <p style="padding-left: 40px;">Agua contra incendio - Rojo Aire o gas inerte - Azul Gas en fase vapor - Amarillo Gas en fase líquida - Blanco Gas en fase líquida en retorno - Blanco con banda de color verde Tubos de desfogue - Blanco Tubería eléctrica - Negra</p>	<p>Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,</p>																													
<p>8.14 Revisión de hermeticidad.</p> <p>Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 MPA (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.</p>	<p>Como bien se menciona en las memorias técnicas descriptivas la prueba de hermeticidad neumática se efectuará por un periodo de 30 minutos con aire a una presión de 10kgf/cm².</p>																													
<p>9. Especificaciones eléctricas</p> <p>9.1 El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya.</p> <p>9.2 Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente:</p> <p>Clasificación de áreas eléctricas</p> <table border="1" data-bbox="224 1058 878 1247"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ELEMENTO</th> <th colspan="2">Clase 1</th> </tr> <tr> <th>División 1</th> <th>División 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boca de llenado de carburación</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvula de relevo de presión</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Ventoe de manguera, medidor rotativo o compresor</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Bombas o compresores</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvulas de relevo de compresores</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvula de relevo hidrostático</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	Clase 1		División 1	División 2	Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Ventoe de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	<p>Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado cumplirán con lo indicado en la NOM-001-SESE-2012, por tal motivo se contempla el cumplimiento de la clasificación de áreas eléctricas.</p>
ELEMENTO		Clase 1																												
	División 1	División 2																												
Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Ventoe de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																												
<p>10. Especificaciones contra incendio</p> <p>Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.</p>	<p>Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P. para Carburación, instalados de la siguiente manera:</p> <p>Numero de extintores.</p> <table border="1" data-bbox="911 1415 1451 1499"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo/Capacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tablero eléctrico</td> <td>1</td> <td>Co2 / 9 kg</td> </tr> <tr> <td>Oficinas</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC 9 kg</td> </tr> <tr> <td>Toma de suministro única</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC/9Kg</td> </tr> <tr> <td>Área de almacenamiento</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC/9Kg</td> </tr> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg														
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																												
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																												
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																												
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																												
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																												
<p>10.4 Sistema de protección por medio de extintores.</p> <p>10.4.1 Tipo y capacidad mínima.</p> <p>A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.</p> <p>Numero de extintores.</p> <table border="1" data-bbox="224 1730 769 1814"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo/Capacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tablero eléctrico</td> <td>1</td> <td>Co2 / 9 kg</td> </tr> <tr> <td>Oficinas</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC 9 kg</td> </tr> <tr> <td>Toma de suministro única</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC/9Kg</td> </tr> <tr> <td>Área de almacenamiento</td> <td>2</td> <td>PQS/ABC/9Kg</td> </tr> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg	<p>En el tablero eléctrico se instalará un extintor de bióxido de Carbono de 9 kilogramos por el tipo incendio que se pudiera generar en el tablero, sin embargo, como se mencionó anteriormente se instalaran extintores de acuerdo con la tabla anexa.</p>														
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																												
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																												
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																												
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																												
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																												
<p>10.4.2 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:</p> <p>10.4.2.2 Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor.</p>	<p>Los extintores serán instalados a una altura de 1.50 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, serán colocados en sitios visibles y de fácil acceso en caso de ser requeridos por el personal capacitado, serán señalados con letreros indicativos de</p>																													





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEMG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>10.4.2.3 Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos.</p> <p>10.4.2.4 Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente.</p> <p>10.4.2.5 Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>	<p>acuerdo con la normatividad aplicable y estarán sujetos año con año a los programas de mantenimiento para garantizar su inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>
<p>10.5 Sistema de alarma. La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.</p>	<p>Se contará con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar a las personas que se encuentren dentro de la instalación en caso de alguna emergencia.</p>
<p>11. Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza 11.1 Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco. Se debe marcar en caracteres de colores distintivos no menores de 0,15 m el contenido, capacidad de agua y número económico. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.</p>	<p>El recipiente de almacenamiento a instalar será pintado de color blanco y contará con rótulos en el cuerpo de dicho recipiente que expresen la capacidad en litros de agua, número económico y producto contenido.</p>
<p>11.2 Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza. El recubrimiento anticorrosivo puede ser la pintura de identificación indicada en 7.9, la cual debe ser colocada sobre un primario adecuado.</p> <p>11.3 Cuando los recipientes a la intemperie o bajo coraza queden colocados sobre sus bases de sustentación, como mínimo debe existir la siguiente separación entre su parte más baja y el nivel de piso terminado de la zona donde se ubiquen:</p> <p>a) Recipientes verticales o recipientes horizontales diseñados para ser colocados sobre patas o silletas metálicas: 0,50 m. b) Recipientes horizontales sobre base tipo "cuna": 1,50 m.</p>	<p>El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.5 metros de la parte baja del recipiente de almacenamiento hacia el nivel de piso terminado donde se ubique el recipiente.</p>
<p>13. Rótulos En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.</p>	<p>Se fijarán todos los rótulos en forma de letreros visibles e indicados en este numeral con los pictogramas mencionados en la NOM-003-SEMG-2004.</p>
<p>Artículo 3. La verificación documental, condiciones y medidas de seguridad para las estaciones de Gas L.P. para carburación, se llevará a cabo por las Unidades de Verificación conforme con lo siguiente: I. La verificación documental del proyecto.</p>	<p>Se cuenta actualmente con el dictamen de diseño de la Estación de Gas L.P. para Carburación, el cual será parte del ANEXO 11 del Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>
<p>Artículo 9. Los documentos a que se refiere el numeral 5 de esta Norma, tales como memorias técnico-descriptivas y planos de los proyectos, deberán ser firmados por la Unidad de Verificación que dictamine sobre la estación que en ellos se describa, anotando su nombre, número de registro, fecha de revisión y referencia del dictamen a emitirse, en su caso.</p>	<p>Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.</p>
<p>Cuarto Transitorio. En tanto no exista la norma oficial mexicana que establezca los criterios para la valoración de las condiciones técnicas y de seguridad de las estaciones de Gas L.P., para que los tanques de almacenamiento puedan ser puestos o continuar en servicio, las válvulas de alivio de presión, de exceso de flujo, de no retroceso, de llenado y de máximo llenado, no deben tener más de cinco años de instaladas y no más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.</p>	<p>De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEMG-2004, se contemplará que la vigencia de las válvulas a instalar en el domo y en la parte inferior del recipiente de almacenamiento tendrán fecha de fabricación reciente y por lo tanto vigente, dicha fecha de fabricación marcada en las mismas.</p>

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Artículos 28, Fracción II y artículo 30.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
<p>Evaluación del Impacto Ambiental.</p> <p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para el expendio al público de dicho combustible, mediante el suministro de Gas L.P., a vehículos que carburen con el mismo, a ubicarse en el municipio de Puebla, Estado de Puebla, por lo anterior, la promovente se sujetará a las condiciones de la evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental para reducir al mínimo las</p>





<p>efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005: ... II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; ... ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>afectaciones al medio ambiente y mitigar al máximo los efectos de la operación de las actividades.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el proyecto requiere contar con autorización previa en materia de impacto ambiental, emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), organismo desconcentrado de la SEMARNAT, ya que la ejecución de obras y actividades que se tienen planeadas, están reguladas por el Artículo 28, Fracción II de la LGEEPA.</p> <p>El proyecto cumple con lo dispuesto en el Artículo 30 de la LGEEPA, considerando que, para obtener la autorización en materia ambiental, requiere presentar a la ASEA un Manifiesto de Impacto Ambiental que es motivo del presente documento.</p>
---	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Dentro de cada una de las fases relacionadas con la construcción, operación y mantenimiento o en su caso la remodelación de una obra o actividad, se generan diversos tipos de desechos, por lo que se debe tener conocimiento de cómo se deberá efectuar su manejo, aun cuando sean en cantidades mínimas y de esta manera evitar su disposición inadecuada hacia el suelo o los cuerpos de agua.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
<p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.</p>
<p>Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.</p>	<p>El promovente dará cabal cumplimiento a los lineamientos que establezca la Norma Oficial Mexicana creada exprofeso para ello.</p>
<p>Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:</p> <p>I. La forma de manejo;</p>	<p>El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas metálicas con defectos por lo que no se podrán seguir utilizando. Los residuos peligrosos que llegarán a ser generados serán dispuestos en el almacén temporal para ser enviados a disposición final por parte de una empresa autorizada en el manejo, transporte y disposición final de este</p>





<ul style="list-style-type: none">II. La cantidad;III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de moverse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;VI. La duración e intensidad de la exposición, yVII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.	<p>tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Se contará con un almacén de residuos peligrosos que cuenta con las características señaladas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR.</p>
--	---

III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El Artículo 3 de la Ley de Planeación define la Planeación Nacional del Desarrollo como: “[...] la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia constitución y la ley establecen”.

Mediante el Plan Nacional se busca la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Además de demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social.

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

El actual Plan Nacional de Desarrollo se rige bajo tres principales políticas, siendo estas las siguientes:

1. Política y Gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
 - i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
 - ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
 - iii. Pleno respeto a los derechos humanos
 - iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
 - v. Reformular el combate a las drogas
 - vi. Emprender la construcción de la paz
 - vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
 - viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz





- ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
- x. Establecer la Guardia Nacional
- xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
- xii. Estrategias específicas
- Hacia una democracia participativa
- Revocación del mandato
- Consulta popular
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Migración: soluciones de raíz
- Libertad e Igualdad

2. Política Social

- Construir un país con bienestar.
- Desarrollo sostenible.
- Programas:
 - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
 - IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
 - V. Jóvenes escribiendo el futuro
 - VI. Sembrando vida
 - VII. Programa Nacional de Reconstrucción
 - VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
 - IX. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas.
- No más incrementos impositivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- Rescate del sector energético.

Rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional, mediante la rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas.

- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Fomentar la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas.

- Creación del Banco del Bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de Internet para todo el país.
- Proyectos regionales.
- Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.
- Ciencia y tecnología.
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

En el caso del Plan de desarrollo de la actual administración pública federal, una vez revisado y valorado el mismo se concluye que el mismo no establece criterios específicos que deban analizarse para evaluar la compatibilidad del proyecto.





En este sentido el proyecto es congruente con la política de “Economía”, dado que su construcción generará el abasto del hidrocarburo, así como la generación de empleos fijos y temporales.

III.2.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018.

El sector energético mexicano es parte fundamental en la estrategia económica del Gobierno de la República para cumplir con su compromiso de generar las mejores condiciones para el crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de todos los mexicanos.

La energía, no es sólo un insumo sino un detonador de desarrollo económico y social. Respecto al petróleo y sus derivados, no sólo han permitido impulsar a las actividades del sector industrial si no que, con los recursos económicos obtenidos de su explotación, ha sido posible financiar parte del desarrollo económico y social del país.

Por esto, el Programa Sectorial de Energía establece los compromisos, estrategias y líneas de acción de la actual administración federal en materia de energéticos. Dicho instrumento pretende promover el desarrollo integral y sustentable de la nación, en términos económicos, sociales y ambientales.

En este programa sectorial se plantean estrategias orientadas a fortalecer los sectores productivos del país, pero ninguna establece alguna regulación o política bajo la cual debe analizarse el cumplimiento del proyecto.

III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto, las actividades que se desarrollaran se localizan dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 81.

Región Ecológica: 16.21.

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

UAB 81. Altos de Chiapas.

Cuyas características son las siguientes:

Localización: Centro este y oeste de Chiapas.

Superficie en km²: 12,769.04 km².

Población total: 1,629,346 hab.

Población Indígena: Altos de Chiapas

Estado actual del medio ambiente 2008:

Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal, Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 74.6. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Muy crítico.

Política ambiental: Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable.

Prioridad de atención: Muy alta.





Unidad Biofísica Ambiental 81 "Altos de Chiapas"

Los ejes rectores del desarrollo son: **Desarrollo Social – Industria**

Tabla. Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica UBA 120.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
81	Forestal - Turismo	Poblacional	Agricultura – Ganadería	Minería - Pueblos Indígenas - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación.	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas por actividades agrícolas, por lo que ecosistemas y biodiversidad <i>in situ</i> ya era prácticamente nula.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado se desarrollará sobre áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos serán poco significativas y no se requerirá de establecer programas de monitoreo.</p>
------------------	--





<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia, el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia ya que, a pesar de que se ubicará en una zona predominantemente agrícola, el proyecto no pretende el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector forestal.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. No aplica Estrategia. El proyecto se desarrollará en un área completamente perturbada por actividades agrícolas, de manera que tanto el área del proyecto, el área de influencia y SA delimitado no presentan valores de riqueza biológica que ameriten su valoración.</p>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que los ecosistemas y biodiversidad que aún siguen presentes en el AI no se verán afectados.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal, por otra parte las superficies con uso de suelo agrícola no verán afectada de forma permanente el uso predominante ya que, en su caso y una vez que se abandone la instalación, se promoverá la restauración a condiciones similares a las que se encontraba la superficie afectada previo a la construcción de la estación, es decir, a dejar una superficie apta para el desarrollo de actividades agrícolas.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. La Estación de Gas L.P. para Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. La Estación de Gas L.P. para Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva al desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) â beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). La Estación de Gas L.P. para Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva mejores relaciones consumo (gastos del turista).</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>	
<p>A. Suelo urbano y vivienda</p>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias</p>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. Siempre se mantendrá comunicación con protección civil para lo que se requiera.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>





	<p>Se proporcionará al municipio los resultados del estudio de riesgo (radios potenciales de afectación para que estos sean considerados para la planeación territorial.</p>
<p>C. Agua y saneamiento</p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. EL drenaje será dirigido a la red municipal en cumplimiento de las normas</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. No se usará agua potable</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>E. Desarrollo social</p>	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> <p>En respuesta a todas las anteriores, la Manifestación de Impacto Social (MIS) contempla un programa en el que se indican las acciones que se desarrollaran para integrar a las comunidades indígenas y sean beneficiadas por el desarrollo del proyecto.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>	
<p>A. Marco Jurídico</p>	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>B. Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. En su momento se proporcionará copia de los estudios al municipio para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura</p>





Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



III.3. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local.

Información sectorial.

La producción e importación de gas L.P. en México es responsabilidad exclusiva de Petróleos Mexicanos (Pemex), que realiza la venta de "primera mano", en sus terminales de distribución, a los particulares que cuenten con un permiso de la Secretaría de Energía (ahora CRE), para su transporte, almacenamiento o distribución. Gracias a la reforma de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, realizada en mayo de 1995, son estos últimos, los distribuidores, los que lo venden al público; ante ello, el Proyecto de manera responsable inicia todo proyecto tendiente a la venta de gas L.P. en apego a lo que establece la Ley Reglamentaria del Artículo 27; por lo cual se ha gestionado ya la autorización para venta de gas L.P. en esta ciudad de Puebla, Puebla, situación que mejora las expectativas para los habitantes de las colonias cercanas y comunidades vecinas, al contar con una alternativa de uso de combustible más puro y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. Las actividades se rigen además por las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007.

III.3.1 Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2015 – 2040.

Publicado el 4 de abril de 2018 en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas es el documento rector de las políticas gubernamentales, cuya meta es consolidar al municipio de Tuxtla Gutiérrez como una potencia que sea modelo de seguridad, justicia y modernidad con sentido social.

Tuxtla Gutiérrez es una ciudad en riesgo y este es creciente por fenómenos meteorológicos. Si a eso sumamos aquellos que están de manifiesto en el ámbito socio - espacial, la situación se torna aún más crítica. En efecto, fenómenos de segregación social son constantes en la ciudad e inciden con mayor agudeza en los sectores de menos ingresos, provocando asentamientos en la periferia. Estas zonas se caracterizan por ser las que manifiestan más carencias de infraestructura y equipamiento, son más inseguras, están en condiciones de riesgo y se encuentran más alejadas de las fuentes de trabajo. La ocupación del territorio, signada por esta característica, está ampliamente ligada la invasión de las Áreas Naturales Protegidas y Reservas Ecológicas haciendo que, hasta el momento, Tuxtla no se encuentre en el camino hacia su sustentabilidad.





En el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutierrez, Chiapas, se establecieron los diversos sectores que intervienen en el desarrollo urbano de la ciudad, los cuales se muestran a continuación:

B. Uso comercios y servicios

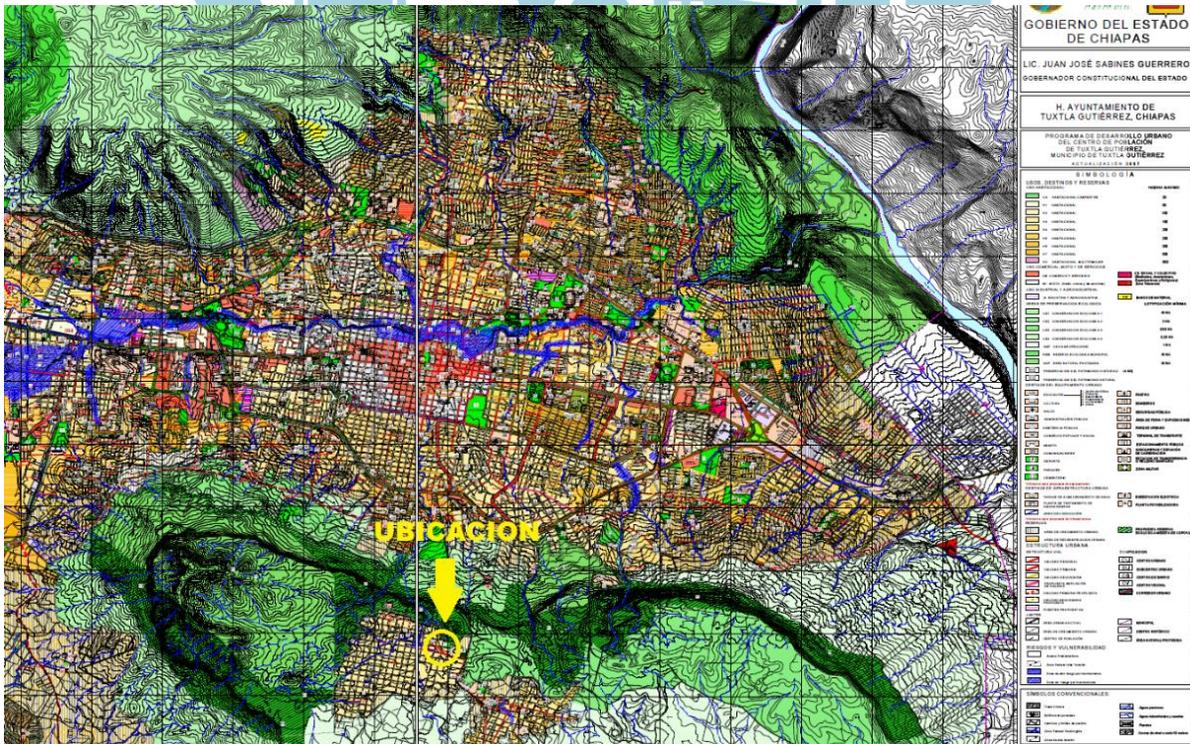
- Uso Comercial y Servicios Baja Intensidad (C1)
- Uso Comercial y Servicios Mediana Intensidad (C2)
- Uso Comercial y Servicios Alta Intensidad (C3)
- Uso Comercio (C)
- Uso Servicios (S)
- Uso Social y Colectivo (SC)
- Uso Zona de Tolerancia (ZT)

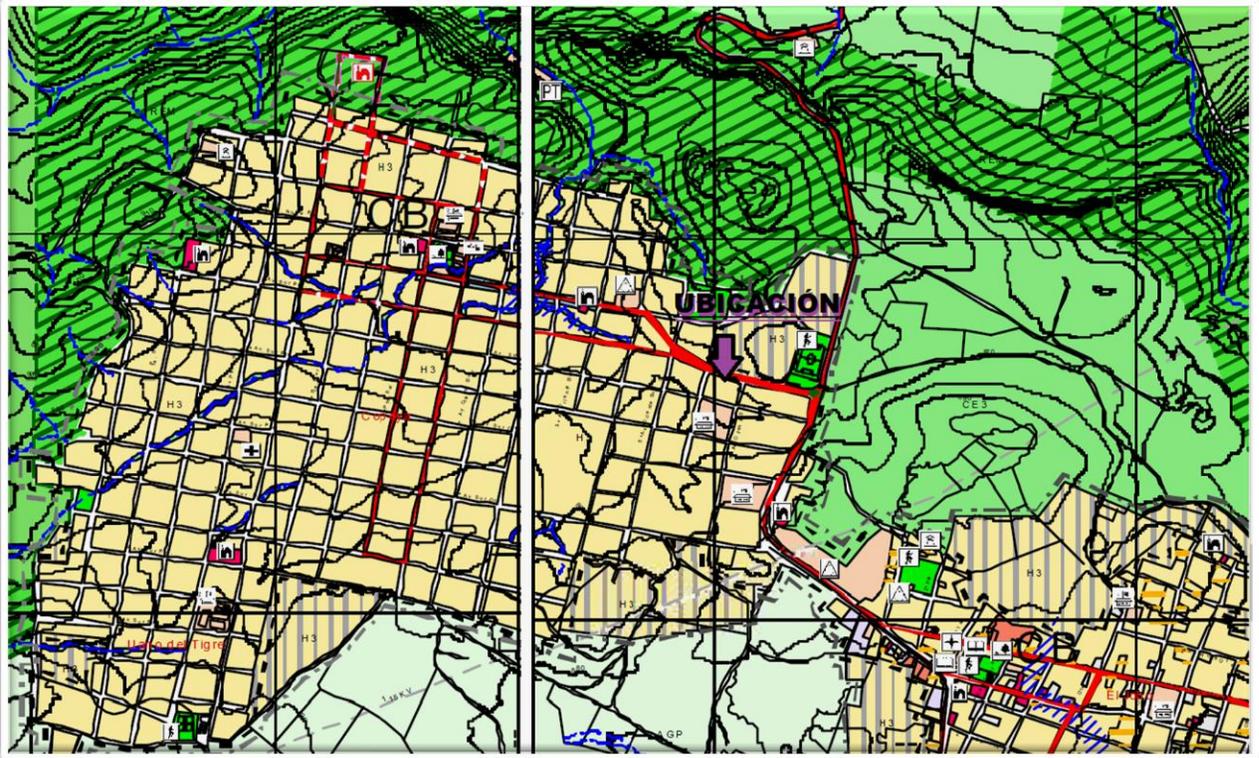
C. Uso industrial.

- Uso Industrial y Agroindustrial (IA)
- Uso Corredor Tecnológico (CT)
- Uso Banco de Material (BM)

De acuerdo con la **Factibilidad de Uso de Suelos y Destinos con No. de Oficio SDU/DOT/USYCA/2058/2020** de fecha 26 de mayo de 2020, emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano del municipio de Tuxtla Gutierrez, Chiapas; para la zona del proyecto le aplica la zona **“H2-CS Habitacional, Comercial y de Servicios (C de Comercios)”**, estableciendo que la actividad de **Estación de Gas L.P. para Carburación, está PERMITIDA.**

Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Desarrollo Urbano





III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de OET (DOF 2003), está integrado principalmente por dos elementos: un modelo de ordenamiento que incluye la regionalización del área a ordenar y los lineamientos ecológicos aplicables a cada una de las regiones definidas y las estrategias ecológicas que, para cada una de las regiones identificadas en el modelo, resultan de la integración de los objetivos, acciones y proyectos, así como de los responsables de realizarlos (SEMARNAT, 2007).

Como resultado del proceso de zonificación se obtuvieron 125 unidades de Gestión Ambiental para el Estado. Debiendo mencionar que la caracterización fue a partir de las potencialidades de uso y con base en un análisis de la información geográfica, a las unidades resultantes, se les asignó una política ambiental, una meta, estrategias ambientales y acciones derivadas de los programas gubernamentales para el desarrollo sustentable del Estado.

De esta manera, el proyecto se ubica en la UGA 58, con una política de Aprovechamiento-Conservación, misma que está orientada a Acuacultura, Agricultura, Agroturismo, Asentamientos humanos, Ecoturismo, Forestal, Ganadería, Industria, Infraestructura, Pesca, Plantaciones. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicia la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos de suelo.

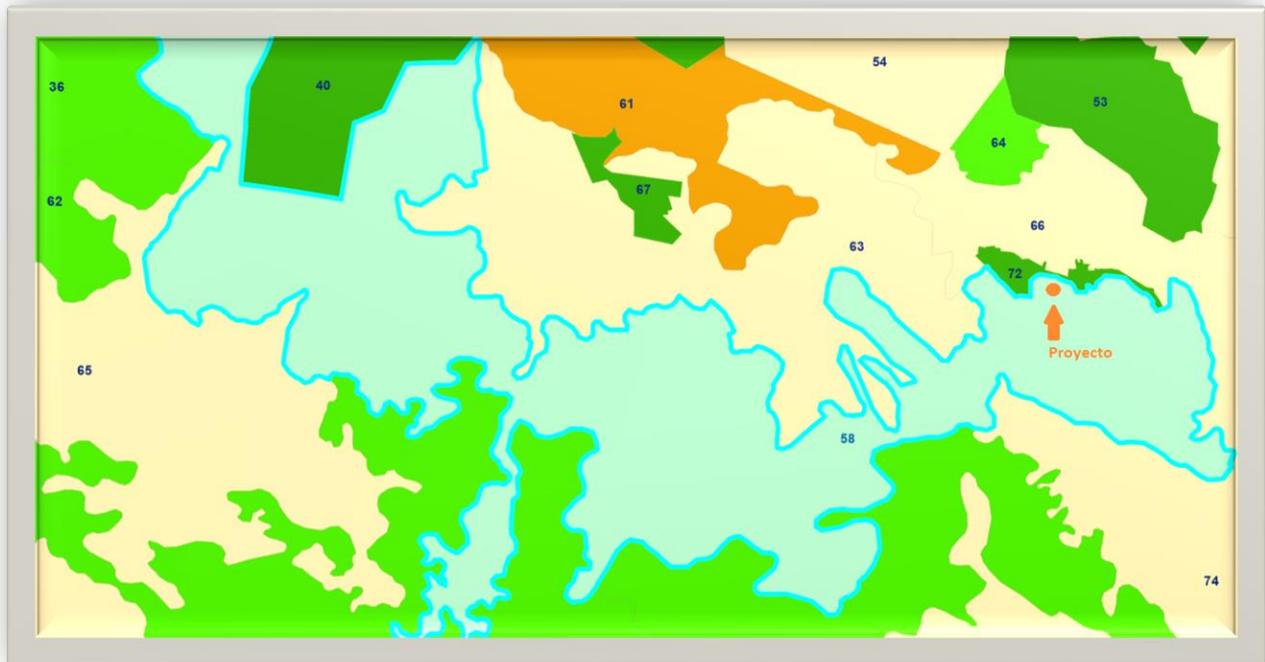
Respecto a las estrategias, éstas están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Dentro de las estrategias generales que son de aplicación general a todas las UGA, destacan las estrategias de cambio climático destinadas a mitigar su efecto sobre las actividades productivas y los ecosistemas. La estrategia de uso y manejo del agua se aplica en la mayor parte del territorio para preservar este importante recurso. En cuanto a las estrategias específicas, algunas, no son directamente ligadas a las políticas ambientales y se aplican con base en ciertos criterios bióticos, físicos, sociales o económicos locales.

Los criterios se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para mejorar el manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, donde, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios.





Ubicación del proyecto en la UGA 58

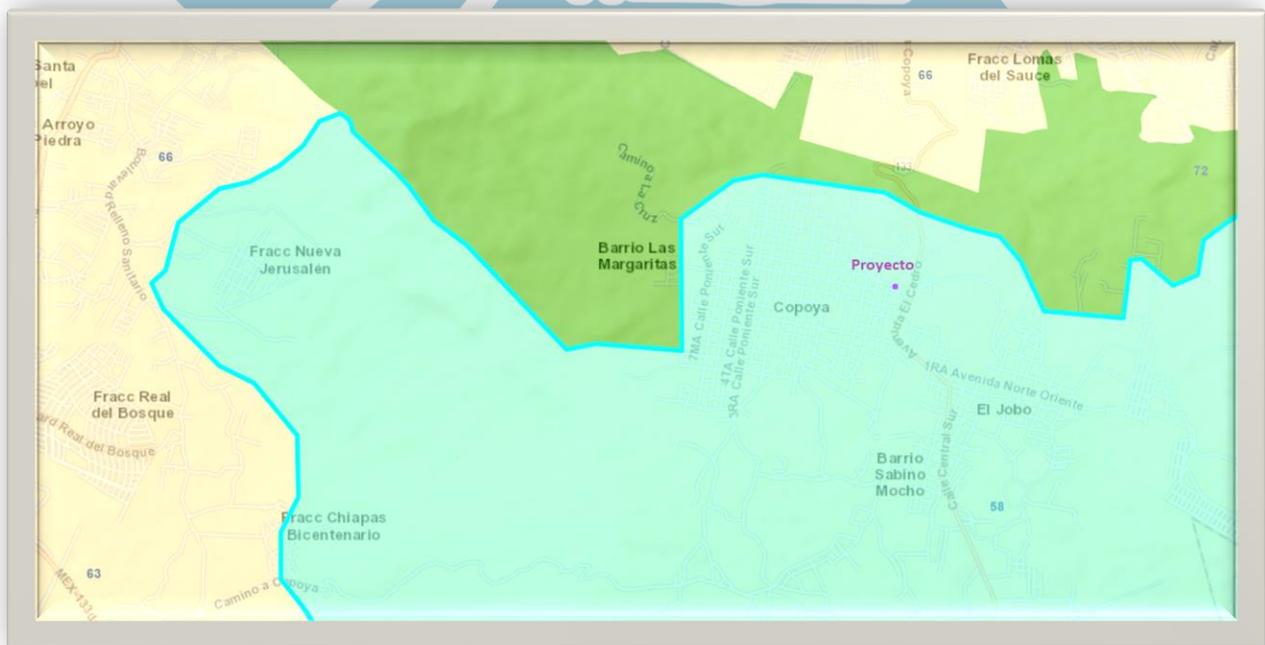


POLITICA: Aprovechamiento-Conservación

USO_PREDOM: Selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia perturbadas con áreas agropecuarias.

USOS_COMP: Selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia perturbadas con áreas agropecuarias

USOS_REC_C: Acuicultura, Agricultura, Agroturismo, Asentamientos humanos, Ecoturismo, Forestal, Ganadería, Industria, Infraestructura, Pesca, Plantaciones. (Consultar decreto para conocer las condicionantes establecidas para cada uno de los usos).





En la siguiente tabla se presentan los lineamientos, criterios y estrategias; así como las características de la UGA 58.
Cuadro. Características de la Unidad de Gestión Ambiental, Política, Lineamientos, Usos, Criterios y Estrategias.

UGA 58	
Política	AC (Aprovechamiento-Conservación)
Lineamientos	Lograr un desarrollo sustentable de las Actividades Agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie. Conservar los ecosistemas naturales en buen estado. (superficie de vegetación natural conservada) Favorecer la generación Natural de la selva caducifolia y selva mediana subcaducifolia perturbadas y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30°
Usos predominantes	Selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia perturbadas con áreas agropecuarias.
Usos recomendados con condiciones	Acuicultura, Agricultura, Agroturismo, Asentamientos humanos, Ecoturismo, Forestal, Ganadería, Industria, Infraestructura, Pesca, Plantaciones.
Usos no Recomendados	Minería, Turismo
Criterios	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8, IF9.
Estrategias	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 38, 43, 46, 52, 55, 58, 59.

Claves de criterios

CLAVES DE CRITERIOS					
AO: Actividades agroturísticas	AG: Agrícolas generales	AT: Agricultura temporal	AR: Agricultura de riego	AC: Acuicultura	GA: Ganadería
CC: Plantaciones de cacao y café	AH: Asentamientos humanos rurales	AU: Asentamientos humanos urbanos	FO: Aprovechamientos forestales	CA: Cuerpos de agua	ET: Actividades ecoturísticas
IN: Industriales	TU: Actividades turísticas	IV: Para la investigación	CO: Conservación	IF: Infraestructura	

De la anterior tabla, y respecto a los criterios aplicables para la actividad futura, de Estación de Gas L.P. para Carburación, se realiza la vinculación de la UGA 58 con los criterios de **AU** (asentamientos humanos urbanos) e **IF** (infraestructura), por ser aplicables con el servicio de suministro de Gas L.P. y en una zona de asentamientos humanos.

Vinculación de la UGA 58 con los criterios de AU (asentamientos humanos urbanos) e IF (infraestructura)

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AO	AO1.-Se apoyará al agroturismo como una actividad económica alternativa en las zonas de producción agropecuaria.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	AO2.-Se permitirán las actividades agroturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y aprobadas por la autoridad competente.	





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
	AO3.-Se promoverá que las instalaciones agroturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	
	AO4.-Se promoverá que las instalaciones agroturísticas se establezcan en áreas de aprovechamiento sustentable sin afectar zonas forestales o relictos de vegetación.	
	AO5.-La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para el agroturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
AG	AG1.- Los organismos estatales y federales encargados de apoyar al sector agrícola deberán proporcionar la asistencia técnica adecuada, créditos suficientes y apoyar la comercialización de los productos del campo.	
AG	AG2.- Las autoridades del Gobierno del Estado y Federal promoverán y verificarán que los beneficiados de los programas de apoyo para cultivos básicos y oleaginosos realicen obras de conservación de suelos, establecimiento y mantenimiento de cercos vivos y la reforestación en sus predios a fin de garantizar una cobertura forestal parcial, contar con material para sombra y rompeviento, leña y refugio de la avifauna. En las cercas vivas se promoverá la diversificación de especies nativas.	
AG	AG3.-El uso y aplicación de insecticidas y herbicidas se realizará de acuerdo con la normatividad de la CICOPAFEST (Comisión Intersecretarial para el Control, Producción y Uso de Pesticidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas).	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
AG	AG4.-El almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, y pecuarios, será permitido únicamente mediante un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Biogenéticamente Modificados.	
AG	AG5.-Se evitará la expansión de la superficie agrícola a costa del desmonte, cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	
AG	AG6.-Los organismos estatales encargados de apoyar al sector agrícola crearán y mantendrán actualizado un padrón de agricultores. Los agricultores inscritos en el padrón del sector que seguirán los criterios de regulación ecológica en las prácticas agrícolas tendrán prioridad para acceder a los incentivos agrícolas.	
AG	AG7.-En áreas de aprovechamiento agrícola contiguas a ecosistemas los productores deberán evitar la contaminación de estos ecosistemas por desechos derivados de la actividad agrícola.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AG	AG8.-Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	
AG	AG9.- Se fomentará la plantación de especies arbóreas maderables comerciales en las áreas agropecuarias abandonadas, como una alternativa productiva para el desarrollo regional.	
AG	AG10.- Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales), dejando una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro del cultivo.	
AG	AG11.- La autoridad competente promoverá en los predios agrícolas la creación de guarda rayas y el uso responsable del fuego a fin de evitar incendios forestales.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AT	AT1.- En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se recomienda establecer un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde, o bien, utilizado como forraje en el siguiente ciclo.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	AT2.- Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	
	AT3.- Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y otras prácticas agrícolas que cumplan con el mismo propósito.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AC	AC1.-En el caso de introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida su fuga y se deberá garantizar que la actividad acuícola no produzca infiltración hacia el manto freático.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas para su cultivo.

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AG	AG7.-En áreas de aprovechamiento agrícola contiguas a ecosistemas los productores deberán evitar la contaminación de estos ecosistemas por desechos derivados de la actividad agrícola.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
AG	AG8.-Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AG	AG9.- Se fomentará la plantación de especies arbóreas maderables comerciales en las áreas agropecuarias abandonadas, como una alternativa productiva para el desarrollo regional.	
AG	AG10.- Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales), dejando una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro del cultivo.	
AG	AG11.- La autoridad competente promoverá en los predios agrícolas la creación de guarda rayas y el uso responsable del fuego a fin de evitar incendios forestales.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
GA	GA1.- Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes mayores a 20% sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	GA2.- Se preservarán o restaurarán los parches de vegetación natural en los predios ganaderos tomando en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.	
	GA3.-Se establecerán los mecanismos con las autoridades competentes para que los apoyos a la actividad pecuaria sean condicionados a la presencia de acahuales que cubran el 10% de la superficie del predio o a la reforestación del 10% de la superficie de menor rendimiento con vegetación arbórea nativa.	
	GA4.- Las autoridades del Gobierno del Estado y Federal promoverán el establecimiento de cercos vivos a fin de contar con material para sombra, cortinas rompe viento, leña y refugio de la avifauna.	
	GA5.- Las Instituciones promoverán en los predios ganaderos la creación de guarda rayas y el uso responsable del fuego a fin de evitar incendios forestales.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
CC	CC1.- Entre las áreas de producción y los ecosistemas naturales deberá permanecer un espacio de separación mínima en el cual no se utilicen productos químicos.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación
	CC2.- Se deberán establecer y mantener zonas de vegetación entre el cultivo y las áreas de actividad humana, así como entre las áreas de producción y las orillas de los caminos públicos o de uso frecuente. Las zonas deberán consistir en vegetación nativa permanente con árboles, arbustos u otros tipos de plantas, con el fin de fomentar la biodiversidad, minimizar cualquier impacto visual negativo y reducir la deriva de agroquímicos, polvo y otras sustancias procedentes de las actividades agrícolas o de procesamiento.	Por seguridad, no se recomienda tener áreas verdes en estaciones de carburación, por esta razón se pretende retirar 5 árboles de Cazahuate (<i>Ipomoea arborescens</i>), los cuales no se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de manera que no aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
	CC3.- Las plantaciones ubicadas en áreas cuya vegetación natural original es selva alta o mediana o bosque deberán establecer y mantener, como parte de su programa de conservación, sombra permanente y distribuida de forma homogénea en los cacaotales que cumpla con los siguientes requisitos: un mínimo de 70 árboles individuales por hectárea, entre los cuales exista un mínimo de 12 especies nativas, una densidad mínima de sombra de 40% en todo momento y un mínimo de dos doseles o estratos de copas de árboles de sombra.	No aplica, toda vez que el Proyecto no se encuentra en selva alta o mediana o bosque.
	CC4.- Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	El proyecto se encuentra en zona de asentamientos humanos, de manera que no aplica
	CC5.- Las plantaciones deberán mantener la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres, dentro o fuera de las áreas de producción, y no se permitirá su destrucción o alteración como resultado de actividades de gestión o producción.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación.
	CC6.- Los organismos estatales encargados de apoyar al sector agrícola crearán y mantendrán actualizado un padrón de productores.	
	CC7.- Los productores inscritos en el padrón del sector que seguirán los criterios de regulación ecológica en las prácticas agrícolas tendrán prioridad para acceder a los incentivos agrícolas.	
	CC8.- Las áreas de aprovechamiento contiguas a áreas protegidas deberán establecer medidas para evitar la contaminación por desechos.	
	CC9.- Todas las aguas residuales de las plantaciones deberán contar con un sistema de tratamiento de acuerdo con su procedencia y el contenido de sustancias contaminantes. Los sistemas de tratamiento deberán cumplir con la legislación nacional y local vigente y contar con los permisos de operación respectivos.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
AH	AH1.- Los asentamientos humanos mayores a 1500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.	Se llevarán medidas de mitigación para el uso y manejo adecuado de residuos peligrosos, con empresas especializadas y autorizadas.
	H2.- En los asentamientos menores de 1500 habitantes, se formularán y aplicarán programas de reciclamiento de residuos.	Se llevarán medidas de mitigación para el uso y manejo adecuado de residuos peligrosos, con empresas especializadas y autorizadas.
	AH3.- Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.	El drenaje será vertido en la red municipal de alcantarillado, de manera que no se dispondrán aguas residuales y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.
	AH4.- Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT- 1996.	No aplica, el drenaje será vertido en la red municipal de alcantarillado.





Critero	Crterios	Vinculación con el proyecto
	AH5.- Se promoverá que las poblaciones con menos de 2500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establezcan sistemas alternativos (por ejemplo, entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.	No aplica
	AH6.- Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, toda vez que no es una actividad altamente riesgosa.
	AH7.- Se evitará el desmonte de la cobertura vegetal en áreas contiguas a cuerpos de agua para el establecimiento de asentamientos.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, no se encuentra contiguo a cuerpos de agua.
	AH8.-Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación.
	AH9.- Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Crterio	Crterios	Vinculación con el proyecto
FO	FO1.- Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación, toda vez que no se encuentra en zona Forestal, sino en asentamientos humanos.
	FO2.- El programa de manejo forestal deberá considerar zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal que garanticen la permanencia de corredores faunísticos.	
	FO3.- Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	
	FO4.- Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	

Crterio	Crterios	Vinculación con el proyecto
ET	ET1.- Se apoyará al ecoturismo como una actividad económica alternativa para las comunidades, con base en estudios de factibilidad.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	ET2.-Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	
	ET3.-Se promoverá que las instalaciones ecoturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
	ET4.-La autoridad competente promoverá que las áreas naturales protegidas, reservas, parques naturales y zonas de manglar se conserven como áreas de visita controladas, con recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos guiados por personal capacitado, debidamente acreditado y de preferencia perteneciente a las comunidades locales.	
	ET5.-La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para ecoturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
IN	IN1.- Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	La Estación de Gas L.P. para Carburación se ubica en una zona de asentamientos humanos que contará con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, por parte del Sistema de Limpia Municipal. Para los residuos de manejo especial serán destinados a empresas especiales y certificadas para su manejo y disposición final.
	IN2.-Se promoverá que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y participen en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.	La Estación de Gas L.P. para Carburación sólo almacenará y distribuirá Gas L.P., no conlleva procesos de producción.
	IN3.-Se promoverá que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad.	La empresa contribuirá con las autoridades municipales y estatales y con la ASEA, para las visitas de inspección necesaria para el correcto funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	IN4.-Se promoverá las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	No aplica, toda vez que el proyecto no es una actividad altamente riesgosa.
	IN5.- Las autoridades competentes instrumentarán programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la calidad ambiental del sitio y de los ecosistemas aledaños.	La empresa contribuirá con las autoridades municipales y estatales y con la ASEA, para las visitas de inspección necesaria para el correcto funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	IN6.- Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	La construcción de este proyecto se apegará a la NOM-003-SEDG-2004, para el correcto funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	IN7.-La autoridad competente verificará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas) cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	La Estación de Gas L.P. para Carburación dispondrá las aguas residuales provenientes de los sanitarios al sistema de alcantarillado del municipio en cumplimiento a la NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.





Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
IV	IV1.-Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente, política y medioambiente, calidad del aire local y global, manejo de residuos peligrosos y sustancias tóxicas, manejo de cuencas, entre otros.	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.
	IV2.-Las autoridades estatales y municipales establecerán los mecanismos adecuados para la divulgación de la información científica hacia la población local	No aplica para la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Criterio	Criterios	Vinculación con el proyecto
CO	CO1.-En las áreas conservadas de vegetación natural de la UGA se evitará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría, investigación o cambio de uso de suelo autorizado por la autoridad competente. la autorización para el cambio de uso del suelo forestal a otro uso otorgado por la autoridad competente estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental.	El Proyecto no requirió del cambio de uso de suelo Forestal por encontrarse en zona urbana, sin embargo, si cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, otorgada por la Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas.
	CO2.-Se fomentarán y apoyarán técnica y financieramente los programas comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre.	La construcción de este proyecto se apegará a la NOM-003-SEDG-2004, y se ubicará en una zona previamente impactada por encontrarse en zona urbana.
	CO3.-Las autoridades federales y estatales competentes fomentarán programas de reintroducción de la fauna nativa desplazada en los ecosistemas conservados de la UGA.	El proyecto se ubica en una zona de asentamientos humanos que contará con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, por parte del Sistema de Limpia Municipal.
	CO4.-La introducción de especies de flora y fauna exóticas en los ecosistemas conservados requerirá la autorización de la autoridad competente.	No aplica con la construcción de este proyecto. El proyecto se encuentra en zona urbana
	CO5.-Las actividades que se lleven a cabo en la UGA deberán asegurar el flujo y comunicación de los corredores biológicos.	La construcción de este proyecto se apegará a la NOM-003-SEDG-2004, y cumplirá con todas las leyes y reglamentos para el correcto funcionamiento del proyecto.
	CO6.-La autoridad estatal competente elaborará para los ecosistemas de la UGA un inventario de flora y fauna que contenga datos de distribución y demografía, entre otros, que permitirá definir la línea base o punto de partida de las acciones de conservación.	El proyecto se encuentra en zona urbana
	CO7.-La autoridad estatal competente realizará un monitoreo continuo de las poblaciones de especies de flora y fauna con importancia ecológica, económica y comercial.	El proyecto se encuentra en zona urbana





Critero	Crterios	Vinculación con el proyecto
	CO8.-La autoridad estatal competente realizará estudios específicos que permitirán delimitar las áreas de reproducción de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación.	El proyecto se encuentra en zona urbana

Crterio	Crterios	Vinculación con el proyecto
IF	IF2: Toda obra o actividad productiva que implique el cambio de uso de suelo se deberá realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.	De acuerdo con el POETCH, el uso de suelo predominante es de asentamientos humanos, por lo que no se identifican áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos. El predio que será arrendado presenta un área de 502 m ² , de los que se ocuparán 90 m ² aproximadamente, para la instalación del proyecto, por lo que el resto del área no será intervenido y se mantendrá como área verde, donde se propicia la infiltración de agua pluvial.
	IF3: En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad ...	Durante el proyecto no se modificará la cobertura natural ni se comprometerá la biodiversidad, debido a que este ya había sido modificado por el uso de suelo anterior por encontrarse en zona urbana.
	IF4: En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura, como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integridad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, las descargas de agua residual serán dirigidas a la red municipal, y se contará con áreas verdes para mantener la integridad de los flujos hidrológicos.
	IF5.-Los bordos de los caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, toda vez que se encuentra en zona urbana.
	IF6.-En las acciones para deshierbar los derechos de vía de las carreteras se deberá evitar la quema, el uso de plaguicidas persistentes y no persistentes (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para impedir la contaminación del suelo y manto freático, afectación de fauna benéfica y alteración de redes tróficas.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, toda vez que se encuentra en zona urbana, previamente impactada.
	IF7.-No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.	Para la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación, no se requerirá la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales.
	IF8.-En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, u otras obras de infraestructura deberán utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	No aplica con la construcción relacionada para la construcción de Estación de Gas L.P. para Carburación, y no se requerirá la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales.

Estrategias aplicables al proyecto, conforme su actividad y su ubicación donde predomina el uso de suelo de asentamientos humanos.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
15.-Estrategia de monitoreo ambiental.	Se llevará a cabo un programa de vigilancia ambiental.
46.- Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales	Se tendrá en cuenta la menor disponibilidad de los recursos de la población.





<p>52.- Control de la contaminación</p>	<p>Dar seguimiento a las medidas de prevención que limiten la contaminación del aire y de los suelos, a través de medidas de control y prevención y de educación ambiental, indicadas en el apartado III, inciso e). Todo esto evitando o reduciendo la contaminación desde la fuente, promoviendo el reciclaje, la remediación in situ y transformando la emisión para que el daño sea menor.</p>
<p>2.-Estrategia de protección de fauna contra depredación. 3.-Estrategia de conservación y manejo sustentable de recursos naturales. 4.-Conservación de especies prioritarias. 5.-Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. 7.-Estrategia de restauración ecológica. 8.-Estrategia de restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua. 10.-Ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación. 11.-Servicios ambientales. 12.-Pago de servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad. 13.-Pago por servicios ambientales hídricos. 14.-Pago por servicios ambientales para captura de carbono. 16.-Estrategia de cambio climático. 19.-Planeación ecológica territorial. 20.-Estrategia de ecoturismo. 23.-Estrategia de Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA). 24.-Estrategia de educación ambiental. 25.-Estrategia de investigación ecológica. 27.-Estrategia de recuperación de suelos agrícolas degradados. 28.-Estrategia de preservación de la diversidad cultural de las comunidades. 29.-Estrategia de acuacultura. 30.-Reconversión de actividades pecuarias. 33.-Estrategia para agroforestería. 34.-Estrategia de agroturismo. 36.-Estrategia de sustentabilidad de agroecosistemas. 38.-Estrategia para plantaciones de frutales. 43.-Agroindustria. 45.-Estrategia de sustentabilidad urbana. 52.-Control de la contaminación. 55.-Prevención de riesgo de derrumbes. 58.-Cadenas productivas. 59.-Uso y manejo del agua.</p>	 <p>No aplica con la construcción relacionada para la construcción de una Estación de Gas L.P. para Carburación.</p>

III.3.3 Vinculación con el Proyecto.

Las actividades que se pretenden con la realización del proyecto son congruentes con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, ya que de acuerdo con las características de la UGA 58, se indica que el predio es apto para la actividad de estación de Gas L.P. para Carburación, y al acatar los usos de suelo del Programa, se propicia el desarrollo de





actividades acordes con las condiciones y potenciales naturales y socio- económicos contribuyendo con el desarrollo sustentable esperado.

Las estrategias antes mencionadas son las que de acuerdo con su integración, objetivos y acciones se dirigen más al tipo de proyecto ya que no causará modificación alguna a las políticas ambientales del programa de ordenamiento ecológico vigente en la zona, así mismo la actividad de la instalación proyectada se sujetará a los criterios y estrategias de uso aplicables a la UGA 58, destacando los relativos a la seguridad de la actividad y la prevención y control de la contaminación.

El proyecto se desarrolla en un espacio de suficiente amplitud para garantizar la seguridad de sus actividades, sin comprometer la flora o fauna local, ya que dicho predio se ubica en zona de asentamientos humanos, por lo que dicha zona ha sido impactada previamente por las actividades humanas, de manera que, el sistema ambiental se encuentra considerablemente afectado.

III.4 Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo con la ubicación del predio en donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida de carácter Federal, sin embargo, el predio se ubica dentro del Área Natural Protegida de carácter Estatal denominada “El Zapotal”, la cual se describe en seguida.



El Centro Ecológico Recreativo “El Zapotal”, se decretó el 27 de agosto de 1980; 19 de septiembre de 1990, por el gobierno del Estado de Chiapas y contaba originalmente con una extensión de 100 hectáreas. en 1990 se decretaron 92 hectáreas más como zona de amortiguamiento.

A partir de 1985 el entonces Instituto de Historia Natural se hace cargo de la protección, manejo y operación del CER El Zapotal desde de las instalaciones del ZOOMAT (PEMEX, 2012).

Posteriormente el 19 de septiembre de 1990 se decretaron 92.57_31 hectáreas más como zona de amortiguamiento en el Periódico Oficial de fecha 19 de septiembre 1990; desafortunadamente estas últimas nunca fungieron como tal.

Se ubica en la Depresión Central de Chiapas, en la elevación conocida como “Meseta de Copoya”, a 2 km al SE de Tuxtla Gutiérrez, Capital del estado de Chiapas, con coordenadas 16° 43 de latitud Norte y 93° 06 longitud Oeste, (Palacios, 2000, Mullerried, 1957).

Las colindancias de esta reserva son principalmente con la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, colinda al Norte con el Ejido Francisco I. Madero y al sur con la ampliación de la reserva del Mactumatzá (Fernández 1998).





Fisiografía y Topografía

De acuerdo con los estudios que realizó Palacios en el año 2000, en la zona se distinguen 4 zonas de relieve:

El declive norte con orientación NO y pendientes suaves de entre el 12 y 30% de 600 a 740 msnm, con afloramientos de roca caliza y pedregosidad variable.

El peñasco que incluye terrenos de fuerte pendiente por arriba de los 750 msnm con pendiente mayor al 50% y en algunos puntos el 100% con 760- 780 msnm altitud a la que se encuentra un farallón vertical de 10 a 20 m que delimita la meseta, donde los terrenos son pedregosos y hay grandes monolitos calizos.

Vegetación

El Centro Ecológico Recreativo el Zapotal alberga vegetación de Selva Baja Caducifolia y la Selva Mediana Subperennifolia, así como vegetación secundaria tipo Sabana.

Flora

En el CER El zapotal se han identificado hongos macromicetos Basidiomycetes del Orden aphylophorales 25 géneros y 57 especies, del Orden Agaricales 4 géneros y 6 especies, para el Orden Gasteromycetes 4 géneros y 4 especies. Para Ascomycetes 2 géneros y 3 especies. En líquenes se han identificado 18 géneros con 37 especies.

Las 521 especies vegetales registradas para toda la reserva se agrupan en 359 géneros y 98 familias, se cree que se identificó un 90% de las especies siendo la faltante hierba anuales, algunas plantas rupícolas, lianas y pastos.

A continuación, se enlistan las especies que se encuentran bajo resguardo de la NOM-059- SEMARNAT-2010 cuya categoría de protección está basada en el tipo de riesgo en que se encuentra cada especie.

- Anacardiaceae (*Astronium graveolens*)
- Cochlospermaceae (*Amoreuxia palmatifida*)
- Meliaceae (*Cedrela odorata*)

Problemática

Como ya se comentó no existen comunidades dentro del territorio que comprende El Zapotal, sin embargo, la reserva está rodeada en su mayoría por áreas urbanas de Tuxtla Gutiérrez, donde habitan y lo frecuentan algunas personas que carecen de conciencia ambiental. Esta situación trae consigo varios problemas entre los que se encuentran el vandalismo de todo tipo de equipamiento, incluso infraestructura de radiocomunicación o robo de cables para el alumbrado público en el parque Patricia, el aprovechamiento ilegal de flora y fauna en el que se incluye la caza de venados, guaqueques y chachalacas entre otros animales, o material botánico como fruta o lo necesario para hacer enramadas; tirar basura dentro del perímetro que comprende la reserva, descarga de drenajes clandestinos a los arroyos del Zapotal, o la utilización de pesticidas por parte de las autoridades municipales para controlar casos de dengue en las zonas urbanas cercanas, desafortunadamente éste llega a la reserva y al no ser selectivo provoca la mortandad de todo tipo de insectos afectando seguramente toda la cadena trófica de la reserva

Existe en la reserva la presencia de fauna nociva, muchas de ella asociada a zonas urbanas como los son perros abandonados que se vuelven ferales y matan organismos de vida libre; gatos que son depredadores muy eficaces sobretodo de aves y sus huevos; estas plagas además pueden diseminar enfermedades a organismos de vida silvestre como moquillo y rabia, así como ectoparásitos (garrapatas, pulgas); también se encuentran cucarachas y ratas que son diseminadoras de enfermedades, de estas últimas se han contabilizado hasta 20 ratas en un encierro.

Vinculación

Una vez analizado el subprograma de conservación del “El Centro Ecológico Recreativo El Zapotal” se concluye que, el proyecto se localiza en área de Asentamientos Humanos, donde no hay lineamientos que impidieran o impidan el establecimiento y el desarrollo de las actividades relativas al expendio de Gas L.P.





No obstante, se proporcionará el manejo adecuado para el manejo y disposición de residuos urbanos, residuos de manejo especial, así como los posibles residuos peligrosos que se pudieran generar por la preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, de acuerdo con la Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos, con lo cual se controla la posible contaminación al suelo y se lleva un control de plagas en el predio.

Durante el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, los residuos líquidos que se generan son aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, los cuales serán vertidos a la red de drenaje municipal, con lo cual se descarta contaminación a los arroyos del Zapotal.

Por último, se aclara que, si bien, el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), menciona que el área del proyecto se encuentra en el Área Natural protegida estatal "El Zapotal".

No obstante, dentro de la página web del Estado de Chiapas:

www.chiapas.gob.mx

Menciona que el área del proyecto para la Estación de Gas L.P. para Carburación, actualmente se encuentra fuera de la poligonal del Área Natural protegida estatal "El Zapotal", como se muestra a continuación:

semahn.chiapas.gob.mx/portal/danvs/anp

chiapas.gob.mx

Trámites Gobierno Participa Transparencia

SEMahn | DANVS | ANP Conócenos Medio Ambiente Desarrollo Forestal Transparencia Sistema Ambiental Cuenta Pública

Mapa de las Áreas Naturales Protegidas del Estado

El Zapotal
CATEGORIA
Centro Ecológico y Recreativo
ADMINISTRACION
Estatal
Ficha técnica
Decreto

Want to create maps like this?
Start now
Remove this banner

Activar Win

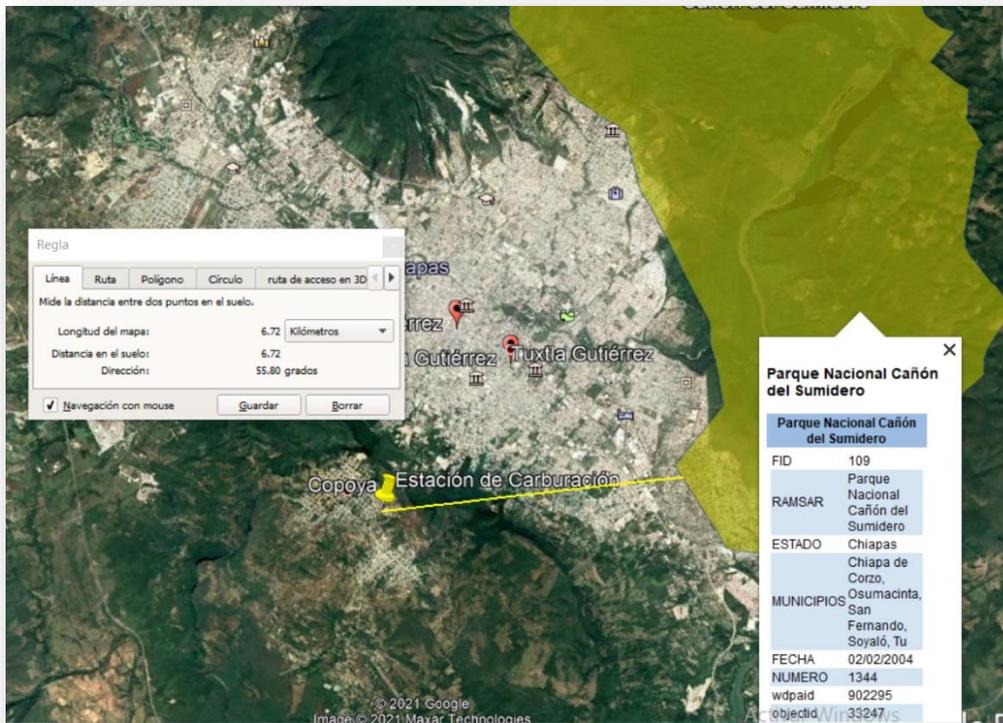
Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación y/o compensación de los posibles impactos ambientales generados que corresponderán a las actividades de operación, mantenimiento cierre, desmantelamiento y abandono del sitio por el desarrollo de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así mismo, se implementará un programa de vigilancia ambiental mediante el cual se documente y evalúe que las medidas de mitigación propuestas sean ejecutadas en tiempo y forma.





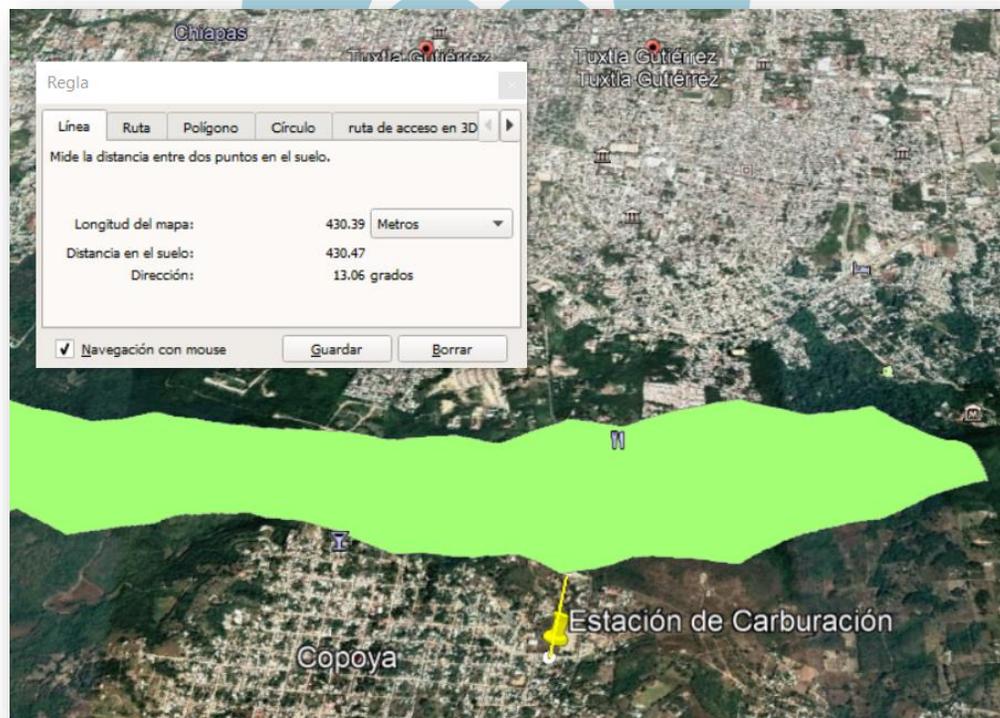
III.5 Sitios Ramsar

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Humedales tipo RAMSAR, el más cercano (Parque Nacional Cañón del Sumidero) se encuentra a 6.7 Km de distancia como se muestra a continuación:



III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA)

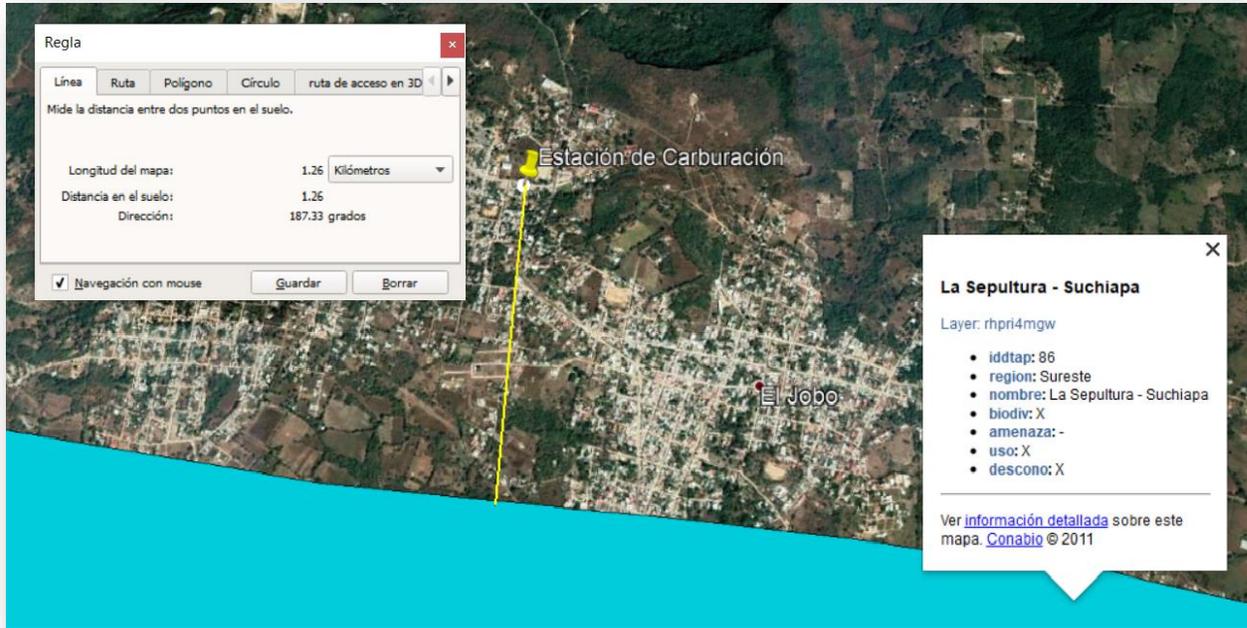
Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana (ZAPOTAL-MACTUMATZA) se encuentra a 430 metros de distancia como se muestra a continuación:





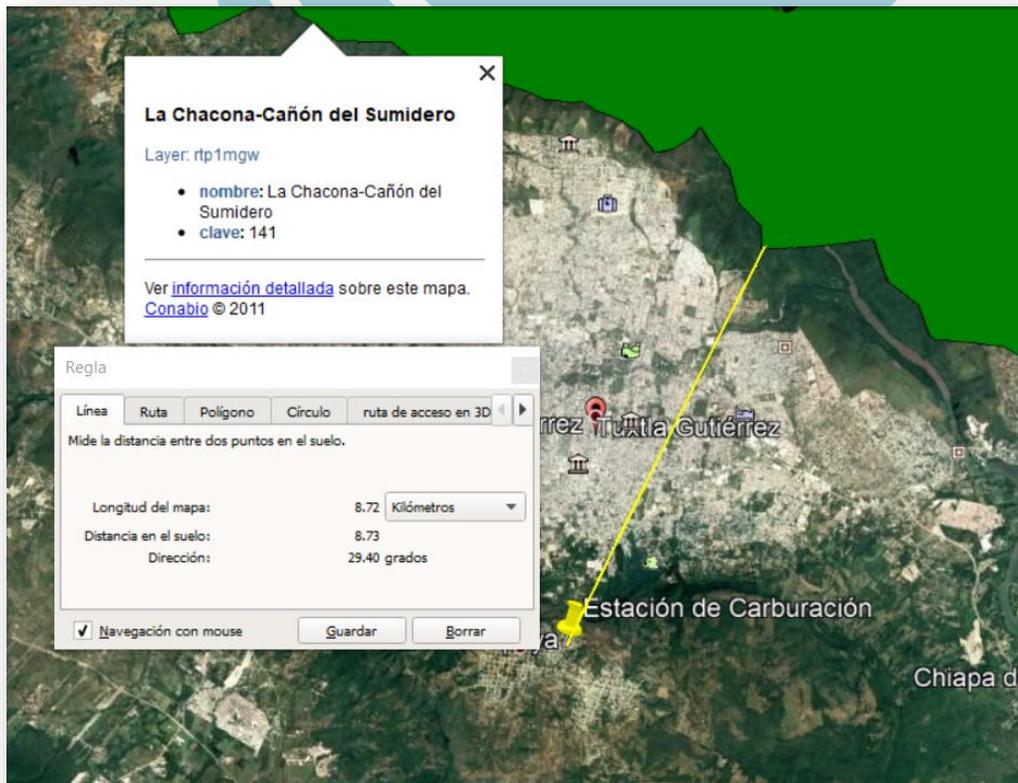
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Regiones Hidrológicas Prioritarias, la más cercana (La Sepultura - Suchiapa) se encuentra a 1.26 Km de distancia como se muestra a continuación:



III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Regiones Terrestres Prioritarias, la más cercana (La Chacona-Cañón del Sumidero) se encuentra a 8.72 Km de distancia como se muestra a continuación:





CAPITULO IV

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA).

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se ha insertado el proyecto, con el fin de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta MIA-P los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA¹.

La delimitación geográfica del SA es un requisito indispensable dentro del procedimiento de evaluación, ya que partiendo de ello se planea y se ejecuta todo el trabajo de diagnóstico ambiental y línea base, y se constituye en los límites físicos donde se evaluará el efecto de los impactos ambientales y donde se implementarán las medidas para prevenir, mitigar o compensar los mismos. Sin esa delimitación el procedimiento de evaluación se encuentra incompleto ya que no es posible construir los escenarios de impactos, medidas y pronósticos ambientales sobre una base inexistente o pobremente descrita y analizada, y comúnmente el SA se delimita en función del Área de Influencia que tienen las obras y actividades sobre los componentes ambientales ya sea de forma directa o indirecta.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada.

La delimitación del SA se hizo a partir de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono del proyecto con el medio circundante, entendiéndose que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo

La delimitación del SA se desarrolló en dos niveles:

- a) En primer lugar, se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características de este y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto.
- b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

¹ ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.





La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

IV.1.1 Metodología para la definición del SA.

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el SA:

1. Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):
2. Área de Influencia del Proyecto. (AI)
3. Regiones de Importancia Ecológica presentes en la zona.
4. Instrumentos de Planeación Aplicables en la zona.
5. Definición del Sistema Ambiental (SA)

1) Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

Delimitada por la superficie que ocuparan las obras permanentes del proyecto.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

La superficie que ocuparán directamente las obras, es decir, los 502.00 m², es la superficie en la cual se desarrollarán las actividades de la Estación de Gas L.P. para Carburación de manera cotidiana, el movimiento de entrega – recepción – almacenamiento y suministro de Gas L.P.

Los impactos directos se darían únicamente sobre esta superficie y no tendrían una influencia significativa sobre los componentes ambientales del resto del predio o en los predios aledaños.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 502.00 m²).

Flora presente en el AP.

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos del predio en donde se planea la ubicación de la estación, la presencia de flora se limita a 5 árboles de Cazahuate (*Ipomoea arborescens*), los cuales **No se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Dada la carencia de otras especies de importancia ambiental, esta área tiene una pobre relevancia ambiental, si bien presta servicios ambientales esto no son los mismos en calidad y cantidad que un ecosistema bien conservado.

A continuación, se presenta la imagen del interior del Predio:





Fauna presente en el AP.

Para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto y debido a la situación ambiental del predio y su dimensión, se consideró el método de observación directa. Este método consistió en la realización del recorrido en toda la superficie del predio para registrar los avistamientos de ejemplares de fauna, así como registros de indicios de ésta como lo son: huellas, restos óseos, rascaderas, excretas, nidos, madrigueras, desplumaderos y cualquier otra evidencia de su presencia, mismas que son de fácil identificación in situ.

Resultados.

Durante los recorridos no se observaron especies de fauna, tampoco se encontraron huellas, excretas, o madrigueras; cual es congruente con la calidad del sistema ambiental que prevalece en el AP.

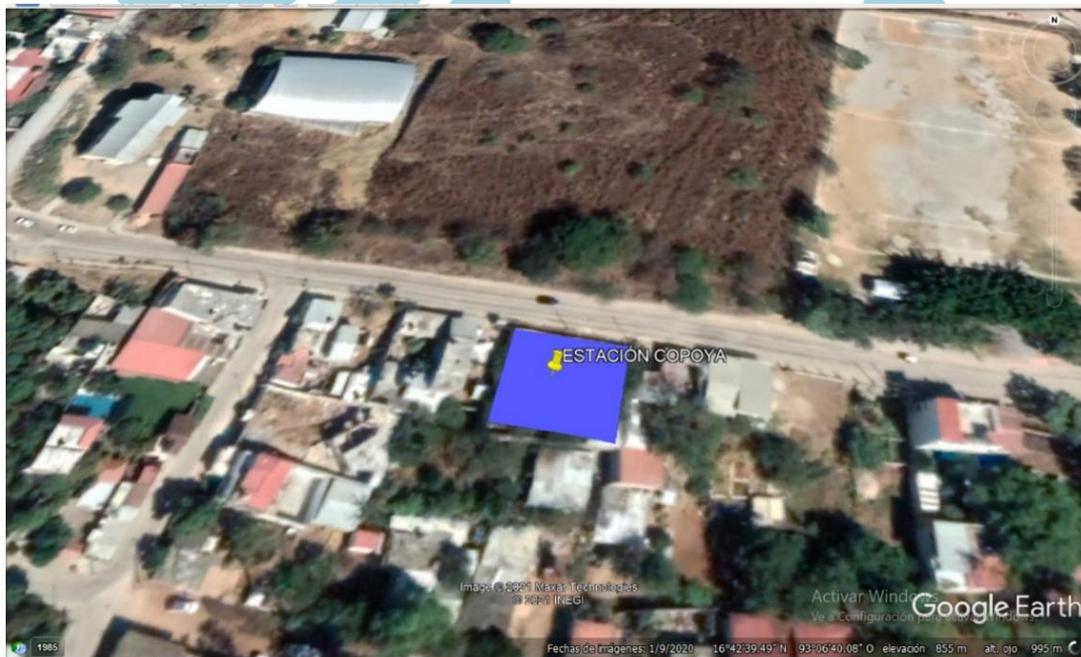
La ausencia de fauna durante los recorridos es un indicador del estado de perturbación del sitio por encontrarse en zona de Asentamientos Humanos, y de los pocos servicios ambientales que presta el AP a la fauna local, ya que es poco apto para ser un sitio de alimentación, reproducción, zona de caza, corredor natural o zona de anidación.

Especies Amenazadas o estatus.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

De acuerdo con las imágenes satelitales, el predio se encuentra en zona Habitacional (Asentamientos Humanos) donde la cobertura vegetal es escasa.

Condiciones ambientales actuales del predio:





Condiciones actuales del predio, vista exterior:



2) Área de Influencia indirecta del Proyecto (All):

Para la delimitación del All se consideró en primera instancia un radio de 500 m que son sugeridos en las guías para desarrollar Estudios de Riesgos, Manifestaciones de impacto Social o Programas de Prevención de Accidentes, el radio delimita una superficie de 87.50 Ha.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones superficie= 87.50 ha y usos de suelos).

Dentro de esta superficie el uso de suelo que prevalece es de tipo Habitacional, esto de acuerdo con las cartas temáticas del INEGI Serie VI.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presente en las 87.50 ha)

Como se puede apreciar en la siguiente imagen dentro del radio de referencia, la vegetación actual es de tipo secundaria compuesta por formaciones sabanoides (campos abiertos acahuales, pastizales y matorrales), donde hay ausencia de arroyos, rodeado de malla ciclónica y en un 70% es campo abierto, esta no es un área mayor de 15 hectáreas, sin observar o identificar áreas en la cuales el componente florístico tenga características o atributos de un ecosistema conservado, por lo que también los servicios ambientales que presta la vegetación en el All también se han visto afectados.

Fauna.

El componente faunístico se encuentra afectado de forma indirecta debido principalmente a la influencia humana en la zona, a través de las actividades humanas, en este caso se hicieron recorridos en la periferia del predio, y en los predios contiguos, a fin de hacer un reconocimiento visual de la potencial presencia de fauna.

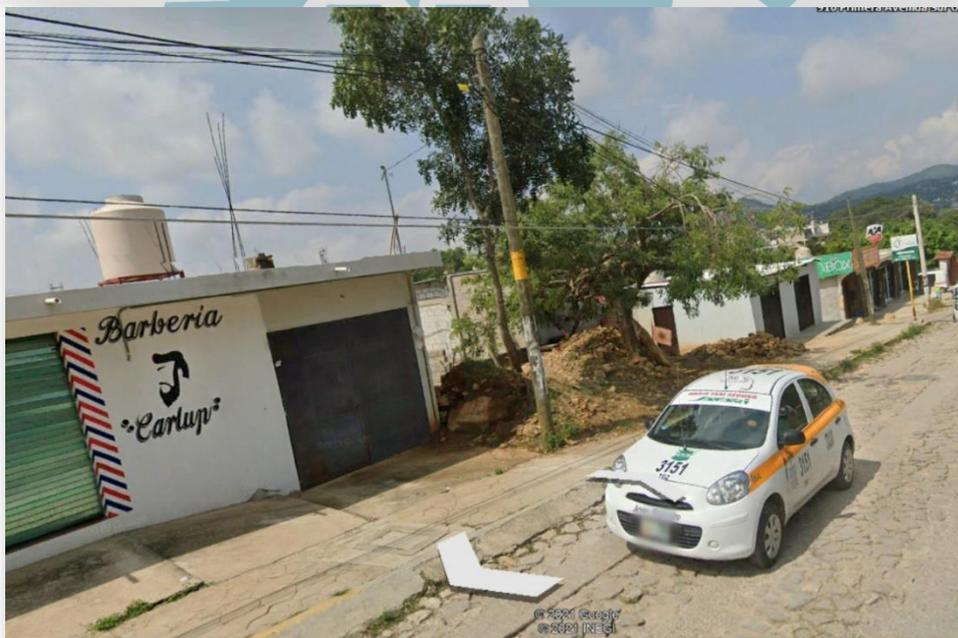
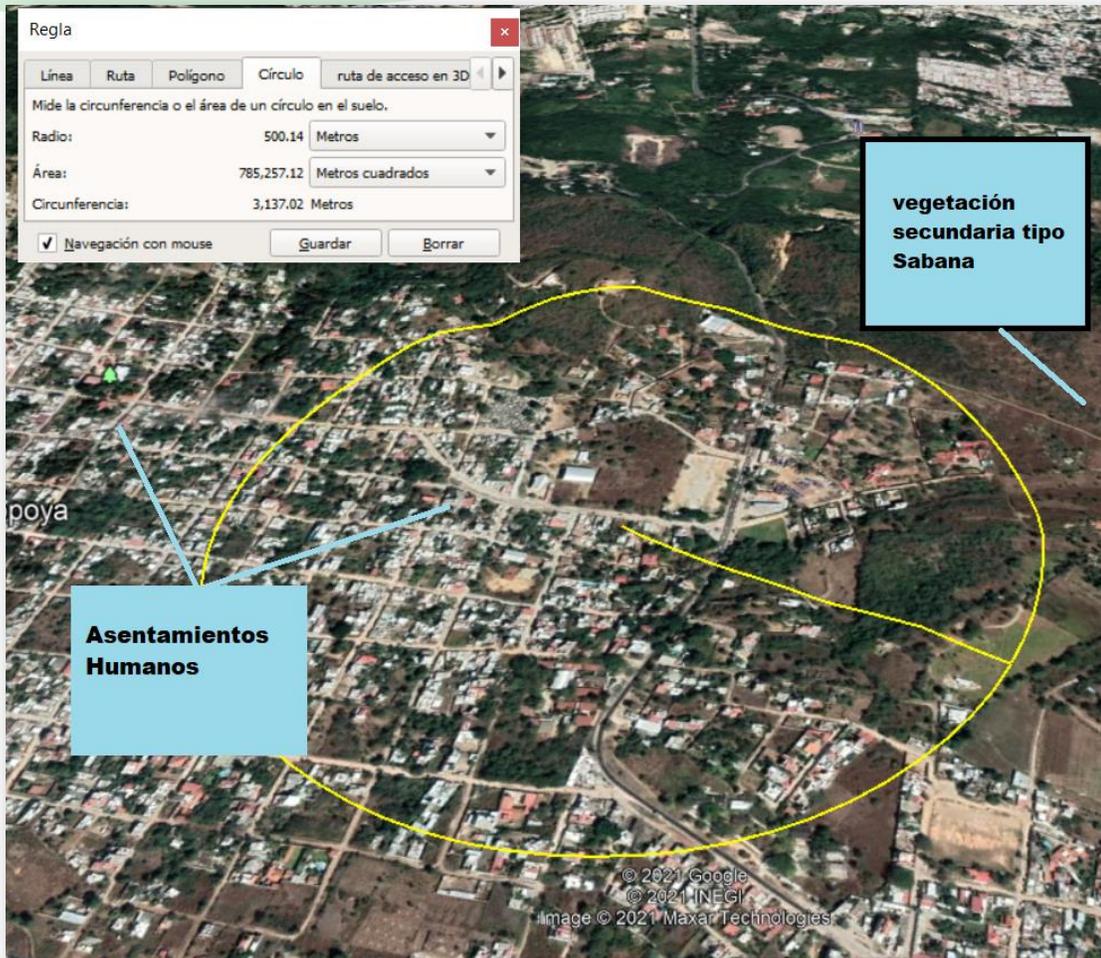
No se consideró la necesidad de ejecutar muestreos específicos a través de trampeo por las mismas condiciones ambientales que se presenten dentro del All.

Especies Amenazadas o estatus.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo con este ejercicio se encontró que las condiciones ambientales en la superficie delimitada como el All, así como el área del proyecto son muy similares, en estas superficies predomina la actividad urbana, la presencia de infraestructura urbana es muy escasa y dispersa no se tienen localidades consolidadas y el componente florístico corresponde a propios de ecosistemas altamente perturbados, en los que se conservan ejemplares de especies nativas, los cuales son utilizados como cercos vivos u ornato, dichas ejemplares se encuentran dispersos y no forman masas forestales.







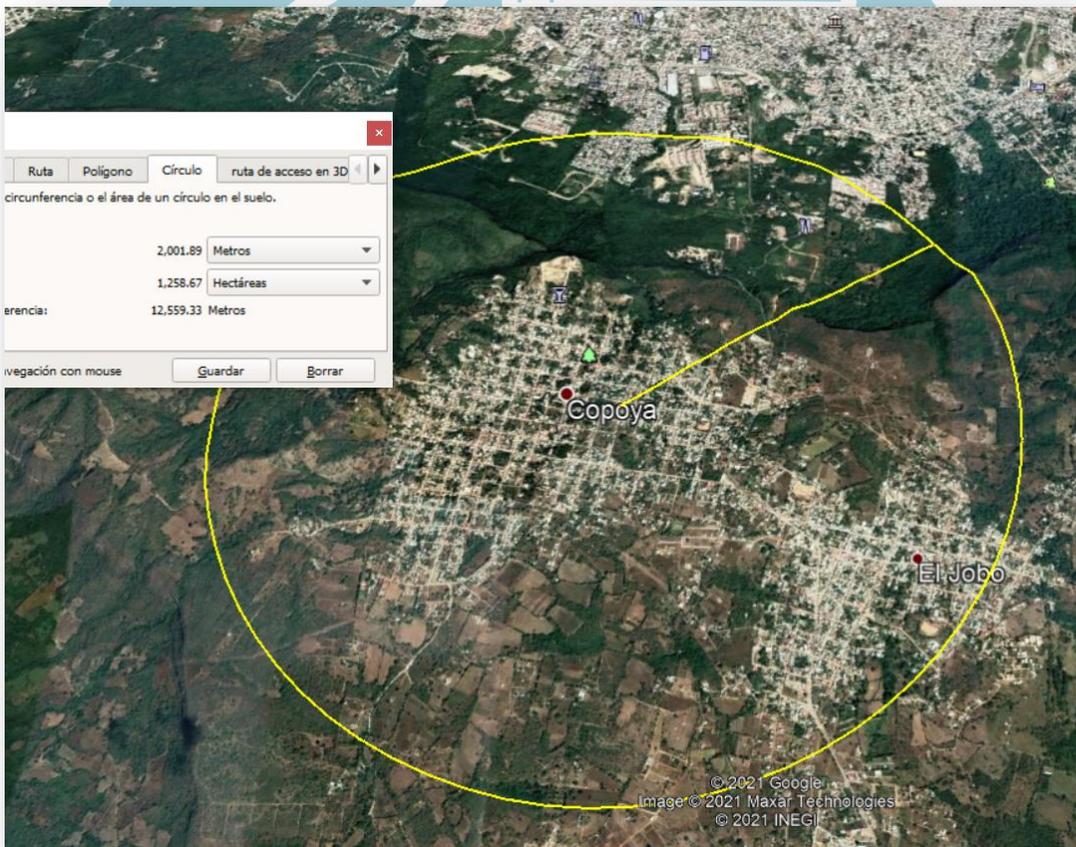
Vista de las condiciones ambientales que prevalecen en una zona aledaña a la Estación de Gas L.P. para Carburación, con presencia de algunos árboles:



3) Definición del Sistema Ambiental (SA):

El sistema ambiental para el proyecto se delimito con base en las dimensiones del del poblado de Copoya, así como Área Natural Protegida Estatal "El Zapotal", comprendiendo una superficie total de 1,258.67 Hectáreas.

Ubicación del SA del proyecto:





IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

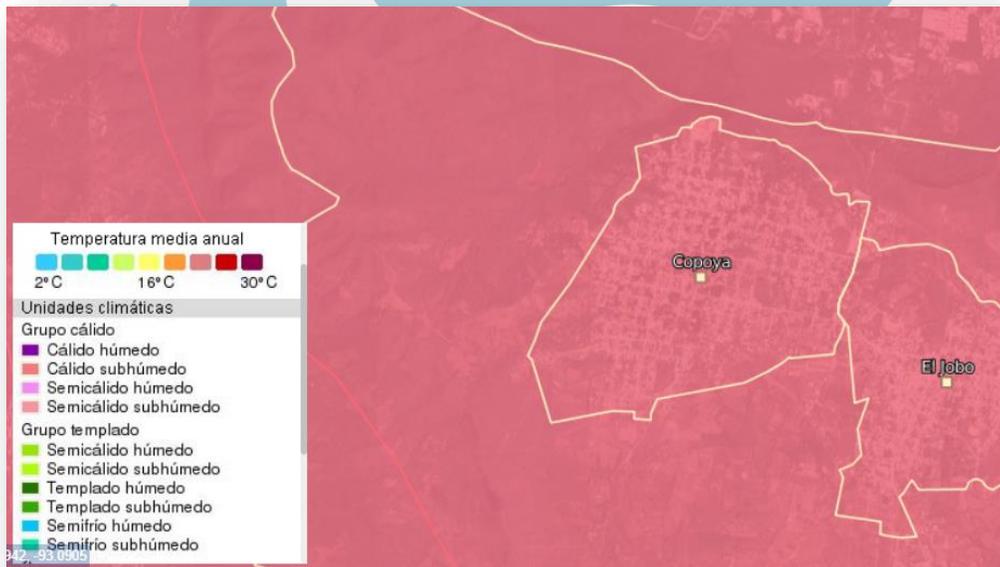
Una vez delimitado el SA, AI y AP de acuerdo con los puntos anteriores en la cual se tomaron criterios técnicos, normativos y de planeación, se procedió a realizar una caracterización general de los componentes ambientales tanto bióticos como abióticos de esta superficie:

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Climatología

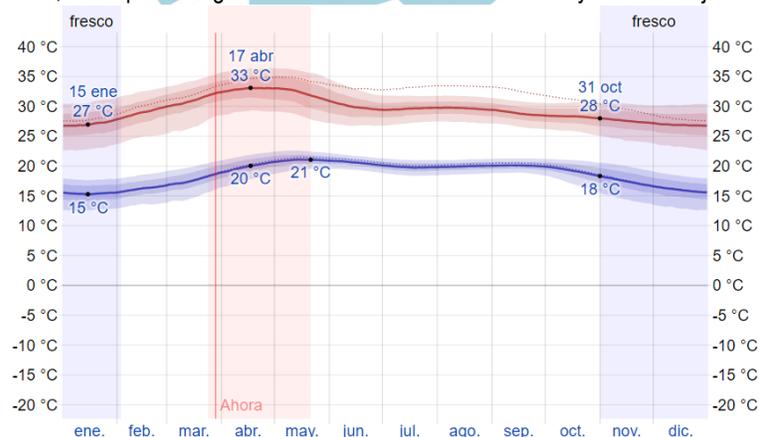
El clima que se presenta en es de tipo Cálido Sub - húmedo con lluvias en verano (Awo(w)(i)) y un bajo porcentaje de lluvia invernal, con canícula o sequía intraestival en mitad del periodo lluvioso, siendo el menos húmedo de los cálidos subhúmedos, con poca oscilación térmica y el mes más caliente antes del solsticio de verano, los vientos dominantes provienen del noroeste, con una precipitación total anual de 948.2mm y la temperatura media de 24.7 C. Sin embargo, se considera que las partes altas de la reserva por la altitud y las corrientes que existen deben afectar la temperatura media anual cercana a 23.6 ° C (Cardoso, 1979).

Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental, área de influencia y área del proyecto:



Temperatura

La temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente, húmeda y mayormente despejada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 15 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 36 °C.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.





Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Copoya varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 5.0 meses, de 19 de mayo a 19 de octubre, con una probabilidad de más del 48 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 85 % el 12 de septiembre.

La temporada más seca dura 7.0 meses, del 19 de octubre al 19 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 12 % el 24 de marzo.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 85 % el 12 de septiembre.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

IV.2.1.2 Fisiografía

El municipio de Tuxtla Gutiérrez y la población de Copoya están ubicados en el Valle Central de Chiapas, localizado casi en su extremo noroeste, y zonas de relieve montañoso tanto al sur como al norte del municipio. El valle comienza en la frontera con el municipio conurbado de Berriozábal y avanza hasta las riberas del río Grande.

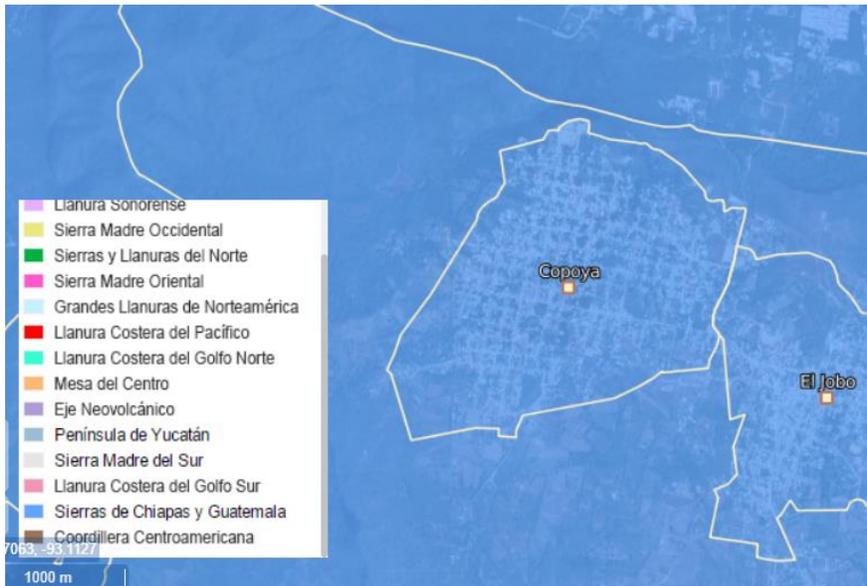
Provincia Fisiográfica XIV, conocida como Sierras de Chiapas y Guatemala, en la que se encuentra la subprovincia de los Altos de Chiapas, la cual comprende la región del mismo nombre y la parte baja de la Depresión Central, después de la discontinuidad fisiográfica del Alto Grijalva.

Fisiográficamente se ubica dentro de la Depresión Central flanqueada por la sierra Madre de Chiapas al sur y el Altiplano central al norte. La meseta de Copoya tiene una elevación que oscila de los 800 a los 900 msnm, encontrando al extremo noroeste el cerro Mactumatzá (cerro de las once estrellas en lengua zoque) que alcanza los 1 140 msnm. Rodeada de valles fluviales, hacia el norte se define el correspondiente al río Sabinal en donde se registran altitudes promedio de 550 m, hacia el este se encuentra el río Grijalva, siendo esta la parte más baja cuya altitud oscila entre los 400 y 410 m. Hacia el sur y oeste, el valle del río Suchiapa se encuentra a 450 m. De estos datos se observan desniveles que oscilan entre los 300 a 400 m, situación que induce a energías de relieve considerables.





Ubicación del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto con respecto a las subprovincias fisiográficas:



IV.2.1.3 Geomorfología

La Depresión de Chiapas es en gran parte una planicie, en unas partes constituidas por materiales blandos y en otras por materiales más resistentes, lo que ocasionan variada morfología que comprende lomas, mesetas, cerros y serranías; muchas de estas formaciones corresponden al afloramiento de material cristalino o volcánico, como son los cerros del noroeste y sureste del municipio de Tuxtla Gutiérrez y la población de Copoya.

Características del Relieve

La Depresión Central se ubica al centro del estado y es una extensa zona semiplana bordeada por la Sierra Madre de Chiapas, la Antiplanicie Central y las Montañas del Norte. Dentro de la Depresión se definen distintos valles. Es paralela a la Sierra madre y está orientada de noroeste a sureste con una longitud de 280 km. La anchura es de 30 km en el sureste, aumenta a 55 km en el noroeste y disminuye a 25 y hasta 20 km en la zona de Cintalapa, contando con una superficie de 9 mil km².

El terreno está constituido principalmente por rocas sedimentarias (predominantemente calizas) y por depósitos aluviales. En la depresión es evidente el fenómeno de la canicula, que es una disminución en el volumen de lluvias entre los meses de julio y agosto. Presencia de fallas y fracturas La provincia fisiográfica de la Depresión Central, corresponde al sinclinatorio de Tuxtla Gutiérrez interdigitando con la formación Ocozocoautla, formación que consiste en packstone de estratificaciones media fragmentados de ruditas y microfósiles.

Los sedimentos correlacionados con esta formación fueron identificados para la región central de la cuenca del Usumacinta en los límites con Guatemala, observando para esa zona una notable dolomitización e interperismo, además de la presencia de brechas que ocurren erráticamente en toda la formación. La roca caliza del cretácico es una roca carbonatada depositada en ambiente de plataforma y presenta características microcristalinas con estructura biomicrítica; su composición mineralógica consiste de calcita micrítica y espática, dolomita y trazas de hematina; es de color amarillento claro y gris oscuro, se presenta en estratos delgados y masivos con fracturamiento intenso y huellas de disolución.

Susceptibilidad a sismos

Se encuentra dentro una zona de alto riesgo sísmico, debido a que su límite sur con el océano pacifico corresponde a una región de subducción, donde la placa oceánica denominada placa de cocos, se hunde bajo la parte sur de la placa continental de Norteamérica; esta condición genera un alto riesgo volcánico pues mundialmente estas zonas presentan una alta sismicidad y vulcanismo asociado.





C. Suelos

Los suelos son buenos en general, ya que la mayoría son de origen aluvial y profundo, aunque en las zonas de lomeríos los suelos son delgados y pedregosos. En el sureste la altitud es de 700 metros descendiendo hacia el noroeste hasta los 500 msnm, formando valles tales como el alto Grijalva, constituido por rocas calcáreas y arenosas; estos valles están compuestos por materiales elásticos de granulometría baribal que van desde bolas y gravas hasta arcilla que son producto de la erosión y transporte desde las partes altas que circulan, dando lugar a rellenos de diferentes espesores a consecuencia de la topografía irregular.

IV.2.1.4 Geología

La Meseta de Copoya está constituida por una litología compuesta de rocas calizas-areniscas del periodo Eoceno correspondientes a la formación, otros autores la clasifican a nivel Eoceno medio como formación San Juan. Formada en ambientes marinos y someros como lo indican estudios paleontológicos yace sobre limolitas y areniscas del Eoceno inferior de la formación que a su vez se sobreponen a lutitas y areniscas del Paleoceno correspondientes a la formación. Estas últimas unidades litológicas se encuentran ocultas en su mayor parte en los alrededores de la Meseta por depósitos recientes conformados por grandes bloques de caliza desprendidos debido al intenso fracturamiento marginal, además de roca muy alterada que durante los eventos se comporta como suelo.

Periodo Paleógeno (82.89%), Cuaternario (10.23%) y Neógeno (6.88%) Roca Ígnea extrusiva: Toba intermedia (6.88%) Sedimentaria: Limolita-arenisca (82.89%) y conglomerado (5.80%) Suelo: Aluvial (4.43%).

La región de la Depresión Central de Chiapas es una franja de 280 kilómetros de longitud que se encuentra limitada por formaciones geomorfológicas de la Sierra Madre y los Altos de Chiapas, sobre la cota de los 900 msnm, cuya superficie de 9,000 Km² está orientada de noroeste a sureste, en sentido del desplazamiento del río Grijalva. En la parte sureste su anchura es de 30 kilómetros, mientras que en el noroeste llega a medir hasta 55 kilómetros, aunque en el municipio de Cintalapa, colindando con Oaxaca, la anchura es de 20 a 25 kilómetros. Las altitudes medias que registra en el sureste son de 500 msnm y al noroeste de 900, entre las que se forman amplios valles como el del Alto Grijalva. Por otro lado, la Subcuenca del río Sabinal, donde se localiza el predio del proyecto, está delimitada al norte por la cadena montañosa que conforma el Cañón del Sumidero; en el sur, el cerro Mactumatzá unido al Cerro Hueco; al oriente, por la Loma Larga; y, en el poniente por la Meseta de Ocozocoautla Berriozábal.

IV.2.1.5 Edafología

En el declive norte de la reserva el suelo dominante es el Acrisol, regosol calcárico con feozem háplico y litosol, de texturas medias. En la región escarpada en el límite norte de la mesa se presenta litosol con rendzinas y luvisol crómico, La mesa hacia al sur presenta suelos de rendzina con litosol y luvisol crómico en regiones menores, todos de texturas medias. Todos son suelos poco desarrollados con gran cantidad de materia orgánica acumulada, sin sus horizontes diferenciados La textura en la región norte es de suelos franco limosos y arcillo –limosos mientras que en la meseta son franco a arcilloso- arenosos, todos de tipo alcalino.

- Acrisol se halla en 34.9% (17,281.1 ha) del territorio, configurando la zona montañosa en el oeste del municipio. El Acrisol es un suelo ácido que se presenta principalmente en zonas templadas, se caracteriza por tener una acumulación de arcilla, que origina sus colores, rojo y amarillo. Posee un rendimiento bajo para la agricultura, aunque se puede usar para la ganadería con pastos inducidos, presenta una susceptibilidad moderada a la erosión.
- Andosol conforma el 31.7% del suelo (15,697.5 ha), esta clase se localiza en la parte este del Municipio, en la zona de valles; las localidades asentadas en esta región son San Miguel Agua Bendita, Jaltepec, San Jerónimo de los Dolores y Ejido la Soledad. Las particularidades del suelo Andosol son su color oscuro, formados principalmente por la acumulación de ceniza volcánica, tiene una alta capacidad de retención de agua; en condiciones naturales su vegetación es bosque y selva, presenta bajos niveles de producción agrícola, la susceptibilidad a la erosión es alta.
- Luvisol se encuentra en la zona intermedia localizada entre los valles de la zona este y las sierras del Campanario y Rancho Verde, así como en los lomeríos localizados al norte de la localidad San Miguel Centro, sumando una superficie correspondiente al 33.2% del suelo municipal (16,430.5 ha). Los Luvisoles son suelos arcillosos característicos de las zonas templadas; en agricultura presentan un rendimiento moderado, muestran un alto grado de erosión.

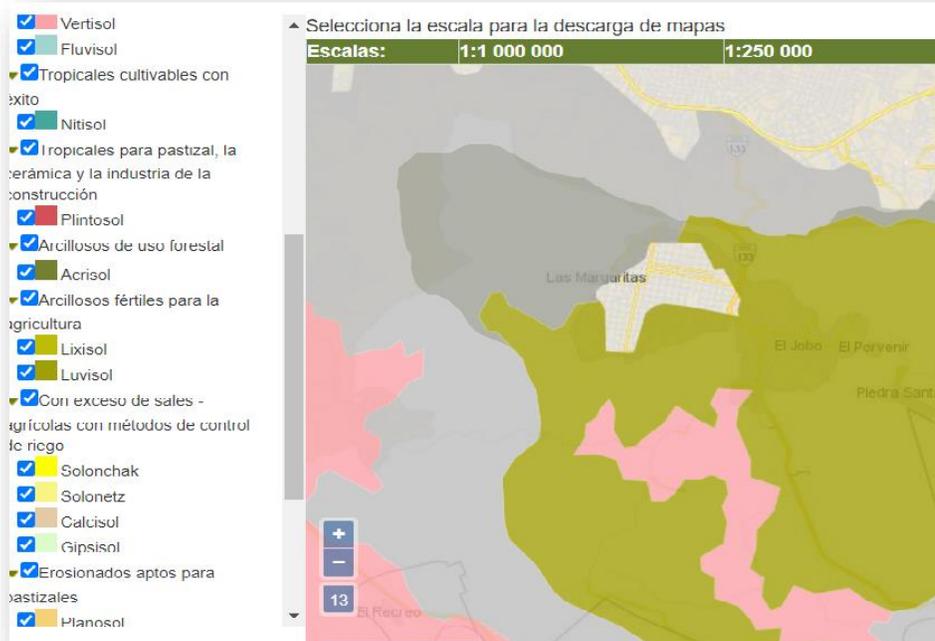




- Litosol esta clase de suelo forma las laderas del Cerro el Cedral, al norte del municipio, ocupa el 0.2% (82.4 ha). Son suelos delgados de una profundidad no mayor a 10 cm, con presencia de roca, es poco utilizado para agricultura por lo delgado del suelo.

El Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto se encuentran en el tipo de suelo Andosol como se observa en la figura siguiente:

Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto:



IV.2.1.6 Hidrología superficial

La hidrografía del municipio de Arriaga, Chiapas está conformada por los ríos: Lagartero, Arenas y Rosario, así como por el arroyo La Punta y poza Galana Arriaga se encuentra cerca de una masa grande de agua (p. ej. un océano, mar o lago grande). Esta sección reporta la temperatura promedio de la superficie del agua de un área amplia.

La temperatura promedio del agua tiene variaciones estacionales considerables durante el año.

La época del año cuando el agua está más caliente dura 4,1 meses, del 14 de mayo al 17 de septiembre, con una temperatura promedio superior a 30 °C. El día del año cuando el agua está más caliente es el 21 de julio, con una temperatura promedio de 30 °C.

La época del año cuando el agua está más fría dura 2,7 meses, del 30 de diciembre al 20 de marzo, con una temperatura promedio inferior a 28 °C. El día del año cuando el agua está más fría es el 31 de enero, con una temperatura promedio de 27 °C.

Hidrología Superficial y Subterránea

El predio del proyecto se ubica en la Subcuenca del Alto Grijalva, perteneciente a la Cuenca Grijalva – Tuxtla Gutiérrez, la cual se localiza dentro de la Región Hidrológica RH– 30, denominada Grijalva - Usumacinta, misma que se encuentra dentro de la Vertiente del Golfo de México (INEGI, 2006). La red hidrográfica la constituyen corrientes intermitentes (superficiales o subterráneas) que aportan sus aguas a dos ríos principales perennes: el Sabinal al norte y al Suchiapa al sur, ambos pertenecen a la cuenca del río Grijalva.





Estos arroyos intermitentes que descienden de la meseta presentan un patrón de drenaje tipo radial externo escurriendo sobre los depósitos recientes no consolidados, lo que favorece el transporte de material a las partes planas del valle de Tuxtla Gutiérrez (INEGI 2004). Las cárcavas en la parte superior de la meseta muestran escorrentías intermitentes que debido a la litología, el agua se infiltra y resurgen aguas abajo en manantiales que forman escorrentías temporales o bien por debajo de los depósitos de talud contribuyendo a la saturación del suelo. Asimismo, la erosión interna ha dado lugar a la formación de un drenaje subterráneo y la formación de geoformas cársticas como la cueva activa de Cerro Hueco en la parte norte de la Meseta. En la parte alta algunas dolinas, resumideros, son evidencia de intensos procesos cársticos en un ambiente que conjunta la roca carbonatada, el anhídrido carbónico producto de la actividad biológica y agua suficiente por localizarse en la zona tropical.

Los flujos hídricos dentro del municipio de Tuxtla Gutiérrez son los ríos Grijalva, El Sabinal, Yatipak, Terán, San Agustín y Guadalupe, entre otros. El río más importante del municipio es El Sabinal, que nace en el municipio de Berriozábal y fluye por el valle central de Tuxtla, atravesando la ciudad de poniente a oriente y desemboca en el río Grijalva. Actualmente la ciudad se abastece de agua de dos grandes afluentes que es el Santo Domingo y a partir de septiembre del 2007 se abastece del río Grijalva. De acuerdo a la carta de Aguas Subterráneas del INEGI (2000), el área del proyecto se localiza dentro de la Unidad Geohidrológica denominada Material Consolidado con Posibilidades Bajas de funcionar como acuífero.

El tipo de suelo arcilloso, las rocas consolidadas y la pendiente del terreno orientada hacia la cuenca del río Sabinal han dado origen a una alta impermeabilidad secundaria, lo cual no favorece la formación de acuíferos del tipo libre. Por otra parte, según sondeos realizados los mantos acuíferos del área de estudio mantienen un nivel estático en el rango de los 0.5 a 15 metros de profundidad, aunque existen abatimientos hasta de 40 metros, mientras que el dinámico es ligeramente superior a esta última cantidad, las cuales captan aguas subálveas, de las cuales en áreas cercanas al sitio del proyecto se estiman gastos alrededor de 80 litros por segundo.

Usos de las aguas superficiales Los usos que los ríos Grijalva, Suchiapa y Santo Domingo tienen son diversos, entre los que destacan en el primer caso el turismo, riego de cultivos como el maíz, frijol, pastizales, yuca, camote, melón, sandía, cacahuate y diversas hortalizas, así como la generación de energía eléctrica.

No obstante, lo anterior, dependiendo del grado de pureza se utiliza también para el abastecimiento de agua potable, esparcimiento, pesca de autoconsumo y deportiva, así como para cubrir necesidades domésticas como el lavado de ropa. En el caso de los otros dos ríos su utilidad es un poco más restringida, ya que sus aguas se emplean fundamentalmente para el esparcimiento, el riego agrícola y la extracción de arena, aunque del Santo Domingo se obtiene también agua para el abastecimiento humano.

En el caso particular del río Sabinal y sus afluentes, así como del arroyo Yatipak que desemboca en el Suchiapa, el uso actual que tienen sus aguas es exclusivamente para las descargas de aguas residuales, aunque en el segundo caso dicha utilidad no es aún muy marcada, empleándose también de manera incipiente para el riego agrícola.

Aguas subterráneas

De acuerdo con la carta de Aguas Subterráneas del INEGI (2000), el área del proyecto se ubica dentro de la Unidad Geohidrológica denominada Material Consolidado con Posibilidades Bajas de funcionar como acuífero.

Región hidrológica Grijalva – Usumacinta (100%) Cuenca R. Grijalva – Tuxtla Gutiérrez (100%)
Subcuenca R. Alto Grijalva (100%) Corrientes de agua Intermitentes: San Diego, Agua Dulce y Perenne.

En la zona del proyecto no existen cuerpos de agua cercanos.

IV.3. Aspectos Bióticos

IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación

En el SA encontramos la sobre todo vegetación secundaria tipo Sabana, un porcentaje bajo de Selva Baja Caducifolia y Selva Mediana Subperennifolia.





Considerando que el Área de Influencia comprende terrenos de propiedad privada, llevar a cabo la identificación de vegetación se torna complicado, es por esto por lo que se recurre a observaciones en la vía pública, como son camellones e información bibliográfica de la región para elaborar un listado de las especies potenciales a encontrarse, obteniendo lo siguiente:

Selva Mediana Subperennifolia

Se encuentra en proporción muy baja en el área natural protegida “El Zapotal”, la Selva Mediana Subperennifolia en la zona alcanza una altura de 25 a 30 metros, los cuales presenta un 63% de elementos perennifolios, distribuidos en proporciones similares en los diferentes estratos. El tamaño foliar de las especies dominantes corresponde a la categoría de mesofilia de Raunkier. Los suelos a los que se asocia este tipo de vegetación son regosoles y regosol-feozem, de colores pardo claro a pardo oscuro con clasificación textural de migajón limoso, francos y migajón arcilloso, alcalinos con pH de 8 a 8.2 en extractos y los cationes intercambiables más abundantes de Ca y Mg, con un porcentaje de materia orgánica de 4.9 a 6.6. El afloramiento de rocas es nulo o poco presentándose sobre todo al pie de la meseta y en menor grado en algunas zonas del declive.

De acuerdo con este mismo autor, este tipo de vegetación está asociada a zonas donde la precipitación es mayor a los 1,000 mm, sin embargo, aquí en esta región es compensada por el efecto microclimático de las corrientes que afloran de los manantiales.

El diámetro de los árboles en promedio supera los 30 cm, existiendo individuos de gran talla con diámetros de 1 a 2 metros o más. El área basal que alcanzan las especies es de 86.87m²/ha, que es superior al reportado para otras zonas con vegetación similar. Se encontró una marcada sobreposición de las copas que resulta en una cobertura del 309% de la superficie muestreada.

El estrato arbóreo superior está formado por 14 especies de árboles que alcanzan alturas de 18 a 25 metros y se presentan según su valor de importancia:

Especies que conforman el dosel de la Selva Mediana Subperennifolia.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FOLLAJE
<i>Diospyros digyna</i>	Zapote negro	Perennifolio
<i>Manilkara achras</i>	Chicozapote	Perennifolio
<i>Brosimum alicastrum</i>	Mojú	Perennifolio
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Caducifolio
<i>Aphanante monoica</i>	Conserva	Perennifolio
<i>Styrax argenteus</i>	Chucamay	Perennifolio
<i>Zuelania guidonia</i>	Paragüita	Caducifolio
<i>Astronium graveolens</i>	Jocotillo	Caducifolio
<i>Ficus glaucescens</i>	Amate	Perennifolio
<i>Beilschmiedia riparia</i>	Guaquemico	Perennifolio
<i>Pouteria mammosa</i>	Zapote colorado	Perennifolio
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharita	Perennifolio
<i>Spondias purpurea</i>	Jobo	Caducifolio

Cabe hacer mención que la especie *Mangifera indica* (mango) no se incluyó en este cuadro debido a su baja frecuencia, aun cuando en algunas zonas es abundante.

El estrato arbustivo está formado por organismos de entre 4 a 6.9 m de altura nombrados por importancia las siguientes especies:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FOLLAJE
<i>Koanophyllon albicaule</i>	Siete pellejos	Perennifolio
<i>Piper amalago</i>	Hierbasantilla	Perennifolio
<i>Annona reticulata</i>	Anona	Caducifolio
<i>Urera baccifera</i>	Chichicaste	Caducifolio
<i>Simarouba glauca</i>	Aceituna	Perennifolio
<i>Pimenta dioica</i>	Pimienta	Perennifolio
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Carnero	Perennifolio
<i>Calyptantes chiapensis</i>	Pimienta	Perennifolio





NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FOLLAJE
<i>Myriocarpa longipes</i>	Palo de pólvora	Caducifolio
<i>Randia aculeata</i>	Maluco de montaña	Caducifolio
<i>Cordia sp</i>		Caducifolio
<i>Piper martensianum</i>	Hierbasantilla	Perennifolio
<i>Neoprintlea viscosa</i>	Palo de chachalaca	Caducifolio
<i>Trichilia hirta</i>	Napahuite	Caducifolio
<i>Eugenia yunckeri</i>	Chasà	Perennifolio
<i>Acacia pringlei</i>	Guamùchil	Perennifolio
<i>Xylosma anisophyllum</i>	Palo de brujo	Caducifolio
<i>Acalypha villosa</i>		Perennifolio
<i>Capparis admirabilis</i>		Perennifolio
<i>Critonia morifolia</i>		Perennifolio
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote	Perennifolio

El estrato herbáceo de la Selva Mediana Subperennifolia predomina los siguientes elementos: *Adiantum tenerum*, *Pteris grandifolia*, *Thelypteris hispida*, *Thelypteris ovata* var. *lindeheimeri*, *Ruellia breedlovei*, *Barleria micans*, *Olyra latifolia* y plántulas de las especies arbóreas dominantes como *Brosimum alicastrum*, *Manilkara achras* y *Diospyros digyna*.

Selva Baja Caducifolia

Este tipo de vegetación ocupa en gran parte en el área natural protegida, sus elementos presentan una altura máxima de 15 m, siendo el común de 10 a 12 m con dominancia de elementos caducifolios, ya que hasta el 78% de sus árboles pierden sus hojas en la temporada de secas. Los árboles que la componen presentan cortezas papiráceas, corchosas o espinadas y se ramifican desde muy abajo, los árboles de mayor talla por lo general no sobrepasan los 50 cm de diámetro de sus troncos, las hojas predominantes son compuestas y de tamaño nanofilia, las copas no son muy densas alcanzando 159.5% de cobertura total, características que afrontan una larga temporada de secas de siete meses en la zona, se desarrolla sobre regosoles, litosoles y rendzinas de colores claros a café claros, con pH de 8 a 8.1 con alto contenido de cationes intercambiables de Ca y Mg, con 3.4 a 9.5% de materia orgánica.

En el Zapotal este tipo de vegetación está asociada a suelos someros con afloramiento de la roca madre con fotoperiodos más largos y menor disponibilidad de agua en el subsuelo, en terrenos de fuerte pendiente donde la topografía permite que el agua drene rápidamente.

Las especies leñosas están compuestas por 3 estratos: arbustos de 3 a 4.5 metros, el estrato medio de 5 a 7.9 metros y el dosel con árboles de 8 a 15 metros.

El dosel de la Selva Baja Caducifolia está formado por las siguientes especies:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FOLLAJE
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Caducifolio
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	camarón	Caducifolio
<i>Bursera excelsa</i>	copal	Caducifolio
<i>Neoprintlea viscosa</i>	Palo de chachalaca	Caducifolio
<i>Ficus cookii</i>	Higo	Caducifolio
<i>Eugenia capulioides</i>	Chasá	Perennifolio
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Mosmot, lantá, moján	Caducifolio
<i>Capparis pringlei</i>		Perennifolio
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	Ashicamá, chaperla, nayapupo	Caducifolio
<i>Acacia collinsii</i>	Ishcanal	Perennifolio
<i>Montanoa tomentosa</i> ssp. <i>Xanthiifolia</i>	Malacate blanco	Caducifolio
<i>Stemmadenia obovata</i>	Coyol de cochi	Caducifolio
<i>Trichilia hirta</i>	Napahuite	Caducifolio
<i>Syderoxylon capiri</i> var. <i>tempisque</i>	Tempisque	Perennifolio
<i>Casearia corymbosa</i>	Café de montaña	Caducifolio





De acuerdo con Palacios (2000) se encuentran las siguientes asociaciones de la Selva Baja Caducifolia:

- Alvaradoa - Eugenia (Selva Baja de Camarón y Chasá).
- Neopinglea – Alvaradoa - Trichilia (Selva Baja de palo de Chachalaca, Camarón y Napauite).
- Bursera - Eugenia – Heliocarpus (Selva baja de Mulato, Chasá y Guajpó).
- Bursera – Capparis – Ficus (Selva baja de Mulato, Alcaparra e Higo).
- Bursera - Exothea – Lonchocarpus (Selva Baja de Mulato, Copalillo y Ahicamà).
- Haematoxylon - Bursera – Ceiba (Sabana de Brasil, Copal y Lantá).
- Gymnopodium –Helicteres – Montanoa (Selva Baja de Nangaño, Sututi y Malacate blanco).

Vegetación Secundaria

Existen también algunas áreas de perturbación en la meseta alta de la reserva que si bien se desarrolla Selva Baja Caducifolia existen importantes formaciones sabanoides (campos abiertos, acahuales, pastizales y matorrales), donde hay ausencia de arroyos, rodeado de malla ciclónica y en un 70% es campo abierto, esta no es un área mayor de 15 hectáreas. En estos hábitats es donde menos presencia de especies hay, ya que al ser los más alterados no ofrecen las condiciones propicias para que exista una alta riqueza de especies.

Flora

Considerando que el Área de Influencia comprende terrenos de propiedad privada, llevar a cabo la identificación de la flora se torna complicado, es por esto por lo que se recurre a observaciones en la vía pública, como son camellones e información bibliográfica de la región para elaborar un listado de las especies potenciales a encontrarse, obteniendo lo siguiente:

Se han identificado hongos macromicetos Basidiomycetes del Orden aphylophorales 25 generos y 57 especies, del Orden Agaricales 4 generos y 6 especies, para el Orden Gasteromycetes 4 generos y 4 especies. Para Ascomycetes 2 generos y 3 especies. En líquenes se han identificado 18 generos con 37 especies (Chanona et al, en Seminario de investigación sobre El Zapotal, 2008).

Las 521 especies vegetales registradas para toda la reserva se agrupan en 359 géneros y 98 familias, se cree que se identificó un 90% de las especies siendo la faltante hierba anuales, algunas plantas rupícolas, lianas y pastos. Distribuidas de acuerdo con el siguiente cuadro:

	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
PTERIDOPHYTA	6	9	14
CONIFROPHYTA	1	1	1
Dicotyledonae	78	298	439
Monocotyledonae	12	51	67
Total	98	359	521

A continuación, se enlistan las especies del SA que se encuentran bajo resguardo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 cuya categoría de protección está basada en el tipo de riesgo en que se encuentra cada especie:

FAMILIA	ESPECIE	NORMA 059-SEMARNAT-2010
ANACARDIACEAE	Astronium graveolens	A
COCHLOSPERMACEAE	Amoreuxia palmatifida	Pr
MELIACEAE	Cedrela odorata	Pr

Zona Urbana y área del Proyecto AP.

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos del predio del Proyecto en donde se planea la ubicación de la estación, la presencia de flora se limita a 5 árboles de Cazahuate (Ipomoea arborescens).





Dada la carencia de otras especies de importancia ambiental, esta área tiene una pobre relevancia ambiental, si bien presta servicios ambientales esto no son los mismos en calidad y cantidad que un ecosistema bien conservado.

A continuación, se presenta la imagen del interior del AP, donde se observan los árboles de Cazahuate:



Ubicando el proyecto en la Carta de uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2016) se encuentra dentro del uso Asentamientos Humanos - Comercial, un uso adecuado para el establecimiento del proyecto.

Derivado de lo anterior, se concluye que en el área de estudio y de influencia, No existe vegetación endémica o en peligro de extinción considerada en las 4 categorías de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

Fauna

Hace aproximadamente 28 años cuando el SA no era un área protegida, solo existían poblaciones reducidas de chachalacas (*Ortalis vetula*), Esto nos ayuda a comprender que la diversidad de especies que alberga el Zapotal se debe en buena parte a que hoy se encuentra protegido tiene cierto grado de manejo y sobre todo vigilancia parcial.

El SA es uno de los últimos reductos de selva verde en Tuxtla Gutiérrez, que hacen que pueda funcionar incluso como una isla donde se refugian especies de otros hábitats, sin embargo, actualmente sufre de numerosas presiones ambientales que podrían perjudicar los ecosistemas y por ende las especies que habitan en él.

Para el sa se puede llegar a encontrar hasta 24 especies de quirópteros como *Diphyla ecaudata*, *Sturnira ludovici*, *Pteronotus parnelli* y *Molossus molossus*, así como una especie hematófaga *Desmodus rotundus*, en cuanto a roedores se reportan 17 especies entre ellas *Sigmodon hispidus* (ratón de campo), además se han registrado 118 especies de aves como *Ortalis vetula* (chachalaca olivácea) que se encontraba con poblaciones muy reducidas. Cuson in Appleton en 1985 reporto 77 especies de aves incluyendo introducidas como *Penelopina nigra* (pajuil). Dentro de las especies reportadas se encuentra *Ciccaba virgata* (Mochuelo rayado), *Panyptila cayennensis* (Vencejo tijereta), *Trogon violaceus* (Trogón), *Tityra semifasciata* (Cerdito), *Cynacorax yncas* (Queisque), *Hylophilus decurtatus* (Vireillo verde) y *Saltator atriceps* (saltador).

Fauna identificada en el Área de Influencia y AP

Debido a las condiciones de perturbación en el Área de Influencia y AP, las especies de fauna avistadas durante la visita al predio del proyecto en la mayoría pertenecen al grupo de las aves, las cuales se enlistan en el siguiente cuadro:





Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Café	No
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	No
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	No

Así mismo se encontró *Sigmodon hispidus* (ratón de campo)

Derivado de lo anterior, se concluye que en el AP y de influencia, No existe Fauna endémica o en peligro de extinción considerada en las 4 categorías de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

Sismos

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Peni sísmicas y Asísmicas. Las Zonas sísmicas están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal; las Zonas peni sísmicas abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas Asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

Para fines de diseño sísmico, el territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas. Estas cuatro zonas denominadas como A, B, C y D representan las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente, y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región.

De acuerdo con la zonificación realizada por el CENAPRED, el Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto se encuentran ubicados dentro de la Zona C o de riesgo mediano en la ocurrencia de sismos, en esta zona se considera un poco elevada, donde se registran sismos con un poco de frecuencia o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.





IV.3.2 Paisaje

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. Visibilidad: entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En el polígono y en sus inmediaciones se observan variaciones en la vegetación baja, uso de suelo o en las curvas de nivel, para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje que denominaremos “Zona Urbana”, y que corresponde a áreas en las cuales la visibilidad se caracteriza por ser no estar limitada por elementos antrópicos que interfieren para captar una imagen, como edificaciones y/o infraestructura urbana, sin embargo domina el paisaje una homogeneidad en el uso de suelo, ya que toda la zona es utilizada para Asentamientos Humanos, la calidad es medianamente buena ya que la presencia de vegetación corresponde principalmente al tipo secundaria, no se tiene formaciones rocosas o elevaciones y no hay presencia de cuerpos de agua, en cuanto a su fragilidad es baja, debido a las dimensiones del mismo no implica un cambio brusco en el medio.

Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
Urbana	Predio de interés, área de influencia y Sistema ambiental	Zona en donde domina el uso de Asentamientos Humanos.

Área urbana en el SA





Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que está dominado por actividades agrícolas, donde el principal componente florístico son los cultivos y en algunas zonas árboles y arbustos dispersos en camellones y orillas de predios, estos elementos bióticos si bien se encuentran alterados por las actividades humanas, otorgan cierto valor paisajístico a la zona.

IV.3.3 Medio Socioeconómico

Una de las principales repercusiones del presente proyecto se dará sin duda dentro del medio socioeconómico de la localidad o localidades cercanas a él, por lo que a continuación, se hace un análisis de los factores que configuran el medio social del AI y las actividades que lo comprenden impactaran de manera directa o indirecta.

La economía del municipio recae en dos sectores el turismo, por la gran variedad de recursos naturales, desafortunadamente su explotación irracional ha devastado extensas áreas de bosques y selvas, provocando la pérdida de especies de flora y fauna silvestre. Ocupa una porción de EL Zapotal.

Para el caso del Área de Influencia se identificaron un total de 17 instalaciones económicas, donde el comercio al por menor el de mayor presencia en la zona, seguido por la industria.

Índice de Rezago Social

El Índice de Rezago Social construido por el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales.

La estimación de este Índice tiene como fuente de información la base de datos "Principales Resultados por Localidad, 2005" del II Censo de Población y Vivienda (ITER 2005) y fue elaborada bajo la técnica estadística de componentes principales, que permite resumir en un indicador agregado las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio. El rezago social se calculó a tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y localidad.

Los resultados de la estimación del índice de rezago social se presentan en cinco estratos. Los cinco estratos en que se distribuye el índice son: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto rezago social. Ubicando al Área de Influencia en un índice de rezago medio.

Datos de la Localidad de Copoya o bien AI

Copoya significa lugar de luna llena o donde brilla la luna en el idioma Zoque, es un poblado de origen prehispánico con una población de 4,500 habitantes en 1990 y en el 2000 6,655 habitante.

Se localiza al sur de Tuxtla Gutiérrez, a un costado del Cerro de Mactumactzá, sobre la Meseta de Suchiapa, a una altura de 840 msnm.





Información de localidad						
Datos actuales						
Clave INEGI	071010037					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	101					
Nombre del Municipio	Tuxtla Gutiérrez					
Grado de marginación municipal 2010	Muy bajo					
Clave de la localidad	0037					
Nombre de la localidad	Copoya					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	3,264	3,391	6,655	4,021	4,139	8,160
Viviendas particulares habitadas	1,476			1,908		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Alto			Alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	2 bajo			Bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						

Indicadores de carencia en viviendas

Copoya	2005 [1]		2010 [2]	
	Valor	%	Valor	%
Indicadores				
Viviendas particulares habitadas	1,476		1,908	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	87	6.00	59	3.10
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	23	1.59	22	1.16
Viviendas sin luz eléctrica	40	2.71	18	0.95
Viviendas sin agua entubada	671	46.37	698	36.66
Viviendas sin sanitario	59	4.00	43	2.25

En la localidad se encuentran las instalaciones del Museo Zoque, y en sus inmediaciones se levantó un monumento religioso conocido como Cristo de Copoya así como se pretende la ampliación a 4 carriles de Tuxtla-Copoya-Suchiapa, construcción y ampliación de 12 metros de Suchiapa-Villaflores para enlazar Tuxtla Gutiérrez con Tapachula y con el Libramiento Sur.

La celebración principal de Copoya es en honor a las Virgencitas de Copoya, así como también las peregrinaciones a las cruces del Mactumactzá.



Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.

Una vez llevada a cabo la descripción de los componentes inmersos en el Área de Influencia, se determina que la importancia del proyecto radica principalmente en el factor socioeconómico debido a que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en un uso de suelo de tipo Asentamientos humanos en el poblado de Copoya; es por esto por lo que se considera que el proyecto contribuirá con el sector comercial de la zona debido a los servicios que brinda como el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como combustible.

Diagnóstico ambiental: análisis de las condiciones ambientales del Área de Influencia.





De acuerdo con la descripción de los componentes abióticos, se identificó que los riesgos naturales presentan un peligro prácticamente nulo, sin embargo, se identifica que el Área de Influencia se encuentra en la regionalización sísmica media-alta.

El Área de Influencia ha sido modificada, principalmente por las actividades que se fueron desarrollando con anterioridad propias de zona urbana, es decir, por la influencia de los habitantes de la zona, repercutiendo directamente sobre el ecosistema, de esta manera las actividades que llevará a cabo el proyecto no afectarán el sitio más allá de lo que demuestran sus condiciones ambientales descritas.

En el paisaje natural es mayormente de asentamientos humanos, cabe mencionar que en el área de influencia directa es decir el área que comprende la poligonal del predio del proyecto no se reportaron especies de flora y fauna que se encuentre bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, igualmente no existen cuerpos o corrientes de agua que puedan verse afectadas por las actividades que comprende la construcción de las instalaciones. Las acciones que ejercerá el proyecto sobre el ambiente durante sus primeras etapas (preparación del sitio y construcción) será donde se presente el mayor número de impactos ambientales negativos, no obstante, estos serán de manera puntal y temporales.

De esta manera las actividades que se desarrollarán para la implementación de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación serán compatibles con las actividades normales actuales, es decir, las modificaciones al paisaje se darán a nivel local y temporal considerando que estas no generarán un mayor impacto al ya identificado.

Por lo tanto, se concluye que por su ubicación y por no haber actividades en sus colindancias que representen riesgos a la implementación del proyecto, se considera técnicamente correcta.





CAPITULO V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Con base en la descripción del SA en el capítulo anterior, en este apartado se identificarán y señalarán los impactos ambientales que el proyecto puede ocasionar al ambiente, en sus diferentes etapas.

La identificación, caracterización y evaluación de los mismos estará en función de los componentes ambientales que se verán afectados directamente por la ejecución de las actividades y obras que comprende el proyecto; adicionalmente se consideró también el impacto potencial que se tendría sobre las asociaciones vegetales que se encuentran dentro de su radio de afectación por la ocurrencia de un evento no deseado.

El ambiente es el conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas determinando su forma y evolución, sin embargo, para el hombre y sus actividades que sustentan el desarrollo, el ambiente puede entenderse como:

- Una fuente de recursos naturales.
- Un soporte de los elementos físicos que lo forman.
- O bien un receptor de desechos y residuos no deseados (Gómez-Orea 1999).

El análisis de los componentes físicos del sistema ambiental demuestran que la zona se encuentra en un proceso de deterioro de los componentes ambientales, debido al impacto causado por las actividades humanas; como se demostró en el Capítulo anterior, en el SA delimitado el grado de deterioro de sus componentes ambientales es alto, la vegetación (componentes ambiental fácilmente identificable y que señala el grado de conservación de un ecosistema) original ha sido alterada, para dar paso a actividades de asentamientos humanos.

La recopilación de información para cada uno de los tres componentes ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico - cultural) se obtuvo a partir de los diferentes centros de documentación, tales como agencias gubernamentales, universidades, institutos, empresas privadas y asociaciones civiles, que contienen información al respecto.

En esta recopilación de información, se incluyeron diversos documentos para su análisis, entre los que figuran cartas geográficas, foto mapas, espacio mapas, proyectos ejecutivos, libros, documentos técnicos y material de informática (discos de INEGI, de la iniciativa privada, etc.).

Así, una de las fases de mayor importancia para el desarrollo de este Capítulo, fue la revisión y análisis de la información disponible, para lo cual se determinó hacer acopio de aquella que fuera necesaria para el proyecto y con la conformación de un grupo de especialistas de los tópicos en cuestión.

Las visitas de campo permitieron describir con mayor detalle los diferentes aspectos ambientales del área del proyecto. Entre los elementos abióticos que se observaron fueron los geomorfológicos, edafológicos.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de sus actividades produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente. Estos impactos ambientales son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se generará desaparecerá o disminuirá a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serían; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

De acuerdo con la caracterización del SA realizada en el capítulo anterior, tenemos que se caracteriza por un alto grado de perturbación, las actividades de asentamientos humanos han contribuido a la pérdida de vegetación original.





En congruencia con estas características ambientales que presenta el SA la planeación para la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se ha proyectado en un predio que presenta un alto grado de perturbación, de forma que los efectos negativos sobre los componentes ambientales que se pudiesen generar por la ejecución de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto se darán sobre componentes previamente afectados, de manera que no alteraran de forma significativa las condiciones ambientales del AII y del SA delimitados para el proyecto.

Con la preparación, construcción y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación y las actividades que esto implica, se verán afectados los siguientes componentes ambientales:

Componentes ambientales por afectar por la construcción del proyecto:

Componente	Potencial Afectación
Suelo	<p>Durante las etapas de preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos mismos que de no ser manejados adecuadamente podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química del suelo, asimismo estar expuestos a la intemperie promoverá la generación de lixiviados (por la lluvia, rocío por la mañana, por líquidos que contengan aun los residuos) acumulándose y contaminando capas más profundas del suelo.</p> <p>El inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminando el agua.</p>
Agua	<p>La continua generación de los lixiviados por los residuos de todo tipo promoverá que estos se infiltren hasta llegar a los niveles freáticos contaminando el agua.</p> <p>Misma situación se presentaría con el inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises, ya que si estas no son enviadas a la fosa séptica podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminando el agua.</p>
Atmósfera	<p>Durante la etapa de operación, las actividades de recepción y distribución de Gas L. P., se requiere la operación de vehículos que se mueven a partir de la combustión de combustibles fósiles (diésel y/o gasolina) mismos que generan gases de combustión que se incorporan a la atmosfera de manera que se tiene un impacto sobre la calidad del aire.</p> <p>Así mismo, el continuo movimiento de vehículos promueve la generación de polvos y partículas suspendidas.</p>

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos

Actividades y/o aspectos más relevantes del proyecto

Para identificar las fuentes de cambios (interacción actividades del proyecto - componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar qué actividades tienen un potencial efecto sobre los componentes ambientales.

Interacciones de las actividades con los componentes ambientales:





Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Etapa de Preparación del Sitio.		
1. Limpieza del Predio.	Flora	1. Retiro de la cobertura vegetal (5 árboles de Cazahuate)
	Agua	Ninguna
	Fauna	Ninguna
	Suelo	2. Retiro de una capa superficial de suelo aprox. 5 cm de profundidad como máximo.
	Aire	3. Generación de gases de combustión por el uso de maquinaria para el retiro de la capa fértil.
Etapa de construcción.		
2. Excavaciones, mejoramiento de terreno, y sellado de superficies.	Suelo	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno. 5. Compactación de la superficie destinada al desplante de las obras permanentes cimentaciones y planchas de concreto. 6. Generación de residuos (aguas sanitarias, residuos de manejo especial, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna.
	Aire	7. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	8. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	9. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	10. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	11. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapa de Operación		
5. Recepción de Pipas.	Aire	12. Generación de Gases Combustión 13. Generación de Ruido
	Socioeconómico	14. Generación de Empleo
6. Trasiego a tanques Almacenamiento.	Aire	15. Generación de Gases Combustión 16. Generación de Ruido
	Socioeconómico	17. Generación de Empleo
7. Trasiego a suministro vehículos automotores.	Aire	18. Generación de Gases Combustión 19. Generación de Ruido
	Socioeconómico	20. Generación de Empleo
8. Actividades de mantenimiento General.	Suelo	21. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	22. Generación de Empleo
9. Actividades administrativas.	Suelo	23. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	24. Generación de Empleo
Etapa de Abandono.		





Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
10. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, equipo y Abandono del predio.	Aire	25. Generación de Ruido
	Suelo	26. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	27. Generación de Empleo
	Paisaje	28. Disminución de la calidad Paisajista

V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental

Para realizar una estimación cualitativa de los potenciales cambios que se generarán sobre el SA, utilizaremos como indicador ambiental la vegetación, que se constituye como un buen parámetro para calificar su calidad ambiental.

De manera que tenemos un elemento de suma importancia bastante confiable a fin de establecer un indicador que nos señalará el grado de degradación originado por la presión antrópica para aprovechamiento de espacios destinados a asentamientos humanos.

La vegetación es parte fundamental de un ecosistema, ya que refleja tendencias de cambio, es un indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido.

La calidad ambiental del AI en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo con lo siguiente:

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	1,0 0,9	0,8 0,7	0,4 0,3	0,2 0	0,1
Características.	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>c) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación, pero las especies originales dominan.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse.</p> <p>c) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat.</p> <p>c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios</p>	<p>Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia</p> <p>b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.</p> <p>c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas</p>

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.





De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del SA delimitado es Muy Mala, ya que presenta las siguientes características:

- a) **Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia**
- b) **El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.**

En congruencia con esto, estimamos que los cambios por ocasionar con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación en el SA serán poco significativos, poco perceptuales y no modificarán sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen, ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas.

V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el Sistema Ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entendiéndose como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla:

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de las acciones del proyecto y factores ambientales.	Revisión de matrices genéricas preexistentes de relación causa – efecto. Opinión de expertos
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

Con la información recabada de los capítulos anteriores, se pueden identificar, tipificar, valorar y evaluar determinar los posibles impactos que se producirán por el Proyecto, lo cual lo realizaremos con la metodología de V. Conesa Fernández – Vitora se podrán evaluar la importancia de cada impacto y determinar si el Proyecto es viable.

V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida,





como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La metodología consiste en la elaboración de matrices de doble entrada donde se interceptan los factores a afectar y las acciones del proyecto que afectan dichos factores, teniéndose así la identificación de los impactos ambientales.

En la elaboración de las matrices de impacto es necesario comparar los factores ambientales potenciales de sufrir impacto con las acciones causales; esto se realiza en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide en relación con el grado de manifestación cualitativa del efecto y está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; la caracterización del impacto se realizará con base en la naturaleza del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación:

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación, vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la *importancia del impacto (I)*, de una matriz de valoración cualitativa o *matriz de importancia*.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en





todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Extensión (E) (Área de Influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)

Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV)	
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4





Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI) Regularidad de la Manifestación	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reitera da la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) Incremento Progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.





Efecto (EF) Relación Causa – Efecto.	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación.	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

El resultado obtenido se valora de acuerdo con la tabla mostrada a continuación:

TIPO DE IMPACTO		VALORES
Irrelevante		< 25
Moderado		25 a 50
Severo		50 a 75
Crítico		> 75

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Este método comprende valores dentro del intervalo de **13 a 100**. Los que se mantienen con valores **inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles**. Los **impactos moderados** son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre **26 y 50**, y considera **impactos severos** aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números **51 y 75** y **críticos** a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea **superior a 75**.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.





La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Matriz de identificación de impactos

En esta matriz se determinaron las actividades del proyecto que generan alguna afectación sobre los factores ambientales considerados en la evaluación; se han considerado un total de 11 acciones impactantes y 8 factores impactados. Se realizó el cruce de filas y columnas determinando así los impactos que podrían tenerse. A continuación, se presenta la matriz de identificación de impactos elaborada para el presente proyecto.

FACTORES	COMPONENTES		ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE:				
			Preparación del sitio	Construcción			
			Limpieza del predio	Nivelación, compactación	Construcción de oficinas, barda, obras para alojar instalaciones.	Terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones	Obra mecánica, tuberías y sistemas de protección contra incendio.
			1	2	3	4	5
Flora (vegetación)	Cobertura	1	X				
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X	X	
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	
Agua	Contaminación	5			X	X	
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	X
Socioeconómico	Empleo	7	X	X	X	X	X
	Desarrollo	8					
Etapa de: operación y mantenimiento							
Factores	Componentes		Recepción de Semirremolques y auto tanques	trasiego a tanques almacenamiento	Suministro de gas L.P. a usuarios finales	Actividades de mantenimiento General	Actividades administrativas.
			6	7	8	9	10
Flora (vegetación)	Cobertura	1					
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X		
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	X
Agua	Contaminación	5		X	X	X	X
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	
Socioeconómico	Empleo	7	X	X	X	X	X
	Desarrollo	8			X		
Abandono.							
Factores	Componentes		Desmantelamiento: de edificios e instalaciones				
			11				
Aire	Calidad del Aire	1			X		
Suelo	Contaminación	2			X		
Agua	Contaminación	3			X		
Paisaje	Contaminación Visual	4			X		





Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados, se elaboró la matriz de importancia que permitirá obtener una valoración cuantitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental.

La matriz con los valores de importancia una vez aplicado el modelo ya presentado, quedó como sigue:

Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
1. Limpieza del Predio.	Flora	Abundancia	Cobertura	1. Pérdida de la cobertura del estrato herbáceo y restos de cultivos postcosecha.	-	3	2	4	4	1	1	1	1	1	1	19	Irrelevante
	Suelo	Propiedades	Físicas y Químicas	2. Pérdida de la capa fértil	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17	Irrelevante
	Aire	Propiedades	Calidad	3. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
CONSTRUCCIÓN																	
2. Excavaciones, mejoramiento de terreno y compactación.	Suelo	(Propiedades)	Físicas: Relieve	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno producto de las excavaciones.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Físicas	5. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por la compactación superficial para las áreas destinadas a obras permanentes.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Físicas y químicas.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	7. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	9. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	10. Potencial contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos y de Manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	11. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
5. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	12. Disminución de la calidad del aire por la aportación de emisiones fugitivas (hidrocarburos no quemados) durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	13. Generación de Ruido por la operación de motores	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	14. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
6. Traslado a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	15. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	16. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	17. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
7. Traslado a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
			Ruido	19. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
Socioeconómico	Población	Bienestar Social	20. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante	
8. Actividades de mantenimiento General	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	21. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
			Bienestar Social	22. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
9. Actividades administrativas.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	23. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
			Socioeconómico	Población	Bienestar Social	24. Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1
ABANDONO																	
10. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo con su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	25. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	26. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	27. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	
Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	28. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante	

De acuerdo con las matrices se concluye que los efectos negativos potenciales de las actividades que se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento sobre los componentes ambientales serán del **tipo irrelevantes o poco significativos** y no ponen el riesgo a la integridad del sistema ambiental ya que los efectos serán puntuales y se acotan al área del proyecto únicamente.

Solo se consideraron las interacciones negativas, si bien el proyecto representa impactos positivos para el medio socioeconómico, también es que por las dimensiones del proyecto estos son poco significativos, es decir, si bien el desarrollo del proyecto traerá empleo, en su mayoría serán temporales, quedando al final entre 6 y 8 empleos permanentes, de manera que el proyecto no se constituirá como un polo de desarrollo, pero si un agente que promueva a elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la región.





Todas las interacciones se catalogaron como impactos **adversos o negativos irrelevantes**, la valoración de sus efectos sobre los componentes ambientales dio valores de importancia desde 17 a 25, esto significa que los efectos negativos sobre los componentes ambientales no tendrán una incidencia significativa que ponga en riesgo el equilibrio del **SA** delimitado y en el cual se inserta el proyecto.

Lo que motiva la obtención de estos resultados es:

- A. Las condiciones ambientales que prevalecen en el **SA delimitado**, que corresponde a un ecosistema que ha sido modificado de los componentes florístico y faunístico, los cuales en la mayor parte de la superficie han sido eliminados para el desarrollo de actividades agrícolas.
- B. Las etapas de preparación del sitio y construcción son etapas donde se presenta las mayores interacciones y se espera que en esta se presente el mayor número de impactos, sin embargo, como se ha descrito en capítulos anteriores, la calidad de los componentes ambientales como fauna y vegetación original es nula, dado que se encuentra altamente perturbada, por lo que la realización del proyecto no supone un riesgo a ecosistemas originales, debido que estos son inexistentes.

De la tipificación anterior se puede determinar que la ejecución y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación causará impactos que son en su mayoría irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP, AII y SA** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio notable en la **escenografía del SA**, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra ya perturbada por la realización de actividades relacionadas con asentamientos humanos principalmente.

V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales

Como resultado de la matriz de identificación y valoración de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente)

a) Pérdida de la cobertura vegetal.

La pérdida de la cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa o adversa, como consecuencia del retiro de la cobertura vegetal de 5 árboles, sin embargo, esta es originada por la perturbación en el sitio, de tal forma que no corresponde a algún tipo de vegetación original.

Impacto relevante; sin embargo, la influencia de sus efectos sobre el **SA** es mínima por no decir nula, ya que la superficie a afectar representa el **0.0015%** de la superficie del SA, de manera que es evidente que los efectos solo serán percibidos a nivel local y puntual.

El impacto se considera adverso, baja intensidad, extensión puntual, sus efectos se presentan de forma inmediata, permanente, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, poco significativo.

b) Potencial Contaminación del Suelo.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán materiales diversos los cuales una vez utilizados, pueden constituir una fuente de contaminación si los residuos sólidos generados tales como bolsas, cartón, madera, alambres, varillas, concreto etc., no tienen un manejo adecuado. También se tiene la probabilidad de contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites provenientes de los motores de los vehículos.

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención, tales como la capacitación al personal para la adecuada separación de residuos, colocación de contenedores adecuados y rotulados para su





almacenamiento temporal y su adecuada disposición final, la revisión continua de los vehículos y su mantenimiento periódico durante toda la etapa en lo que sean utilizados.

El impacto se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan a mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, moderado.

c) Calidad del aire.

El desarrollo de las distintas actividades del proyecto se constituirá como una fuente generadora de polvos y emisiones de gases contaminantes discontinua, aportando contaminantes a la atmósfera que contribuyen disminuir la calidad del aire.

El impacto generado se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan en el mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, de efectos indirectos y continuo y catalogado como irrelevante. Alcanza un valor de 22 puntos.

Sus efectos serán mediano plazo ya que las emisiones se presentan durante toda la etapa de operación y la alta capacidad de dilución en la atmósfera.

Su intensidad puede ser mitigable minimizando los efectos con la aplicación de medidas de prevención que deben implicar acciones que permitan garantizar que la emisión de gases de combustión se encuentre dentro de límites máximos permisibles de acuerdo con la norma aplicable.

d) Modificación del paisaje

La incorporación de la infraestructura nueva modificará el fondo escénico del AII que actualmente permite una amplia visibilidad, de manera que la Estación se distinguirá desde diferentes puntos.

En caso de que se abandonase la infraestructura, con el tiempo se deteriora por los efectos de los fenómenos meteorológicos, dando paso a un elemento que altera la calidad paisajista del AII que corresponde a ecosistemas en los que predominan las actividades pecuarias y agroindustriales.

Al igual que los anteriores impactos en función de su magnitud, importancia resulto ser un impacto poco significativo.

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad o grado de destrucción o cambio.

Dadas las características del **S.A.** no se prevé la presencia de impactos acumulativos o persistentes con el paso del tiempo.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Dadas las características del **S.A.** no se presentan impactos residuales.





Lista indicativa de Indicadores Ambientales

De acuerdo con los potenciales efectos que se esperan por las obras y actividades del Proyecto sobre los componentes y elementos ambientales identificados en el apartado anterior se propone la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental siguiente:

Indicadores de impacto ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS	INDICADOR AMBIENTAL
Alteración de la calidad del aire por emisiones contaminantes y partículas suspendidas de vehículos automotores y maquinaria pesada.	Calidad del aire. Normas que regulan las emisiones de vehículos.
Emisiones de ruido por la operación de equipo y uso de vehículos.	Ruido. Normas que regulan el ruido.
Generación y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Residuos sólidos y peligrosos. Volúmenes de generación/ de disposición de residuos sólidos y peligrosos

V.4 Delimitación del área de influencia

El área de influencia, está determinada por los efectos primarios y directos; que presentan como resultado del proceso constructivo, tales efectos tienen como origen la generación e incorporación de gases contaminantes, son acciones que tienen un área de influencia que sale del área del predio requerido, ya que su medio de dispersión es la atmósfera la cual no tiene un medio de ser acotado, en el caso del ruido su influencia directa se circunscribe a un radio de 100 m, ya que ninguno de los equipos genera arriba de 90 decibles.

En lo que corresponde a los impactos sobre componentes como: suelo, flora y fauna asociada con vegetación, sus efectos se limitarán a la superficie del predio, ya que no se realizarán acciones fuera del mismo.

V.5 Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos, por lo que el nivel de impacto ambiental en el SA delimitado sigue siendo el mismo, no se espera que el proyecto se constituya como un factor que dinamite cambios perceptibles a nivel de regional o local.

Lo anterior se debe principalmente a:

- Dimensiones del proyecto.
- El grado de perturbación del sistema ambiental.
- La aplicación de medidas de prevención y mitigación que ayudaran a reducir los potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales derivados de las actividades de operación y mantenimiento.





CAPITULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.





VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

Como se ha descrito en los capítulos anteriores, la selección del área donde se ubicará la Estación considero las condiciones físicas y ambientales del sitio para minimizar los potenciales impactos ambientales, de esta manera se tiene básicamente una etapa de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y en su caso la de abandono, y cuyas actividades ya se han descrito ampliamente en los capítulos anteriores.

Las actividades que comprende el presente proyecto generan acciones que tiene efectos negativos (en su mayoría) o positivos (los menos) sobre los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al SA, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto (Capítulo II), la legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III), el diagnóstico ambiental (Capítulo IV) y la evaluación de los impactos (Capítulo V). Por lo anterior y una vez identificados los impactos que pueden ocasionarse durante las actividades, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicadas en cada una de las etapas de la obra.

Las intervenciones por parte de los seres humanos al ambiente implican una modificación que genera impactos que, son de carácter negativo; sin embargo, dichos impactos pueden ser reducidos o atenuados mediante el diseño adecuado de las actividades, desde el diseño del proyecto hasta su etapa de operación, esto en conjunto con el acatamiento de la normatividad ambiental vigente y mediante la aplicación de medidas dirigidas a prevenir o atenuar los impactos que se generen en cada una de las etapas de la obra.

En este capítulo se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo con su importancia, siendo las “preventivas” las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de “mitigación” pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del SA, derivados del desarrollo de proyecto.

De acuerdo con la identificación de los impactos ambientales realizada en el capítulo anterior, se proponen las medidas de mitigación correspondientes.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental Conesa Fernández-Vitora (2003), manejan la siguiente tipología de las medidas de mitigación:

- Protectoras o de prevención, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).
- Correctoras, de impactos recuperables, dirigidos a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor, entre otros.
- Compensatorias, de impactos irreversibles e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

A continuación, se presentan las medidas de prevención que se ejecutaran para prevenir los potenciales impactos ambientales que se podrían generar al suelo y agua y las medidas encaminadas a minimizar los efectos negativos por la aportación de los gases de combustión a la atmosfera.





Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Suelo	Retiro de una capa superficial de suelo.	1. Pérdida de una parte de la capa fértil	El suelo producto de la limpieza será recuperado y dispuesto en la superficie que no verá afectada, para su posterior uso en la habilitación de áreas verdes.
Flora	Retiro de la cobertura vegetal o	2. Pérdida de cobertura vegetal	El retiro de la cobertura vegetal, (5 árboles) serán removidos y dispuestos al municipio para promover su reintegración al AI y enriquecimiento del sustrato.
Suelo.	Excavación	3. Alteración Temporal de la morfología del suelo	La excavación se limitará a la superficie necesaria para el desplante de la infraestructura.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	4. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
	Compactación.	5. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.	La compactación con maquinaria se limitará únicamente a los 2.633.41 m ² requeridos la instalación de infraestructura permanente.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	6. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	7. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	8. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	9. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	La constructora no podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores; para ello deberá buscar un taller particular lo más cercano posible.
	se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)		Se capacitará al personal encargado de la ejecución del proyecto en identificación de residuos, a fin de que estos sean clasificados y separados para su manejo y disposición final de residuos en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana. Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	10. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	11. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	12. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotranportes que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	14. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	15. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	17. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	18. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	20. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	No se llevarán a cabo dentro de la Estación de Carburación mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos. Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de:





			<p>Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.</p> <p>Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara, El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</p>
Suelo.	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	22. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	<p>Los residuos sólidos urbanos y orgánicos serán almacenados en recipientes debidamente rotulados y posteriormente serán retirados por el servicio de limpieza municipal.</p> <p>En lo que respecta a las aguas residuales sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje de la planta que a su vez serán canalizadas al alcantarillo municipal.</p>
Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	24. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Generación de Ruido.	25. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotranques que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	26. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</p> <p>Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.</p> <p>Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos deberán estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara.</p> <p>El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p>
Paisaje	Abandono de instalaciones	27. Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales





CAPITULO VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.





VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Diagnostico Ambiental

Derivado de las inspecciones en el sitio de interés y al análisis expuesto en la presente MIA-P, tenemos que la Estación de Gas L.P. para Carburación se desarrollará en áreas altamente perturbadas de sus componentes originales, por lo que los impactos ambientales a generar no modifican las condiciones ambientales del AII y menos del SA delimitado.

El uso actual de suelo es principalmente agrícola, lo cual con el tiempo ha ocasionado perturbación en la vegetación original y que en la mayor parte del SA delimitado ha sido removida por completo para el desarrollo de campos de cultivo y solo se presentan prominencias de vegetación en pequeños manchones en algunos casos intercalados y/o dispersos.

No hay medidas que intervengan en retroalimentación pasiva a la recuperación del ecosistema, por lo que no se prevé su recuperación, debido a que las actividades agrícolas son la fuente principal de actividades económicas por lo que no se prevé que sea posible establecer políticas que terminen en acciones ejecutables para recuperar la cubierta vegetal.

En este contexto el hábitat dentro del área de influencia del proyecto ha perdido sus características originales, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la fauna hacia otras zonas menos perturbadas donde aún encuentran mejores condiciones ambientales.

Por otro lado, es también previsible que en largo plazo se fomente el cambio de uso de suelo para ser aprovechado para zonas urbanas o industriales lo que terminara de fragmentar el paisaje y ocasionando el desplazamiento total de la fauna.

VII.2 Pronóstico del escenario

A. Escenario Ambiental Sin proyecto.

De acuerdo con caracterización del SA en donde pretende insertarse el proyecto, de no desarrollarse, no se prevén cambios significativos en el corto plazo, la actividad predominante seguirá siendo la agricultura; se reconoce que esta actividad es importante en el sector socioeconómico de manera que tampoco se prevé que la autoridad establezca acciones y/o políticas que permitan recuperación de los ecosistemas naturales-

En el mediano y largo plazo se prevé que el SA se deteriorará aún más debido a la presión antrópica para el desarrollo áreas urbanizables mediante las que se logre la generación de satisfactores tanto en vivienda, comercios, servicios.

De forma que si no se construye el proyecto se prevé que en el SA delimitado las condiciones ambientales seguirán degradándose en el mediano y largo plazo dando paso al crecimiento de la mancha urbana.

B. Escenario Ambiental Con Proyecto y sin medidas de Prevención, Mitigación, y Compensación.

En caso de realizarse el proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA, se tendrían los siguientes efectos:

En las etapas de preparación del sitio y de la construcción de la obra civil, durante aproximadamente 24 meses en que duren las tareas correspondientes a estas etapas, el proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores así como por los restos de excavaciones, cortes, nivelaciones y la construcción civil, y que si bien no se tiene infraestructura urbana cercana, pueden ser una molestia para la población que va de paso.

En caso de que los trabajos de construcción no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentara el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.





Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de velocidades de viento muy bajas los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del proyecto. El escenario, presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo.

El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañaría de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de esta.

C. Escenario con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y compensación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el SA, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.

En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Una de las ventajas de construir el proyecto es que puede ser un factor que inhiba - en el futuro - el crecimiento de la mancha urbana, pudiendo conservar la actividad predominante actual que es la agricultura. Y mantener por los menos en el AII las condiciones ambientales actuales sin cambios por todo el periodo que dure el proyecto.

D. Escenario Socioeconómico.

En lo que refiere a la calidad de vida de los habitantes de la región, cabe mencionar el que mejoramiento del nivel y calidad de vida es un fenómeno más complicado, ligado al nivel socio – cultural y educativo de la gente, por lo que se podría decir que esta mejora, no porque el proyecto les de empleo, sino porque les brinda la seguridad y garantía de contar con un energético que es importante para el desarrollo de sus actividades domésticas y económicas.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental

Se instrumentará y aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental durante la etapa de Preparación y Construcción, que se constituye como una herramienta de planeamiento y gestión que establece las directrices y procedimientos que deben ser adoptados por los Contratistas de obra, de forma de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales que se generarán sobre los componentes ambientales por la realización de las obras y actividades que comprende el proyecto.

La mayoría de los impactos a los suelos, vegetación, vida silvestre y población será localizada, espacial y temporalmente y sus efectos pueden ser mitigados mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación en las distintas etapas que comprende el proyecto.

Los principales objetivos del Plan son: evitar, minimizar, controlar y/o mitigar impactos potenciales asociados a la construcción y asegurar el cumplimiento permanente de la legislación ambiental aplicable.





En paralelo a los trabajos de construcción, deberán ser ejecutadas una serie de actividades, como el combate a los procesos erosivos y de inestabilidad de taludes, instalación de campamentos, disposición de residuos generados, apertura de eventuales caminos de acceso, etc., actividades estas que pueden tener sus impactos minimizados con las recomendaciones y exigencias establecidas en este Plan.

El Programa de Vigilancia Ambiental será de cumplimiento obligatorio e incluye lo siguiente:

- Manejo Ambiental de Campamentos, Alojamiento e Instalaciones de Obra.
- Código de Conducta / Educación Ambiental del Personal de Obra.
- Manejo Ambiental de las Actividades de Construcción y Mantenimiento.
- Manejo y Disposición de Residuos y Materiales Peligrosos.
- Gestión de Riesgos / Prevención y Control de Derrames.
- Salud y Seguridad Laboral.

VII.4. Conclusiones

Con base en lo expuesto en la presente MIA-P, se concluye que el presente proyecto es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del Sistema Ambiental en donde pretende insertarse, de esta forma se logró que el 100% de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas de forma severa y en donde componentes ambientales como flora y fauna corresponden a especies secundarias.

Lo anterior permitió reducir sustancialmente los potenciales impactos ambientales que se generarían por el desarrollo de nueva infraestructura en sitios no alterados.

La planta de almacenamiento y las actividades necesarias para su operación son compatibles con los distintos instrumentos que regulan su desarrollo, aprovechando un área previamente impactada.

De manera General.

- El sistema ambiental actual presenta especies de flora indicadoras de perturbación ambiental, además de que se encuentra bajo la presión de actividades agrícolas intensivas que evita la recuperación del ecosistema a su condición primaria.
- La afectación de los factores ambientales suelo y vegetación será puntual y no repercutirá sustancialmente en la interrupción o modificación de los ciclos ecológicos del sistema ambiental actual.
- No se tendrán afectaciones importantes ni permanentes en la calidad del agua ni en los patrones superficiales de escurrimiento.
- La limpieza ecológica en la etapa de abandono efectos positivos pues permitirá el crecimiento de la cubierta vegetal a nivel arbustivo y mejorará las propiedades del suelo con la reincorporación de material orgánico.
- Se generan empleos temporales y permanentes que contribuirá al arraigo de los pobladores.
- La ejecución del proyecto contribuirá en la conservación de los ecosistemas actuales en el All.





CAPITULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.





VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

Los siguientes anexos fueron los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados en la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1 Formatos de presentación.

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo, Ubicación de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias.

VIII.1.1 Planos de localización

Se incluye en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, imágenes obtenidas del Google Earth® la ubicación del predio, zonas urbanas, agrícolas y carreteras.

VIII.1.2 Fotografías

Incorporadas dentro de la MIA mismas que muestran las condiciones del SA, de los distintos recorridos a la zona del proyecto.

VIII.2 Otros Anexos.

Como parte de los anexos del presente estudio se presentan los siguientes:

Anexo	Descripción
ANEXO 1	Acta constitutiva
ANEXO 2	Poder Notarial
ANEXO 3	INE Representante Legal
ANEXO 4	RFC
ANEXO 5	Uso de suelo
ANEXO 6	Dictamen de Riesgo
ANEXO 7	Acta de enajenación del predio
ANEXO 8	Contrato de Arrendamiento
ANEXO 9	Fusión del Predio
ANEXO 10	Alineación y número oficial
ANEXO 11	Dictamen de Diseño
ANEXO 12	Plano de Planta
ANEXO 13	Memorias técnico - descriptivas
ANEXO 14	Planos

VIII.3 Referencias bibliográficas

- “Guía Metodológica para la Evaluación Del Impacto Ambiental”. Editorial MUNDI-PRENSA Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- DOF, 1996. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación 23 de abril de 2003
- DOF, 2010. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010
- DOF, 2003. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003.
- DOF, 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación. 7 de abril de 2012.
- DOF, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 16 de enero de 2014.
- DOF, 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 26 de abril de 2012.
- DOF, 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2013.





- DOF, 2013. Programa Sectorial de Energía 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 12 de diciembre de 2013.
- Peterson, 1989. Manual para principiantes en la observación de las aves
- CONABIO, 2014. Áreas Naturales Protegidas. Conjunto de datos vectoriales escala N/A.
- CONABIO, 2001. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Marinas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Terrestres Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1,000,000.

VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.

Referencias electrónicas

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>
- INEGI, 2010. Censo de población 2010.
- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2010/default.asp?s=est&c=14220>
- Servicio Meteorológico Nacional <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL30056.TXT>
- Servicio sismológico Nacional http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp.

