

**Manifestación de Impacto Ambiental
Estación de Carburación de Gas L.P.
Ixhuacán de Los Reyes, Ver.**



**Ubicación:
Carretera Ixhuacán - Pocitos km 0+134
Barrio La Purísima
Ixhuacán de Los Reyes, Veracruz,**

NOVIEMBRE 2016

ÍNDICE

Resumen 1

Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental

I.1 Proyecto.	9.
I.1.1 Nombre del proyecto.	11
I.1.2 Ubicación del proyecto.	11.
I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.	15.
I.1.5 Presentación de la documentación legal.	15.
I.2 Promovente.	
I.2.1 Nombre o razón social.	15.
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	15.
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	15.
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.	16.
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	
I.3.1 Nombre o Razón Social.	16.
I.3.2. Registro federal de contribuyentes.	16.
I.3.3 Nombre del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	16.
I.3.4 Dirección del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	16.

Capítulo II. Descripción Del Proyecto.

II.1. Información general del proyecto.	18.
II.1.1 Naturaleza del proyecto.	18.
II.1.2 Selección del sitio.	21.
II.1.3 Ubicación física del Proyecto.	21
II.1.4 Inversión requerida.	24.
II.1.5 Dimensiones del Proyecto	24

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 24.

II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 25.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características 25.

II.2.2 Cronograma general de trabajo. 34.

II.2.3 Preparación del sitio. 34.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto. 35.

II.2.5 Etapa de construcción. 35.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento. 35.

II.2.7 Otros insumos. 36.

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas. 36.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas. 36.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto. 37.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio. 38.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 38.

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 40.

Capítulo III. Vinculación Con Los Ordenamientos Jurídicos Aplicables En Materia Ambiental Y, En Su Caso, Con La Regulación De Uso De Suelo

III.1. Fundamentación Jurídica. 43.

III.2 Planes y programas de desarrollo urbano estatal, municipal, o en su caso, del centro de población. 47.

III.3 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. 49.

III.4 Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas. 49.

Capítulo 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. 55.
- IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.
 - IV.2.1 Aspectos abióticos 57.
 - A) Clima. .
 - B) Geología y Geomorfología. .
 - C) Edafología. .
 - D) Hidrología superficial y subterránea.
 - IV.2.2 Aspectos bióticos. 87
 - a) Vegetación terrestre.
 - b) Fauna.
 - IV.2.3 Paisaje. 96.
 - IV.2.4 Medio socioeconómico. 99.
 - IV.2.5 Diagnóstico ambiental. 110.

Capítulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto en sus distintas etapas

- V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 113
- V.2 Impactos ambientales identificados. 129

Capítulo VI. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales

- VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 132
- VI.2 Impactos Residuales. 135

Capítulo VII. Pronósticos Ambientales y en su caso evaluación de Alternativas

- VII.1. Pronóstico del escenario. 137
- VII.2. Programa de vigilancia ambiental. 137
- VII.3. Conclusiones. 143

Capítulo VIII. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.

- VIII.1 Formatos de presentación.
- VIII.2 Planos definitivos.
- VIII.3 Fotografías.
- VIII.4 Documentos Legales.
- VIII.5. Bibliografía

Anexos

-  ANEXO 6. PLANOS (7)
-  ANEXO 7 MAPAS DOBLE CARTA IXHUACÁN (23)
-  ANEXO 1. CTO. DE IXHUACAN
-  ANEXO 2. ACTA CONSTITUTIVA
-  ANEXO 3. CEDULA FISCAL
-  ANEXO 4. PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 5. MEMORIA TÉCNICA
-  ANEXO 8 USO DE SUELO IXHUACAN
-  ANEXO 9. ALINEAMIENTO IXHUACAN
-  ANEXO 10.. Cedula Represt Legal
-  ANEXO 11 IFE REP LEGAL
-  ANEXO 12. RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 13. CEDULA RESPONSABLE ESTUDIO
-  ANEXO 14. TITULO DE PROPIEDAD
-  ANEXO 15. PROYECTO DE INVERSIÓN
-  ANEXO 16. EXPEDIENTE FOTOGRÁFICO

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto.

La empresa Gas del Atlántico, S. A. de C. V., contempla la construcción y operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. a ubicarse en la Calle (carretera) Ixhuacán – Pocitos, km 0+134 Barrio La Purisima, C.P. 91250 Ixhuacán de Los Reyes, Veracruz, en una superficie de 750 m²

El diseño se hará apegándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** "Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y Construcción", editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna, para lo cual se apegará a las siguiente normatividad:

a) NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización).
b) NOM-001-SESH-2014	Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.
c) NOM-009-SESH-2011	Recipientes para contener Gas L.P. tipo no transportable. especificaciones y métodos de prueba.
d) NOM-013-SEDG-2002	Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso -eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener

	Gas L.P. en uso.
e) NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4°, 9° y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1 fracción II, 36 y 72 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38 fracciones II, V y IX, 40 fracciones I y XIII, 41, 43 a 47, 50, 52, 68 primer párrafo, 73, 74, 84 a 87, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 32 a 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1°, 2°, 3°, 57, 58, 67 fracciones I y VIII, 69, 73. Capítulo XVII y XX del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 1°, 2°, 3° fracción III inciso c), 12, 13 fracción XVI y 23 fracciones II, VI, XI, XVII, XVIII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía. Expide la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004** "Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y construcción", editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado del Petróleo en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Estación tendrá dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 4,913 litros al 100% de agua cada uno.

1 litro de gas L.P.	=	0.561 kilogramos de gas L.P.
4,913 litros de gas L.P.	=	2,756.19 kilogramos de gas L.P.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Estación de Carburación de Gas L.P., Ixhuacán, Veracruz, técnicamente corresponde a una Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B (comercial) Subtipo BI, Grupo II.

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.

En anexo se presenta el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), de acuerdo a la legislación aplicable.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

- **Ubicación:** Calle (carretera) Ixhuacán – Pocitos, km 0+134 Barrio La Purisima.
- **Localidad:** Ixhuacán de Los Reyes. C.P. 91250.
- **Municipio:** Ixhuacán de Los Reyes
- **Entidad Federativa:** Veracruz.

Coordenadas Geográficas datum WGS84.

COORDENADAS UTM 14Q		GEOGRÁFICAS GRADOS MINUTOS Y SEGUNDOS	
697867.28 m E	2140761.84 m N	19°21'4.19"N	97° 6'58.69"O
697896.21 m E	2140743.82 m N	19°21'3.59"N	97° 6'57.71"O
697892.74 m E	2140731.12 m N	19°21'3.18"N	97° 6'57.82"O
697883.04 m E	2140724.55 m N	19°21'2.97"N	97° 6'58.16"O
697856.67 m E	2140733.31 m N	19°21'3.28"N	97° 6'59.06"O

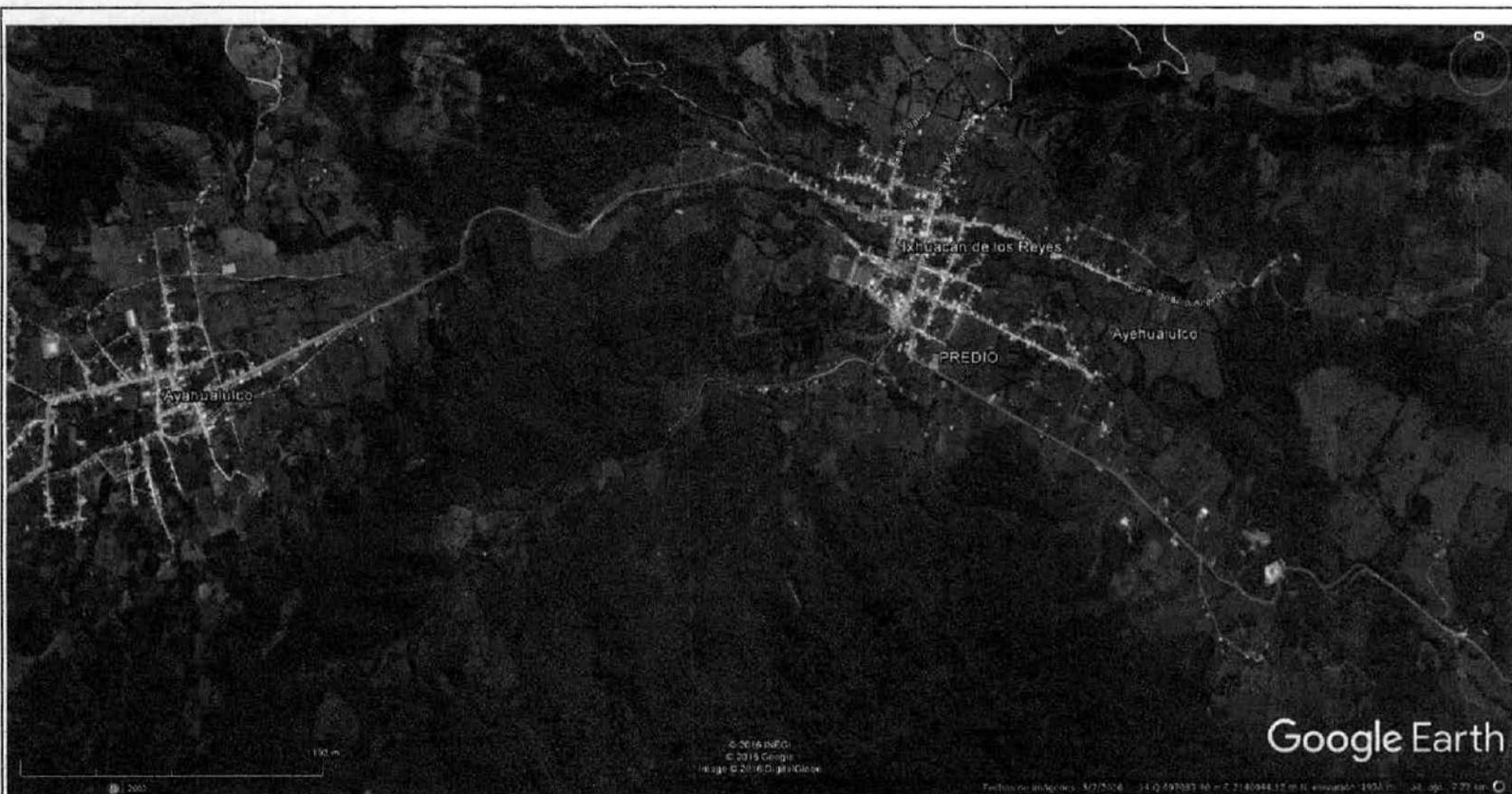
Colindancias:

- Al **Noreste** en un tramo de 30.00 m., colindará con carretera Ixhuacan-Pocitos.
- Al **Sureste**, en un tramo de 19.00 metros colinda con callejón (circulación vehicular con piso consolidado).
- Al **Suroeste** en dos tramos uno de 4.95 metros colinda terreno baldío propiedad privada y el segundo tramo de 35.50 colinda con terreno baldío propiedad privada.
- Al **Noroeste** en un tramo de 21.79 metros colinda con terreno baldío propiedad privada.

Las actividades en las colindancias están libres de riesgos para la seguridad de la Estación.

En un radio de 30.00 m. contados a partir de la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación, no se encontrarán centros hospitalarios o cualquier espacio abierto o construcción dentro de un inmueble, utilizados para la reunión de 100 o más personas simultáneamente con propósitos educacionales, religiosos o deportivos, así como establecimientos con 30 o más plazas donde se consuman alimentos o bebidas.

No existen construcciones destinadas a la vivienda, constituida por al menos tres niveles, y estos a su vez por al menos dos departamentos habitacionales cada uno.



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL REGIONAL (en amarillo)



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL LOCAL (en rojo)

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Mientras la Estación vaya sometiéndose a procesos de mantenimiento periódicos, su vida útil se considera indefinida, ya que la permanencia del proyecto dependerá de muchos factores, los cuales escapan al universo de análisis de este proyecto. Sin embargo podría mencionarse un periodo de 20 años solo por referencia.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

El predio es propiedad del Sr. Juan Antonio Sánchez Calderón arrendado a Gas del Atlántico S.A. de C.V. mediante contrato celebrado el 15 de enero de 2016.

ANEXO 1. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

- Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

ANEXO 2. ACTA CONSTITUTIVA.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

- GAT960911GI5.

ANEXO 3. CEDULA FISCAL.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

- José Gerardo Cueva Luna.

ANEXO 4. PODER LEGAL

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Ubicación:
Colonia:
CP:
Localidad:
Estado:
Teléfono y Fax:

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o Razón Social.

Biól. Alejandro González Sánchez

1.3.2 Registro federal de contribuyentes.



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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Biól. Alejandro González Sánchez.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle:
Colonia:
Código Postal:
Localidad:
Municipio:
Entidad Federativa:
Teléfono y Fax:
Cel.
Correo electrónico:

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

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El Gas L.P., es un derivado del petróleo, compuesto principalmente por Propano, Butano, Propileno y otros compuestos, que bajo presiones moderadas y a temperatura ordinaria, puede ser transportado y almacenado en forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a temperatura relativamente baja se evapora y puede ser utilizado como gas.

El Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), es un combustible que tiene un gran impacto social. Se trata de uno de los energéticos más utilizados en México, de modo que es identificado como en la nación con el mayor consumo anual con 74 kg per cápita. En 2010, más del 75% de los hogares mexicanos utilizaron Gas L.P., como fuente básica de energía; así 9.02 millones de hogares con 90 millones de Mexicanos, se abastecieron del energético vía recipientes transportables (cilindros) y 8.33 millones, vía tanques estacionarios. (Dirección General de Gas L.P. México, 2010).

La Comisión Reguladora de Energía (CRE), órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía (SENER), estima que la demanda calculada de electricidad aumentará en un 10 % anual durante la próxima década. En este sentido, PEMEX, ha considerado pertinente respaldar la infraestructura y la capacidad de concentrar mayores esfuerzos e inversiones en promover las actividades de exploración, producción y distribución de gas. La demanda de Gas L.P. como combustible implica no solo la necesidad de su disponibilidad cerca de los lugares donde la población se establece y procura sus actividades, sino que se requiere cumplir con una

planeación estratégica y el cumplimiento de regulaciones legales que imponen requisitos básicos para operar las Estaciones de Carburación y otros sitios de abasto.

El diseño de la Estación de carburación se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de gas Licuado de Petróleo de fecha 05 de Diciembre del 2007, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM – 003 – SEDG – 2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación – Diseño y Construcción”, editada por la Secretaría de Energía, y aprobada por el Comité Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o. y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1 fracción II, 36 y 72 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38 fracciones II, V y IX, 40 fracciones I y XIII, 41, 43 a 47, 50, 52, 68 primer párrafo, 73, 74, 84 a 87, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 32 a 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o., 3o., 57, 58, 67 fracciones I y VIII, 69, 73, 1o., 2o., 3o. fracción III inciso c), 12, 13 fracción XVI y 23 fracciones II, VI, XI, XVII, XVIII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía. Expide la **Norma**

Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y construcción", editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado del Petróleo en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna

La Estación tendrá dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 4,913 litros al 100% de agua cada uno.

El objetivo principal es la comercialización de Gas L.P. como combustible para vehículos de combustión interna.

La justificación del proyecto se centra en que la zona donde se plantea la Estación, corresponde a un sitio con alto movimiento de vehículos de carácter rural, que lo mismo son utilizados para transporte de personas como de mercancías y enseres.

De acuerdo a las bases de diseño, la Empresa Gas del Atlántico, S.A. de C.V., cuenta con los planos y proyecto de las instalaciones de la Estación de carburación de Gas L.P., elaborados por la Unidad Verificadora en Materia de Gas L.P., con Registro ante la Secretaría de Energía No. UVSELP-126-C.

ANEXO 5. MEMORIA TÉCNICA CONSTRUCTIVA

ANEXO 6. PLANOS DE PROYECTO

II.1.2 Selección del sitio

El sitio fue seleccionado básicamente por los siguientes atributos:

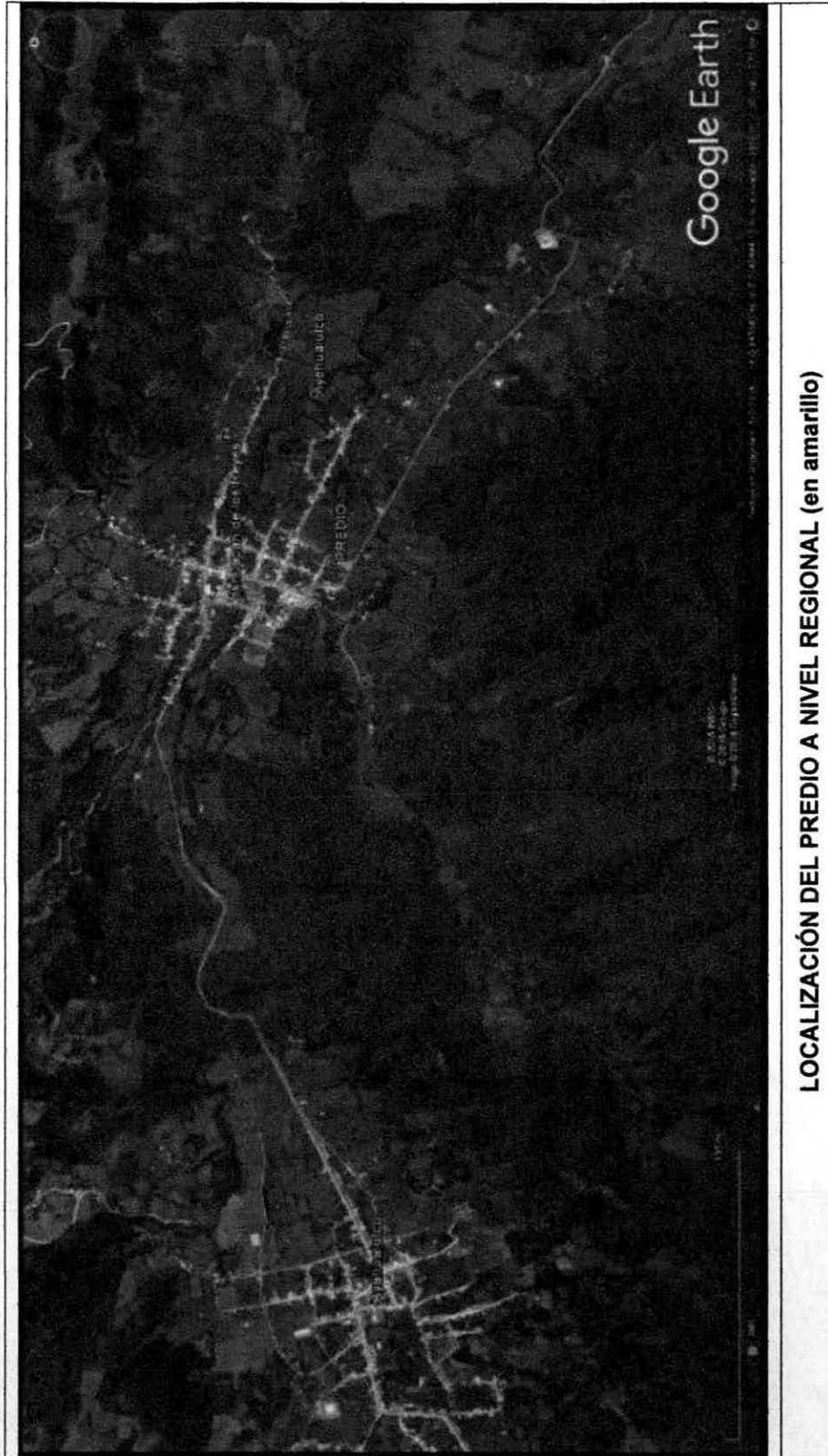
- Dimensiones acordes a las exigencias establecidas en la normatividad.
- Ubicación junto a una vialidad principal de la localidad.
- Facilidades para arrendar el predio.
- Bajo costo de arrendamiento
- Sitio sin elementos naturales de consideración.
- Actividades en las cercanías no incompatibles con la Estación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

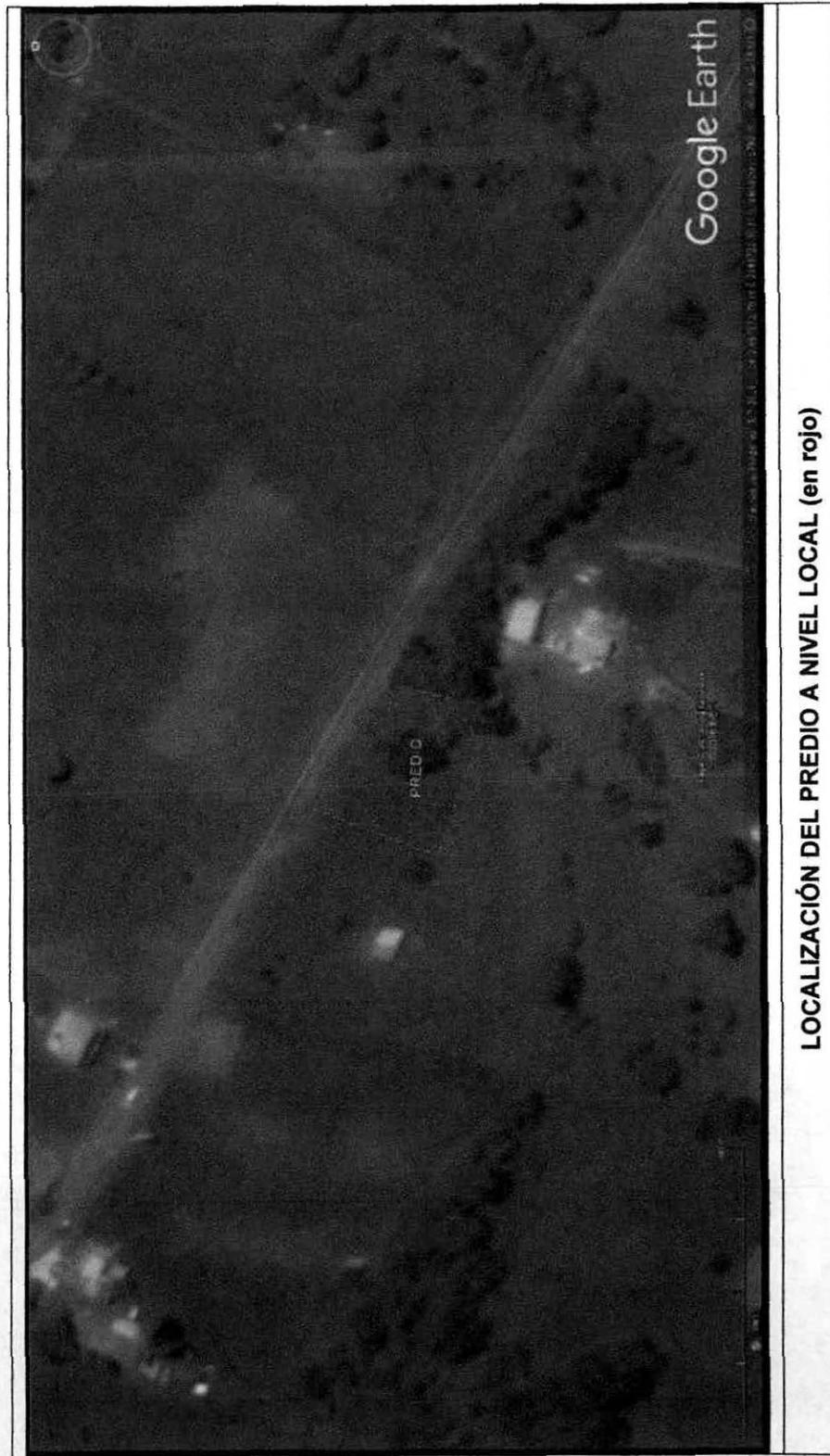
- **Ubicación:** Calle (carretera) Ixhuacán – Pocitos, km 0+134 Barrio La Purisima.
- **Localidad:** Ixhuacán de Los Reyes, C.P. 91250.
- **Municipio:** Ixhuacán de Los Reyes
- **Entidad Federativa:** Veracruz.

Coordenadas Geográficas datum WGS84.

COORDENADAS UTM 14Q		GEOGRÁFICAS GRADOS MINUTOS Y SEGUNDOS	
697867.28 m E	2140761.84 m N	19°21'4.19"N	97° 6'58.69"O
697896.21 m E	2140743.82 m N	19°21'3.59"N	97° 6'57.71"O
697892.74 m E	2140731.12 m N	19°21'3.18"N	97° 6'57.82"O
697883.04 m E	2140724.55 m N	19°21'2.97"N	97° 6'58.16"O
697856.67 m E	2140733.31 m N	19°21'3.28"N	97° 6'59.06"O



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL REGIONAL (en amarillo)



ANEXO 7. PLANO DE UBICACIÓN A DOBLE CARTA

II.1.4 Inversión requerida.

Para el desarrollo total del Proyecto de la Estación de Carburación se considera una inversión de 893,764.90 pesos, con un periodo de retorno de 3 a 5 años.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto se desarrollará en una superficie total de 750 m²

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

El predio se encuentra sobre la vialidad principal de la localidad en su acceso sur, es una zona que marca el límite del asentamiento humano y de características rurales, en las inmediaciones los terrenos son destinados al cultivo de maíz y para pastoreo de ganado, existiendo grandes áreas con vegetación en condiciones de conservación aceptables.

El cuerpo de agua perenne más cercano corresponde al Río Claro, localizado a 200 m al sur del predio.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Para la construcción y operación de la Estación de carburación se requieren los servicios básicos mismos que serán abastecidos de las redes existentes en la localidad.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

El diseño de la Estación de carburación se hizo apeguándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de gas Licuado de Petróleo de fecha 05 de Diciembre del 2007, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM – 003 – SEDG – 2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación – Diseño y Construcción”, editada por la Secretaría de Energía, y aprobada por el Comité Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Estación cumplirá con las distancias mínimas establecidas en la normatividad, tendrá dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento

de 4,913 litros al 100% de agua cada uno, soportados por patas diseñadas por el fabricante, ancladas a la losa de concreto reforzado.

La delimitación perimetral de la zona de almacenamiento será de malla tipo ciclón de 2.00 m de altura y postes de concreto armado de una longitud total de 1.60 m, con 0.70 m de altura sobre el nivel de piso terminado y enterrados a 0.90 m con 0.20 m de espesor. La zona de almacenamiento contará con dos accesos de 0.95 m. de ancho y 2.00 m. de altura, de los cuales sus puertas serán de malla tipo ciclón evitando el paso a personas ajenas a esta zona.

Las construcciones destinadas para el servicio sanitario y oficinas se localizarán por el lindero Noroeste del terreno general, los materiales con que serán construidos serán en su totalidad incombustibles: muros y cubierta de lámina de acero, ventanas y puertas metálicas.

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección de recipientes de almacenamiento.

La bomba junto con su motor, estará fijada a una plancha de concreto armado a 0.20 m. sobre el nivel de piso terminado

El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 1 H.P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de "tierra".

Se contará con una zona de suministro misma en la que se tendrá un medidor Marca Neptune de 25 mm. (1") de entrada y salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión

para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

DATOS DE LOS TANQUES DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES		
	RECIPIENTE 1	RECIPIENTE 2
<i>Fabricante:</i>	TATSA	TATSA
<i>Según Norma:</i>	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
<i>Capacidad L. agua:</i>	4,913	4,913
<i>Año de fabricación:</i>	06-16	07-16
<i>Diámetro exterior:</i>	118.70 cm	118.70 cm
<i>Longitud total:</i>	473.80 cm	473.80 cm
<i>Presión de trabajo:</i>	17.58 kg/cm ²	17.58 kg/cm ²
<i>Forma de las cabezas:</i>	SEMIELÍPTICA	SEMIELÍPTICA
<i>Espesor lámina cabezas:</i>	7.11 mm	7.11 mm
<i>Espesor lámina cuerpo:</i>	6.91 mm	6.91 mm
<i>No. de Serie:</i>	H203	H226
<i>Tara:</i>	1,081.00 kg	1,081.00 kg

ACCESORIOS DE LOS TANQUES CADA UNO DE LOS TANQUES DE 4,913 L DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN, CONTARÁ CON:

- Una válvula de servicio marca INGUSA mod. IV-B de 19mm (3/4").
- Tres válvulas de seguridad marca INGUSA mod. TE-1 19mm (3/4").
- Un medidor flotador indicador de nivel marca ROCHESTER de 32mm (1 ¼").
- Una válvula de exceso de flujo para gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19mm (3/4").

- Una válvula de no retroceso para gas líquido marca REGO mod. A3146 19 mm (3/4").
- Una válvula de llenado marca INGUSA mod. TE-2 de 32mm (1 1/4").
- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca REGO mod. A3282C de 32mm (1 1/4").

Bomba de la estación de Carburación

El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro se realizará por medio de una bomba, cuyas características serán las siguientes:

<i>BOMBA</i>	
<i>Número</i>	1
<i>Operación básica</i>	<i>Llenado a recipientes de carburación</i>
<i>Marca</i>	<i>Blackmer</i>
<i>Modelo</i>	<i>LGF1</i>
<i>Motor eléctrico</i>	<i>1 H.P.</i>
<i>R.P.M.</i>	<i>1750</i>
<i>Capacidad nominal</i>	<i>22.7 L.P.M. (6 G.P.M.)</i>
<i>Presión diferencial de trabajo (máx.)</i>	<i>8.78 kg/cm²</i>
<i>Tubería de succión</i>	<i>32mm. (1 1/4" Ø)</i>
<i>Tubería de descarga</i>	<i>25 mm. (1" Ø)</i>

La bomba se encuentra ubicada dentro de la zona de protección de recipientes de almacenamiento. Dicha bomba estará fijada a una plancha de concreto armado a 0.20 m. sobre el nivel de piso terminado

El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 1 H.P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de "tierra".

Se contará en la zona de suministro con un despachador metálico, en el que se contendrá un medidor Marca Neptune de 25 mm. (1") de entrada y 25 mm. (1 ") de salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P cuenta con las siguientes características:

Marca:	NEPTUNE
Diámetro de entrada y salida:	25 mm.
Capacidad:	Max. 68 L.P.M. (18 G.P.M.) Min. 11 L.P.M. (3 G.P.M.)
Presión de trabajo:	-----
Registro Modelo:	Re500 Digital

1) Para protección contra la intemperie de la zona de carburación contará con una cubierta, permitiendo la libre circulación de aire.

2) Antes y después del medidor se contará con válvulas de cierre manual y después de la válvula diferencial se contará con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.

3) El medidor contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para 13,729 MPa (140 Kg.f /cm²).

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

Trayectoria	Líquida	Retorno líquido	Vapor
De recipiente a bomba.	32 mm	19 mm	N.A
De bomba a medidor.	25 mm	N.A	N.A
De medidor a recipiente	N.A	N.A	19 mm

El filtro se encuentra instalado en la tubería de succión de la bomba y es adecuado para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm²).

A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático de 19 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas líquido excedente a el tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la cual actúa por presión diferencial y esta calibrada para una presión de apertura de 5 Kg. /cm² (71 lb. /in²).

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, están instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg./cm² y capacidad de descarga de 22 m³/ minuto y son de 13 mm. (1/2") de diámetro.

Las válvulas de corte o seccionamiento, son de acero y resistentes al Gas L.P. Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido son adecuadas para una presión de trabajo de 2,4 Mpa (24,47 Kgf/cm²), sus extremos son roscados.

El conector flexible es de acero y resistente al Gas L.P. está colocado en la tubería que conduce Gas L.P. líquido y es adecuado para una presión de trabajo de 2.4 Mpa (24.47 kgf/cm²), su longitud no será mayor de 1.0 m y sus extremos son roscados.

Todas las mangueras que se usarán para conducir Gas L. P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L. P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kg. /cm²) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 Kg. /cm²). Se contará con manguera en la toma para carburación.

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel de piso terminado y están apoyadas sobre soportes espaciados que evitan su flexión y su desplazamiento lateral, con un claro mínimo de 0.10 m. en cualquier dirección, excepto a otra tubería donde están separas entre paños cuando menos de 0.05 m.

Todas las tuberías independientemente del fluido que conduzcan cumplen con separaciones entre sus paños de 0.05 m. como mínimo

INFORMACIÓN MÁS A DETALLE SE ENCUENTRA EN LA MEMORIA TÉCNICA QUE SE ANEXA.

UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

En la construcción y operación normal de la Estación de Carburación, no se requiere el uso de recursos naturales de la zona ya que solo se trasiega el Gas de un recipiente a otro.

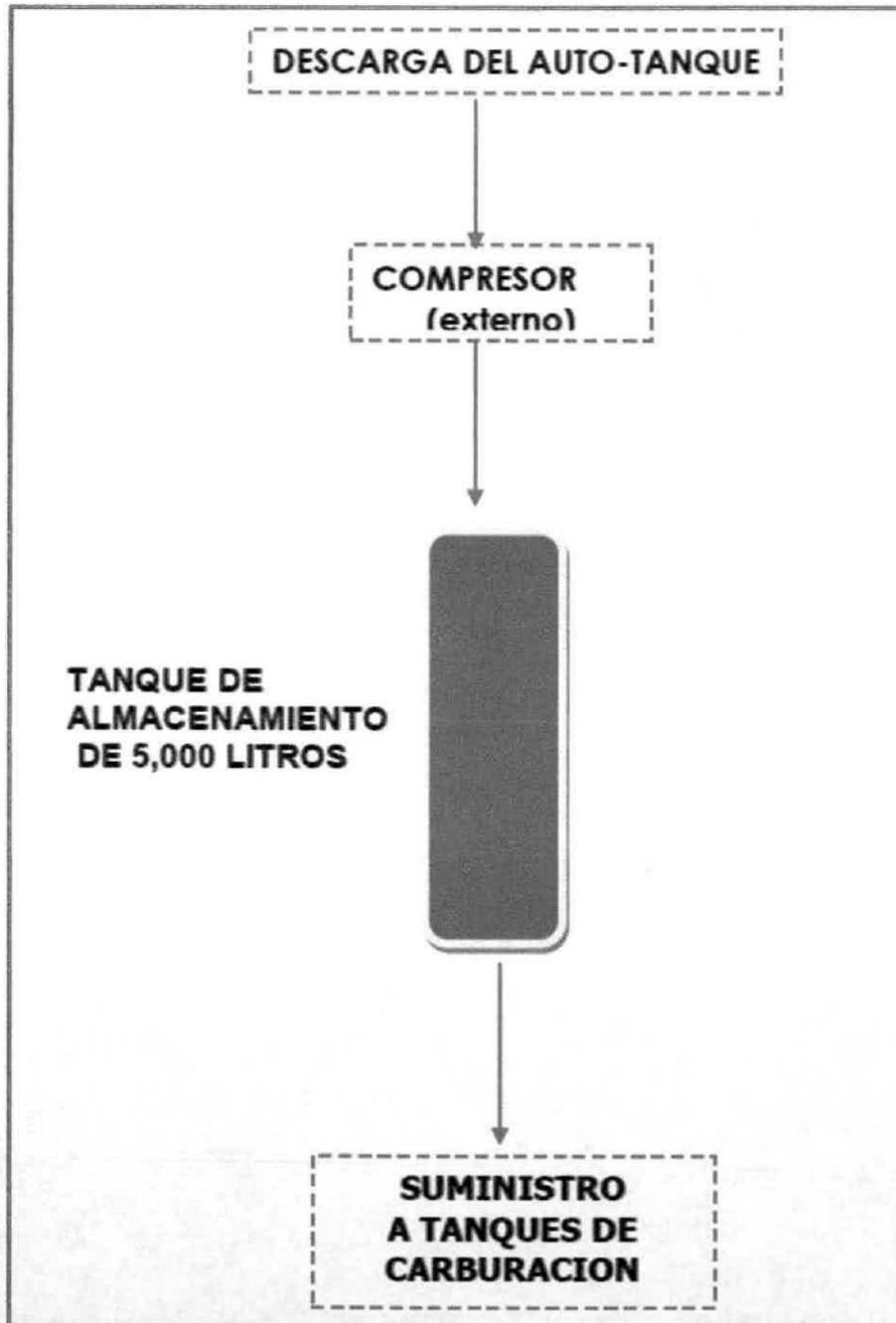
GASTO DE ENERGÍA

El gasto de energía es muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores de las bombas. Y el consumo de energía en la oficina es mínimo, ya que sólo se emplea para el funcionamiento de algunos aparatos eléctricos como computadora, radio, cafetera pequeña, entre otros.

EL CONSUMO DE AGUA.

El consumo de agua solo se reduce a la empleada en la oficina y baño ya que el proceso realizado dentro de la Estación no requiere de ésta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques presurizados mientras se sofoca el incendio.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN



II.2.2. CRONOGRAMA GENERAL DE LA OBRA.

Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del predio	■							
Obras de delimitación y de servicios (oficina, baño, etc.)		■						
Construcción de soportes			■					
Colocación de Tanques				■				
Instalaciones mecánicas					■			
Instalaciones eléctricas						■		
Detalles							■	
Pruebas							■	
Operación de la Estación								→
Ejecución del Plan de Manejo Ambiental	■	■	■	■	■	■	■	→

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Las actividades que se llevarán en esta etapa consistirán básicamente en retirar la cubierta vegetal (pastos) y dos pequeños árboles, así como aperturar el acceso a dimensiones necesarias, nivelación del sitio, para así dejar el terreno con una pendiente aproximada del 2% para que de manera natural las aguas que no se infiltren se desalojen por escurrimiento superficial hacia la vialidad.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

No se contempla ninguna obra o actividad provisional.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La estación de carburación requerirá de la instalación de dos tanques de 4,913 litros agua c/u, y los equipos accesorios requeridos para su operación (bomba, dispensario, mangueras, etc)

Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con terminación asfaltada o en su defecto cubiertas con grava, con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales, el piso dentro de la zona de los tanques de almacenamiento tendrán como acabado adoquín y contará con un declive del 2% apropiado para el desalojo de las aguas de lluvia.

Como área de apoyo se construirá un pequeño cuarto para oficina y un baño.

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación básicamente se centra en dos actividades estrechamente relacionadas y que van en función de la demanda del combustible, la primera consiste en el llenado periódico de los tanques de almacenamiento y la segunda en despachar el combustible a los vehículos que lo requieran. De ahí que su calendarización en el tiempo forzosamente irá en función de la demanda-venta del combustible.

Por otra parte el mantenimiento que se efectuará será en la pintura general de infraestructura y equipo, así como la sustitución de piezas que por el desgaste natural sea necesario remplazar. De igual forma periódicamente se verificará el estado que guarden las instalaciones mecánicas y eléctricas, de acuerdo a la normatividad existente para ello.

II.2.7 OTROS INSUMOS

II.2.7.1 SUSTANCIAS NO PELIGROSAS

Las únicas sustancias que se manejan en la Estación de Carburación es el propio Gas L.P. y Agua para los servicios sanitarios; el agua es la única sustancia no peligrosa que se maneja en la Estación,

II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS

Durante el proceso de operación la única sustancia peligrosa que se maneja en la Estación., es el propio Gas L.P., y la cantidad mensual se determina por la demanda del energético por los usuarios; El Gas L.P. presenta las siguientes características:

Nombre Comercial:

Gas L.P.

Nombre Técnico:

Gas Licuado de Petróleo, (L.P.) que es una mezcla de Propano y Butano.

Estado Físico:

Gaseoso a Temperatura ambiente y Líquido en el contenedor por estar licuado a alta presión.

Cantidad de uso mensual:

La cantidad de uso mensual del energético será determinada por la demanda de los usuarios.

Cantidad de reporte:

La cantidad de reporte para el Gas L.P. es considerada en los listados de Actividades altamente Riesgosas a partir de 50,000 kilogramos.

Características CRETIB:

El Gas L.P. es considerado explosivo y asfixiante.

Características IDHL

No aplica

Características TLV

1800 mg/m³

Destino o uso final:

El destino que se le da a esta sustancia es el de combustible por su alto poder calorífico, que sirve para generar energía para uso doméstico, industrial o para vehículos automotores que lo empleen como combustible.

II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se considera ninguna obra asociada, toda vez que el proyecto de la Estación considera tanto la instalación de los tanques, área de despacho, oficina con sanitario y la fosa séptica prefabricada, más allá de estas obras no se considera ninguna otra accesoría.

II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

La etapa de abandono del sitio no se tiene considerada ya que la Estación planea tener un tiempo de vida indefinido, para esto se hará constantemente una labor de mantenimiento de prevención para evitar que el deterioro de la infraestructura.

No obstante lo anterior, si se decidiera cerrar la Estación, ésta será desmantelada, retirando de la misma, todos los equipos que hayan sido instalados (tanque, tuberías, bombas, medidores, etc.) y respecto de la pequeña construcción destinada como oficina y baño, de acuerdo a los intereses de la propietaria del sitio, ésta se demolerá o se dejará para un uso posterior. Los residuos que ello genere serán manejados de acuerdo a la normatividad que les aplique y ante las autoridades competentes.

Como se trata de un sitio que aún no se encuentra plenamente urbanizado, el destino en un futuro posterior al eventual retiro de la estación, sería incierto y ello dependería del objetivo que en ese momento tuvieran los propietarios del predio

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA

Acción	Residuos a generar
Obra civil (construcción de oficina y baño)	Restos de materiales de construcción (varilla, pedacería de block, sobrantes de áridos, etc), Restos de alimentos y envolturas

Obra mecánica (instalación de tanques y accesorios)	Pedacería de tubería, impregnados de grasas, aceites y pinturas, etc., Restos de alimentos y envolturas.
Operación y mantenimiento de la Estación	Papelería de oficina, Higiénicos, Restos de alimentos y envolturas, impregnados de grasas, aceites y pinturas, etc.

Los residuos de acuerdo a sus características (sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos), se manejarán de acuerdo a la normatividad aplicable, aquí es importante señalar que por la ubicación del sitio (en la región correspondiente a la Capital del Estado), en la zona existen sitios y empresas debidamente establecidos para el manejo y disposición de todo tipo de residuos. Los sólidos urbanos serán dispuestos ante el servicio de limpia pública municipal de Ixhuacán de Los Reyes y que deposita sus residuos en el Relleno Sanitario Regional de Emiliano Zapata, localizado a 500 km de distancia por carretera; los de manejo especial serán recolectados por alguna de las empresas registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz y/o ante el Gobierno Federal. Los peligrosos aun cuando serán reducidos los volúmenes, éstos se trasladarán a la Planta de Almacenamiento de Gas L.P. de la misma empresa ubicada en el Municipio de Coatepec, Veracruz para que allí sean entregados a alguna de las empresas ECOENTORNO o SETTER, que dan servicio en la zona.

Respecto de las descargas, desde la construcción de la obra civil y hasta la operación, se generaran aguas residuales que generen los

propios obreros y el empleado, mientras no esté concluido el baño, se hará uso de una baño portátil que será rentado, posteriormente las aguas residuales del baño y lavabo que se construya se canalizaran a una fosa séptica prefabricada, toda vez que en el predio no existe red municipal de drenaje.

En lo concerniente a emisiones a la atmósfera, no existirán en volúmenes de consideración toda vez que como se mencionó, no existen procesos en el proyecto; las emisiones serán muy reducidas, principalmente de polvos de áridos en la construcción de la obra civil, gases por el uso de pintura de estructuras y en la operación posibles pequeñas emisiones de Gas L.P. al momento de hacer los trasiegos. Ninguna de estas emisiones rebasaran lo establecido en alguna norma o pondrán en riesgo la salud o bienestar de empleados o habitantes.

II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

La infraestructura con que contará la Estación para el manejo de sus residuos, para el caso de sólidos, serán recipientes debidamente rotulados.

Las aguas residuales generadas en el servicio sanitario serán sometidas a tratamiento mediante su vertido a una fosa séptica prefabricada y posteriormente serán enviadas a un pozo de absorción para su infiltración al subsuelo.

La distribución de áreas de la Estación es la siguiente:

	OFICINA	BAÑO	CUARTO ELÉCTRICO	ZONAS				
				ALMACENAMIENT O	SUMINISTRO	RECEPCIÓN	CIRCULACIÓN	LIBRE
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Ixhuacán	4.15	1.82	1.34	51.63	14.17	18	238.31	420.58

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

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

III.1. Fundamentación Jurídica.

Para llevar a cabo la realización del presente proyecto, se requiere del conocimiento de las disposiciones legales: leyes, reglamentos y normas que lo rigen, esto para tener un panorama más amplio de cada una de las condiciones a las que se sujeta el proyecto.

Por lo anterior, es importante atender lo que consideran los tres niveles de gobierno, y enmarcar cada una de las disposiciones que involucran al proyecto para llevarlo a cabo, sobre todo en lo que respecta al medio ambiente. En este contexto se determinarán la competencia de cada nivel de gobierno con respecto al proyecto y cumplir con cada uno de los requerimientos legales y normativos.

ORDEN FEDERAL

En este orden, corresponde hacer mención a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, siendo los numerales 25, 26, 27 párrafo 1º y 3º, 73 fracción XXIX c y 115 fracción II y V, en los que se encarga al Estado ser el rector del desarrollo integral del país, debiendo procurar que éste sea equitativo, además debiendo promover la participación de la sociedad en el desarrollo, mediante consultas en las que se recogerán las demandas para convertirlas en acciones de gobierno.

En siguiente término, es la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la que en los artículos 32 y 32 BIS, enumera claramente los asuntos que son competencia de la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, siendo competencia de la Secretaría de Desarrollo Social, promover el mencionado desarrollo en coordinación con los Gobiernos Estatales,

y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde principalmente vigilar que el desarrollo se realice sin afectar los ecosistemas y el medio ambiente; haciendo mención de que si bien es cierto no se habla específicamente de desarrollo urbano, sino de la construcción y operación de una estación de Carburación de Gas L.P.

En materia ambiental, es la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al ambiente, la que a nivel Federal marca la pauta a seguir y señala entre otras cosas en los numerales 8 fracciones I,II,III, 23, establece, la competencia del municipio para procurar la restauración y protección del equilibrio ecológico, la relación de equivalencia que debe haber entre la ejecución de obras que por su magnitud impactan al entorno ecológico que lo rodea, debiendo procurar que éste último no se vea afectado, así como la regulación ambiental de los asentamientos humanos, considerando los criterios establecidos en sus fracciones de la I a la IX. Así mismo en su artículo 28, establece que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), será la encargada de la evaluación del impacto ambiental, de las obras y actividades relacionadas con el sector hidrocarburos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Art. 7º, Párrafo 3º, Usos, Reservas y Destinos

“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y

urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.”

Art.115, Fracción II, Personalidad de los Municipios

Los municipios estarán invertidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.

Fracción V

Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.

Ley General de Asentamientos Humanos

Art. 1º, Fracción I

Establecer la concurrencia de la federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;

Fracción II

Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

Fracción III

Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.

Art. 3º

El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

Fracción XI

La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, **equipamiento** y servicios urbanos.

Fracción XIII

La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos.

Art.51, Fracción IV

La federación, las entidades federativas y los municipios fomentarán la coordinación y la concertación de acciones e inversiones entre los sectores público, social y privado para la canalización de inversiones en reservas territoriales, infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

Art. 58º, Párrafo Único.

Las dependencias y entidades de la administración pública federal sujetarán la ejecución de sus programas de inversión y de obra a las políticas de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y a los planes o programas de desarrollo urbano.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Capítulo I, Art. 1º

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable...

Art. 2º, Fracción I

Se considera de utilidad pública, el ordenamiento ecológico del territorio nacional en los casos previstos por ésta y las demás leyes aplicables.

Capítulo II, Art. 5º, Fracción X

La Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Capítulo III, Art. 15º, Fracción IV

Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, esta obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique...

Sección V, Art. 28º

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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al 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.

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

III.2 Planes y programas de desarrollo urbano estatal, municipal, o en su caso, del centro de población.

El ordenamiento territorial y de los asentamientos humanos, es una tarea urgente e impostergable, si se pretende alcanzar mejores niveles de vida. Los "Programas de Ordenamiento Urbano", surgen a raíz de las necesidades que requieren y demandan los habitantes de

cada localidad. Su estructuración se ha considerado como base para controlar la distribución de la población en el territorio; para impulsar, consolidar o controlar a las regiones y para racionalizar la inversión, tratando de distribuir cuantitativa y cualitativamente los satisfactores sociales y como instrumento para fomentar el arraigo. Hoy en día, se aspira a un fin aún más alto: la sustentabilidad del desarrollo, la cual persigue, el empleo adecuado de los recursos naturales, económicos y sociales en pos de garantizar la permanencia de los mismos para el disfrute y desarrollo de futuras generaciones.

Una de las metas del ordenamiento urbano es el alcanzar resultados tangibles en horizontes de planeación plenamente determinados. Es un modelo de desarrollo urbano de carácter prospectivo.

Estos programas establecen la importancia del desarrollo urbano de acuerdo con las expectativas de crecimiento, así como un ordenamiento del territorio. Para alcanzar las metas planteadas por la estrategia general se han identificado los siguientes objetivos:

- Determinar una estrategia de desarrollo urbano acorde con la situación actual imperante en la conurbación, y que tome en cuenta las expectativas de crecimiento detectadas.
- Identificar las áreas más aptas para el crecimiento urbano.
- Evitar el poblamiento de zonas identificadas como no aptas al desarrollo urbano.
- Identificar las zonas que deberán ser declaradas de preservación ecológica.

- Evitar el poblamiento de zonas de riesgo generadas por el paso de ductos con derivados de petróleo o instalaciones industriales.
- Respetar, rehabilitar y preservar los cauces de aguas naturales localizados dentro de la ciudad, mismos que deberán servir para desalojar las aguas pluviales de las zonas urbanas.

El predio donde se proyecta la Estación de Carburación **NO SE ENCUENTRA INMERSO EN ALGÚN PROGRAMA O PLAN DE CARÁCTER FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL QUE REGULE EL USO DE SUELO.** A este respecto el H. Cabildo de Ayuntamiento de Ixhuacán de Los Reyes autorizó Cambio de Uso de Suelo para la Construcción y Operación de la Estación de Carburación de Gas L.P. de fecha 24 de mayo de 2016.

ANEXO 8. ACUERDO DE CABILDO PARA CAMBIO DE USO DE SUELO

ANEXO 9. ALINEAMIENTO Y NÚMERO OFICIAL

III.3 El predio donde se localiza el Proyecto NO FORMA PARTE de algún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal.

III.4 Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas.

La realización del presente estudio está ligada con las siguientes leyes y normas ambientales:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Con base al Art. 147, quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deben formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, por tanto debido a que en la estación de Carburación proyectada, no se considera almacenar un volumen de gas L.P. mayor a la cantidad de reporte señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, el Estudio de Riesgo Ambiental es sometido a evaluación ante el gobierno local.

Reglamento de la Ley de Gas Licuado de Petróleo

Este reglamento tiene por objeto regular las ventas de primera mano así como el transporte, almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo, actividades que podrán ser llevados a cabo, previo permiso, por los sectores social y privado, los que podrían construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipo, en los términos de las disposiciones contenidas en este ordenamiento, así como las disposiciones técnicas y de regulación que se expidan.

Las ventas de primera mano, el transporte, el almacenamiento y la distribución de gas licuado de petróleo, son actividades de exclusiva jurisdicción federal, de conformidad con el artículo 9° de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo. Únicamente el gobierno federal dictará las disposiciones técnicas, de seguridad y de regulación que las rijan.

Normas oficiales y técnicas aplicables al proyecto.

NOM-001-SEDE-2005. Relativa a las instalaciones eléctricas.

Para dar cumplimiento al reglamento de la ley de gas licuado de petróleo,

NOM-012/1-SEDG-2003. Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación.

NOM-012/2-SEDG-2003. Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación.

NOM-007-SESH-2010. Vehículos para el transporte y distribución de gas L.P. Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento.

NOM-009-SESH2011. Recipientes para contener gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y método de prueba.

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

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

NOM-010-SCT2-2009. Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

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

NOM-022-STPS-2008. Relativo al uso de electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-1998. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes de los escapes de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

En materia ambiental la **Normatividad vinculante** básicamente se centra en los aspectos ambientales de descarga de aguas residuales, residuos peligrosos y vida silvestre:

Aguas residuales.

Como fue detallado, durante la construcción de la Estación se rentará un sanitario portátil y en la operación, la Estación contará con un wc y un lavabo que dará servicio al despachador en turno y eventualmente a alguno de los clientes, este reducido volumen de aguas residuales a generar será conducido a una fosa séptica prefabricada que cumpla con la **"NORMA Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas"**, por lo que NO se considera el vertimiento de aguas residuales a algún cuerpo de agua nacional o red de drenaje municipal.

Residuos peligrosos

Tal como fue descrito, en la Estación los únicos residuos de este tipo que serán generados corresponden a botes de pintura, brochas y algunos impregnados que se generarán en labores de construcción y mantenimiento (pintura de instalaciones), la cual se considera con una periodicidad cada de tres años. Este reducido volumen de residuos será trasladado a la Planta de Almacenamiento de Gas L. P. de la propia empresa ubicada en el municipio de Coatepec, Veracruz (a 40 km), para de allí ser destinados junto con otros generados en la propia Planta y en otras Estaciones cercanas, a una empresa debidamente acreditada para su transporte y manejo. De esta manera se da cumplimiento a la **"NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los**

mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente” y la Ley y Reglamento de donde se desprende.

Vida silvestre

Como se mencionó en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación, en el sitio del proyecto y en su área de influencia, no se observaron ejemplares de flora y fauna silvestre que se encuentran bajo la protección de alguna norma, dígase la ***“NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección”***, ello debido principalmente a que se trata de un predio completamente alterado sin elementos arbustivos o arbóreos de consideración, propiciando con ello que la fauna se traslade a sitios alejados de los mismos y con ello la erradicación de la misma.

No obstante ello y tal como fue descrito en el Plan de Manejo Ambiental incluido en la Manifestación de Impacto Ambiental, se considera la capacitación en materia ambiental a todo el personal que tenga injerencia con el Proyecto tanto en su fase constructiva como de operación, para inculcar en ellos el respeto y no alteración de la vida silvestre entre otros puntos, para de esta forma en el remoto caso de observar ejemplares de vida silvestre independientemente a que se encuentren o no normados, sean respetados y así no se provoque daño a los mismos.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO 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.

La superficie donde se desarrollará el Proyecto será de 750 m² y para fines del presente estudio toda vez que se trata de un sitio rural adyacente a una carretera que comunica a varias localidades de la región de injerencia directa con el Proyecto y que ésta se encuentra en una "cañada" lineal, se considera un Área de Influencia (Área del Sistema Ambiental) de 3,000 has, delimitadas en lo general por los parteaguas de las elevaciones que conforman la topografía regional y que dan origen al fondo de cañada por donde se encuentra el trazo de la vialidad donde se ubica el proyecto, con esta delimitación quedan dentro de la poligonal, las 4 localidades más relevantes para el abasto del combustible (Ixhuacán, Ayahualulco, Ayahuelulco y El Arenal) Las delimitaciones de esta área son las siguientes:

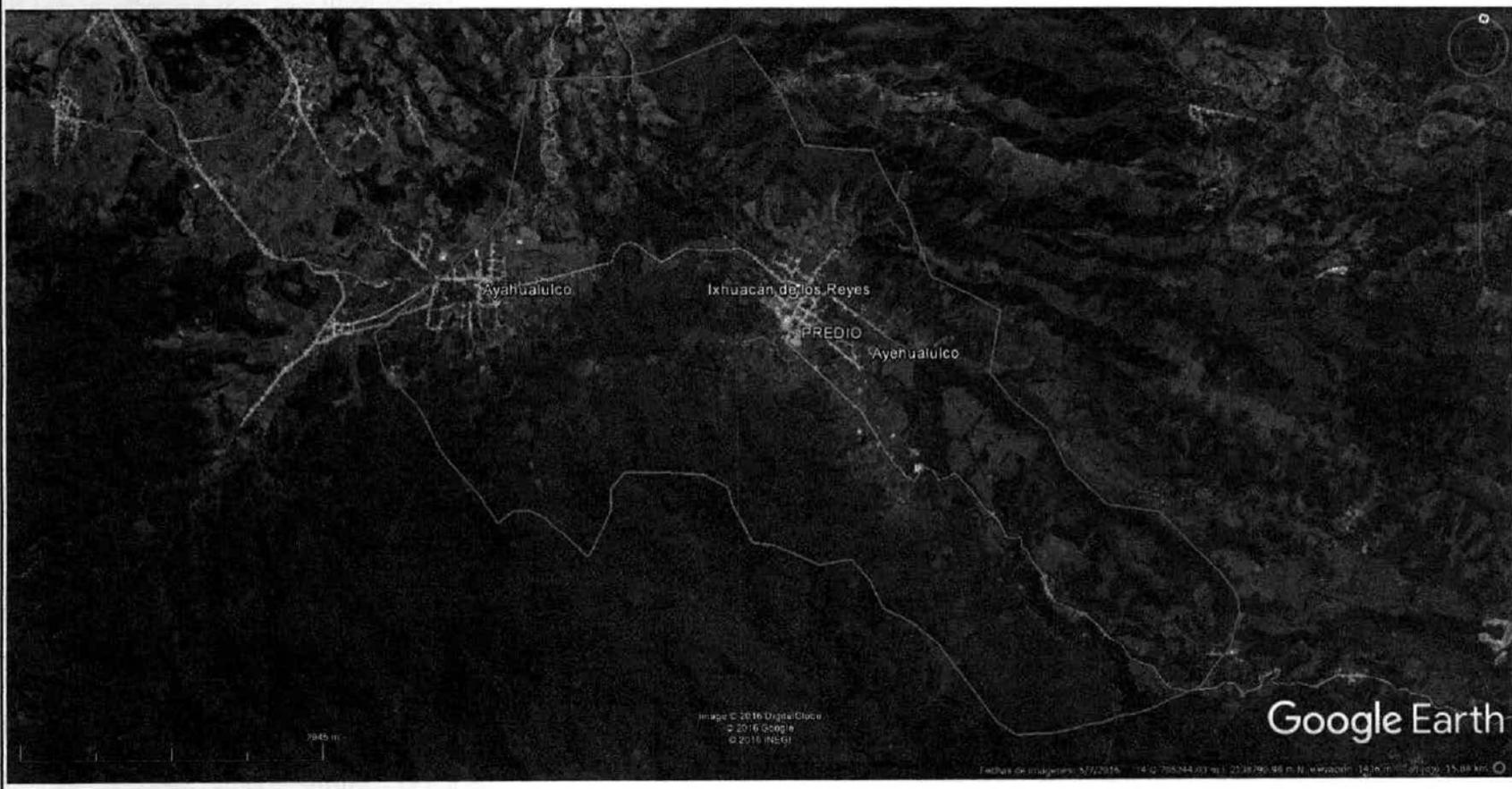
- Al norte, parte aguas que va de Ayahualulco a El Arenal.
- Al sur, parte aguas que va de Ayahualulco a El Arenal.
- Al este, localidad de El Arenal.
- Al oeste localidad de Ayahualulco.

Delimitación del Área de Influencia del Proyecto (Área del Sistema Ambiental)

Para la descripción del área se utilizarán los términos de:

- Área del Predio: 750 m²) (en amarillo);y
- Área de influencia (Área del Sistema Ambiental), para referirnos a una superficie de 3,000 has alrededor del área del predio. (en rojo),

UBICACIÓN DEL SITIO (en amarillo) Y DE SU ÁREA DE INFLUENCIA (en rojo)



A) Clima.

De acuerdo a la clasificación de Köpen modificada por E. García, en el municipio de Ixhuacán de los Reyes se localizan 4 tipos climáticos:

- Semicálido húmedo con lluvias todo el año (46% de la superficie municipal),
- Templado húmedo con lluvias todo el año (34% de la superficie municipal),
- Templado húmedo con abundantes lluvias en verano (13% de la superficie municipal) y
- Semifrío subhúmedo con lluvias en verano (7% de la superficie municipal)

De estos, el presente en el área de estudio corresponde al Templado húmedo con lluvias todo el año

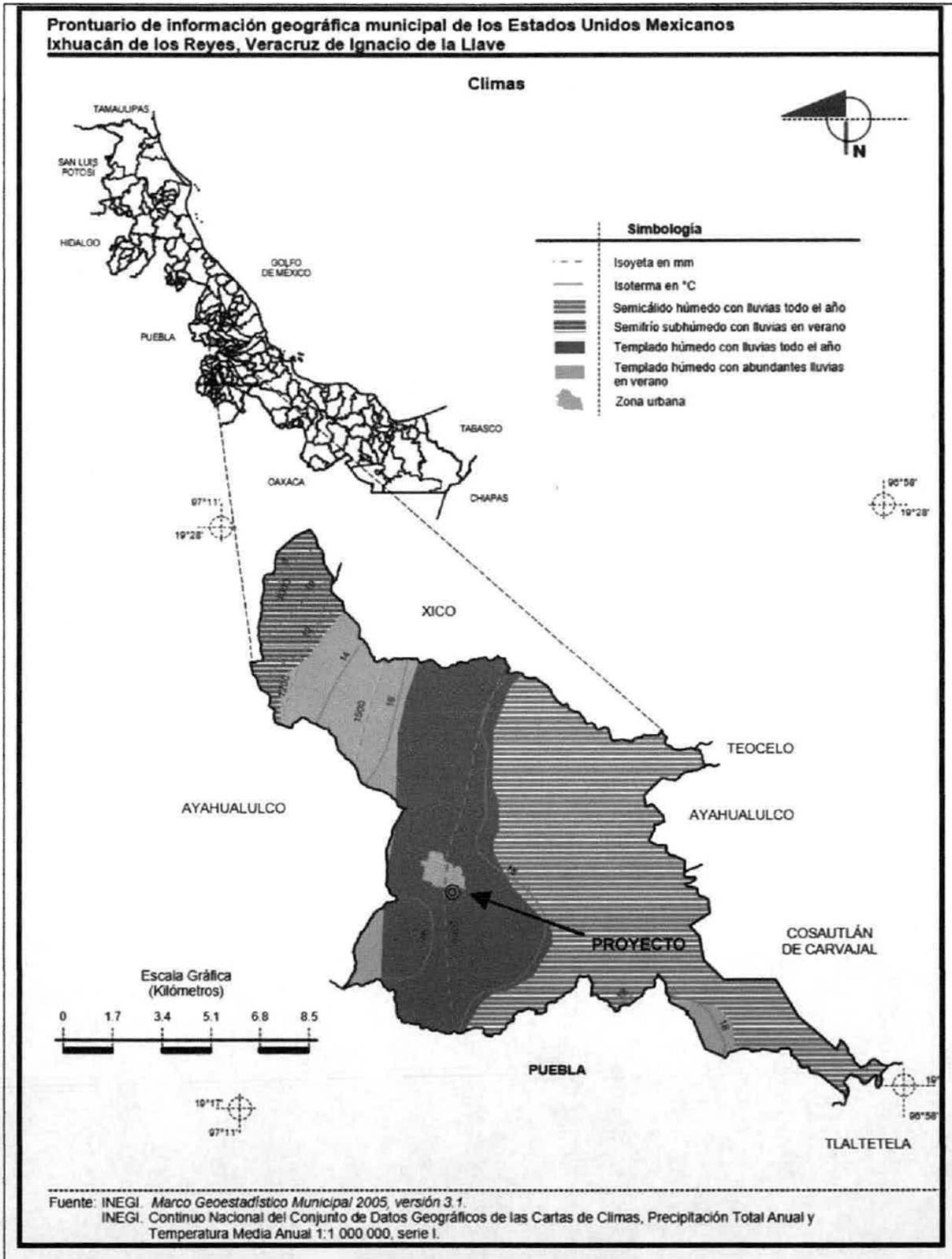
Las normales climatológicas que se presentan más adelante, corresponden a la estación climatológica 30336 ubicada en la propia localidad de Ixhuacán de Los Reyes a 915 mts al sureste, mientras que sus principales parámetros climáticos de acuerdo al Atlas Climático del Estado de Veracruz, para el municipio de Ixhuacán de Los Reyes son los siguientes:

b) Temperatura:

- Temperatura media anual 14°C
- Temperatura máxima del mes más cálido 23°C
- Temperatura mínima del mes más frío 5°C

c) Precipitación pluvial:

- Precipitación anual: 1200 a 1250 mm
- Precipitación del mes más lluvioso 200 a 220 mm
- Precipitación del mes más seco 30 mm



SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00030336 IXHUACAN DE LOS REYES

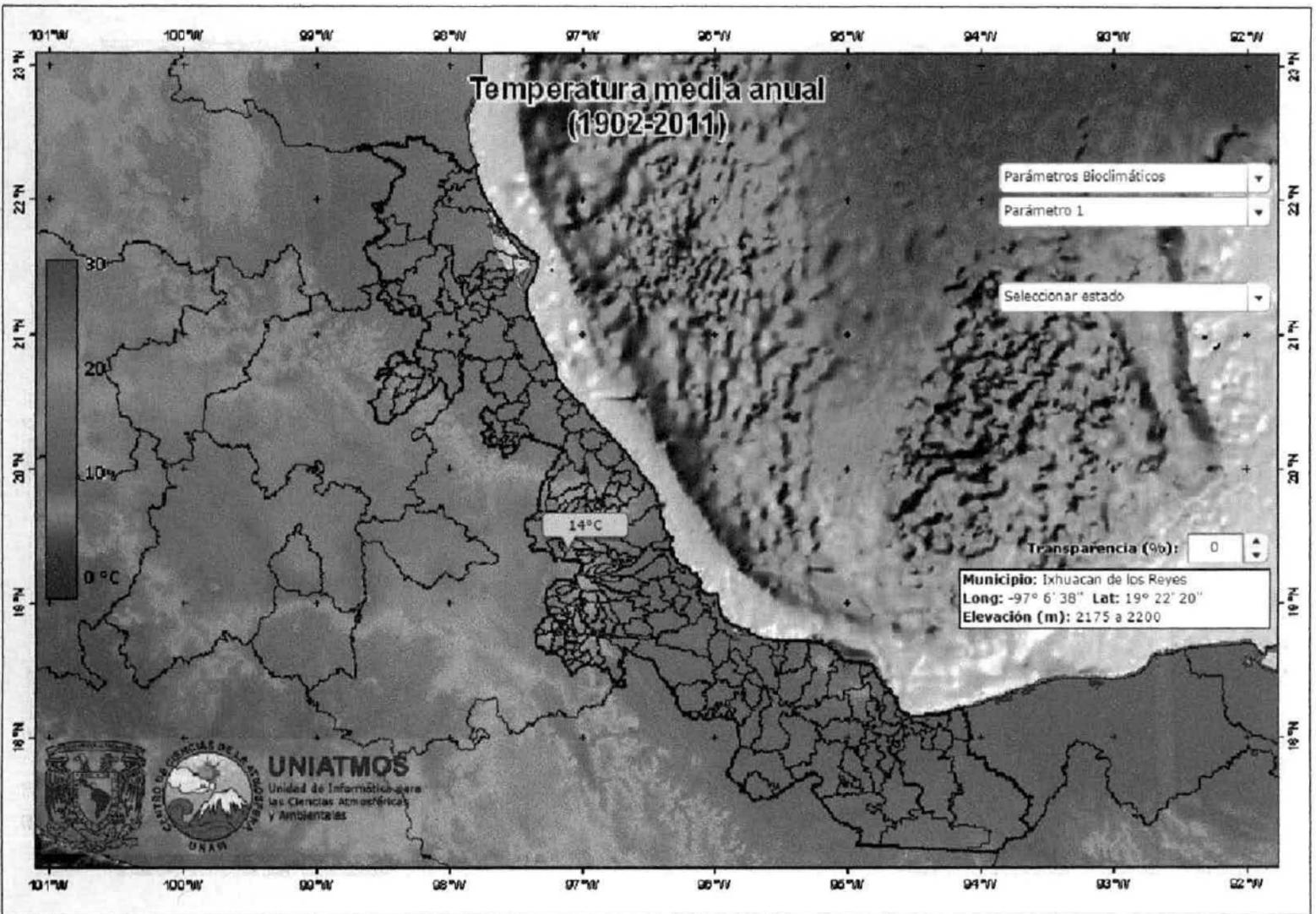
LATITUD: 19°20'55" N.

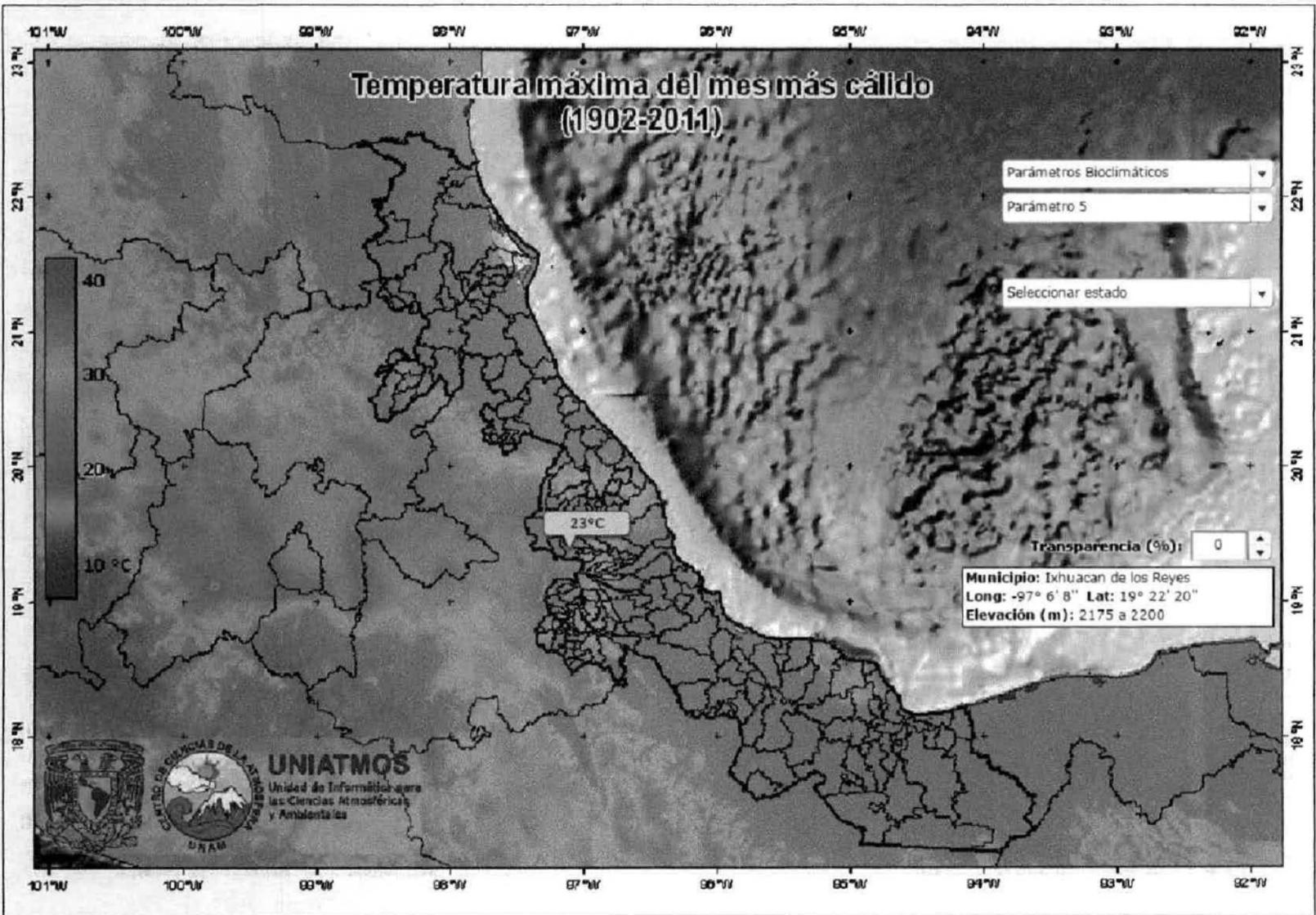
LONGITUD: 097°06'30" W.

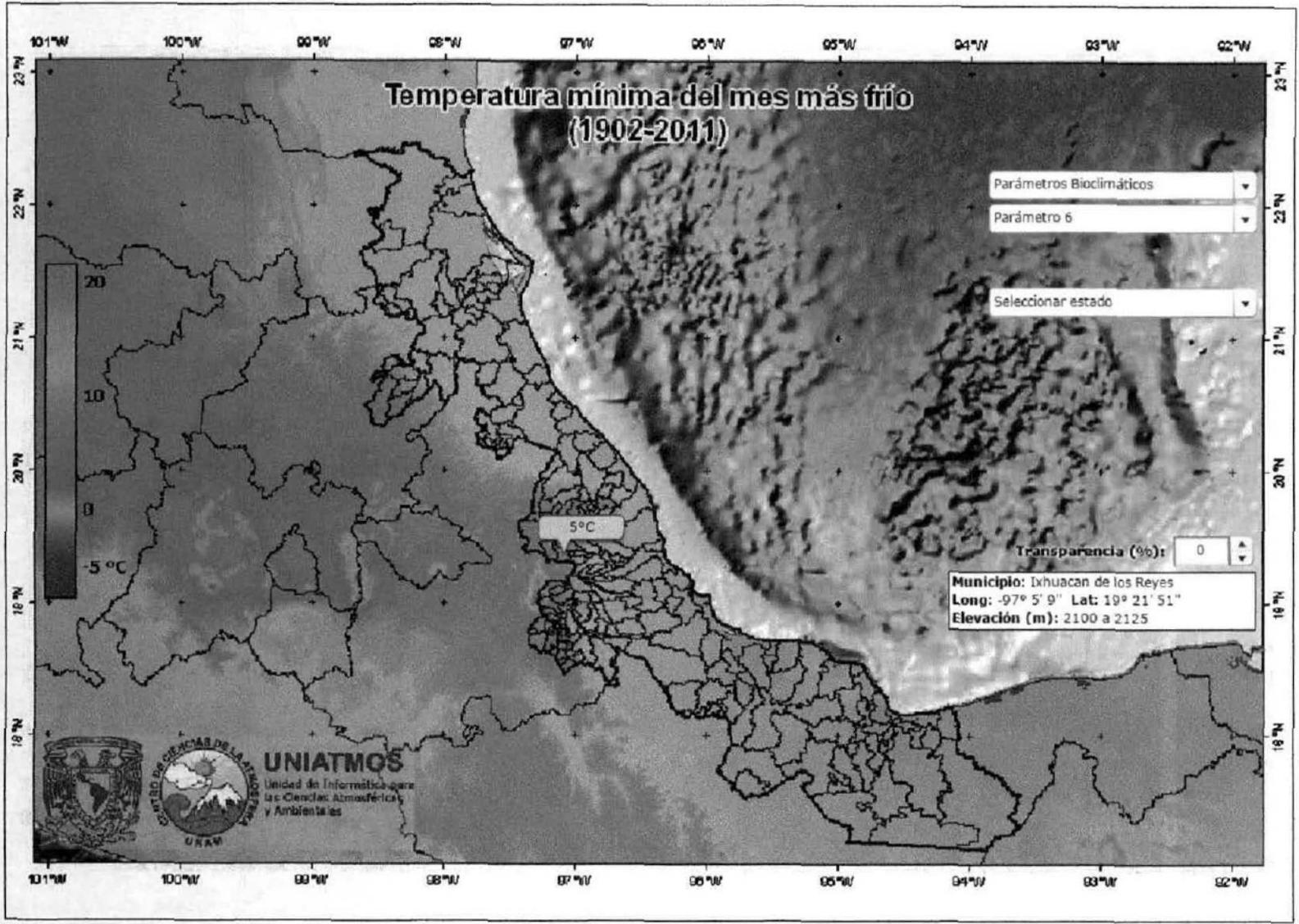
ALTURA: 1,802.0 MSNM.

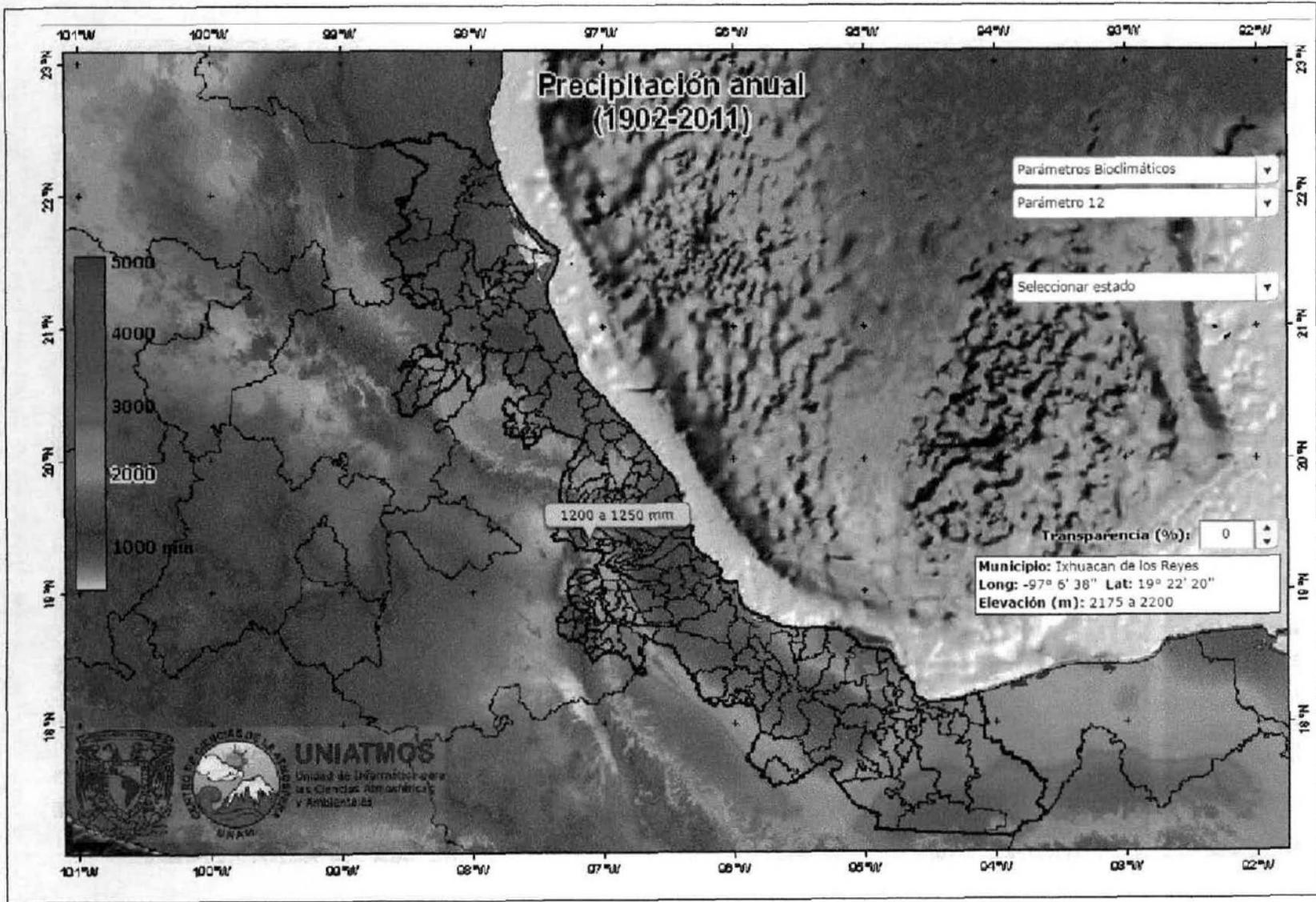
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	17.5	19.0	21.1	23.4	24.0	23.2	22.3	22.6	22.0	21.2	19.9	18.5	21.2
MAXIMA MENSUAL	20.3	24.7	25.5	27.5	28.6	27.4	25.6	25.6	24.9	25.3	23.8	22.7	
AÑO DE MAXIMA	1982	1986	2003	1998	1998	1998	2009	2004	1985	2010	1985	2007	
MAXIMA DIARIA	30.0	30.0	32.0	35.0	36.0	34.0	30.0	29.0	29.0	30.0	30.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	22/1999	21/2003	05/1983	16/1998	07/1998	05/1998	06/2009	03/2007	29/1982	17/1984	23/2003	30/2010	
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	12.0	13.2	15.0	17.0	17.7	17.0	16.3	16.7	16.3	15.5	14.1	12.8	15.3
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	6.5	7.4	8.9	10.6	11.4	10.9	10.4	10.8	10.6	9.8	8.2	7.1	9.4
MINIMA MENSUAL	4.4	5.6	6.4	6.7	8.5	7.9	6.6	8.8	8.1	6.6	5.5	4.4	
AÑO DE MINIMA	2010	1983	2010	1987	1987	1987	1987	2005	1987	1987	2007	2003	
MINIMA DIARIA	-2.0	-2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	0.8	2.0	1.0	-3.0	
FECHA MINIMA DIARIA	10/2010	15/1999	06/1987	01/2003	07/1987	06/1987	13/1987	21/1987	22/1987	22/1987	08/2004	18/2003	
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	

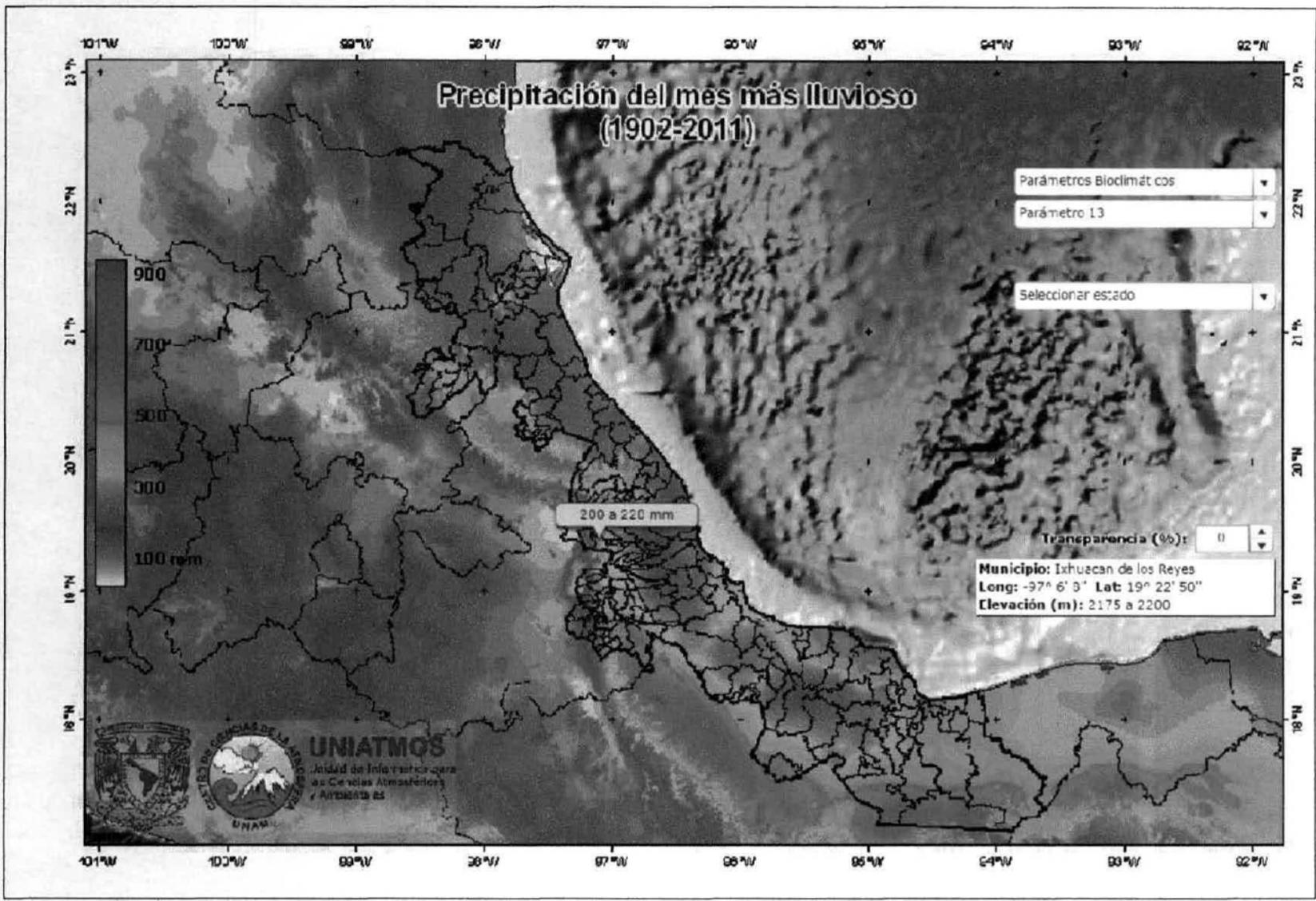
PRECIPITACION													
NORMAL	61.8	57.0	61.3	86.2	132.5	458.6	573.5	509.1	476.4	259.6	113.0	74.0	2,863.0
MAXIMA MENSUAL	158.9	114.0	194.8	192.0	311.6	905.1	1,064.5	718.8	689.0	461.3	321.4	152.6	
AÑO DE MAXIMA	2006	2010	1997	2007	2000	1981	2010	2005	1980	1985	1998	1981	
MAXIMA DIARIA	60.0	43.2	42.2	66.4	98.5	130.5	280.0	127.0	139.2	107.2	76.9	60.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	14/2000	17/2004	31/1985	29/1981	16/1997	07/2003	12/1999	25/1999	25/1980	31/2003	05/1998	04/1981	
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	64.0	72.3	96.1	103.7	104.6	76.2	80.0	78.5	67.3	74.6	67.8	63.5	948.6
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	8.5	7.5	8.1	8.4	10.2	20.3	23.5	22.5	23.0	16.7	10.3	8.9	167.9
AÑOS CON DATOS	22	22	21	22	23	22	20	19	20	21	20	20	

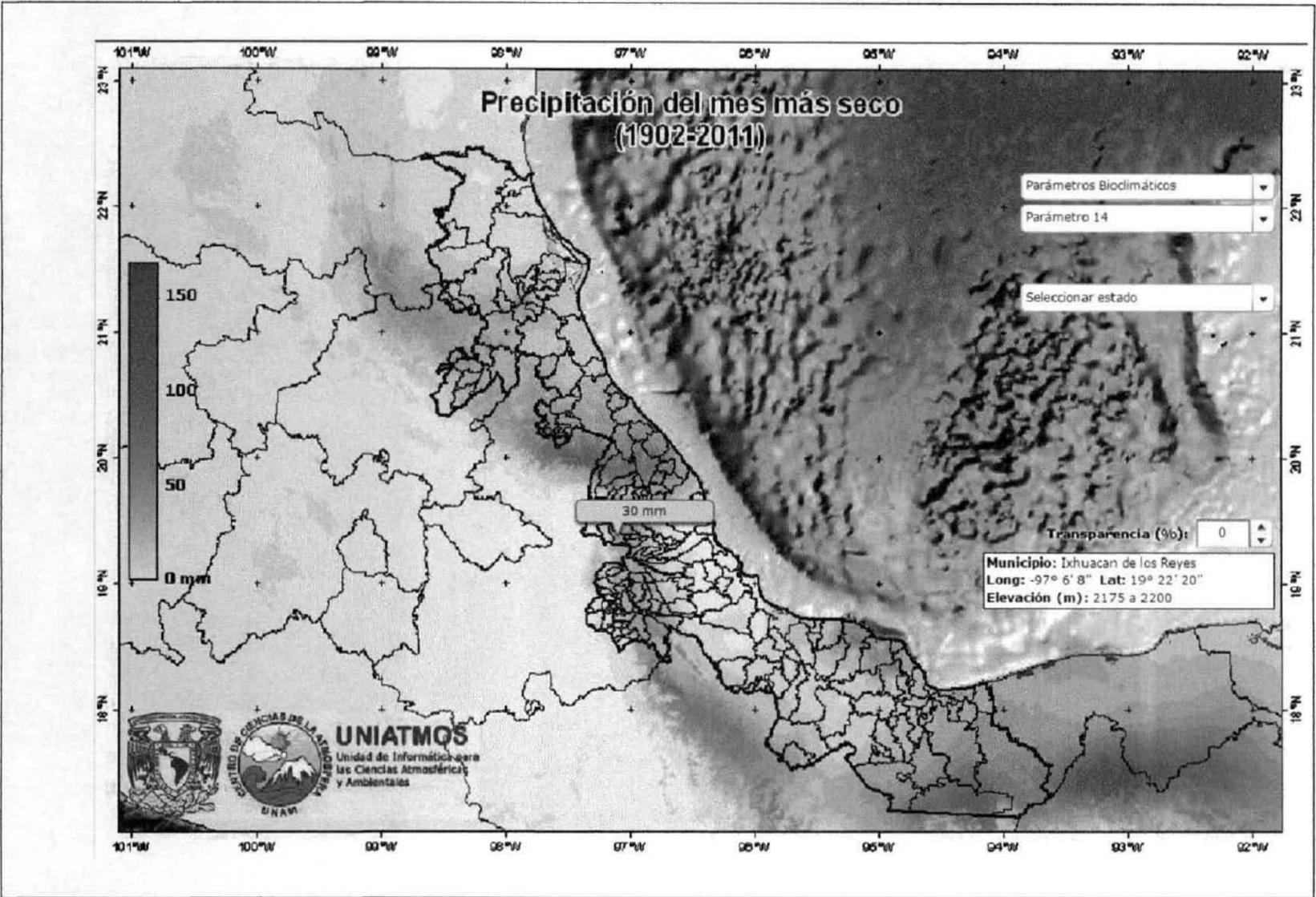












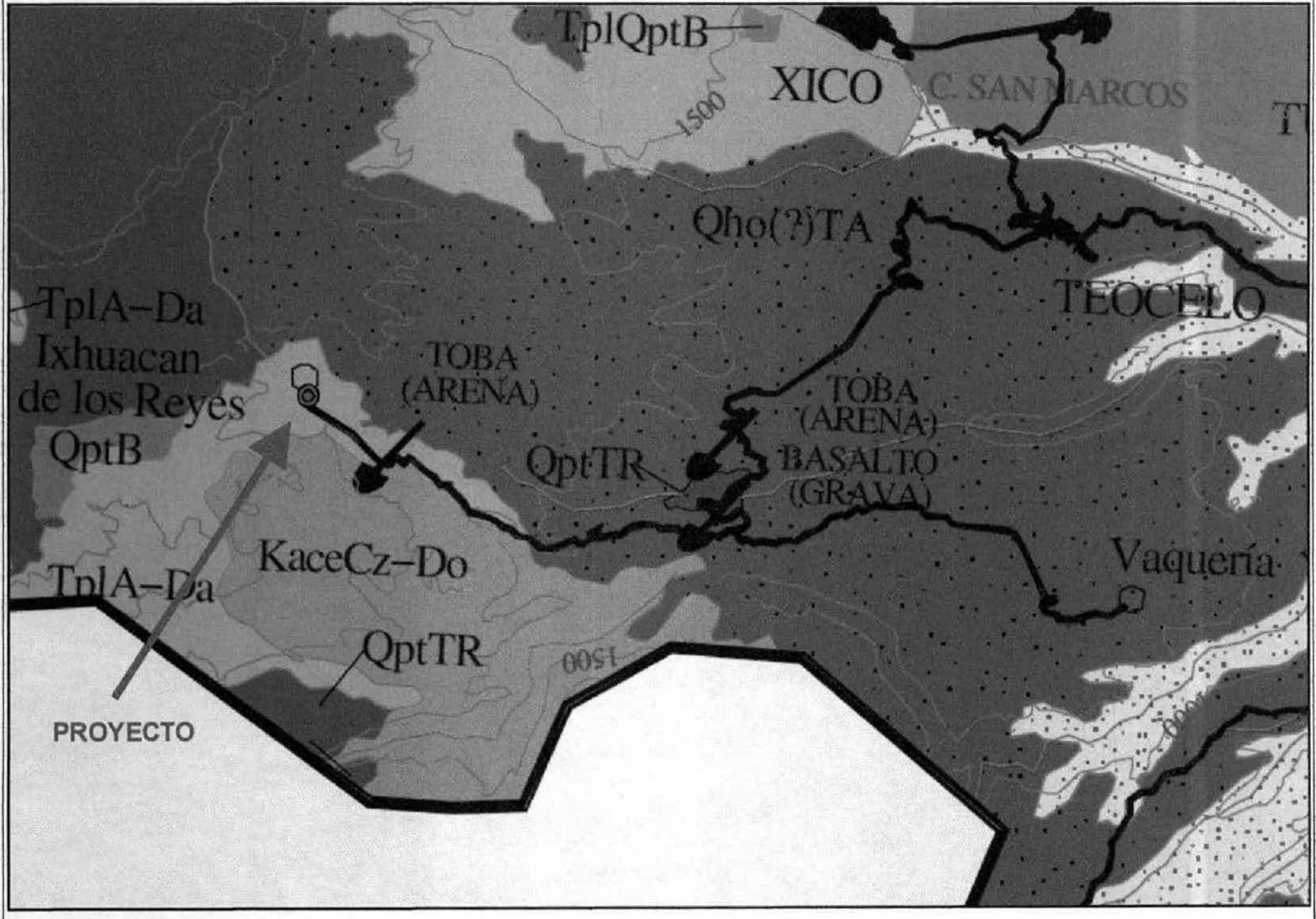
B) Geología y Geomorfología.

En el área de estudio y en su área de influencia se encuentra la formación geológica Andesita Teziutlán (Tpl A-Da).

Descrita por Yañez et al. (1979), quienes la denominaron Formación Teziutlán. Recientemente se ha mencionado como "Complejo Volcánico Las Cumbres" a una serie de lavas de composición andesítica y dacitas de Cerro Gordo, que forman el estratovolcán Las Cumbres. Forman parte de las rocas más antiguas de la cordillera volcánica del extinto volcán Cofre de Perote y Pico de Orizaba (Citlaltépetl). Esta unidad se ubica en la porción central del Estado, en el borde oriental y nororiental del Cofre de Perote, en las inmediaciones de Las Vigas de Ramírez. Otros afloramientos son al sur de Cofre de Perote, y en el borde oriental del Pico de Orizaba sobre el cerro Las Cumbres. La andesita es de color gris oscuro con puntos blancos, rojizos y gris rojizo, de textura afanítica a porfídica, con estructura compacta y masiva, caracterizada por su alto contenido de plagioclasas. La dacita está constituida por fenocristales de cuarzo, biotita, anfíboles. Cubren discordantemente a los sedimentos mesozoicos del Jurásico y Cretácico, así mismo cubre al intrusivo granodiorítico del área de Tatatila y Las Minas.

Por otra parte se encuentran a la base de los volcanes Pico de Orizaba, Cofre de Perote y la Caldera de Los Humeros. Tomando en cuenta estas relaciones estratigráficas y considerando el fechamiento radiométrico por K-Ar en una andesita porfídica de augita procedente de un afloramiento, a la base de esta unidad, en el poblado Juan Marcos, al sureste de Altotonga, la que reportó una edad mínima de 5 ± 0.7 Ma (Ruiz, 1965), por lo que se considera como del inicio del Plioceno.

GEOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



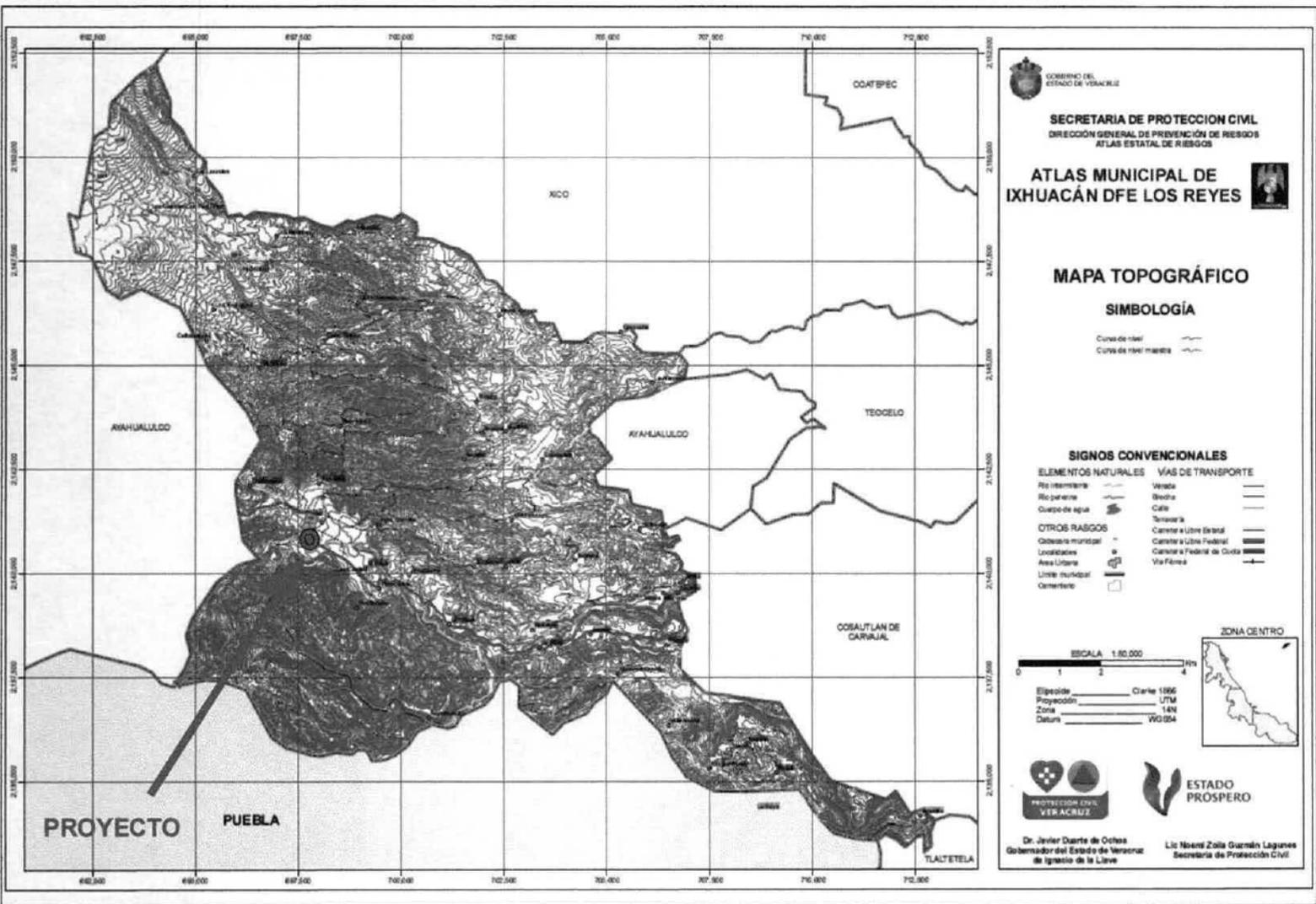
Fisiografía y Relieve.

El área en análisis se encuentra ubicada en un 100% dentro de la Provincia del Eje Volcánico, Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac en un 56% de la superficie y en la Subprovincia de Chiconquiaco en un 44%. El sistema de topoformas presente en el municipio está compuesto por tres tipos: Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (56% de la superficie municipal), Lomerío de basalto (29% de la superficie municipal) y Lomerío con aluvión antiguo (15% de la superficie municipal); el área del predio se encuentra en la primera de éstas.

La Provincia Eje Neovolcánico, se caracteriza por estar conformada por un cinturón de estratovolcanes y conos cineríticos orientados prácticamente en dirección E-W que han generado la formación de grandes volúmenes de rocas volcánicas. La sierra de Chiconquiaco forma parte de esta provincia fisiográfica. Esta sierra tiene una considerable anchura, sin embargo, se torna angosta al norte de la población de Chiconquiaco y vuelve a ensancharse sobre la costa.

Es una alternancia entre unidades de laderas abruptas y de pendiente suave. En la porción sur de esta sierra hacia el río Jamada, los lomeríos son de colinas redondeadas, la mayoría relacionados con cañadas y mesetas. La disposición de los sistemas de sierras y lomeríos determina un diseño de drenaje radial.

El área donde se plantea el Proyecto se ubica en una de las pocas zonas del municipio donde la topografía no es tan accidentada y que corresponde al sitio donde se asienta la cabecera municipal y su carretera de acceso. La pendiente predominante es de 0 a 10° a una altitud de 1,794 msnm.



Vulnerabilidad del área de estudio.

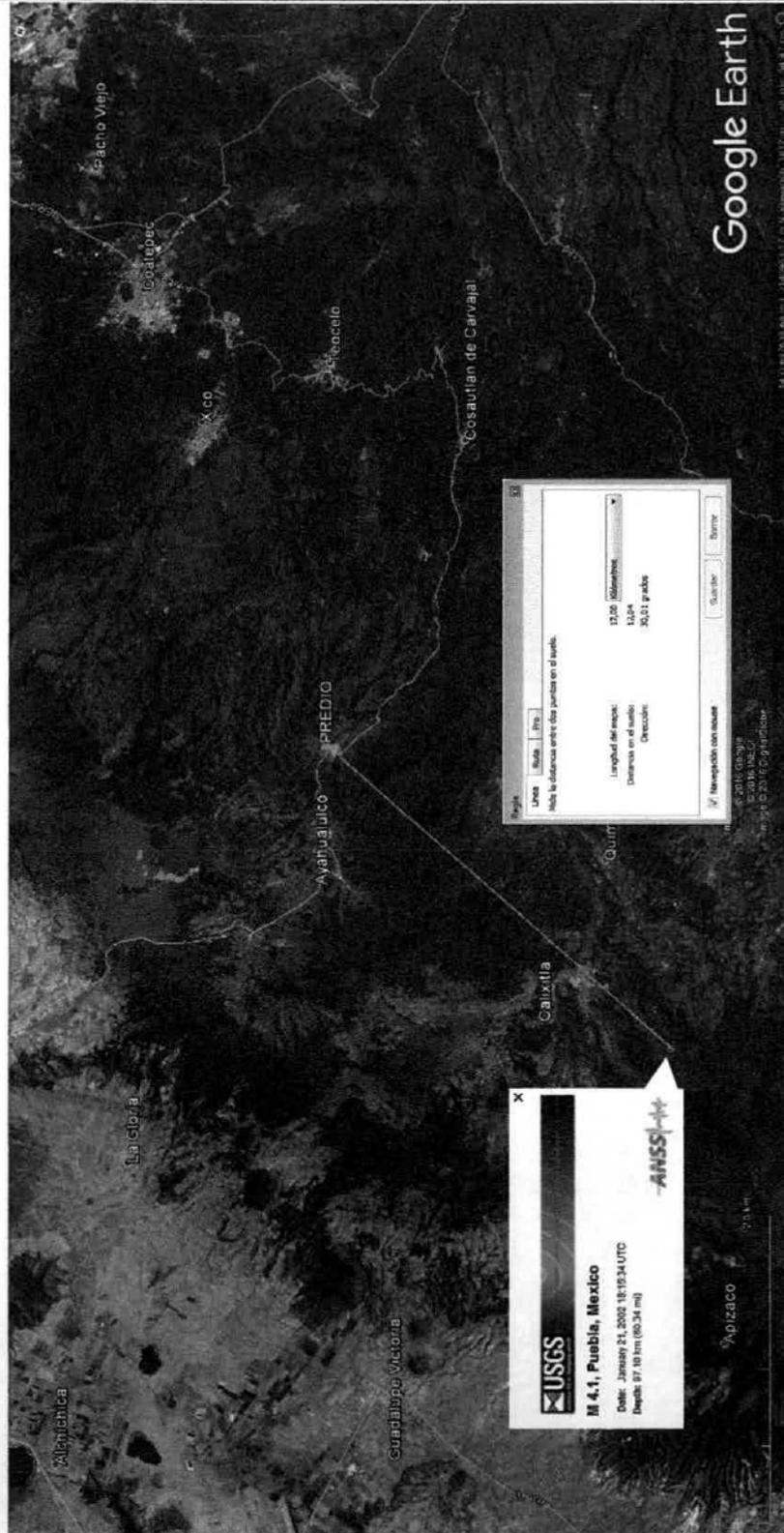
De acuerdo al historial sísmológico del País y a la escala utilizada por el CENAPRED, éste se divide en cuatro regiones:

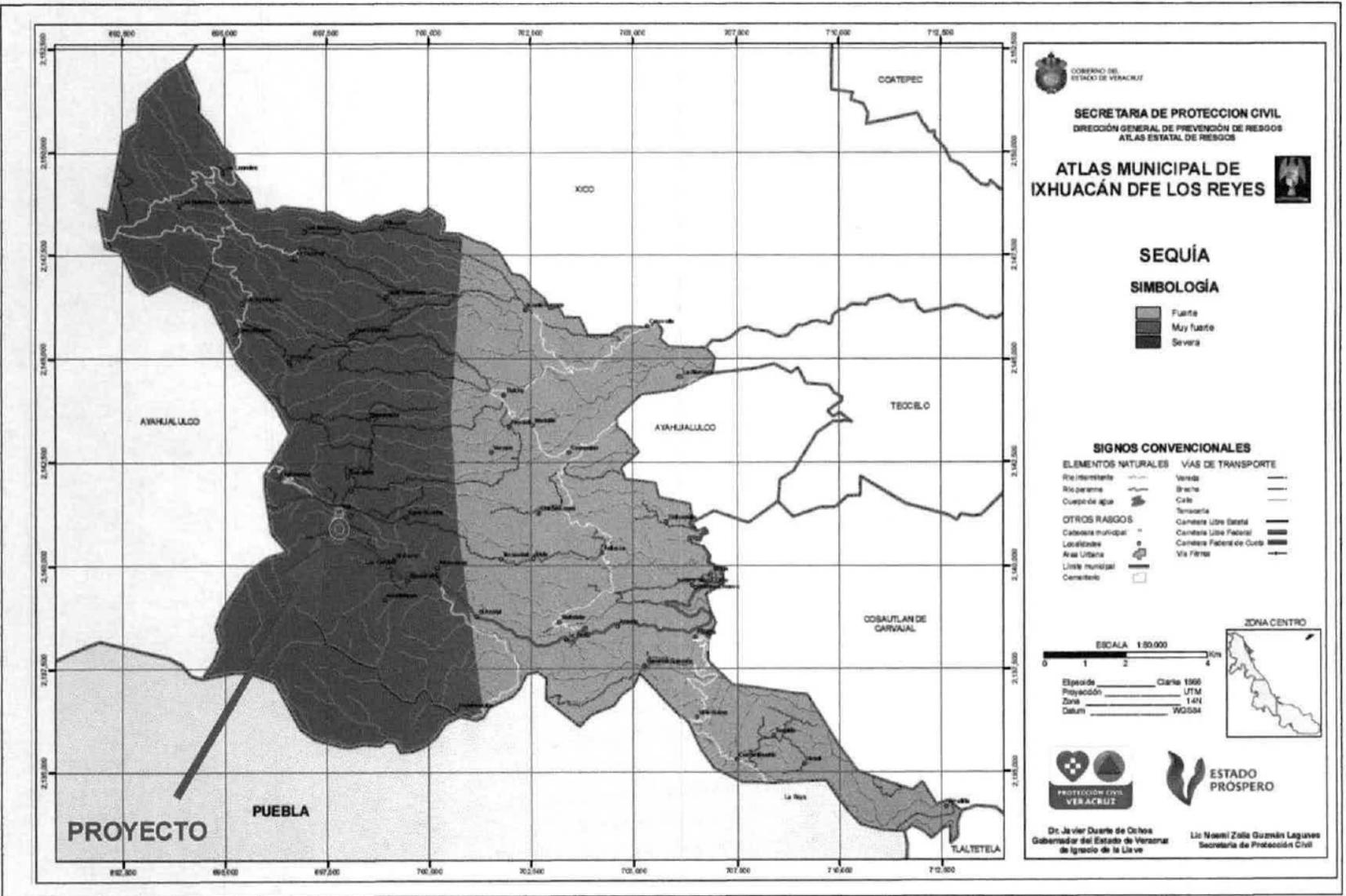
- Alto: Grandes sismos frecuentes, aceleración del terreno mayor al 70% de la gravedad
- Mediano: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Bajo: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Muy bajo: No se tienen registros históricos de sismos en los últimos 80 años

Con base en esa escala, el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentra en la región "medio", el sismo más cercano al predio se localizó a 17 km al suroeste el cual ocurrió en el año 2002 siendo de 4.1° su magnitud.

Otros fenómenos de peligro - riesgo en la zona del proyecto son: Peligro por erosión siendo de Medio a Alto y Peligro por sequía la cual puede ser Muy Fuerte.

EPICENTROSÍSMICO MÁS CERCANO AL PREDIO





g) Edafología.

En el área de influencia del proyecto el suelo existente corresponde a Andosol (T), del japonés (En) = Oscuro y (Do) = Tierra: Tierra Negra.

Los Andosoles se distinguen por la alta cantidad de minerales amorfos, derivados de los materiales volcánicos, con un horizonte ándico, ricos en vidrio volcánico con baja densidad aparente, alta retención de agua, fuerte retención de fósforo y pH ligeramente ácido.

Están compuestos esencialmente de alófano. Son minerales amorfos de sílice y aluminio, formando, junto con la materia orgánica, una sustancia coloidal negra. Los contenidos de carbono varían de 10 a 20% y el nitrógeno de 0.5 a 1.3% de la superficie a la profundidad tienen un metro de promedio, con una estructura ligera compuesta de conjuntos discretos de microagregados, que resulta del propio arreglo de los compuestos de amorfos órgano-minerales de las partículas esferoidales cuyo tamaño va de 0.01 a 1 mm.

Están íntimamente relacionados con los materiales de origen volcánico, como las andesitas basálticas, tobas piroclásticas y cenizas volcánicas. Se asocian a las llanuras erosivo-denudativas colinosas de ligera a medianamente diseccionados, formados por tobas piroclásticas y cenizas volcánicas del terciario, lo que los hace muy susceptibles a la erosión.

Tienen una amplia distribución en áreas montañosas de origen volcánico. Bajo clima templado se les localiza en el Eje Volcánico Transversal y en climas tropicales, en la Sierra de Los Tuxtlas, la vegetación que sustentan varía de acuerdo con el tipo climático y puede ser bosque o selva.

El uso principal es forestal, en donde se obtienen buenos rendimientos; en el pecuario da resultados moderados y el agrícola es bajo debido a la retención del fósforo, pero si se fertiliza puede ser moderado.

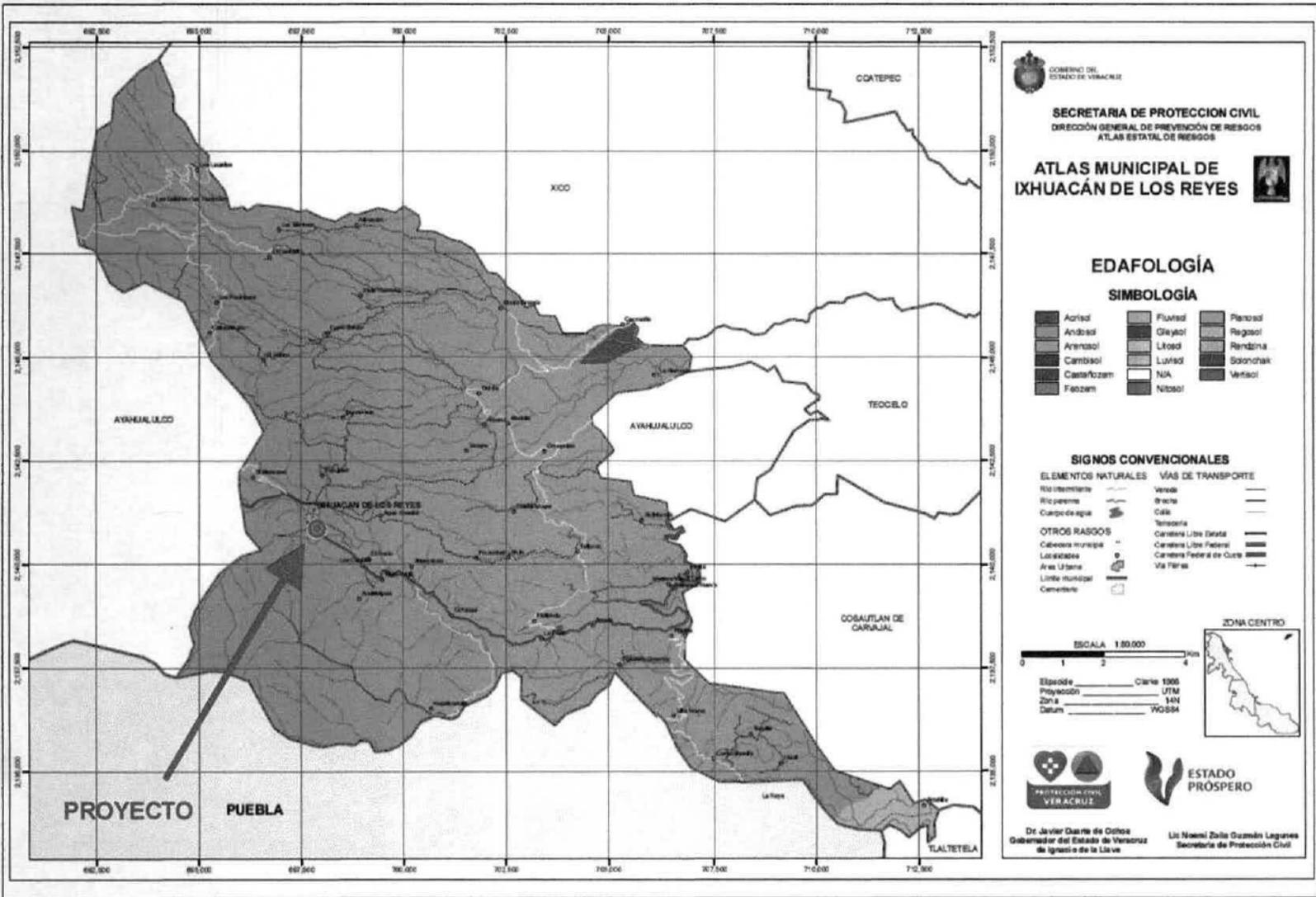
Uso potencial del suelo;

El uso potencial se define como la representación de las condiciones ambientales del suelo, consideradas como factores limitantes del uso agrícola, pecuario y forestal; es decir, el uso potencial tiende a aprovechar mejor el suelo y sus recursos en el desarrollo de la agricultura, ganadería y silvicultura. El sistema de uso potencial elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), contempla ocho clases para clasificar un terreno según su capacidad de uso:

Los factores limitantes más relevantes del uso potencial son los siguientes: profundidad, topografía, clima, erosión, exceso de agua, sodicidad y/o salinidad. Sin embargo, no necesariamente se presentan juntos, es decir, se debe considerar el factor más acentuado de todos los que lo afectan.

De acuerdo a lo anterior, el INEGI considera los siguientes Usos Potenciales del Suelo para el Municipio de Ixhuacán de Los Reyes.

Agricultura	Para la agricultura mecanizada continua (2%)
	Para la agricultura con tracción animal continua (26%)
	Para la agricultura con tracción animal estacional (6%)
	Para la agricultura manual estacional (3%)
	No apta para la agricultura (63%)
Pecuario	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (2%)
	Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (25%)
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (5%)
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (9%)
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (29%)
	No apta para uso pecuario (30%)



d) Hidrología superficial y subterránea.

El predio del proyecto y su área de influencia se encuentran en la cuenca hidrológica del río La Antigua, Subcuenca Los Pescados.

La cuenca del río La Antigua, se encuentra en su mayor parte en el estado de Veracruz, ocupa un área de 2,476 km², tiene un escurrimiento medio anual de 1,819 millones de m³, colinda por el norte, con la cuenca del río Actopan, hacia el sur, con la cuenca del río Atoyac, Cotaxtla y Jamapa. Tiene su origen en la Sierra Madre Oriental a una altitud de 3,350 m.s.n.m., al oriente de la población González Ortega, Puebla, fluye hacia el sureste en terreno montañoso hasta la confluencia del río Barranca en las faldas del Cofre de Perote y posteriormente se une con el río Resumidero donde cambia su nombre a río de Los Pescados, para posteriormente unírsele por la margen izquierda al río Cosolapa y el río Texolo; en esta confluencia cambia su nombre a río La Antigua, y a la altura de Jalcomulco, se le une el arroyo Tlacoyonca; al continuar su curso afluye el río Zacoapan, aguas arriba de Puente Nacional.

Este sistema hidrológico continúa su recorrido hacia el oriente a través de terreno plano aprovechable para cultivo y a la altura de paso Mariano afluye por la margen derecha el río Lagartos, sitio donde se localiza la presa derivadora La Antigua y antes de su desembocadura afluye del río Paso de Ovejas continuando su curso en dirección este-sureste y descargando sus aguas en la boca La Antigua en el Golfo de México.

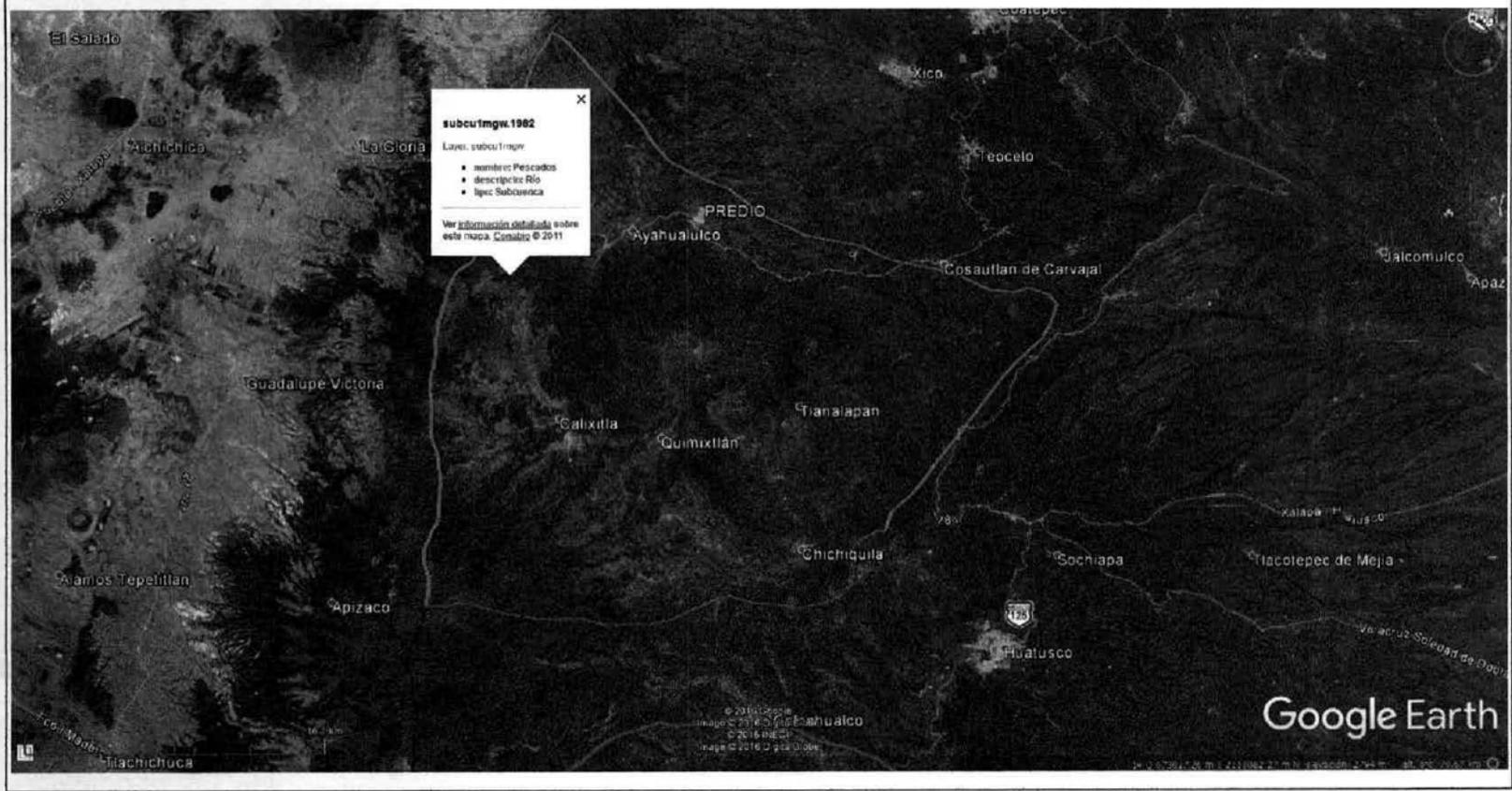
- Localización de zona(s) de mayor infiltración;

Las áreas de mayor infiltración se encuentran hacia la parte oriental de la cuenca por la presencia de zonas conformadas por escurrimientos de lava volcánica misma que ha conformado toda una serie de resumideros (cavidades), donde varios ríos y arroyos se infiltran para posteriormente de manera superficial y subterránea cuenca abajo alimentar al río La Antigua.

- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.)

En toda la zona de influencia del Proyecto se localizan varios escurrimientos perennes y temporales ello debido principalmente a la ubicación (parte alta de cuenca) y a la orientación con respecto a los vientos húmedos que ascienden desde el Golfo de México, los cuerpos de agua de mayor consideración son los río Negro, que cruza a la localidad de Ixhuacán de noroeste a sureste y el río Claro que cruza al sur del predio en orientación oeste – este.

SUBCUENCA RÍO LOS PESCADOS

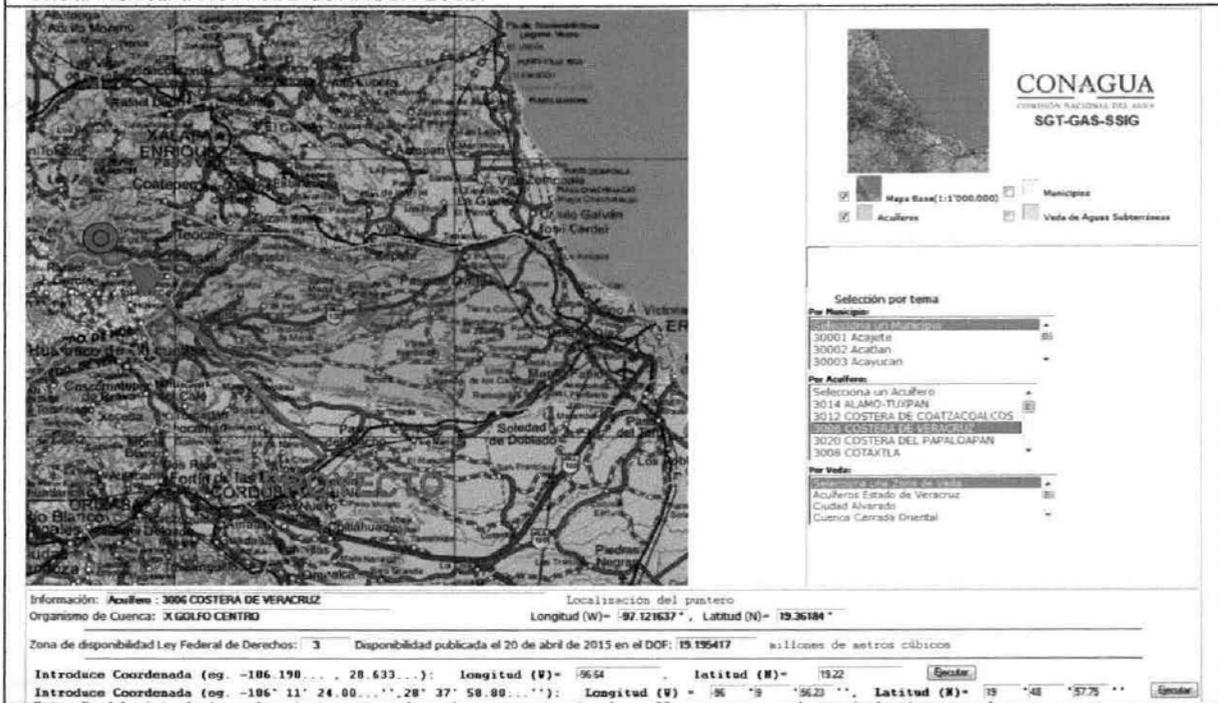


La zona del Proyecto se localiza en el Acuífero 3006 Costera de Veracruz.

UBICACIÓN							
ACUIFERO 3006 COSTERA DE VERACRUZ							
VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	97	12	21.9	19	19	53.8	DEL 1 AL 2 POR EL LIMITE ESTATAL
2	97	13	49.4	19	21	51.9	
3	97	13	13.3	19	23	7.5	
4	97	11	27.2	19	24	19.6	
5	97	10	38.1	19	27	9.1	
6	97	8	56.4	19	29	14.4	
7	97	8	26.4	19	27	6.5	
8	96	59	50.1	19	24	20.5	
9	96	54	23.5	19	21	55.7	
10	96	49	39.1	19	21	53.0	
11	96	47	20.2	19	21	49.9	
12	96	42	36.0	19	20	5.0	
13	96	36	44.1	19	21	12.6	
14	96	31	4.0	19	20	6.1	
15	96	23	29.2	19	21	57.6	
16	96	20	39.7	19	20	54.4	
17	96	18	37.5	19	21	49.4	DEL 17 AL 18 POR LA LINEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
18	96	6	14.5	19	7	0.7	
19	96	9	25.0	19	5	40.2	
20	96	10	46.1	19	2	56.8	
21	96	19	2.6	19	4	0.5	
22	96	23	5.1	19	2	52.1	
23	96	28	17.6	19	2	50.4	
24	96	31	46.1	19	2	34.9	
25	96	43	59.5	19	4	26.6	
26	96	52	10.4	19	7	18.6	
27	96	54	24.0	19	6	26.1	
28	96	58	34.3	19	5	37.6	
29	97	2	30.5	19	7	40.4	DEL 29 AL 1 POR EL LIMITE ESTATAL
1	97	12	21.9	19	19	53.8	

DCI REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "GOLFO CENTRO"							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE VERACRUZ							
3006	COSTERA DE VERACRUZ	293.5	102.5	171.804583	154.1	19.195417	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.



The screenshot shows a GIS application interface. On the left is a map of Veracruz, Mexico, with various municipalities and water bodies labeled. On the right is a control panel with the following elements:

- Mapa Base:** 1:1'000,000
- Acuíferos:** (checked)
- Municipios:** (unchecked)
- Veda de Agua Subterránea:** (unchecked)

Selección por tema

- Por Municipios:**
 - 30001 Acayotepec
 - 30002 Acayucan
 - 30003 Acayucan
- Por Acuíferos:**
 - 3014 ALAMO-TLUXPAN
 - 3012 COSTERA DE COATZACOALCOS
 - 3006 COSTERA DE VERACRUZ
 - 3020 COSTERA DEL PAPALOAPAN
 - 3008 COTAXTLA
- Por Veda:**
 - Acuíferos Estado de Veracruz
 - Ciudad Alvarado
 - Cuenca Carrada Oriental

Información: Acuífero : 3006 COSTERA DE VERACRUZ
 Localización del puntero
 Organismo de Cuenca: X GOLFO CENTRO
 Longitud (W) = -97.121637°, Latitud (N) = 19.36184°
 Zona de disponibilidad Ley Federal de Derechos: 3 Disponibilidad publicada el 20 de abril de 2015 en el DOF: 19.195417 millones de metros cúbicos

Introduce Coordenada (eg. -106.190... , 28.633...): Longitud (W) = 96.64 Latitud (N) = 19.22 [Especiar]
 Introduce Coordenada (eg. -106° 11' 24.00... , 28° 37' 58.80...): Longitud (W) = -96° 9' 56.23... Latitud (N) = 19° 48' 57.75... [Especiar]

IV.2.2 Aspectos bióticos.

4.3. Aspectos Bióticos

4.3.1. Tipo de Vegetación

De acuerdo a la información recabada el predio del Proyecto no está considerado como sitio de vegetación forestal, sin embargo en el municipio dominan los siguientes ecosistemas:

- Bosque de Coníferas y Latifoliadas
- Bosque Mesófilo de Montaña
- Selva Baja

➤ **Bosque de Coníferas y Latifoliadas** Esta formación se caracteriza por la coexistencia de especies gimnospermas (*Pinus*) y angiospermas (*Quercus*), siendo la dominancia de uno u otro género lo que determina el tipo de vegetación: bosque de pino encino o bosque de encino pino.

En el Municipio de Ixhuacán de Los reyes, específicamente se presenta la comunidad de Bosque de Pino – Encino.

Bosque de pino encino (BPQ). Esta comunidad, junto con los bosques de encino pino se consideran fases de transición en el desarrollo de bosques de pino o encino puros. Este tipo de bosque se distribuye en las partes altas de los sistemas montañosos del estado, donde predominan diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp.), siendo dominantes los pinos.

En Veracruz, este tipo de bosque se localiza en las laderas de la vertiente oriental de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico, entre los 200 y 3,500 msnm. El dosel alcanza una altura de 15 a 35 metros y está conformado principalmente por

las siguientes especies arbóreas: *Pinus patula*, *P. hartwegii*, *P. greggii*, *P. montezumae* y *P. pseudostrobus*; *Quercus laurina*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa*, *Q. glaucoides* y *Q. affinis*, mezclados con otras especies como *Alnus acuminata*, *A. jorullensis*, *Abies religiosa*, *Clethra mexicana* y *Arbutus xalapensis*.

En el municipio de Ixhuacán de Los Reyes, se calcula una superficie de Bosque de Pino – Encino de 941.79 has.

➤ **Bosque Mesófilo de Montaña (BM).** Fisonómicamente se caracteriza por tener vegetación densa, propia de laderas montañosas que se encuentran protegidas de los fuertes vientos y de excesiva insolación donde se forman las neblinas durante casi todo el año, también crece en barrancas y otros sitios resguardados en condiciones más favorables de humedad. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 metros o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. En el estado, esta comunidad se desarrolla desde los 200 hasta los 3,900 msnm.

Estas comunidades se desarrollan en las montañas de la Sierra Madre Oriental y del Eje neovolcánico Transversal. Algunas de las especies representativas de esta comunidad son *Alnus acuminata*, *Quercus laurina*, *Quercus crassifolia*, *Liquidambar macrophylla*, *Alnus jorullensis*, *Cyathea bicrenata*, *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *Saurauia scabrida*, *Inga vera*, *Hauya elegans*, *Pinus teocote*, *Nectandra ambigens*, *Oecopetalum mexicanum*, *Quercus conspersa*, *Pinus patula*, *Quercus candicans*, *Quercus glabrescens*, *Clethra spp.*, *Hedyosmum mexicanum*, *Persea americana*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Turpinia occidentalis*, *Sambucus*

nigra, *Pleuranthodendron lindenii*, *Trema micrantha*, *Vallesia glabra*, *Citrus sinensis*, *Lippia umbellata*, *Clethra macrophylla*, *Chrysophyllum cainito*, *Diospyros digyna*, *Carpinus caroliniana*, *Quercus xalapensis* y *Pinus pseudostrobus*, entre otras (INEGI, 2005; INEGI, 2009).

En el municipio de Ixhuacán de Los Reyes, se calcula una superficie de 3,036.28 has de Bosque Mesófilo (1,374.53 has de vegetación primaria y 1,661.75 has de vegetación secundaria).

➤ **Selva Baja.** Esta formación se caracteriza por el porte bajo del estrato arbóreo, el cual generalmente no rebasa los 10 metros de altura. En Veracruz se distribuye principalmente en la región central, en lomeríos y planicies del sur de Xalapa, y en forma dispersa en las planicies costeras del norte del estado, cubriendo 3.7 % de la superficie estatal.

Específicamente en el municipio de Ixhuacán de los Reyes, se localiza Selva Baja Caducifolia.

La selva baja caducifolia (SBC) se caracteriza por la corta altura de sus componentes arbóreos, normalmente de 4 a 10 metros, muy eventualmente de hasta 15 metros o un poco más. El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias, cuando retoñan o germinan sus componentes.

Entre las especies arbóreas registradas en este tipo de vegetación, con mayor frecuencia ocurren las siguientes: *Trema micrantha*, *Xylopia frutescens*, *Bursera simaruba*, *Mangifera indica*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia cornigera*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Gliricidia sepium*, *Zanthoxylum riedelianum*, *Lysiloma acapulcense*,

Calycophyllum candidissimum, *Inga vera*, *Acalypha diversifolia*, *Ipomoea arborescens*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Cordia alliodora*, *Aristolochia* sp., *Psidium sartorianum*, *Tabebuia rosea*, *Acacia pennatula*, *Ficus tecolutensis*, *Yucca periculosa*, *Quercus leyophylla*, *Thouinidium decandrum*, *Randia echinocarpa*, *Saurauia pringlei*, *Myriocarpa longipes* y *Enterolobium cyclocarpum*, entre muchas otras (INEGI, 2005; INEGI, 2009).

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20 °C; y las precipitaciones anuales son de 600 a 1,200 milímetros como máximo, con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 2,800 metros, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje.

En el Municipio de Ixhuacán de Los Reyes, se calcula una superficie de vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia de 4,020.41 has

Por las cercanía del predio con sitios donde aún se observa arbolado nativo, muy probablemente hace años, en él se encontraba Bosque Mesófilo, aunque en la actualidad se trata de un potrero, donde solo existen dos pequeños árboles (encino e ixpepe) de un DAP de 18 y 12 cm y una altura de 8 y 3 mts respectivamente.

Ninguna de las especies identificadas se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La mínima existencia de vegetación en el lugar no permite establecer un perfil de la misma donde se esquematicen los estratos que la conforman.

Tal como se puede observar en el expediente fotográfico, es importante señalar que el Predio proyectado para la Estación se encuentra rodeado por predios destinados tanto para fines urbanos, de cultivo (maíz o pasto) o con vegetación arbórea.

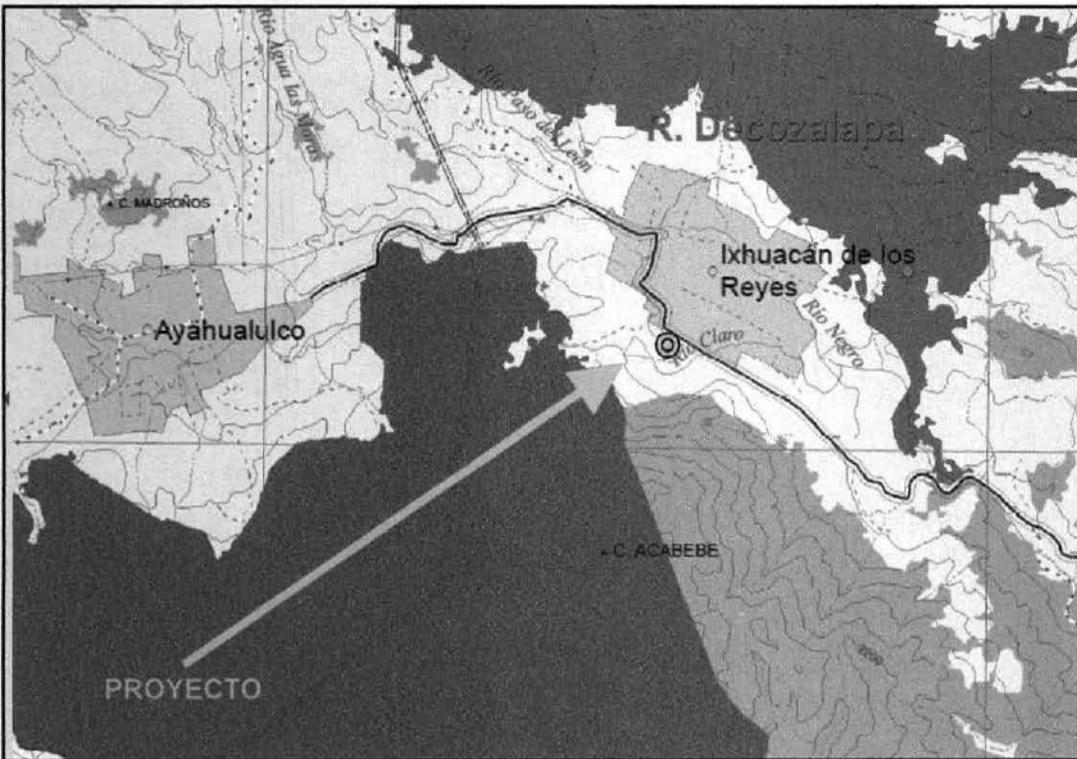
3.4.2 Fauna

La zona de influencia directa del proyecto que corresponde al corredor que forma la carretera de acceso a la cabecera municipal y a otras localidades, se localiza en un pequeño valle donde confluyen varios pequeños arroyos, esto propicia que mucha de la fauna existente en las inmediaciones, acuda a esta zona para satisfacer necesidades principalmente de toma de agua; sin embargo la presencia de la carretera y el consiguiente flujo vehicular ejercen acciones de ahuyentamiento.

Por lo anterior y debido a la relación intrínseca entre vegetación - antropización y fauna, al encontrarse completamente alterada la primera y existir ecosistemas alterados por la segunda, forzosamente repercute en esta última, de ahí, que en el predio y en su área de influencia no hay una alta riqueza faunística y los ejemplares existentes solo sean aquellos que han sabido subsistir ante la situación adversa que existe en su hábitat. De acuerdo a Márquez Ramírez, Wilfrido; Márquez Ramírez, Juan, 2009, el Municipio de La Perla lo consideran dentro del Grupo 3, donde aún se encuentran ecosistema en buen estado de conservación.

A nivel regional se ha reportado la presencia de: ardilla, armadillo, conejo, coyote, liebre, murciélago, rata de campo, ratón, tlacuache, tuza, zorra, zorrillo, lechuza, lagartija, víbora de cascabel, cenizote y zopilote.

VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA



S I M B O L O G Í A

FORMACIONES FORESTALES PRESENTES

■ BOSQUE DE CONIFERAS	■ SELVAS BAJAS
■ BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	■ ZONAS ÁRIDAS
■ BOSQUE DE LATIFOLIADAS	■ ZONAS SEMÁRIDAS
■ BOSQUE MESÓFILO	■ OTRAS ÁREAS FORESTALES
■ MANGLAR	■ OTRAS ASOCIACIONES
■ SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	■ ÁREAS NO FORESTALES

CARTA DE RECURSOS FORESTALES
 1:50 000

XICO E14B36
 PUEBLA Y VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

SEMARNAT
 SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



CONAFOR
 COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

INEGI
 INSTITUTO NACIONAL
 DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

No obstante lo anterior, en la zona del proyecto, por tratarse de un sitio destinado al pastoreo y la presencia de la carretera adyacente han provocado que mucha de esa fauna se traslade a sitios más protegidos (bosques de las partes con topografía más accidentada y alejados de las localidades), de allí que en el predio solo existan reporte de avistamientos de conejo (*Silvilagus floridanus*), ardilla (*Spermophilus mexicanus*), ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), ratón (*Peromyscus gratus*), y tuza (*Thormomys umbrinus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*), así como algunas variedades de pájaros y reptiles típicos.

Ninguna de estas especies se encuentra enlistada en la la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por las reducidas dimensiones del predio, la metodología utilizada para observar ejemplares de flora y fauna fue por avistamiento directo de ejemplares y/o rastros de los mismos en el caso de la fauna, así como reporte de habitantes que colindan en las cercanías del predio.

Estado del predio desde el año 2003 de acuerdo a los archivos
fotográficos del servidor Google Earth y Google Maps

ESTADO DEL PREDIO EN FEBRERO DEL 2003



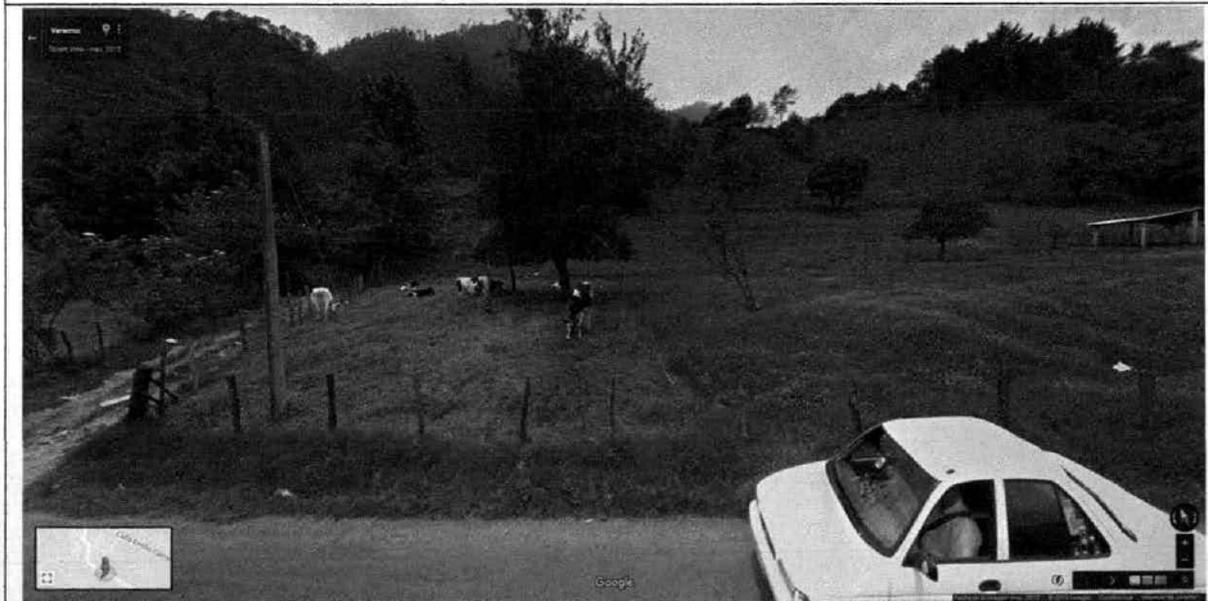
ESTADO DEL PREDIO EN DICIEMBRE DEL 2011



ESTADO DEL PREDIO EN MAYO DEL 2016



ESTADO DEL PREDIO EN MAYO DEL 2013



IV.2.3 Paisaje.

El área en análisis se encuentra con un grado de deterioro medio ya que a corta distancia aún es posible encontrar bosques en buen estado de conservación de allí que existan elementos naturales originales, donde la vegetación arbórea corresponde a ejemplares de vegetación primaria o secundaria en buen estado, sin embargo específicamente en el predio de interés, estos elementos han sido eliminados y solo se observan como fondo de paisaje, tal cual se puede observar en las fotografías mostradas líneas arriba.

El término Paisaje, es un término ambiguo, utilizado por muchos profesionales de distintos campos del arte y las ciencias: pintores, poetas, geógrafos, geólogos, paisajistas, arquitectos, planificadores, etc. El paisaje, aunque idéntico, en el fondo, es diferente en la forma de interpretarlo, ya que puede tener tres enfoques distintos:

- El paisaje como término ecológico o geográfico, que se refiere al estudio de los sistemas naturales que lo configuran, es decir, la interrelación entre agua, aire, tierra, plantas y animales.
- El paisaje puramente estético, que hace alusión a la armoniosa combinación de las formas y colores del territorio, e incluso a la representación artística de él.
- El paisaje como estado cultural, es decir, "El escenario de la actividad humana"

No obstante a ello, en todo paisaje se identifican tres componentes fundamentales

1. El espacio visual formado por una porción de terreno:
Composición de formas naturales y artificiales.
2. La percepción de ese territorio: Visibilidad, zona de visión física entre el observador y el paisaje.
3. El observador. Éste capta la información en el sitio y la interpreta de muy diversas maneras

Bajo estos considerandos, tenemos que de acuerdo a Muñoz-Pedrerros et al (1993) y Fines KD (1968), las características del paisaje de nuestra Área de Proyecto sería la siguiente:

Unidad de Paisaje: Predio rural baldío destinado a actividades pecuarias, delimitado por cercos de alambre de púas.

Forma: Terreno con ligera pendiente hacia el norte (carretera), siendo su frente una vialidad pavimentada.

Textura: Paraje rural con uso pecuario.

Estructura: Suelo con cobertura vegetal compuesta por pasto.

Visibilidad: Alta, toda vez que su frente da hacia la carretera de acceso a la localidad de Ixhuacán y paso hacia otras localidades de la región, aunado que hacia el rumbo sur existe una pequeña elevación que provoca un mayor enfoque hacia el predio..

Calidad Paisajística: Buena ya que en su porción este y oeste se puede ver arbolado original que sirve como "telón".

Fragilidad: Media, toda vez que se trata de un predio con alta visibilidad pero con una alta capacidad de recuperación de elementos naturales, toda vez que en las cercanías existe el potencial germoplásmico para ello, el cual de manera natural podría restituir las superficie.

Valoración: De acuerdo a las cualidades antes descritas, basándose en la clasificación propuesta por los autores anteriormente citados tenemos que el área de predio de interés se podría catalogar con un Adjetivo de **Aceptable** y una Categoría de **Agradable**, con una valoración de 4 en una escala de 0 a 32 puntos.

Como conclusión a este respecto es importante señalar que la construcción y operación de la Estación de Carburación, ocupará una dimensión reducida donde las estructuras a construirse serán mínimas y que aunado a la ubicación, podría, entonces, decirse que el paisaje del lugar no será alterado ya que cualidades positivas del paisaje lo representan elementos que se encuentran fuera del sitio de interés.

IV.2.4 Medio Socioeconómico.

Información Demográfica

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	11,497	5,754	5,743	0.14
2014	11,208	5,627	5,581	0.14
2010	10,724	5,400	5,324	0.14
2005	9,933	4,999	4,934	0.14
2000	9,517	4,804	4,713	0.14
1995	9,104	4,638	4,466	0.14

p/ Proyecciones

Fuente: Para 1995 a 2010, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010, y para 2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Periodo	Tasa (%)
2005-2010	1.66
2000-2005	0.76
1995-2000	1.04
1990-1995	1.17

Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010

Localidad	Habitantes
Ixhuacán de los Reyes	2,629
Monte Grande	820
Barranca Nueva	732
Tlalchy	595
Caltzontepec	473
Resto de localidades	5,475

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

ESTADÍSTICAS VITALES, 2013

Indicador	Valor
Nacimientos	258
Defunciones generales	66
Defunciones de menores de un año	1
Matrimonios	12
Divorcios	2

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010

Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	113
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	41
Hombres	23
Mujeres	18
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	0.41%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.00%
Lengua principal	Náhuatl

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Información Social

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2013-2014

Nivel educativo	Escuelas Docentes		Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	73	175	298	1,496	1,462	2,958
Educación inicial	1	10	10	96	83	179
Educación especial	1	2	5	13	4	17
Preescolar	28	37	61	178	194	372
Primaria	31	80	175	789	746	1,535
Secundaria	8	31	35	318	332	650
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	4	15	12	102	103	205
Técnico superior universitario	0	0	0	0	0	0
Normal	0	0	0	0	0	0
Licenciatura Univ. y Tec.	0	0	0	0	0	0
Posgrado Univ. y Tec.	0	0	0	0	0	0
Educación para adultos	0	0	0	0	0	0
Formación para el trabajo a/	0	0	0	0	0	0

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

ANALFABETISMO, 2010

Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	81.9%
Población del 15 años y más	7,251
Población de 15 años y más analfabeta	1,612
Tasa de analfabetismo	22.3%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2013

Indicador	Valor
Adultos alfabetizados	0
Alfabetizadores	2
Bibliotecas a/	7
Becas otorgadas	52

a/ Se refiere a las ubicadas en los centros de educación básica y media superior, y superior.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2013

Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
Total	5	10,613	0	7
IMSS	0	0	0	0
ISSSTE	0	0	0	0
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-OPORTUNIDADES	1	3,452	0	1
SS	4	7,161	0	6

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

ATENCIÓN MÉDICA, 2013

Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	0.7
Población usuaria de los servicios médicos b/	3,958
Afiliados al Seguro Popular	10,219
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	14,972

a/ Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI.

b/ Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

Fuente: CONAPO e INEGI.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2010		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	2,551	
Con disponibilidad de agua entubada	2,461	96.7
Con disponibilidad de drenaje	2,036	80.3
Con disponibilidad de energía eléctrica	2,449	96.2
Con disponibilidad de sanitario o excusado	2,454	96.2
Con piso de:		
Cemento o firme	2,263	90.4
Tierra	153	5.0
Madera, mosaico y otros recubrimientos	130	4.6
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	375	14.7
Televisor	1,914	75.2
Refrigerador	864	34.1
Lavadora	446	17.5
Computadora	79	3.1
Radio	1,750	68.7
Línea telefónica fija	368	14.5
Teléfono celular	274	10.8
Internet	14	0.5

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

MARGINACIÓN, 2010	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Alto
Índice de marginación escala 0-100	35.1
Lugar que ocupa en el contexto estatal	61
Lugar que ocupa en el contexto nacional	635
Población analfabeta de 15 años o más	22.3%
Población sin primaria completa de 15 años o más	52.9%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	1.6%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	2.9%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	2.9%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	60.5%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.0%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100.0%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	78.4%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010.

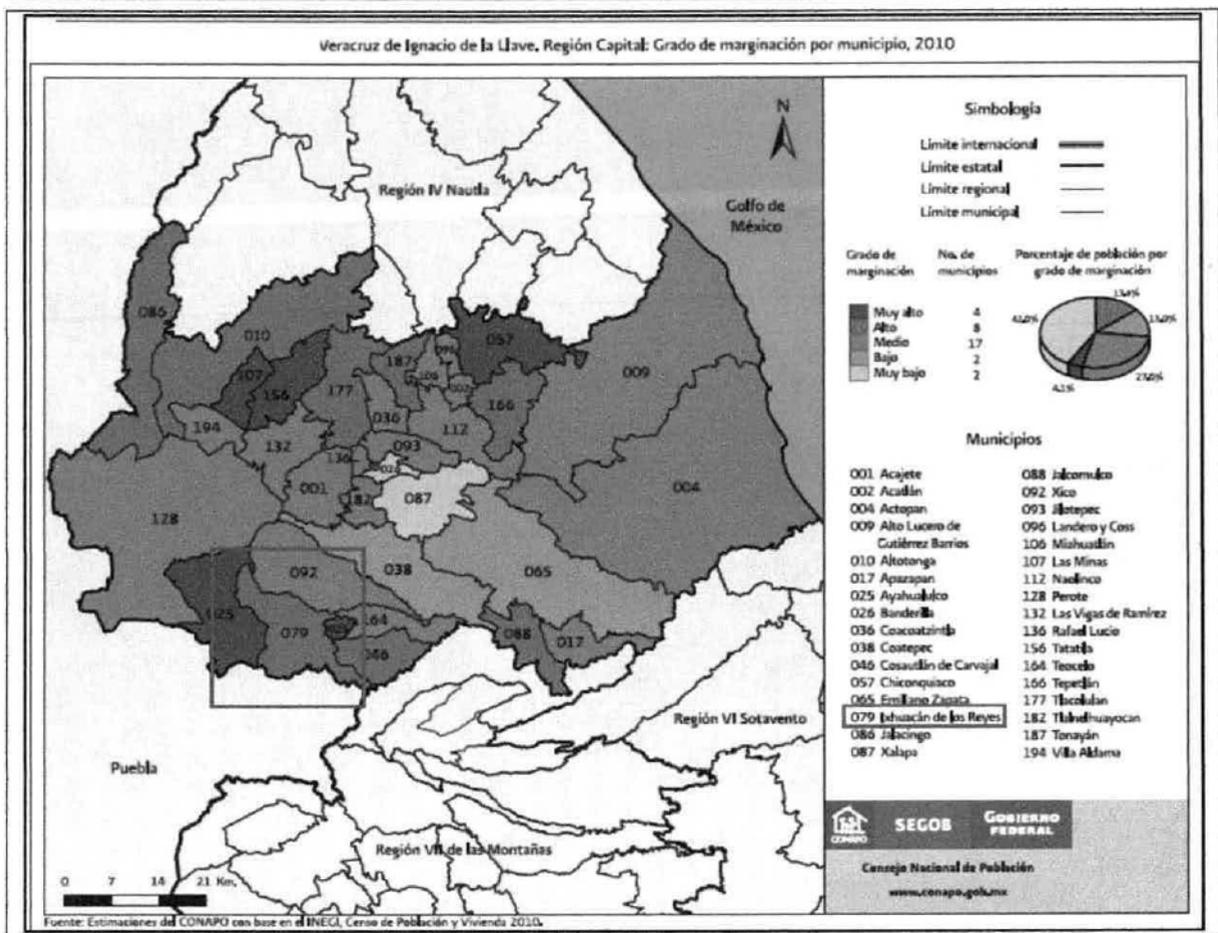
POBREZA, 2010		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	9,955	82.5
Población en situación de pobreza moderada	6,849	56.7
Población en situación de pobreza extrema	3,106	25.7
Población vulnerable por carencia social	2,035	16.9
Población vulnerable por ingreso	36	0.3
Población no pobre y no vulnerable	44	0.4

Fuente: CONEVAL.

ÍNDICE DE REZAGO SOCIAL	
Concepto	Valor
2005	
Grado de rezago social	Alto
Lugar a nivel estatal	42
2010	
Grado de rezago social	Medio
Lugar a nivel estatal	68

Fuente: CONEVAL.

De acuerdo al Índice de marginación por entidad federativa y municipio del 2010 de la CONAPO, al municipio de Ixhuacán de Los Reyes se le considera con un Grado de Marginación Alto, siendo los valores de sus indicadores, lo que se enlistan a continuación.



Veracruz de Ignacio de la Llave: Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación, lugar que ocupa en el contexto nacional y estatal por municipio, 2010

Clave de la entidad federativa	Clave del municipio	Municipio	Población total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice de marginación escala 0 a 100	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
30	075	Ignacio de la Llave	17 121	21.22	43.72	7.94	3.18	57.91	35.62	12.71	100.00	70.23	0.669	Alto	35.234	58	623
30	076	Ixmiquilpan	13 575	42.42	60.64	1.86	4.69	68.38	55.12	18.79	100.00	82.60	1.828	Muy alto	48.327	4	91
30	077	Isla	42 205	14.01	37.91	3.56	3.42	15.77	42.26	9.18	37.72	52.64	-0.280	Medio	28.406	155	1 448
30	078	Ixmiquilpan	12 713	17.91	36.59	1.85	5.29	22.28	42.85	60.38	100.00	79.52	1.002	Muy alto	39.000	34	400
30	079	Ixtuacán de los Reyes	10 724	22.31	52.94	1.59	2.87	2.91	60.53	5.03	100.00	78.37	0.659	Alto	35.116	61	635
30	080	Ixmiquilpan del Café	21 407	15.61	42.12	0.92	2.80	17.32	52.32	38.14	68.94	77.15	0.600	Alto	34.448	66	676
30	081	Ixmiquilpan	21 150	15.87	31.70	1.24	4.90	15.46	42.26	19.94	61.32	53.77	-0.099	Medio	28.553	138	1 274
30	082	Ixmiquilpan del Sureste	14 903	9.34	29.39	2.26	1.67	43.18	44.10	4.83	31.90	36.20	-0.578	Medio	21.143	178	1 683

Información Económica

EMPLEO, 2010	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	7,943
Población económicamente activa	3,859
PEA ocupada	3,708
Sector primario	59.5%
Sector secundario	20.7%
Sector terciario	19.7%
No especificado	0.1%
PEA desocupada	151
Población no económicamente activa	4,032
Estudiantes	991
Quehaceres del hogar	2,810
Jubilados y pensionados	7
Incapacitados permanentes	109
Otro tipo	115
Tasa de participación económica	48.6%
Tasa de ocupación	96.1%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

AGRICULTURA, 2013				
Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	1,260.0	1,260.0	N/A	12,290.5
Café cereza	600.0	600.0	1,134.0	5,220.0
Papa	45.0	45.0	495.0	3,107.5
Maíz grano	480.0	480.0	720.0	2,997.8

NOTA: El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio.
Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2013

Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	16,300.6	NA	16,649.8
Bovino	578.6	13,077.6	289.3	13,172.6
Porcino	23.5	551.1	18.2	609.5
Ovino	18.9	535.5	9.5	543.8
Caprino	24.0	575.5	11.8	549.2
Ave a/	66.4	1,298.9	53.1	1,552.2
Guajolotes	5.5	262.0	3.9	222.5
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)			5,278.0	

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Servicios

URBANIZACIÓN, 2013

Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	118
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	3.2
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0.0
Tomas de agua en operación	1
Sistemas de drenaje y alcantarillado	4
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	4
Tomas instaladas de energía eléctrica b/	2,295
Localidades con el servicio de energía eléctrica	24

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.

b/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

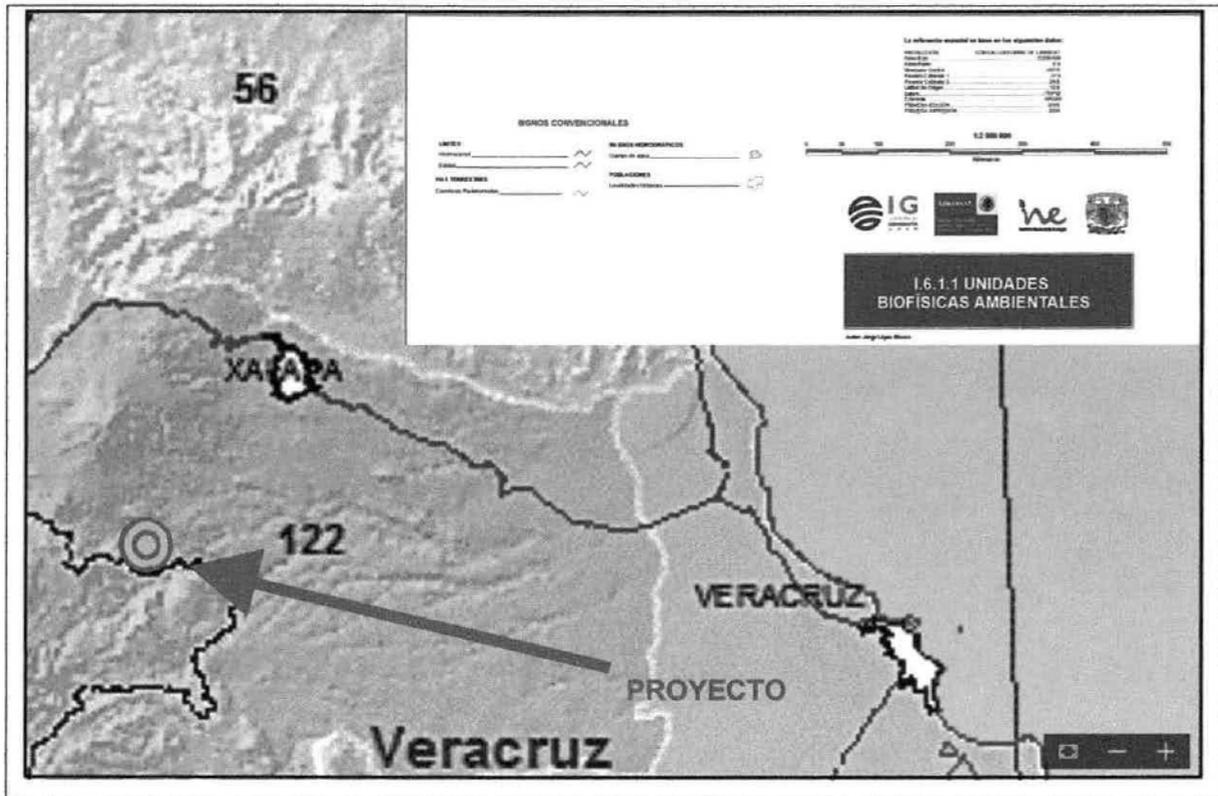
RED CARRETERA, 2013

Tipo	Longitud (Kilómetros)
Total en el municipio	78.5
Troncal federal pavimentada	0.0
Alimentadoras estatales pavimentadas	38.7
Alimentadoras estatales revestidas	38.8
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	1.0

NOTA: El total puede no coincidir con el desglose ya que incluye alimentadoras estatales de terracería y caminos rurales de terracería.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.



A manera Regional, el área de estudio se encuentra en la Unidad Biofísica Ambiental 122 (Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de perote), Unidad que se caracteriza por las siguientes características:

- Posee muy baja superficie de áreas naturales protegidas.
- El uso de suelo es agrícola y forestal con muy alta degradación de la vegetación y media de los suelos,
- Sin manifestación de la desertificación.
- Presenta disponibilidad de agua en acuíferos subterráneos.
- Posee muy baja modificación antropogénica,
- Sin cuerpos de agua.

- Los indicadores sociales presentan problemas; mientras los económicos son medios,
- Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas.
- Predominio de agricultura campesina.
- Relaciones intersectoriales: Sinergia baja.
- Estado del medio ambiente: Inestable.

A manera local, el predio está cubierto en su totalidad por pasto, toda vez que es destinado para fines pecuarios, en los predios de la zona de influencia también se observan predios pecuarios y otros con cultivo de maíz que colindan con áreas arboladas de vegetación original o con las zonas urbanas de las localidades cercanas.

En el predio no se localizaron elementos de flora y fauna nativa de relevancia ecológica.

Por otro lado es de observarse que por la topografía prevaleciente en la zona, hacia el rumbo del predio del proyecto, se está orientando el crecimiento urbano.

Durante el recorrido de campo no se encontró hábitat de ningún tipo de especie animal en el predio en estudio, dada las reducidas dimensiones y escasa vegetación presente en el sitio.

Por otra parte, el interés por operar la Estación en esa zona obedece a la demanda que existe del combustible tanto en las localidades del Municipio de Ixhuacán de Los Reyes como en el colindante de Ayahualulco localizado a corta distancia, de tal forma que la operación de la misma beneficiaría a los habitantes de la zona pues verían una mejora en el servicio brindado.

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS

V.1. Metodología de Evaluación

Considerando que se trata de un predio donde no existen estudios de referencia sobre la calidad de los factores ambientales existentes, expresados en indicadores o índices y cuyos componentes ambientales (flora, fauna y paisaje) se encuentran con un alto grado de deterioro, como ya se mencionó anteriormente, se optó por llevar a cabo una evaluación bajo dos métodos de análisis, por una parte y con la finalidad de tener un panorama general sobre cómo la actividad incidirá en su entorno, se levantó en campo una Lista de Chequeo o Control, para posteriormente sus resultados sirvieran de base para efectuar una evaluación cualitativa completa con la mayor cantidad de atributos ambientales posibles y una valoración de cada uno de ellos mediante una Matriz de Interacción.

Listas de chequeo o control

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

Una lista de chequeo debe contener *apartados*, que permitan identificar impactos sobre: **suelo** (usos del suelo, rasgos físicos únicos, etc), **agua** (calidad, alteración de caudales, etc), **atmósfera** (calidad del aire, variación de temperatura, etc), **flora** (especies en peligro, deforestación, etc), **fauna** (especies raras, especies en

peligro, etc.), **recursos** (paisajes naturales, pantanos, etc), **recreación** (pérdida de pesca, camping y picnics, etc), **culturales** (afectación de comunidades indígenas, cambios de costumbres, etc), y en general sobre todos los elementos del ambiente que sean de interés especial.

Las de tipo **Cuestionario**, se tratan de un conjunto de preguntas sistemáticas sobre categorías genéricas de factores ambientales. Normalmente hay tres respuestas dependiendo de cuánto se sabe del impacto específico. Se puede así estimar hasta qué punto se cuenta con información sobre los impactos: "SÍ", "NO" o "Puede Ser". Por agregación de respuestas se puede tener una idea cualitativa de la importancia relativa de un cierto impacto, tanto negativo como positivo. El análisis ambiental de un proyecto consiste entonces en un procedimiento sistemático de preguntas y respuestas con la adición de información cuantitativa y cualitativa, si es necesario.

LISTA DE CONTROL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., IXHUACÁN, VER.					
	Tema	Si	Puede Ser	No	Comentarios
A	Formas del Terreno ¿Producirá el proyecto?				
1	Pendientes o terraplenes inestables			X	
2	Una amplio desplazamiento del suelo			X	
3	Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos			X	Habitualmente el predio es utilizado para instalar una plaza de toros.
4	Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas			X	El terreno es prácticamente plano, con una ligera pendiente hacia el norte (vialidad)
5	Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares			X	
6	Efectos que impidan determinados usos del predio a largo plazo		X		En una superficie muy reducida, compactación e impermeabilización para accesos y área de despacho.
B	Aire / clima ¿Producirá el proyecto?				
1	Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares Federales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión).			X	
2	Olores desagradables		X		El característico a Gas L.P.
3	Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura			X	
4	Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por las leyes, normas o reglamentos.			X	
C	Agua. ¿Producirá el proyecto?				
1	Vertidos a un sistema público de aguas (drenaje)			X	Se instalará fosa séptica prefabricada
2	Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina			X	
3	Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de			X	La superficie a afectar es mínima

	escorrentía			
4	Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas		X	
5	Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua significativo.		X	
6	Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no solo la temperatura y la turbidez		X	
7	Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas		X	
8	Alteraciones de la calidad del agua subterránea		X	
9	Contaminación de las reservas públicas de agua		X	
10	Infracción de los Estándares Federales de Calidad del de Agua, si fueran de aplicación		X	
11	Instalaciones en un área inundable fluvial o litoral		X	
12	Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones		X	
13	Instalaciones en una zona litoral federal sometida al cumplimiento de un Plan o Programa.		X	
14	Impacto o construcción sobre un humedal o llanura de inundación temporal.		X	
D	Residuos sólidos. ¿Producirá el proyecto?			
1	Residuos sólidos o basuras en volumen significativo		X	
E	Ruido. ¿Producirá el proyecto?			
1	Aumento de los niveles sonoros previos	X		De los vehículos que suministran y de los a suministrar combustible, aunque el ruido similar generado en la vialidad harán que el mismo sea inespecífico.
2	Mayor exposición de la gente a ruidos elevados		X	
F	Vida Vegetal. ¿Producirá el proyecto?			

1	Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas)		X	Solo se contempla eliminar pastos que generalmente se encuentran "podados", toda vez que en el sitio pasta ganado vacuno; así como el derribo de dos ejemplares arbóreos de reducida talla.
2	Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada por la Federación como única, rara o en peligro de extinción.		X	
3	Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes		X	
4	Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola		X	
G	Vida animal. ¿El proyecto?			
1	Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada por la federación como única, rara o en peligro de extinción.		X	
2	Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o acuáticos.		X	
3	Provocará la atracción o la invasión, o atraparé la vida animal		X	
4	Dañará los actuales hábitats naturales.		X	
5	Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales		X	
H	Usos de suelo. ¿El proyecto?			
1	Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área		X	
2	Provocará un impacto sobre algún elemento del Sistema Federal o Estatal de Áreas Naturales Protegidas.		X	
I	Recursos naturales. ¿El proyecto?			

1	Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural			X	
2	Destruirá sustancialmente algún recurso no reutilizable			X	
3	Se situará en un área designada como Área Natural Protegida.			X	
J	Energía. ¿El proyecto?				
1	Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía			X	Gas L. P. aun considerando que el objetivo del proyecto es la venta del combustible, no se considera que sea en volúmenes elevados.
2	Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía			X	
K	Transporte y Tránsito de vehículos. ¿Producirá el proyecto?				
1	Un movimiento adicional de vehículos		X		Los posibles clientes son prácticamente los que ya circulan por la vialidad adyacente al predio.
2	Efectos sobre las instalaciones actuales de estacionamiento o necesitará nuevos estacionamientos			X	
3	Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte	X			Al fomentar el uso de Gas L. P., se incide en la reducción del costo de transporte de personas y mercancías.
4	Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes			X	
5	Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones			X	
6	La construcción de vialidades para acceso al predio			X	
L	Servicio público. ¿Tendrá el proyecto un efecto sobre o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las áreas siguientes?:				
1	Protección contra incendios	X			Se contará con plan de contingencias
2	Escuelas			X	
3	Otros servicios de la administración			X	

Infraestructuras.				
M	¿El Proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?:			
1	Energía y/o Gas Natural		X	
2	Sistemas de comunicaciones		X	
3	Agua		X	
4	Saneamiento o fosas sépticas	X		Se instalará fosa séptica prefabricada.
5	Red de aguas blancas o pluviales			
N	Población.			
	¿El proyecto?			
1	Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área		X	
Ñ	Riesgos de accidentes.			
	¿El proyecto?			
1	Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable	X		Se manejará Gas L. P.
O	Salud humana.			
	¿El proyecto?			
1	Crearé algún riesgo real o potencial para la salud		X	
2	Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud		X	
P	Economía.			
	¿El proyecto?			
1	Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: niveles locales de ingresos, valores del sueldo o empleo		X	
Q	Reacción social.			
	¿Es este proyecto?			
1	Conflictivo en potencia		X	
2	Una contradicción respecto a los Planes o Programas u objetivos ambientales y normativos en general que se han adoptado a nivel Federal, Estatal o Local.		X	
R	Estética.			

¿El proyecto?				
1	Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público			X
2	Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)			X
3	Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo			X
S	Arqueología, cultura e historia. ¿El proyecto?			
1	Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en algún inventario Estatal o Nacional.			X
T	Residuos Peligrosos. ¿El proyecto?			
1	Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso bajo norma.			X
U	¿Otros Aspectos a considerar que sean alterados o que el proyecto los amerite?	Se trata de una Estación de Carburación de Gas L. P. con dos tanques de 4,913 lts al 100% de agua cada uno, ubicada en un predio sin elementos naturales de consideración.		

Matriz de doble entrada

Este método consiste en tablas de doble entrada, con las características y elementos ambientales y con las acciones previstas del proyecto. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

La Matriz utilizada se basa en lo general en la utilización de la Matriz de Leopold pero con los atributos de asignación de "peso" establecidos por el método de Batelle-Columbus y ampliadas por Santiago, G.A. et al. 1987, citadas y aplicadas por la SEMARNAT.

De esta manera tenemos que la evaluación del impacto ambiental prácticamente se centra en responder tres preguntas claves:

¿**Qué** se va a desarrollar?,

¿**Cómo** se va a desarrollar? Y

¿**Dónde** se va a desarrollar?,

De esta forma tenemos que el impacto ambiental constituye una **alteración significativa** de las acciones humanas; *su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial*. Ésta es múltiple; por ejemplo: un determinado territorio puede presentar características de fragilidad en cuanto al riesgo de erosión y no por la contaminación de acuíferos. Esta diversidad de facetas siempre debe ponerse de manifiesto en una evaluación de impacto ambiental. Una alteración ambiental, correspondiente a cualquiera de esas facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del territorio, puede ser individualizada por una serie de características; entre ellas destacan, por ejemplo:

- a) El **carácter** del impacto que hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la acción; indica si, en lo que se refiere a la faceta de la vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta, ésta es beneficiosa o perjudicial.
- b) La **magnitud** del impacto informa de su extensión y representa la "cantidad e intensidad del impacto": ¿Cuántas hectáreas se ven afectadas? ¿qué número de especies se amenaza? ¿cuáles son

los volúmenes de contaminantes, o porcentaje de superación de una norma, etc.?

- c) El **significado** del impacto alude a su importancia relativa (se asimila a la "calidad del impacto"). Por ejemplo: importancia ecológica de las especies eliminadas, o intensidad de la toxicidad del vertido, o el valor ambiental de un territorio.
- d) El **tipo de impacto**, describe el modo en que se produce; por ejemplo, el impacto es directo, indirecto, o sinérgico (se acumula con otros y se aumenta ya que la presencia conjunta de varios de ellos supera a las sumas de los valores individuales).
- e) La **duración** del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos: si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; si su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc.
- f) La **reversibilidad** del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción. Se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles.
- g) El **riesgo** del impacto estima su probabilidad de ocurrencia.
- h) El **área espacial** o de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no necesariamente coincide con la localización de la acción propuesta. Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto, lo que no es lineal a la distancia a la fuente que lo provoca. Donde las características ambientales sean

más proclives aumentará la gravedad del impacto (el ejemplo de la acumulación de tóxicos en las hondonadas con suelos impermeables es bien relevante).

Así tenemos que los “impactos al medio ambiente” pueden ser clasificados de la siguiente manera:

Criterios de Clasificación	Clases
Por el carácter	<p>Positivos: son aquellos que significan beneficios ambientales, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.</p> <p>Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.</p>
Por la relación causa- efecto	<p>Primarios: son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantenimiento de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables.</p> <p>Secundarios: son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.</p>
Por el momento en que se manifiestan	<p>Latente: aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.</p> <p>Inmediato: aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación es prácticamente nulo.</p> <p>Momento Crítico: aquel en que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.</p>
Por la interrelación de acciones y/o alteraciones	<p>Impacto simple: aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.</p> <p>Impactos acumulativos: son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.</p>
Por la extensión	<p>Puntual: cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.</p>

	<p>Parcial: aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.</p> <p>Extremo: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.</p> <p>Total: aquél que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>
Por la persistencia	<p>Temporal: aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.</p> <p>Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo</p> <p>Irrecuperable: cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.</p>
Por la capacidad de recuperación del ambiente	<p>Irreversible: aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medio naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.</p> <p>Reversible: aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.</p> <p>Fugaz: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.</p>

De esta forma, y para poder dar una valoración precisa a los impactos se considera el verdadero "peso" del impacto para lo cual se analizan los siguientes criterios:

- ❖ Carácter (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales).
- ❖ Grado de Perturbación en el medio ambiente (clasificado como: importante, regular y escasa)
- ❖ Importancia desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como: alto, medio y bajo).
- ❖ Riesgo de Ocurrencia entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable, poco probable).
- ❖ Extensión o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual).
- ❖ Duración a lo largo del tiempo (clasificado como: "permanente" o

duradera en toda la vida del proyecto, "media" o durante la operación del proyecto y "corta" o durante la etapa de construcción del proyecto).

- ❖ Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales (clasificado como: "reversible" si no requiere ayuda humana, "parcial" si requiere ayuda humana, e "irreversible" si se debe generar una nueva condición ambiental).

Siendo el valor cuantitativo de cada criterio el siguiente:

Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Perturbación (P)	Importante (1)	Regular (2)	Escasa (3)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)

Obteniendo bajo la siguiente ecuación el valor de impacto para cada variable ambiental (calidad del agua, alteración de cauces, contaminación de mantos etc.)

$$\text{Impacto Total} = (C) \times (P + I + O + E + D + R)$$

Donde:

VALOR CUALITATIVO	VALOR CUANTITATIVO
SB (Impacto Significativo Benéfico)	Mayor a 15
B (Impacto Benéfico)	Entre Mayor a 9 y 15
b (Impacto Benéfico Pequeño)	Entre 1 y 9
NS (No Se Espera Que Ocurra Un Impacto Significativo)	
a (Impacto Adverso Pequeño)	Entre -1 y -9
A (Impacto Adverso)	Entre Mayor a -9 y -15
SA (Impacto Significativo Adverso)	Mayor a -15

SA = Impacto significativo adverso, representa un resultado nada deseable ya sea en cuanto a degradación de la calidad previa

del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental

A = Impacto adverso, representa un resultado negativo ya sea en cuanto a degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental

a = Impacto adverso pequeño, representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

SB = Impacto Significativo Beneficioso, representa un resultado muy deseable ya sea en cuanto a mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

B = Impacto beneficioso, representa un resultado positivo ya sea en cuanto a mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

b = Impacto beneficioso pequeño, representa una leve mejora de la calidad previa del factor ambiental o que mejorar un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

NS = Como resultado de considerar la acción de proyecto relativa al factor ambiental no se espera que ocurra un impacto significativo.

Una vez obtenidos los valores de cada variable por cada etapa del desarrollo, se procede a obtener el promedio para cada elemento

evaluado (suelo, agua,... etc.), el cual directamente nos indica el valor cuantitativo.

Finalmente, los valores cuantitativos obtenidos se trasladan a una interpretación cualitativa para de esta forma tener una idea más clara de la calificación del Impacto ambiental evaluado, bajo la clasificación señalada en el cuadro anterior.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., IXHUACÁN, VER.																							
VARIABLES IMPACTADAS / ETAPAS DEL DESARROLLO	PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN																
	ATRIBUTOS						ATRIBUTOS																
	CARÁCTER (C)	PERTURBACIÓN (P)	IMPORTANCIA (I)	OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R)	PRIMER VALOR PARCIAL	PROMEDIO DEL ELEMENTO	VALOR CUANTITATIVO. DEL IMPACTO	VALOR CUALITATIVO. DEL IMPACTO	CARÁCTER (C)	PERTURBACIÓN (P)	IMPORTANCIA (I)	OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R)	SEGUNDO VALOR PARCIAL	PROMEDIO DEL ELEMENTO	VALOR CUANTITATIVO. DEL IMPACTO	VALOR CUALITATIVO. DEL IMPACTO	
MEDIO NATURAL																							
Suelo																							
Vocación natural	-1	1	1	3	1	1	1	8.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00				
Calidad agropecuaria	-1	1	1	3	1	1	1	8.00	4.00	4.00	a	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	NS	
Erodabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00				
Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00				
Agua																							
Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	6.00				-1	1	1	1	1	1	1	6.00				
Subterránea	-1	1	1	1	1	1	1	6.00	3.00	3.00	a	-1	1	1	1	1	2	1	7.00	5.25	5.25	a	
Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0.00				-1	1	1	1	1	3	1	8.00				
Recarga	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00				

Empleo y Mano de obra	1	2	1	3	1	2	1	10.00				1	2	1	3	1	3	2	12.00			
Densidad de población	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Infraestructura y Servicios																						
Servicio de Transporte Urbano	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	N S	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	N S
Alcantarillado y Drenaje	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	N S	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	N S
Teléfono y Fax	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Internet	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Equipamiento Urbano y/o Regional																						
Vialidades	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Alumbrado público	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	N S	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	N S
Áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Variables Socioeconómicas Interfactoriales																						
Asentamientos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0.00				0	0	0	0	0	0	0	0.00			
Economía Local y Regional	1	1	1	3	1	1	1	8.00	0.67	0.67	b	1	1	2	3	1	3	2	12.00	1.33	1.33	b
Generación de Residuos Sólidos	-1	1	1	1	1	1	1	6.00				-1	1	1	1	1	3	1	8.00			

V.2. Impactos Ambientales Identificados

Los impactos ambientales identificados para cada etapa del proyecto son:

Elementos	Etapa: Construcción Afectación	Etapa: Operación y Mantenimiento Afectación
Suelo	El principal impacto será por el removimiento de la capa orgánica y la compactación del mismo, aunque estos serán en superficies muy reducidas.	El constante movimiento de vehículos continuará compactando el predio.
Agua	El principal impacto, aunque muy poco significativo se centrará en una posible afectación a aguas superficiales que circulen por el	Este elemento se verá impactado por las aguas residuales que generen los trabajadores, las cuales serán completamente domésticas ya

	predio básicamente cuando exista lluvia, las cuales pudieran arrastrar materiales constructivos como arena o gravilla u otros materiales o líquidos.	que solo serán las provenientes del servicio sanitario, mismas que se conducirán a una fosa séptica.
Atmósfera	Este elemento se verá afectado de dos formas, primeramente por la generación de partículas de polvo y gases; y por la otra por la generación de ruido y microvariación de la temperatura y humedad zonal.	El mayor impacto provendrá de los vehículos que lleguen a la Estación, generando variaciones en ruido y temperatura, así como la emisión de gases.
Flora	Se eliminarán pastos que cubren la totalidad del predio Y dos árboles de talla pequeña	----
Fauna	Las actividades propiciarán el ahuyentamiento de cualquier ejemplar que se acerque al predio.	Las actividades propiciarán el ahuyentamiento de cualquier ejemplar que se acerque al predio.
Ecosistema	----	----
Paisaje	Las labores propias de construcción e instalación podrán dar un mal aspecto al entorno mientras dure la construcción	El uso de un predio baldío y las labores de mantenimiento, mejoraran el aspecto del sitio
Uso del suelo	En la medida que se concluya la Estación se fomentará y elevará el nivel comercial y/o habitacional de los predios aledaños.	La presencia de la Estación, fomentará que en la zona aumenten las actividades comerciales y/o habitacionales.
Calidad de vida	Las labores constructivas generarán empleos tanto a nivel local como regional, incidirá directamente en una derrama económica tanto para los prestadores de servicios cercanos como para proveedores de los materiales e insumos que sean necesarios.	Se generaran empleos permanentes para habitantes de las localidades cercanas.
Infraestructura y servicios	----	----
Equipamiento urbano y/o regional	----	----
Variables socioeconómicas interfactoriales	El impacto para este elemento en esta etapa será no significativo, aunque pudiera existir afectación al tránsito local así como generación de residuos de manejo especial principalmente.	Indudablemente el valor comercial del predio aumentará y a su vez se reforzará en ese mismo sentido a toda el área de influencia, aumentando la plusvalía de la zona.

CAPÍTULO VI

CAPÍTULO VI

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Para mitigar, corregir o compensar los impactos negativos que se identificaron, se llevará a cabo una serie de acciones y obras complementarias para en la medida de lo posible contrarrestar su efecto y así, emprender la actividad proyectada lo más compatible con el medio ambiente, siempre considerando en orden de importancia lo siguiente:

1. Evitar el impacto por completo al no realizar una cierta actividad o partes de ella.
2. Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la actividad y su realización.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la actividad.
5. Compensar el impacto al remplazar o proporcionar recursos o ambientes sustituidos.

A continuación se enlistan las medidas a implementar en la Estación de carburación de Gas L.P. en Ixhuacán de Los Reyes, Ver., agrupadas de acuerdo a cada elemento a impactar.

ETAPA: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
Elemento Impactado	Número de Medida a Aplicar	Medidas de Prevención y/o Mitigación
SUELO	1	Se evitara demoras en la etapa de preparación del sitio para que el suelo esté el menor tiempo desnudo y así no estar expuesto a arrastres y otros fenómenos que pudieran afectar a los predios aledaños.
	2	La capa de suelo vegetal y restos de vegetación cortada serán separados del resto de los residuos para poder ser utilizados como tierra fértil en el resto del propio predio.
	3	Las actividades de albañilería como son el preparado de revolturas y mezclas se realizarán en sitios específicos y únicos para no alterar superficies de suelo innecesariamente.
	4	Para evitar vertido de basura, desechos orgánicos y materiales con grasas y aceites se instalarán durante todo el tiempo que dure la obra, recipientes por separado para: residuos sólidos no peligrosos y para materiales como estopas u otros impregnados.
	5	Durante la etapa de construcción se instalará un baño portátil para uso de los trabajadores.
AGUA	6	Se evitará que el agua escurra por el predio y así arrastre materiales y partículas que pudieran alterar su calidad.
ATMÓSFERA	7	En las labores de movimiento de tierra y materiales, la carga de los vehículos se cubrirá con lonas para impedir el esparcido de partículas.

	8	Se llevará un estricto control de la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la obra para que se encuentren en perfecto estado mecánico y así evitar la producción de ruidos y gases.
FLORA	9	Solo se eliminará la vegetación que estrictamente sea necesario eliminar en la superficie a ocupar.
PAISAJE	10	Las labores propias de mantenimiento de la Estación, darán un aspecto no agresivo al entorno.
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	11	Para evitar posibles accidentes, la construcción de la Estación se apegará a los manuales y normas establecidas para este tipo de actividades
	12	Se colocarán listones de prevención y peligro así como anuncios sobre la obra en proceso.

ETAPA: OPERACIÓN		
Elemento Impactado	Número de Medida a Aplicar	Medidas de Prevención y/o Mitigación
SUELO	13	Dentro del predio no se permitirán composturas mecánicas ni cambios de aceite o cualquier otra actividad que implique el vertido de grasas o aceites al suelo.
	14	Para evitar vertido de basura, desechos orgánicos y materiales con grasas y aceites se instalarán recipientes por separado para: residuos sólidos no peligrosos y para materiales como estopas u otros impregnados.

AGUA	15	Las aguas residuales generadas (un WC y un lavabo), serán sometidas a un proceso de tratamiento mediante una fosa séptica prefabricada, esto debido al poco volumen de las mismas.
	16	Por el tipo de material utilizado para revestir el suelo (grava), prácticamente el agua de lluvia se filtrará en su totalidad.
PAISAJE	17	Las labores propias del mantenimiento de la Estación, darán un aspecto no agresivo al entorno.
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	18	Para evitar posibles accidentes, la operación de la Estación se apegará a los manuales y normas establecidas para este tipo de actividades
	19	Se colocará señalización en la vialidad respecto del acceso y salida de vehículos de la estación.

VI.2 Impactos Residuales

Podemos considerar como impactos residuales todos aquellos impactos que aun llevando a cabo las acciones de mitigación, corrección y compensación antes señaladas, no podrán ser evitados, de esta forma tenemos que en la construcción y operación de la Estación se tendrán los impactos residuales siguientes:

- Fomento al uso comercial de la zona.
- Impermeabilización de una fracción de la superficie.
- Posibles accidentes por el manejo de una sustancia peligrosa.
- Generación de ruido por el movimiento de vehículos.
- Aumento en el tráfico vehicular de la zona.

CAPÍTULO VII

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario.

Como se pudo observar en la caracterización del medio, descrita anteriormente, cada uno de sus componentes bióticos y abióticos del lugar y de la zona, se encuentran con un alto grado de deterioro si a ello le sumamos que la obra y actividad que implica la construcción y operación de la Estación de Carburación es de reducidas dimensiones, el escenario futuro no se vislumbra muy distinto al actual.

Lo anterior principalmente debido a que los impactos ambientales que se generarán por efectos del desarrollo del proyecto y con base a los resultados obtenidos durante la identificación y evaluación de los mismos, se pueden considerar como temporales, próximos a la fuente, es decir limitados al terreno donde se desarrollará el proyecto; así como reducido también por la aplicación de medidas de mitigación; de igual forma teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan en los predios colindantes al proyecto y las características propias de la aptitud del suelo, el pronóstico ambiental que se tiene para el desarrollo del proyecto es que el entorno no será modificado de forma adversa permanentemente, limitándose prácticamente a pequeños efectos negativos temporales.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

El programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es un instrumento de la gestión ambiental que permite planificar, definir y facilitar la aplicación de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir,

mitigar o controlar los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación de un determinado proyecto.

El PVA constituye un documento técnico que contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales potenciales del proyecto:

- | |
|---|
| ▪ Las medidas de prevención evitan que se presente el impacto o disminuyen su severidad. |
| ▪ Las medidas de corrección permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado tiempo. |
| ▪ Las medidas de mitigación son propias para los impactos irreversibles, para los cuales no es posible restituir las condiciones originales del medio, sin embargo existe la posibilidad de atenuar (mitigar) los impactos que se han producido o se producirán. |
| ▪ Para aquellos impactos residuales, se instrumentan medidas de compensación que generalmente son aplicadas en sitios distintos al intervenido, siendo su objetivo no el de evitar o disminuir los impactos residuales sino el de "indemnizar ambientalmente por el daño ocasionado". |

Este PVA ha sido elaborado considerando los Lineamientos Generales de la Guía para la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental del Gobierno Federal, así como lineamientos establecidos en literatura especializada para proyectos similares al analizado, Basa su diseño principalmente en dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se va hacer?
- ¿Cómo se va hacer?
- ¿Quién lo va hacer?
- ¿Cuándo lo va hacer?
- ¿Cuánto costará hacerlo?

Objetivo general

Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos positivos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico por la ejecución del Proyecto a través de la aplicación de medidas técnico - ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país.

Objetivos específicos

- Proponer un conjunto de medidas de prevención, corrección y mitigación de los efectos negativos sobre el ambiente que pudieran resultar de la ejecución del proyecto.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgo y accidentes durante la ejecución del proyecto, en sus etapas de construcción y operación.
- Establecer lineamientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., IXHUACÁN, VER.				
¿QUÉ SE VA HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUIÉN LO VA HACER?	¿CUÁNDO LO VA HACER?	¿CUÁNTO COSTARÁ HACERLO?
7.2.1. Programa de Mitigación. Mecanismos y Acciones Tendientes a Minimizar los Impactos Ambientales Negativos				
Control de aguas residuales	Renta de sanitario portátil	Promovente	Durante la preparación del sitio y construcción de la obra.	\$ 300.00

Control de residuos sólidos urbanos.	Los residuos de desperdicios de alimentos, serán colocados temporalmente en recipientes específicos para su posterior entrega al servicio de limpia pública municipal.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 100.00
Control de residuos de manejo especial.	Serán colocados temporalmente en un sitio específico del predio para su envío al sitio que indique la autoridad.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 400.00
Control de residuos peligrosos.	Los impregnados de grasas y aceites así como cualquier suelo contaminado accidentalmente por algún derrame accidental, serán recolectados por una empresa autorizada para ello.	Empresa contratista y Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 500.00
Control de emisiones vehiculares	Se llevará un estricto control de los vehículos que sean utilizados por la Empresa	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Forma parte de los gastos de la Gerencia General de la Empresa
Control de ruido	Se llevará un estricto control de los y vehículos que sean utilizados por la Empresa.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Forma parte de los gastos de la Gerencia General de la Empresa
	Se laborará en horarios diurnos	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Control de imagen	Se mantendrá orden en las labores.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Cualquier material o equipo que no sea utilizado a corto plazo, será retirado del predio.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
7.2.2. Programa de Compensación. Medidas compensatorias que comprende el diseño de las actividades tendientes a restituir el medio ambiente.				

Vegetación	Se plantarán alrededor de 10 arbustos ornamentales	Promovente	Durante la Operación.	\$ 300.00
7. 2.3. Programa de Prevención de Riesgo Ambiental. Accidentes vinculados al proyecto que puedan afectar al entorno.				
Seguridad e higiene ocupacional	Se prohibirá a los obreros el ingresar a sus labores bajo la influencia de bebidas alcohólicas o de enervantes.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se laborará bajo iluminación natural	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se definirán sitios específicos para la ingesta de alimentos	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se contará con un Programa de Prevención de Accidentes debidamente requisitado por las autoridades.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental			
7.2.4. Programa de Atención a Contingencias Ambientales. Atención a contingencias ambientales.				
Partiendo de que una contingencia ambiental es una situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas o a la población civil; es importante señalar que para la Estación, éstas están directamente relacionadas con el manejo del combustible a comercializar (Gas L.P.)				
Atención a contingencias	Mediante la difusión de material impreso y charlas técnicas, se instruirá a los trabajadores sobre las medidas que se deben tomar en caso de Incendio, Sismos, Fenómenos meteorológicos, etc.	Promovente	Periódicamente durante la vida útil del proyecto.	\$ 1,000.00
	En sitios	Promovente	Durante la vida	Es parte del

	estratégicos se colocarán listas de teléfonos de emergencia como Estación de Bomberos, Cruz Roja, Protección Civil, etc.		útil de la Estación.	orden de los trabajos
	Se contará con un Programa Atención a Contingencias debidamente requisitado por las autoridades.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental				
7.2.5. Programa de Seguimiento. (Informes, auditorias y ajustes posteriores).				
Vigilancia	Periódicamente se efectuarán recorridos de supervisión para verificar el cumplimiento de las acciones del PVA y más específicamente en materia de seguridad.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del orden de los trabajos
Auditoría Ambiental	Como parte de las políticas de calidad y excelencia de Gas del Atlántico, se considerará la pertinencia de auditar ambientalmente la Estación.	Promovente	En algún momento de la vida útil de la Estación.	Formaría parte de los costos de la política general de la Empresa.
7.2.6. Programa de Información Ciudadana. Información veraz a la ciudadanía.				
Información pública	En un sitio visible se colocará información de contacto sobre la Empresa Gas del Atlántico para el reporte o aviso de cualquier anomalía que se suscite en la Estación.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del orden de los trabajos
Costo total \$2,600.00 bajo los considerandos arriba mencionados				

VII.3. Conclusiones.

Con base en la información recabada y a las proyecciones respecto a la actividad y su entorno, podemos concluir que la obra, operación y mantenimiento de la Estación de Carburación, en la localidad de Ixhuacán, Veracruz, es una actividad de un impacto ambiental muy reducido, básicamente por dos situaciones que se conjugan, primeramente se trata de un proyecto de reducidas dimensiones tanto en superficies como en operación; y la segunda va en relación a que en el sitio donde se proyecta, las variables ambientales como flora, fauna y paisaje se encuentran completamente alterados en sus elementos naturales, toda vez que se trata de un potrero en proceso de urbanización a mediano plazo. No obstante a ello se contempla toda una serie de actividades que pueden hacer que los impactos sean prácticamente imperceptibles.

Con respecto a los criterios técnicos se eligió un predio que pudiera cumplir con las especificaciones técnicas normadas.

El paisaje que prevalece en el sitio donde se propone la Estación Carburación de Gas L.P., es un paisaje rural donde aún es posible observar predios con relictos de la vegetación original y cultivos (principalmente maíz). Puntualmente, el predio carece de elementos tales como vegetación o cuerpos de agua (solo existe pasto y un par de árboles de reducida talla).

La infraestructura se construirá siguiendo las más modernas técnicas y normas de seguridad ambiental vigentes, igualmente, la operación de la misma se llevará a cabo bajo estos estándares de calidad, lo

cual va encaminado a evitar en todo momento la ocurrencia de un siniestro que pudiera afectar a la población aledaña.

Finalmente se puede concluir, que como se observa, no existen afectaciones considerables al medio ambiente, por lo que no hay elementos que pudieran hacer inviable ambientalmente el Proyecto presentado.

CAPÍTULO VIII

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formato de Presentación

Se ha seguido las recomendaciones para la correcta presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, elaborando el Documento en Microsoft Office, letra Arial. No. 12.

VIII.2 Planos definitivos.

a) Cartografía.

Toda la cartografía presentada corresponde a fuentes oficiales como INEGI, CONAGUA, UNAM, UNIATMOS, SMN, Gobierno del Estado de Veracruz, Servicio Geológico Mexicano y como imagen visual satelital la de acceso libre de Google Earth.

b) Planos del proyecto.

Para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente al Proyecto, se utilizaron los planos y proyecto elaborados por la Unidad Verificadora en Materia de Gas L.P., con Registro ante la Secretaría de Energía No. UVSELP-126-A; mismos que se anexan.

VIII.3 Fotografías.

La memoria fotográfica que se anexa corresponde al estado que guardaba el predio al momento de la visita técnica para elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como algunas del acervo del servidor Google Maps,

VIII.4 Documentación Legal.

Información Legal y Oficial correspondiente a la Empresa, Promovente, al Predio y al Representante Legal, misma que se anexa.

VIII.5 Bibliografía

- Canter L. 1998 Manual de Evaluación de Impacto Ambiental Técnicas para la elaboración de estudios de Impacto Ambiental Ed. Mc. Graw Hill. Madrid
- Conesa V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Mud Prensa España.
- Challenger, A. 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro*. CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM y Agrupación Sierra Madre S.C., México.
- Evren, S.A. 1992. La Evaluación de Impacto Ambiental en el Planteamiento Urbanístico. Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte. Valencia España.
- Fernández-Eguiarte A., J. Zavala-Hidalgo., R. Romero-Centeno. 2010. Atlas Climático Digital de México. Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM.
- Gobierno del Estado de Veracruz. s/a. El Estado de Veracruz y sus Cuencas Hidrológicas. Consejo del Sistema Veracruzano del Agua. 29p.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2001. Atlas de Riesgos. http://portal.veracruz.gob.mx/portal/page?_pageid=1945,4286215&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2001. Atlas Geográfico del Estado de Veracruz. 1st. Edition english. Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver. México. 176 p.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2011. Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico. 122 p. Ixhuacán de Los Reyes. Secretaria de Protección Civil.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2015. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales. La Perla. <http://http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Ixhuac%C3%A1n-de-los-Reyes1.pdf>

- Gobierno del Estado de Veracruz. 2000. Áreas Naturales Protegidas de Veracruz. 173 p.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2016. Página electrónica de la Secretaría de Medio Ambiente. <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/>
- González Medrano, F. 2004. *Las comunidades vegetales de México. Propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México*. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). México D.F. 88p
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991. Datos básicos de la geografía de México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, AGS., México 142p.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Anuario Estadístico Oaxaca 2010. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Aguascalientes, Ags. Mex.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2009. Sistemas de consulta de información geográfica. <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=inegi&e=30>
- Muñoz-Pedrerros, A. 2004. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77 Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile; 18 p.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D. F. 432 p.
- Servicio Geológico Mexicano. 2007. *Monografía Geológico-Minera del Estado de Veracruz*. Segunda Edición, Pachuca Hgo., México. 220 p.