

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental  
Estación de Carburación de Gas L.P.  
Ángel R. Cabada, Veracruz.**

---



---

**Ubicación:**  
Carretera federal Matamoros - Puerto Juárez  
Col. Lopez Portillo  
Angel R. Cabada. Veracruz.

AGOSTO 2017

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

### **I.1 Proyecto**

#### **Nombre del proyecto.**

Operación y Mantenimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P., Ángel R. Cabada, Veracruz, técnicamente corresponde a una Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B (comercial) Subtipo BI, Grupo I.

#### **I.1.1 Ubicación del proyecto.**

Carretera federal Matamoros – Puerto Juarez, Col. López Portillo, Ángel R, Cabada, Municipio de Ángel R, Cabada, Veracruz.

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

Superficie de Proyecto: 850 m<sup>2</sup>

#### **I.1.3 Inversión requerida**

\$225,000.00

#### **I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

2 trabajadores en etapa de operación y 3 más en mantenimiento

I.1.5 Duración total de Proyecto (solo se incluye operación y mantenimiento, ya que la Estación se encuentra instalada).

Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del predio	ESTÁS ETAPAS YA SE ENCUENTRAN CONCLUIDAS TODA VEZ QUE LA ESTACIÓN YA EXISTE DESDE AÑOS ATRÁS.							
Obras de delimitación y de servicios (oficina, baño, etc.)								
Construcción de soportes								
Colocación de Tanques								
Instalaciones mecánicas								
Instalaciones eléctricas								
Detalles								
Pruebas								
Operación Y Mantenimiento de la Estación								→
Ejecución del Plan de Manejo Ambiental								→

## 1.2 Promovente

### Nombre o razón social

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

### **I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

GAT960911GI5.

### **I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.**

- C. José Gerardo Cueva Luna, en su carácter de Representante Legal de la Empresa.
- Registro Federal De Contribuyentes: [REDACTED]
- Credencial IFE: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes y Número de Credencial de Elector del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Cedula Profesional: 5089676

### **I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

- Ubicación:
- Colonia:
- CP:
- Localidad:
- Estado:
- Teléfono y Fax:
- Correo electrónico.

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

### **I.3. Responsable del Informe Preventivo**

#### **1. Nombre o razón social**

Biól. Alejandro González Sánchez

## 2. Registro Federal de Contribuyentes.

GOSA640422-EYA

## 3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Biól. Alejandro González Sánchez.

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

## 4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

- Licenciado en Biología: Cédula 4004043
- Maestro en Política, Gestión y Derecho Ambientales: Cédula 9938803

## 5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Calle:

Colonia:

Código Postal:

Localidad:

Municipio:

Entidad Federativa:

Teléfono y Fax:

Teléfono móvil

Correo electrónico:

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

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

El 24 de enero de 2017, se publica en el Diario Oficial de la Federación:

*ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.*

Donde entre otros puntos se establece que:

**Artículo 2.** *Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:*

**I. En materia de aguas residuales:**

*En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:*

- a) NOM-001-SEMARNAT-1996.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*
- b) NOM-002-SEMARNAT-1996.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*

*En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, las siguientes normas oficiales mexicanas:*

- c) NOM-003-SEMARNAT-1997.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.*
- d) NOM-004-SEMARNAT-2002.** *Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.*

**II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:**

*En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:*

- a) NOM-052-SEMARNAT-2005.** *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*

**b) NOM-054-SEMARNAT-1993.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

**c) NOM-161-SEMARNAT-2011,** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

**III. En materia de emisiones a la atmósfera:**

En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

**a) NOM-165-SEMARNAT-2013.** Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

**b) NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.** Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

**IV. En materia de ruido y vibraciones:**

*En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:*

**a) NOM-081-SEMARNAT-1994.** *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*

**b) Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994,** *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*

**V. En materia de Vida Silvestre:**

*En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:*

**a) NOM-059-SEMARNAT-2010.** *Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.*

**VI. En materia de suelo:**

*En las etapas de, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:*

**a) NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.** *Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.*

**b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.** *Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.*

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

##### 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.

La construcción 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; 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, 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 tiene y seguirá teniendo un recipiente para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros al 100% de agua.

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

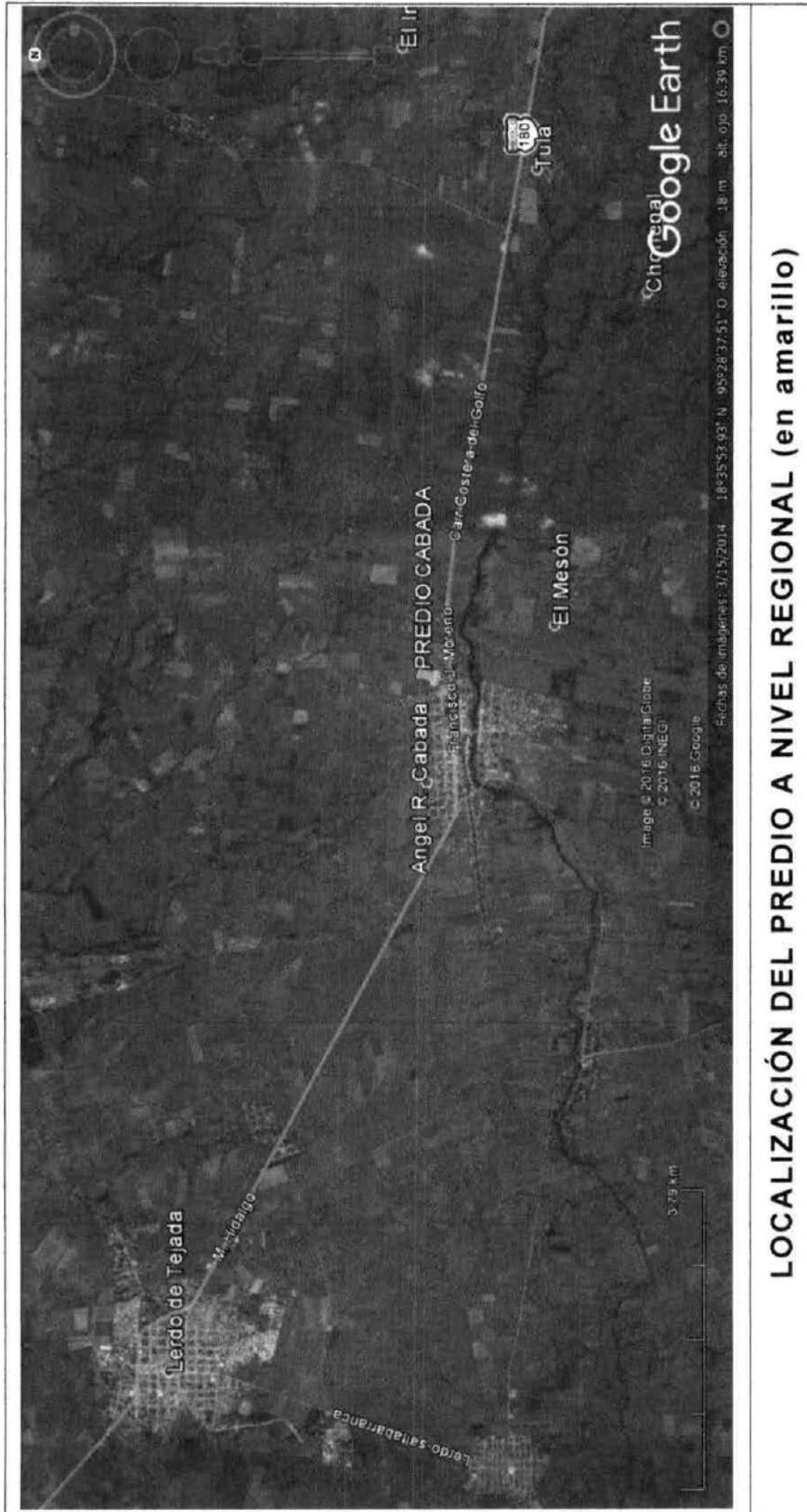
La justificación del proyecto se centra en que la zona donde se existe la Estación, corresponde a un sitio con alto movimiento de vehículos de carácter rural, que lo mismo son utilizados para transporte de personas como de mercancías y productos del campo.

### **II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

- Carretera Federal Matamoros – Puerto Juarez,
- **Localidad:** Col. López Portillo
- **Municipio:** Ángel R, Cabada.
- **Entidad Federativa:** Veracruz.

Coordenadas Geográficas datum WGS84.

COORDENADAS UTM 15Q		GEOGRÁFICAS GRADOS MINUTOS Y SEGUNDOS	
242745.53 m E	2058070.91 m N	18°35'52.04"N	95°26'16.20"O
242746.92 m E	2058036.93 m N	18°35'50.95"N	95°26'16.14"O
242722.37 m E	2058036.29 m N	18°35'50.85"N	95°26'17.03"O
242723.16 m E	2058070.36 m N	18°35'52.01"N	95°26'17.00"O



**LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL REGIONAL (en amarillo)**



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL LOCAL (en rojo)

### **Inversión requerida.**

Para el desarrollo total del Proyecto de la Estación de Carburación se considera una inversión de 225,000.00 pesos, con un periodo de retorno de 3 a 5 años.

### **Dimensiones del proyecto.**

El proyecto se desarrollará en un terreno arrendado de 850 m<sup>2</sup>

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

La Estación fue construida y operada desde hace 4 años. El uso de suelo en la región del proyecto es prácticamente homogéneo, dominando los terrenos dedicados al cultivo de caña de azúcar y ganaderos.

### **Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

Para la operación de la Estación de carburación se requieren los servicios básicos mismos que serán abastecidos de las redes existentes en la localidad, toda vez que la ubicación del predio es en la vialidad principal (carretera Veracruz – San Andrés Tuxtla), por donde ingresan los servicios necesarios.

## **Descripción de la obra o actividad y sus características**

La construcción 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 Estación cumple con las distancias mínimas establecidas en la normatividad, tiene un recipiente para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros al 100% de agua, soportado por patas diseñadas por el fabricante, ancladas a la losa de concreto reforzado.

El Predio se encuentra cercado con alambre de púas que será sustituido con malla ciclónica de 2.00 m de altura.

**LA INFORMACIÓN A DETALLE SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS, DE INSTALACIÓN Y DE EQUIPOS SE ENCUENTRA EN LA MEMORIA TÉCNICA QUE SE ANEXA.**

## **UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

En la operación y mantenimiento 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.

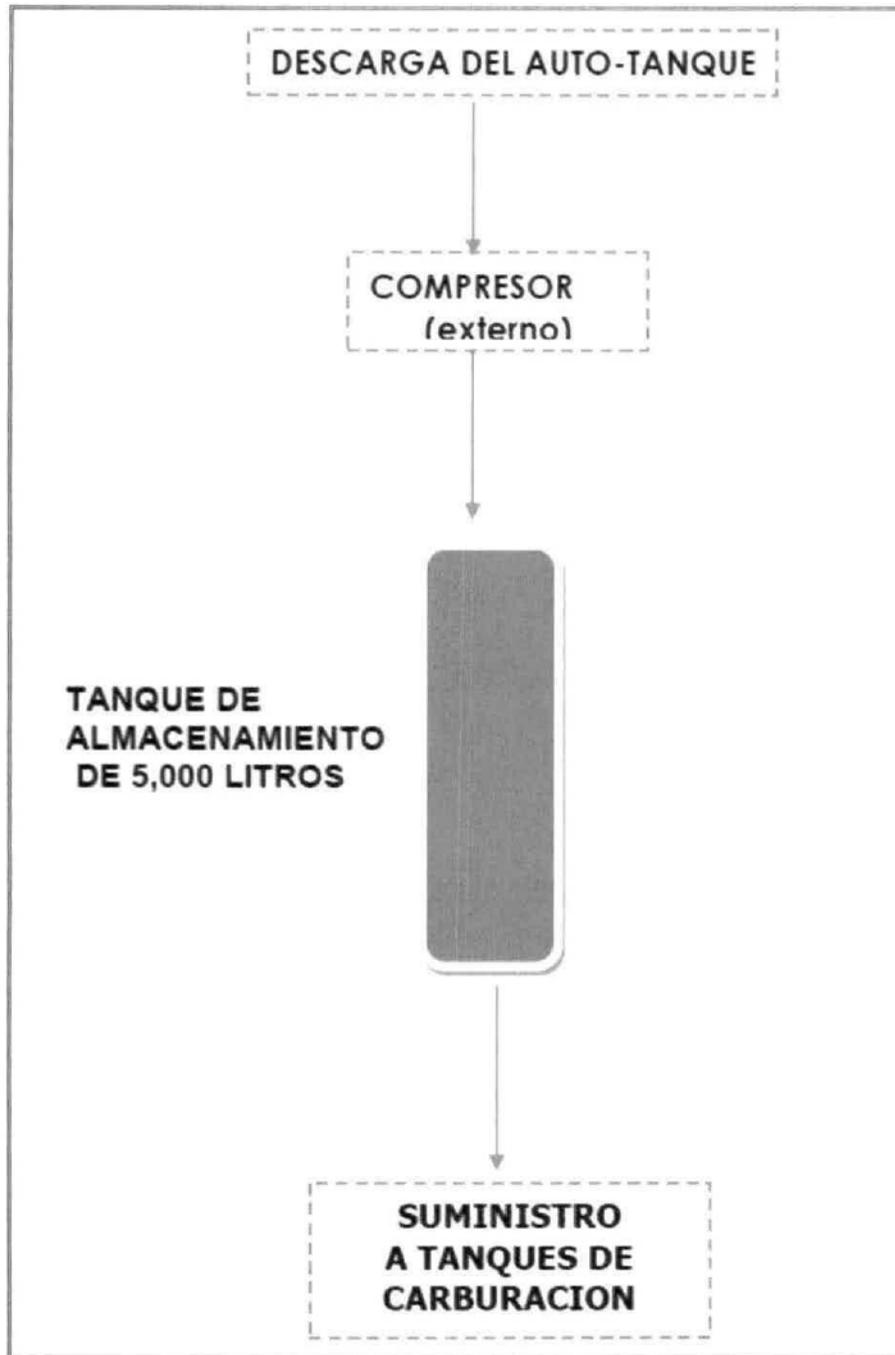
## **GASTO DE ENERGÍA**

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, pues sólo se emplea para el funcionamiento de algunos aparatos eléctricos como computadora, radio, cafetera pequeña, entre otros.

## **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 el tanque presurizado mientras se sofoca el incendio.

## **DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**



## CRONOGRAMA GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD.

Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del predio	ESTÁS ETAPAS YA SE ENCUENTRAN CONCLUIDAS TODA VEZ QUE LA ESTACIÓN YA EXISTE DESDE AÑOS ATRÁS.							
Obras de delimitación y de servicios (oficina, baño, etc.								
Construcción de soportes								
Colocación de Tanques								
Instalaciones mecánicas								
Instalaciones eléctricas								
Detalles								
Pruebas								
Operación Y Mantenimiento de la Estación								→
Ejecución del Plan de Manejo Ambiental								→

### PREPARACIÓN DEL SITIO

Debido a que la Estación ya se encuentra instalada, no se contempla esta etapa como tal.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.**

No se contempla ninguna obra o actividad provisional.

## **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

La Estación de Carburación ya se encuentra construida.

## **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 del tanque 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 equipos, así como la sustitución de piezas que por el desgaste natural sea necesario reemplazar. De igual forma periódicamente se verificará el estado que guarden las instalaciones mecánicas y eléctricas, de acuerdo a la normatividad existente para ello.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO**

No se considera ninguna obra asociada, toda vez que la Estación ya cuenta con un tanque de almacenamiento, área de despacho, oficina con sanitario y una fosa séptica, por lo que no se considera ninguna otra accesoria.

## **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 propietario del predio, 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.

### **III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.**

Durante la operación la única sustancia peligrosa que se manejará 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/m<sup>3</sup>

**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.

En anexo se presenta hojas de seguridad del Gas L.P. como parte del estudio de Riesgo Ambiental

### III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Acción	Residuos a generar
Operación y mantenimiento de la Estación	Papelería de oficina, Higiénicos, Restos de alimentos y envolturas, impregnados de grasas, aceites y pinturas, etc. Así como piezas y accesorios que tengan que ser remplazados.

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 Cuenca del Papaloapan), 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 que deposita sus residuos en el Confinamiento municipal; 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 serán entregados a alguna de las empresas ECOENTORNO o SETTER, las cuales dan servicio en la zona y se encuentran debidamente acreditadas ante el Gobierno Federal.

Respecto de las descargas, se generaran aguas residuales de los propios empleados, mismas que corresponden a las aguas residuales del baño y lavabo las cuales se canalizan a una fosa séptica ya existente, 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 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.

La infraestructura con la que contará la Estación para el manejo de sus residuos sólidos urbanos serán recipientes debidamente rotulados; para los de manejo especial se destinará un sitio específico para su acopio temporal y recipientes rotulados para aquellos de un pequeño volumen que pudieran ser esparcidos por el viento o el agua, los peligrosos serán dispuestos en recipientes específicos de acuerdo a la normatividad aplicable y a las recomendaciones de la empresa que se contrate para su manejo.

### **III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

#### **Delimitación del área de estudio.**

La superficie donde se localiza la Estación es de 800.00 m<sup>2</sup>; para poder delimitar el área de influencia del Proyecto (Área del Sistema Ambiental), se analizaron las características del medio físico-biológico y socioeconómico de la zona, por tanto y tomando como base:

- Que el proyecto consiste en la venta de un producto, por tanto su relación es directa con los centros poblacionales.
- El uso de suelo en la región del proyecto es prácticamente homogéneo, dominando los terrenos dedicados al cultivo de caña de azúcar.

Por lo anterior se definió una superficie del Área del Sistema Ambiental de 146 km<sup>2</sup>, delimitada al norte y sur por las dos microcuencas relacionadas con la ubicación del predio, así como por las localidades a las que potencialmente se les puede otorgar el servicio. De esta manera tenemos que dentro de este polígono quedan las localidades de: Ángel R. Cabada, Lerdo de Tejada, Saltabarranca, El Mesón, El Ingenio, Tula, Chonegal y Tecolapan entre otras.

Los límites de esta área son las siguientes:

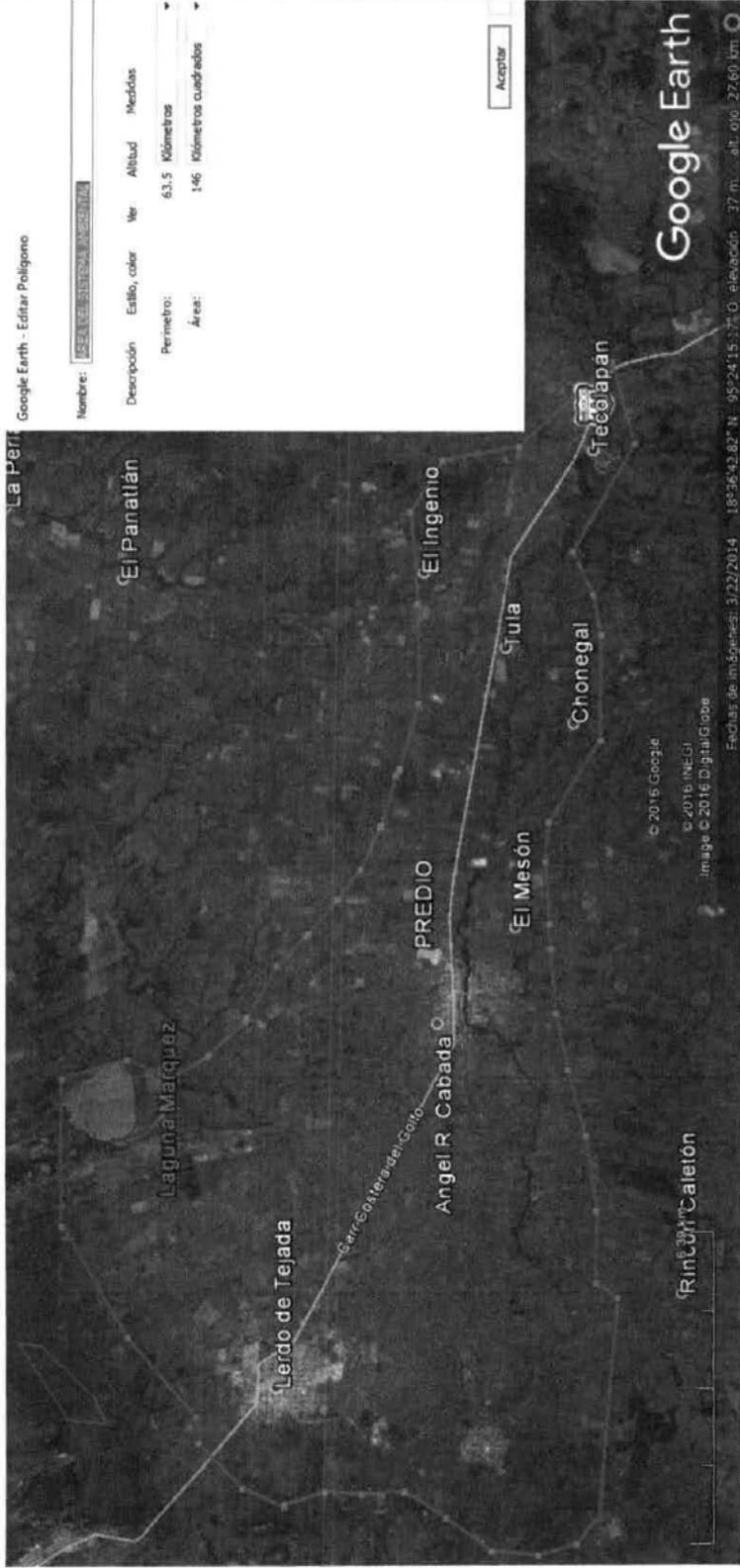
- Al norte, límite de la microcuenca Río Prieto y bordo norte de la Laguna de Márquez.
- Al sur, límite de la microcuenca Mazapa.
- Al este localidad de Tecolapa.
- Al oeste límite de las localidades de Lerdo de Tejada y Saltabarranca.

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

**Para la descripción del área se utilizarán los términos de:**

- Área del Predio: (800 m<sup>2</sup>) (en rojo);y
- Área de influencia (Área del Sistema Ambiental), para referirnos a una superficie de 146 km<sup>2</sup> alrededor del área del predio. (en verde).

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



Google Earth - Editar Polígono

Nombre:

Descripción	Estilo, color	Ver	Altitud	Medidas
Perímetro:			63.5 Kilómetros	
Área:			146 Kilómetros cuadrados	

Google Earth

© 2016 Google  
© 2016 IME GI  
Image © 2016 DigitalGlobe  
Fechas de imágenes: 3/22/2014 18°36'43.82" N - 95°24'15.17" O elevación: 37 m alt: 630 27.60 km

UBICACIÓN DEL SITIO (en rojo)



## A) Clima.

De acuerdo a la clasificación de Köpen modificada por E. García, en la zona de estudio prevalece el clima Am. Cálido húmedo con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C y precipitación del mes más seco menor a 60 mm, lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual

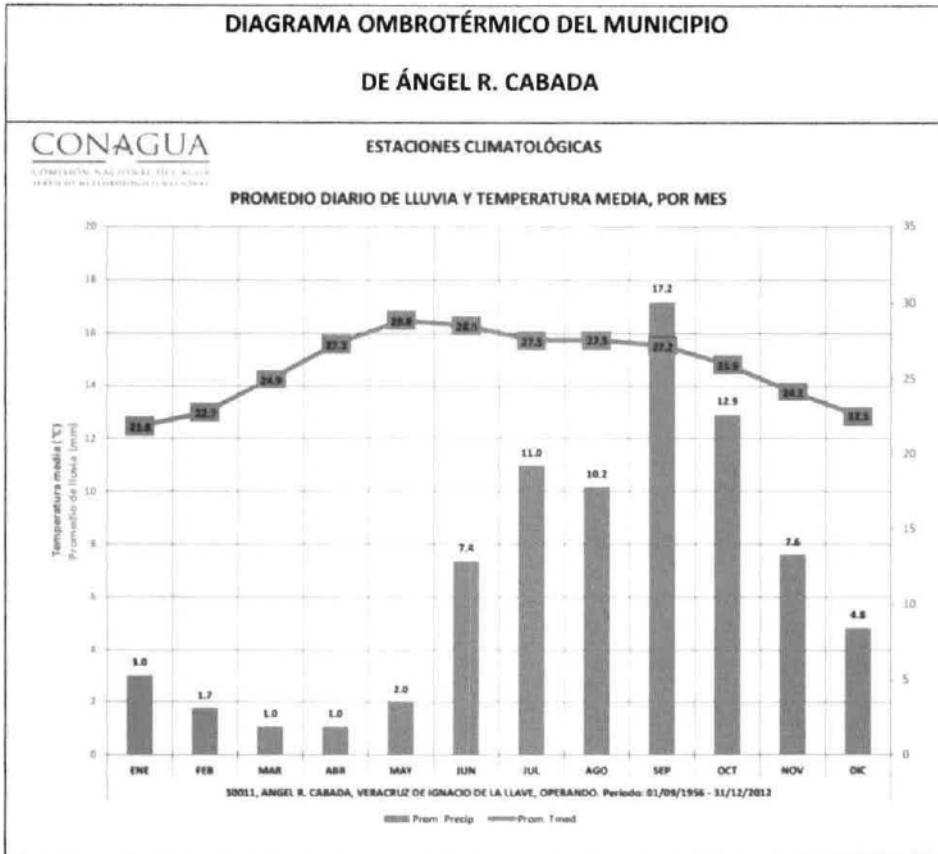
Las normales climatológicas que se presentan más adelante, corresponden a la estación climatológica 30011 ubicada en la propia localidad de Cabada, mientras que sus principales parámetros climáticos de acuerdo al Atlas Climático del Estado de Veracruz, para el municipio, son los siguientes:

### b) Temperatura:

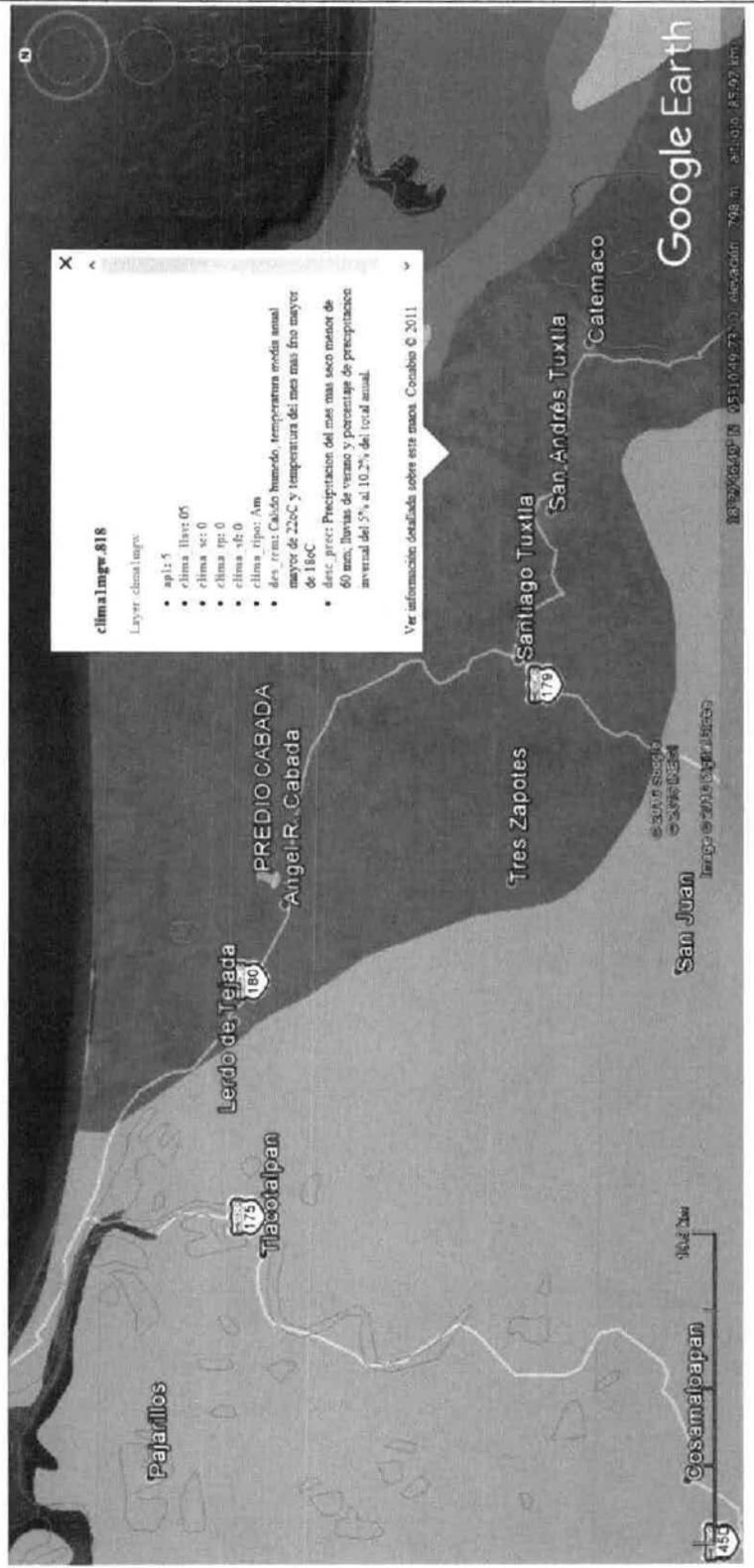
- Temperatura media anual 26°C
- Temperatura máxima del mes más cálido 34°C
- Temperatura mínima del mes más frío 18°C

### c) Precipitación pluvial:

- Precipitación anual: 2400 a 2450 mm
- Precipitación del mes más lluvioso 480 a 500 mm
- Precipitación del mes más seco 30 mm

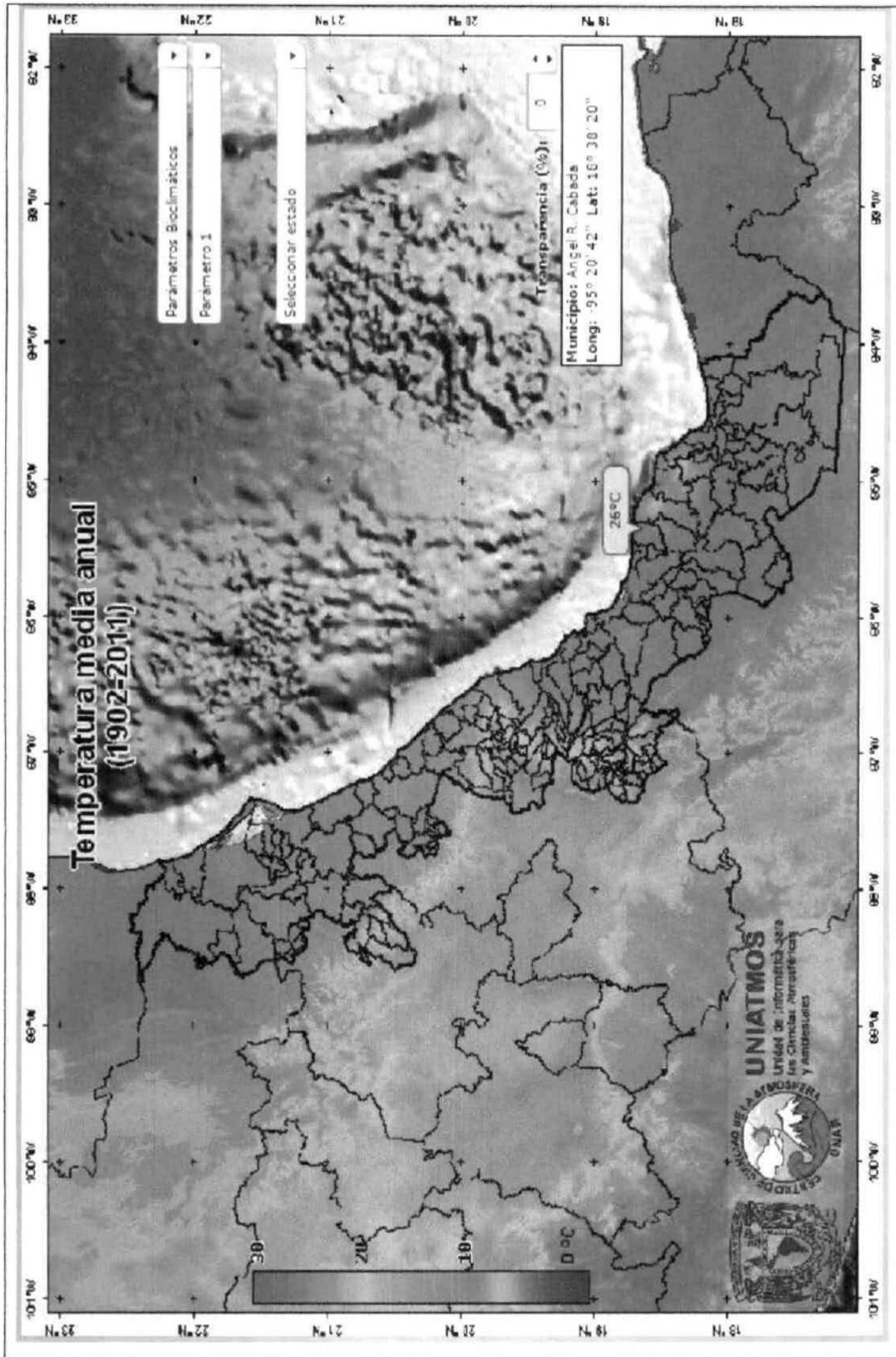


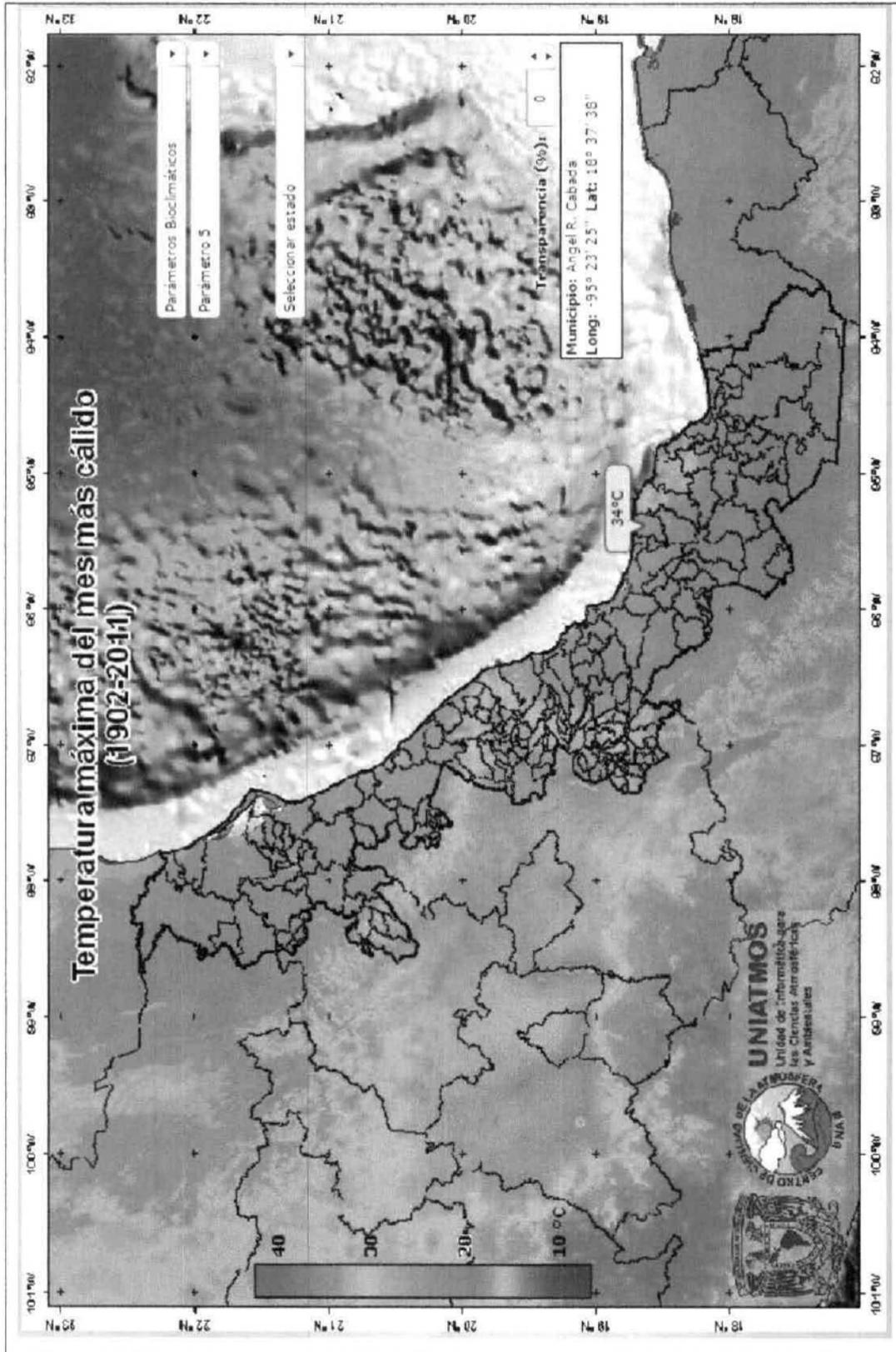
CLIMA PRESENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO

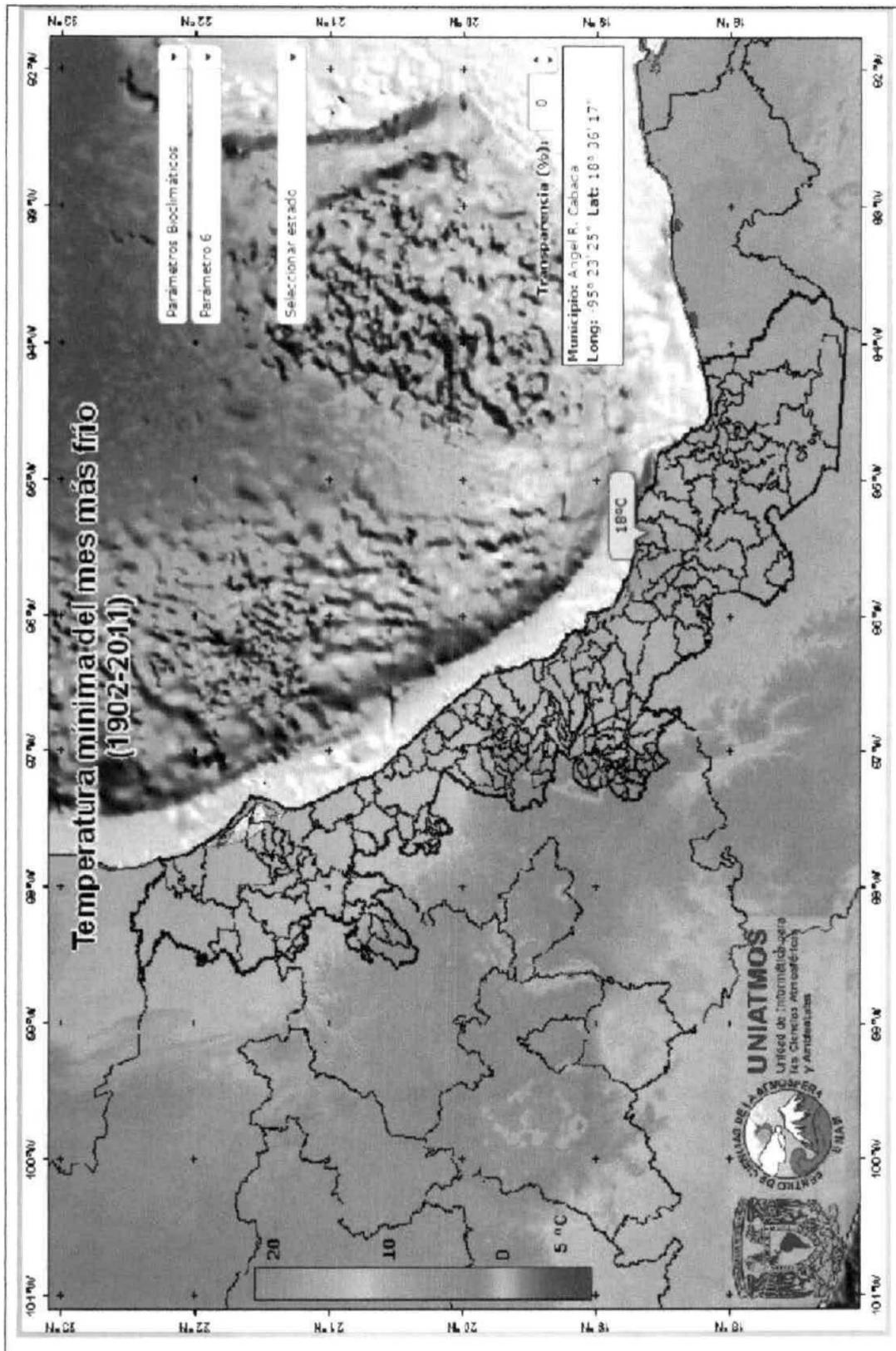


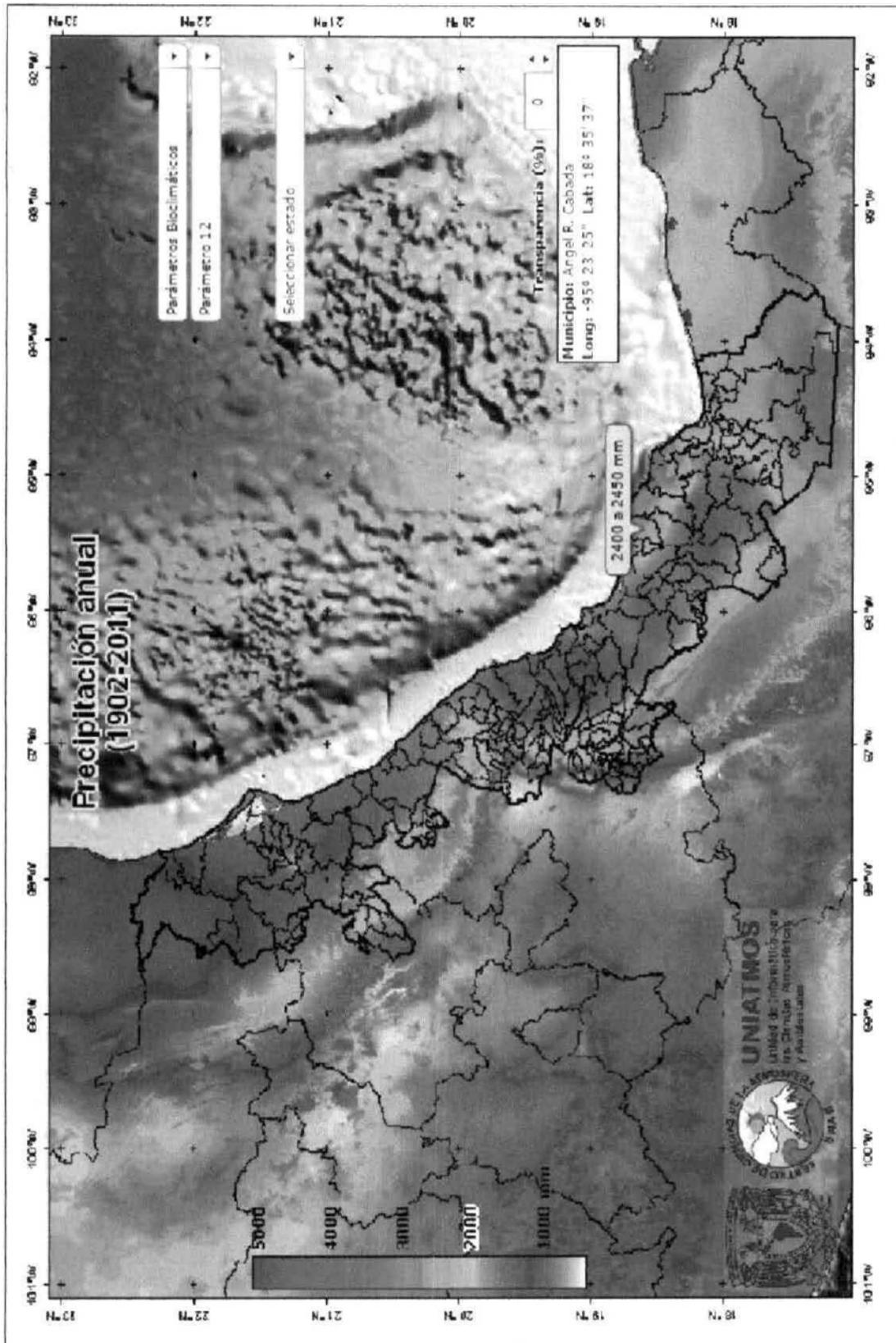
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE													
PERIODO: 1951-2010													
ESTACION: 00030011 ANGEL R. CABADA													
LATITUD: 18° 35' 50" N. LONGITUD: 095° 26' 50" W. ALTURA: 28.0 MSNM.													
ELEVENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	26.4	27.7	30.4	32.9	34.5	33.5	32.2	32.2	31.6	30.4	28.8	27.1	30.6
MAXIMA MENSUAL	29.8	31.7	34.2	36.9	37.6	34.8	34.8	34.8	33.6	33.1	32.8	31.3	
AÑO DE MAXIMA	1989	1962	1991	1991	2003	1998	2004	2004	1996	2002	1994	1992	
MAXIMA DIARIA	36.5	39.0	41.5	42.5	44.0	42.5	38.5	37.5	38.5	39.0	37.0	36.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	27/1994	21/1992	22/1991	03/1971	03/1964	05/1998	25/1984	09/1959	03/2001	29/1975	06/1988	03/1982	
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	21.6	22.7	25.0	27.3	28.8	28.5	27.5	27.5	27.2	26.0	24.1	22.5	25.7
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	17.2	17.6	19.5	21.6	23.2	23.5	22.8	22.8	22.8	21.5	19.5	17.9	20.8
MINIMA MENSUAL	13.5	15.2	16.5	18.0	20.8	22.5	21.7	21.9	21.6	19.3	16.3	14.9	
AÑO DE MINIMA	1987	1988	2010	1987	1992	1999	2000	1990	1986	1987	1970	2010	
MINIMA DIARIA	9.5	9.0	10.5	2.5	15.5	18.5	19.0	19.0	17.5	12.5	11.0	7.0	
FECHA MINIMA DIARIA	13/1996	14/1960	12/1989	26/2004	04/1992	16/1968	14/1993	20/1962	30/1979	30/1970	18/1970	15/1997	
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55

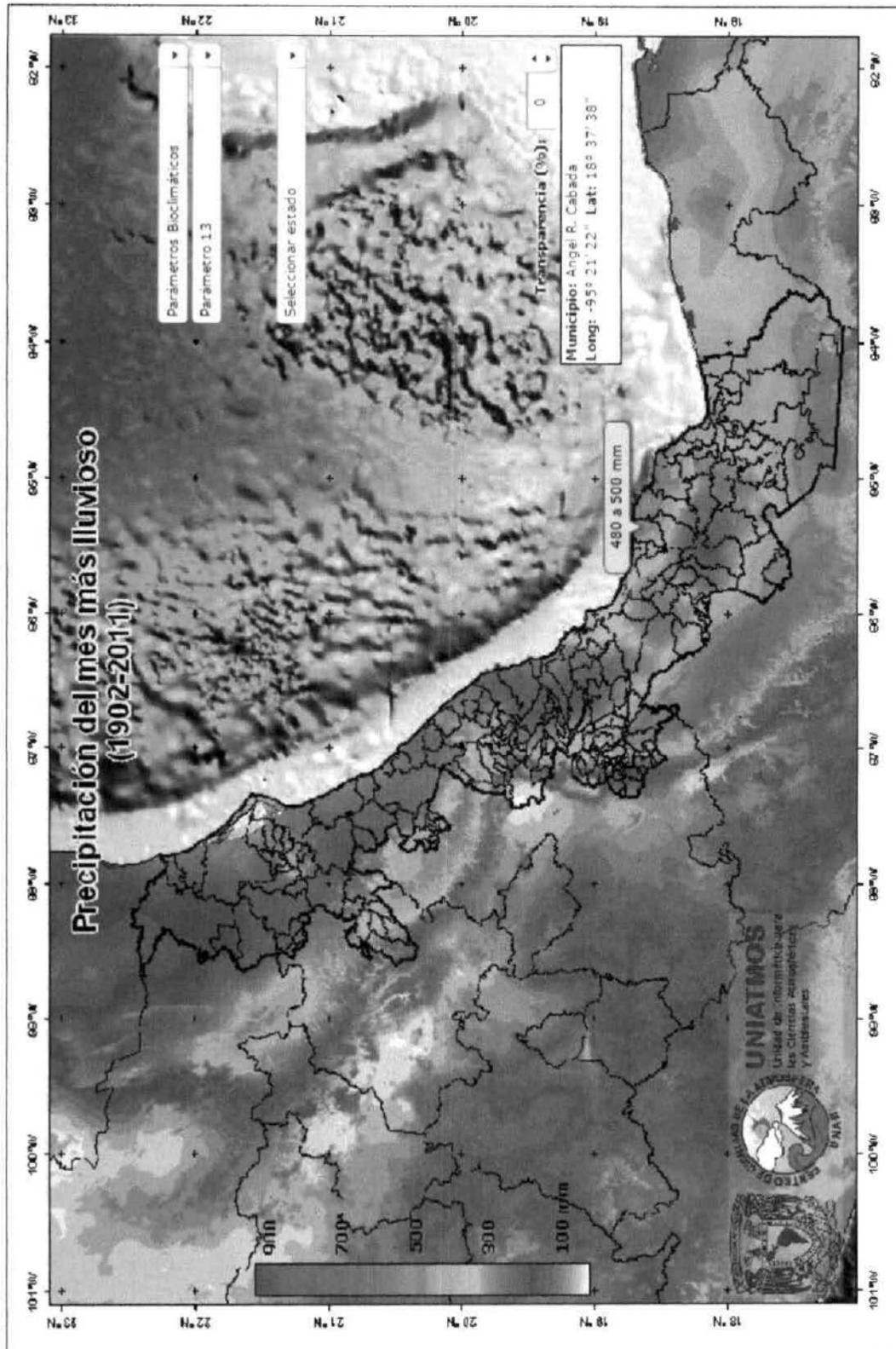
PRECIPITACION													
NORMAL	91.9	49.5	32.7	31.2	58.4	224.0	350.9	319.6	515.0	392.8	222.3	154.4	2,442.7
MAXIMA MENSUAL	253.1	131.0	118.8	207.4	354.1	649.1	907.9	1,141.9	1,267.1	854.3	881.4	462.2	
AÑO DE MAXIMA	2003	2001	1957	1962	1984	1979	1968	2010	1969	1991	2006	1990	
MAXIMA DIARIA	93.7	90.5	69.6	76.5	179.0	260.0	435.0	434.0	505.1	262.7	381.4	321.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	17/2005	04/2001	09/1972	12/1962	09/1969	05/1958	27/1968	21/1968	12/1992	04/2004	04/2006	31/1990	
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	61.5	74.6	124.3	148.9	160.2	136.3	122.3	110.7	98.3	90.4	70.7	58.4	1,256.6
AÑOS CON DATOS	45	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	11.9	8.2	5.5	4.1	5.2	12.7	16.2	17.0	17.8	19.8	13.7	13.1	141.2
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55	55
NIEBLA	11.2	8.1	6.4	3.4	2.2	1.7	3.4	4.4	4.1	6.2	8.1	10.2	69.4
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55	55
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	53	54	55	55	55	55
TORRENTA E.	0.3	0.2	0.1	1.1	3.2	7.9	9.3	9.6	7.6	3.4	1.1	0.2	44.0
AÑOS CON DATOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	55	55	55	55

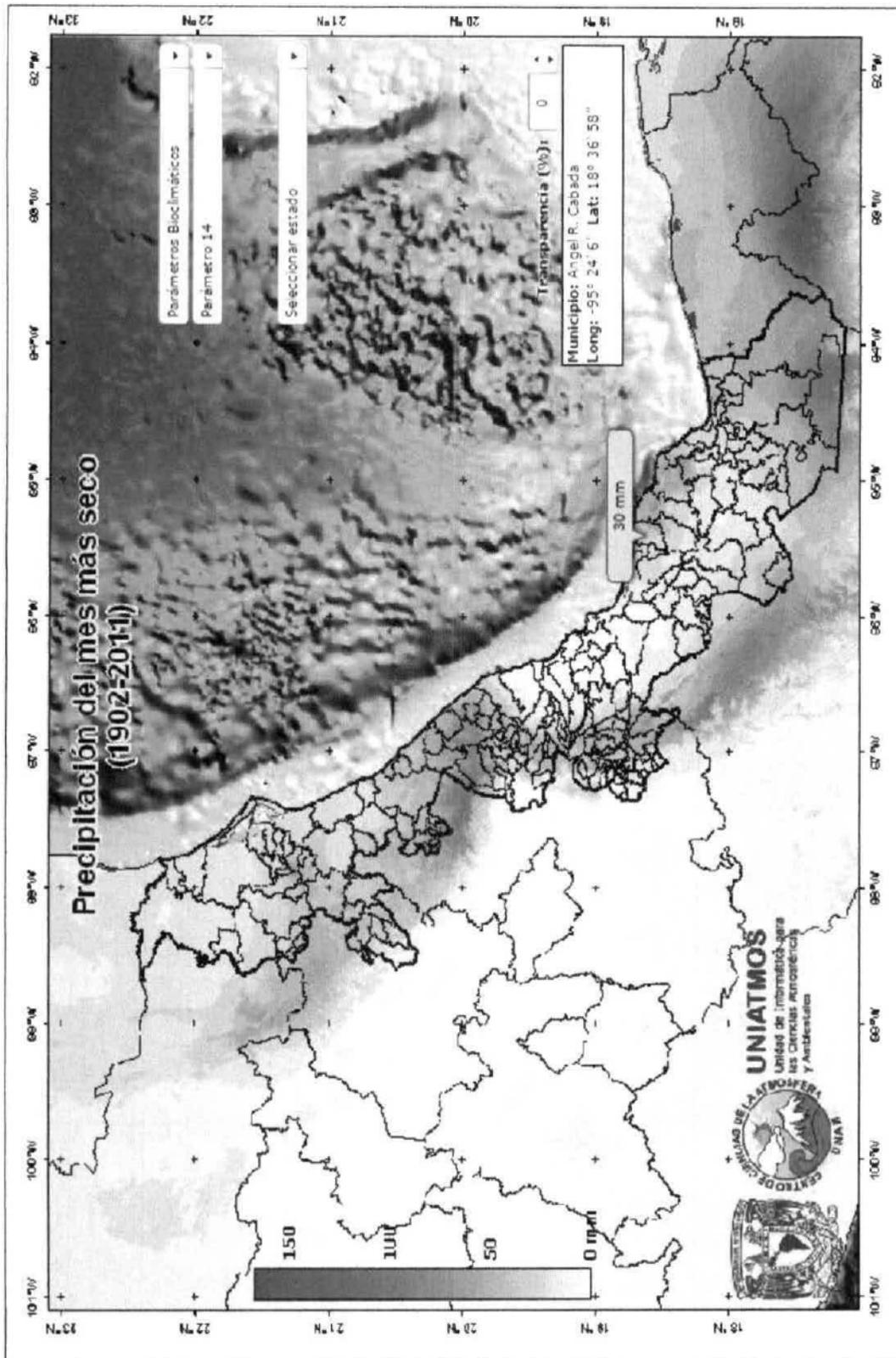












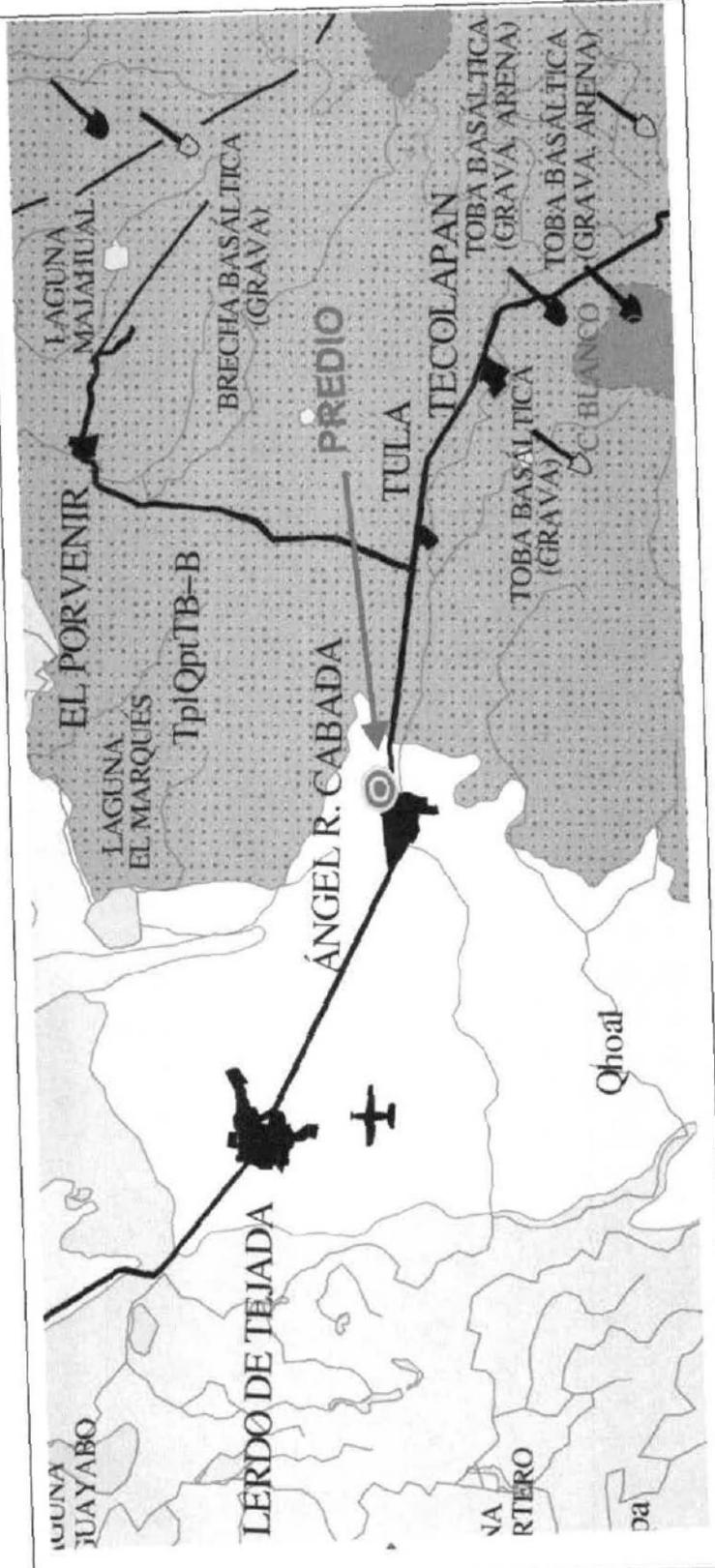
## **B) Geología y Geomorfología.**

La base geológica de la zona del Proyecto corresponde a la formación existente en gran parte de la llanura costera, la cual está conformada por una estructura sedimentaria fluvial – marina cuyo subsuelo se caracteriza por afloramientos recientes del periodo cuaternario. El área sobre la cual se han asentado la mayoría de las ciudades ribereñas del Papaloapan, en ella se encuentran, limos y material orgánico con un espesor que fluctúa entre los tres y siete metros.

La formación geológica del área de estudio corresponde a Qhoal cuyo material geológico predominante son depósitos continentales cuaternarios representados por aluvión. Su textura y granulometría varía, estando compuestos hacia la zona costera por suelos limo-arenosos, integrados por clastos clasificados de cuarzo, feldespato, micas, fragmentos de roca y gran contenido de limos escasamente consolidados. Este tipo de material generalmente se encuentra en llanuras de inundación, vegas de los ríos y fajas de pie de monte.

En el área de influencia del proyecto así como en sus inmediaciones próximas, no se encuentran registradas fallas o fracturamientos geológicos.

**GEOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO**



Fisiografía y Relieve.

El municipio de Ángel R. Cabada se encuentra ubicado totalmente dentro de la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur (100%), a nivel de subprovincias en el municipio se localizan: Llanura Costera Veracruzana (58%) y Sierra de los Tuxtlas (Discontinuidad Fisiográfica) (42%), con un sistema de Topoformas compuesto por: Sierra volcánica con laderas (42%), Llanura aluvial costera inundable (33%), Lomerío típico (18%) y Llanura aluvial costera con dunas (7%)

La Provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur a diferencia de la del Golfo Norte, es una llanura costera de fuerte aluviamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del País, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, con excepción de la Discontinuidad Fisiográfica de Los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial, donde es común encontrar extensas superficies bajas sujetas a inundación.

La constitución mineralógica del material que forma esta Llanura es una mezcla donde predominan los minerales primarios y las arcillas expandibles.

En el Estado esta Provincia está representada por áreas que forman parte de las Subprovincias Llanura Costera Veracruzana y Llanuras y Pantanos Tabasqueños, así como la ya mencionada Discontinuidad Fisiográfica de Los Tuxtlas.

Casi toda la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana se localiza dentro del territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km<sup>2</sup>, que representa el 37.29% de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos; además de 26 de forma parcial. En ella está ubicada la cuenca baja del río Papaloapan, situada en la porción central y noroeste y la cuenca del río Coatzacoalcos, en el sureste.

De manera general esta Subprovincia se divide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial y los sistemas de lomeríos del sur y sureste. La zona de estudio se encuentra en la llanura costera aluvial.

El área donde se plantea el Proyecto se ubica en una zona de topografía prácticamente plana con ligera pendiente hacia el norte, la pendiente predominante es de 0 a 10° a una altitud de 31 msnm.



## Vulnerabilidad del área de estudio.

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

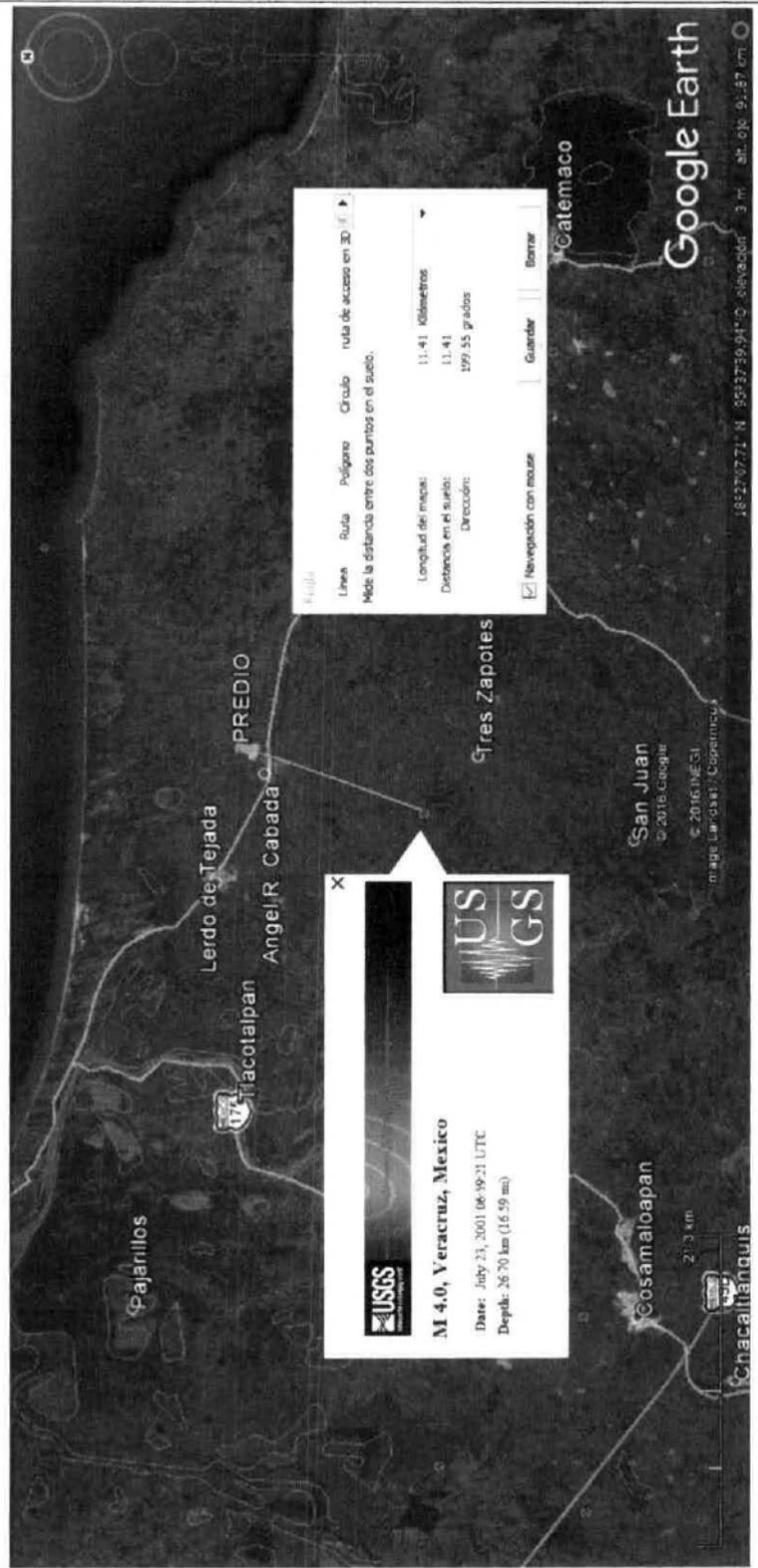
- Alto: Grandes sismos frecuentes, aceleración del terreno mayor al 70% de la gravedad
- Mediano: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Bajo: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Muy bajo: No se tienen registros históricos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

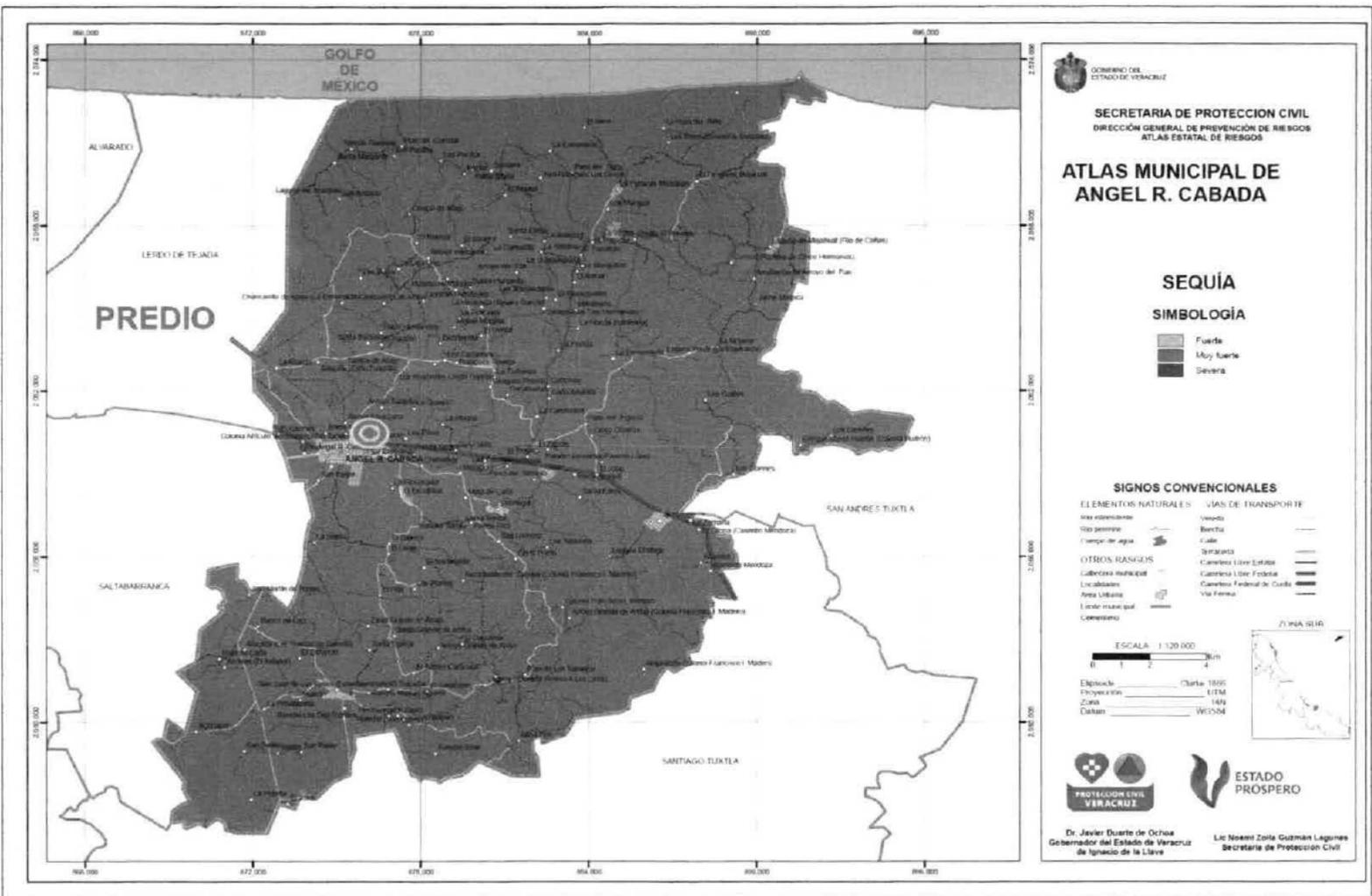
Con base en esa escala, el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentra en la Zona B "media", el sismo más cercano al predio se localizó a 11.41 km al suroeste, el cual ocurrió en el año 2001 siendo de 4.0° su magnitud.

Otro fenómeno de peligro - riesgo en la zona del proyecto lo constituye la Sequía la cual está considerada como Muy Fuerte.



**EPICENTROSÍSMICO MÁS CERCANO AL PREDIO**





SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 ATLAS ESTATAL DE RIESGOS

### ATLAS MUNICIPAL DE ANGEL R. CABADA

#### SEQUIÁ SIMBOLOGÍA

- Fuerte
- Muy fuerte
- Severa

#### SIGNOS CONVENCIONALES

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTOS NATURALES</b> | <b>VIAS DE TRANSPORTE</b>  |
| Área protegida             | Venado                     |
| Río permanente             | Barranca                   |
| Campo de agua              | Calle                      |
|                            | Carretera                  |
| <b>OTROS RANGOS</b>        | Carretera Libre Estatal    |
| Carretera municipal        | Carretera Libre Federal    |
| Localidad                  | Carretera Federal de Cuada |
| Área Urbana                | Via Ferrea                 |
| Estado municipal           |                            |
| Comunidad                  |                            |

ESCALA 1:120,000

Ejército: Carta 1800  
 Proyección: UTM  
 Zona: 14N  
 Datum: WGS84



Dr. Javier Duarte de Ochoa  
 Gobernador del Estado de Veracruz  
 de Ignacio de la Llave

Lic. Noemí Zola Guzmán Lagunes  
 Secretaria de Protección Civil

## g) Edafología.

- Tipo de Suelo.

En la zona del estudio el suelo dominante es **Feozem (H)**. Del griego (Phaeo) = Pardo y del ruso (Zemlja) = Tierra: Tierra Parda

Son suelos oscuros, de consistencia suave, ricos en materia orgánica y en nutrimentos; generalmente el subsuelo presenta acumulación de arcilla. Principalmente están asociados a pastizal, matorral, bosque o selva. Se les encuentra en las regiones templadas y tropicales, son frecuentes en parte del Eje Volcánico Transversal, asociados con andosoles, cambisoles y vertisoles. Su uso esta en función del clima y vegetación que sustente, el agrícola y pecuario es importante sobre terrenos planos y ondulados, mientras que el forestal se da en relieve accidentado.

Suelos que presentan una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes (Horizonte **A** Mólico), pero carecen de horizontes cálcicos, gípsicos y de concentraciones de cal pulverizada (blanda) dentro de los 125 cm superficiales. Estos suelos no presentan problemas de sodicidad, aunque pueden ser poco salinos.

Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Los feozem profundos se utilizan en agricultura de temporal y riego con cultivos de maíz, frijol, cítricos, pastos y algunos frutales, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo se les emplea para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

En el Estado se presentan los siguientes tipos:

**Feozem lúvico (Hl).** Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla (Horizonte **B** Argílico). Algunos de estos suelos pueden ser algo más infértiles y ácidos que la mayoría de los Feozems.

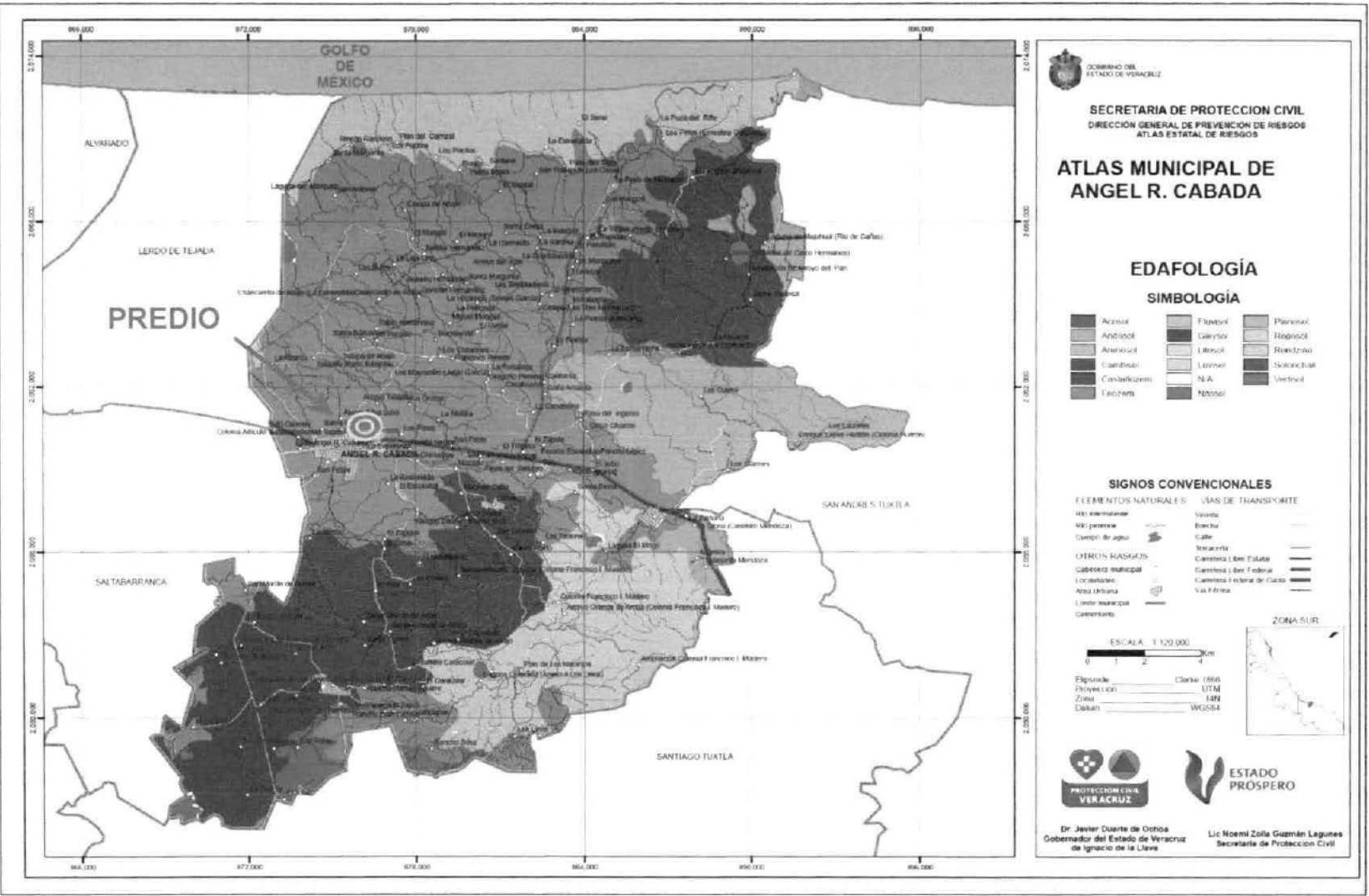
**Feozem calcárico (Hc).** Feozem que se caracteriza por ser calcáreo en todas sus capas. Son los feozem más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería, cuando son profundos y se ubican en terrenos planos.

**Feozem háplico (Hh).** Suelos que solo poseen las características descritas para la Unidad de Feozem.

Específicamente en el municipio se consideran los siguientes usos potenciales para actividades primarias.

<b>Agricultura</b>	Para la agricultura mecanizada continua (68%)
	Para la agricultura mecanizada estacional (1%)
	Para la agricultura manual continua (10%)
	No apta para la agricultura (21%)
<b>Pecuario</b>	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (68%)
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (27%)
	No apta para uso pecuario (5%)

La zona urbana donde se inserta el proyecto, se ha desarrollado sobre suelo aluvial del Cuaternario, en llanura aluvial costera inundable y lomerío típico; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem; tiene clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura.



#### **d) Hidrología superficial y subterránea.**

El predio del Proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH28, en la Cuenca del Río Papaloapan la cual está integrada por las Subcuencas del Río Camarón, Río Amapa, Río Tonto y Río Papaloapan. De manera puntual, la zona donde se ubica el predio de interés, pertenece a la microcuenca Mazapa.

La Cuenca del Papaloapan alcanza un área aproximada de 46,517 km<sup>2</sup>, lo cual corresponde al 2.4% de la superficie total del país. El 51% de la superficie de la cuenca del Papaloapan corresponde al estado de Oaxaca, el 35% al de Veracruz y el 12% al de Puebla.

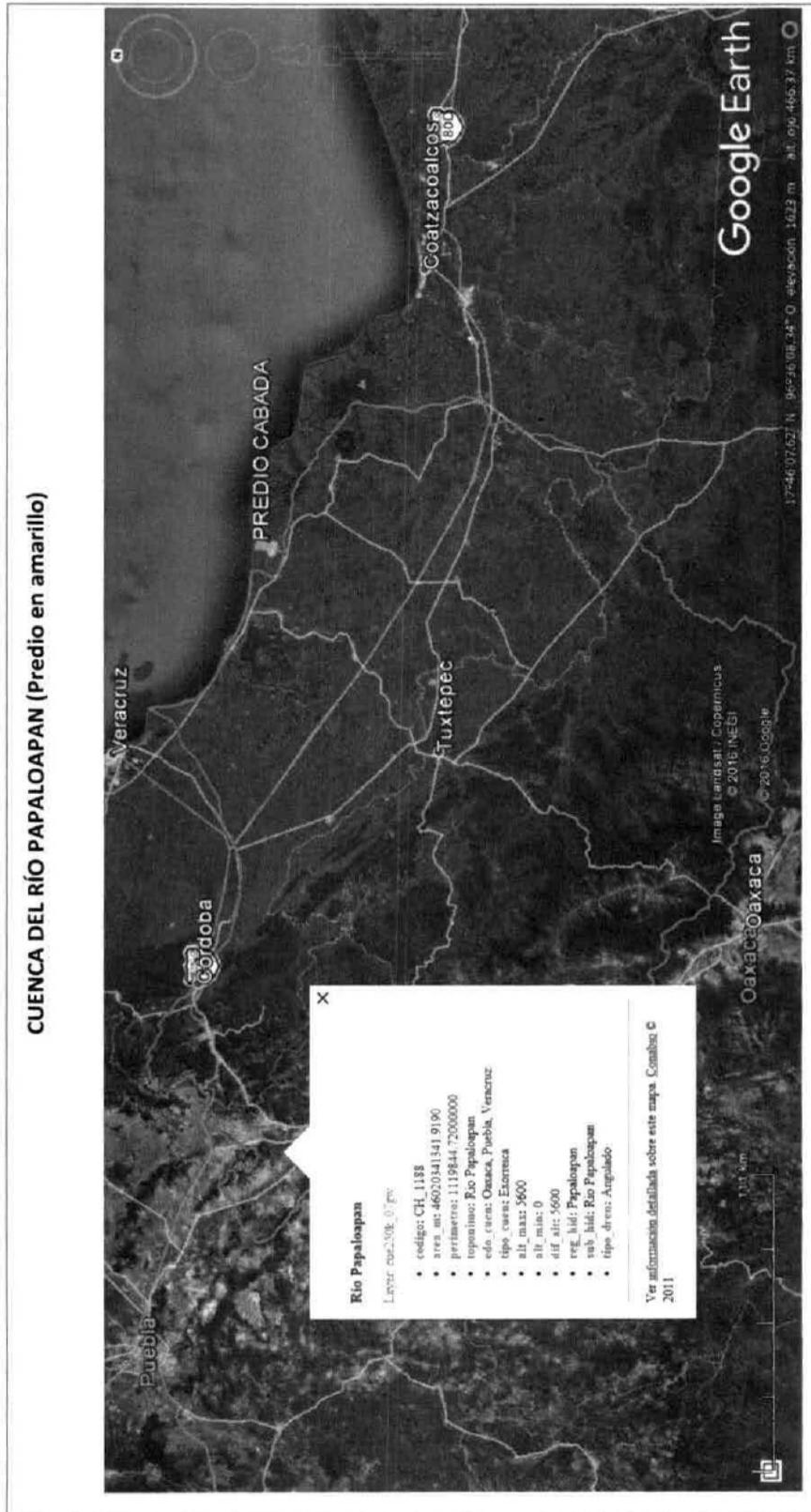
El gran volumen de agua superficial en la cuenca del Papaloapan es generado por lluvias estacionales, así como por lluvias de origen ciclónico provenientes del Golfo de México y el Océano Pacífico. Estos fenómenos aportan una gran cantidad de agua de escorrentía, la cual se desplaza en lo que constituye la cuenca del Papaloapan, cuya posición noreste-suroeste coincide con la dirección de los vientos alisios, condición que favorece aún más el acopio de humedad.

Los escurrimientos que dan formación a los principales cursos fluviales se originan en las sierras de Oaxaca (Sierra de Cuicatlán, Tamazulapa, Nochistlán y Mixe) donde nacen los ríos Salado y río Grande, formadores del río Santo Domingo. Por otro lado, conectados por la margen derecha del Papaloapan, se le unen los ríos Valle Nacional, Obispo, Tesechoacán y San Juan Evangelista.

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

Los cuerpos de agua más cercanos al predio son los arroyos Tulapa Grande y Tulapilla ubicados a dos kilómetros al norte y el Río Tecolapan a 300 m al sur.

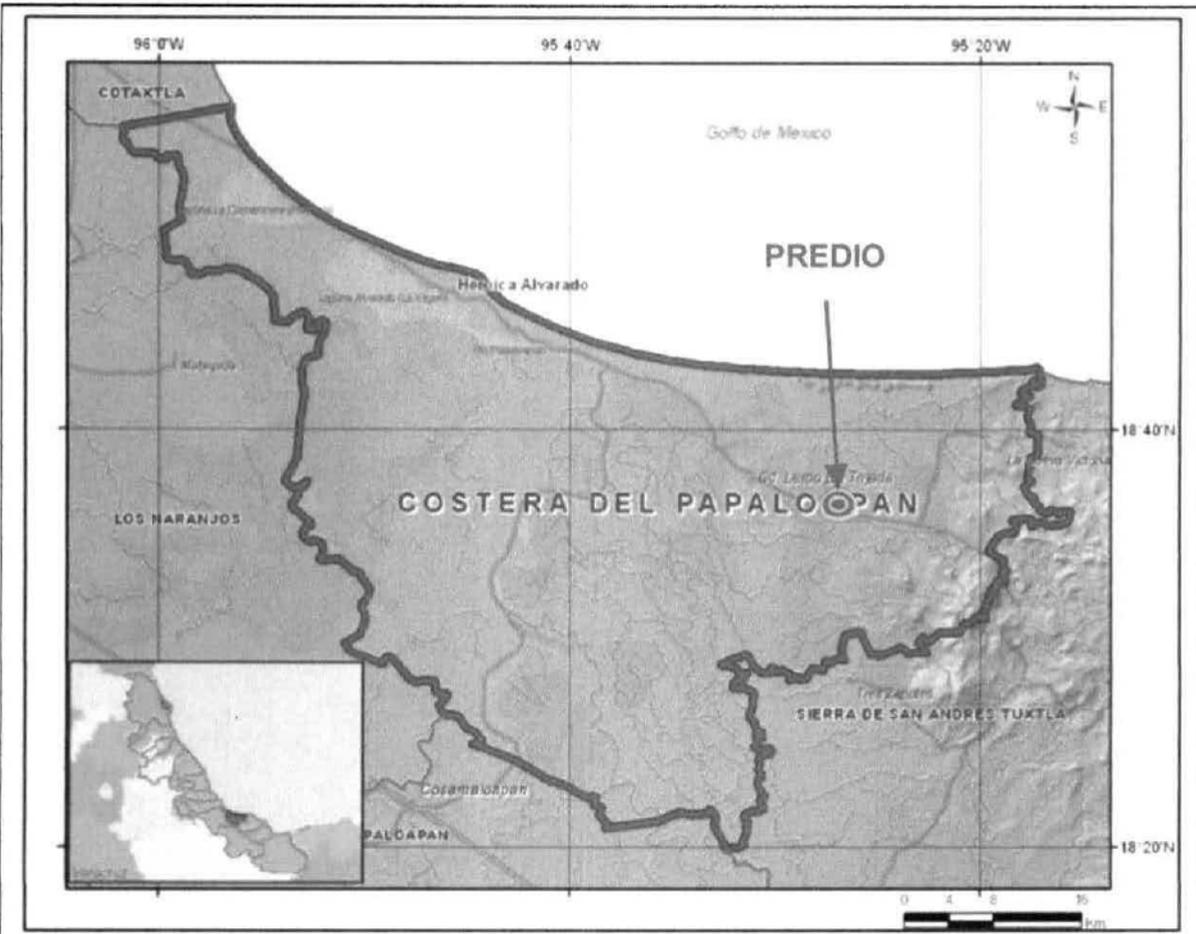
**CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN (Predio en amarillo)**







La zona del Proyecto se localiza en el Acuífero 3020 Costera del Papaloapan.



DCXII REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "GOLFO CENTRO"							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
<b>ESTADO DE VERACRUZ</b>							
3020	COSTERA DEL PAPALOAPAN	355.0	247.4	32.423272	4.2	75.176728	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.

**Acuífero del Costera del Papaloapan**

## Características:

1. Los altos regímenes de precipitación en la cuenca, especialmente en la zona costera junto con rocas y suelos permeables, provocan en general buenas tasas de recargas anuales, cuyas estimaciones basadas principalmente en los valores de infiltración obtenidos en los balances hidrometeorológicos, sobrepasan el volumen de extracción media anual para los 10 acuíferos, por lo que en este momento, se descartan problemas de sobreexplotación a nivel cuenca.
2. El acuífero Costera del Papaloapan es de tipo libre y granular, constituido por arcillas, limos, arenas, gravas y algunos conglomerados; los materiales más gruesos se presentan hacia las partes altas, en tanto que hacia la parte intermedia y baja el acuífero se depositan sedimentos arenosos y limo-arcillosos. El espesor de estos depósitos del Cuaternario es de poco menos de 100 m y su basamento está conformado por una secuencia de areniscas y lutitas con algunas intercalaciones de pequeños bancos de ostras. Esta secuencia sedimentaria está asociada a una serie lagunar costera del Terciario.
3. El nivel del agua subterránea varía de algunos metros hasta los 50, registrándose los valores mayores hacia las partes topográficamente más altas y los más someros hacia la zona costera.
4. Se determinó el coeficiente de almacenamiento (S) por correlación hidrogeológica con el acuífero Los Naranjos, en 0.057 y la transmisividad (T) entre  $10^{-2}$  y  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

## Aspectos bióticos.

### Aspectos Bióticos

#### Tipo de Vegetación

La vegetación original de la zona de estudio correspondía a la Selva Alta Perennifolia y hacia la línea de costa, la vegetación de dunas costeras. La Selva desde tiempos históricos se llevaron a cabo los primeros desmontes, es así que las deforestaciones de los últimos 40 años han sido de los acahuales que surgieron posteriormente, estos desmontes dieron paso a las actividades agrícolas y pecuarias que hasta nuestros días prevalecen.

INEGI en el 2009 reporta que menos del 2% de la superficie municipal cuenta con vegetación de Selva y solo un 1 % con vegetación de otro tipo, lo anterior debido a que prácticamente toda la superficie municipal es destinado a actividades agropecuarias

Uso del suelo y vegetación INEGI 2009
Pastizal (56%),
Agricultura (39%)
Selva (2%)
Zona urbana (1%)
Otro (1%)

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2005	
Tipo de superficie	Superficie (Km <sup>2</sup> )
Superficie continental	431.1
Agricultura	169.7
Pastizal	242.7
Bosque	0.0
Selva	6.7
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	6.1
Vegetación secundaria	0.6
Áreas sin vegetación	0.6
Cuerpos de agua	1.8
Áreas urbanas	2.7

Fuente: INEGI. Uso de Suelo y Vegetación.

### Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio.

Prácticamente toda el área ha sido inducida a cultivos de caña de azúcar y maíz. En algunas partes, como en las márgenes de canales de riego y arroyos se puede observar relictos de Selva Alta perennifolia distribuida en muy pequeños manchones ubicados de manera aislada siguiendo el contorno de esos cuerpos de agua.

SUPERFICIE POR FORMACIÓN EN HECTÁREAS	
<b>Superficie forestal</b>	<b>4,688.87</b>
Selvas altas y medianas	4,406.52
Otras áreas forestales	282.34
<b>Áreas no forestales</b>	<b>38,211.11</b>
<b>Superficie municipal</b>	<b>42,899.98</b>

➤ **Selvas altas y medianas.** Esta formación se caracteriza por desarrollarse en climas de tipo cálido húmedo, que propician la exuberancia y diversidad de la vegetación; son comunidades densas que miden entre 15 a 36 metros de altura, y más o menos cerrados por la manera en que las copas de sus árboles se unen en el dosel. En Veracruz se distribuye ampliamente en la vertiente del Golfo de la Sierra Madre del Sur, y de forma dispersa en los lomeríos del Norte de Veracruz,

en la Sierra de Los Tuxtlas y en la planicie costera del Golfo de México, cubriendo 18.2 % de la superficie estatal. Los tipos de vegetación que representan esta formación en el estado son los siguientes: Selva Alta perennifolia (SAP), selva mediana subperennifolia (SMQ), Selva mediana subcaducifolia (SMS) y la Selva alta subperennifolia (SAQ). Específicamente en el municipio de interés se desarrolla la Selva Alta Perennifolia.

### **Selva Alta Perennifolia SAP.**

Se caracteriza porque sus árboles dominantes sobrepasan los 30 metros de altura y durante todo el año conservan su follaje. Son ecosistemas de alta biodiversidad y se considera que se presenta en las zonas más húmedas del clima A y Cw, que tienen precipitaciones anuales promedio superiores a 2,000 milímetros. Habita altitudes de 0 a 2,800 msnm y se desarrolla mejor sobre terrenos planos o ligeramente ondulados.

Algunas de las especies que conforman estas comunidades, registradas con mayor frecuencia son: *Bursera simaruba*, *Cecropia obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Heliocarpus donnellsmithii*, *Croton draco*, *Cordia alliodora*, *Spondias mombin*, *Trichospermum mexicanum*, *Alchornea latifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Cupania dentata*, *Inga vera*, *Cedrela odorata*, *Licaria capitata*, *Nectandra salicifolia*, *Trema micrantha*, *Dendropanax arboreus*, *Tabebuia rosea*, *Schizolobium parahyba*, *Miconia argentea*, *Bellucia grossularioides*, *Hedyosmum mexicanum*, *Sabal mexicana*, *Piscidia piscipula*, *Pseudolmedia glabrata*, *Robinsonella mirandae*, *Sideroxylon persimile*, *Guarea glabra*, *Sapium lateriflorum*, *Gliricidia sepium*, *Rollinia membranacea*, *Quararibea funebris* y *Thouinidium decandrum*, entre muchas otras.

### **c) Listado de especies vegetales presentes y estatus.**

El predio es un pastizal que anteriormente se utilizó para cultivo de maíz. En su vértice sureste se encuentra un par de ejemplares de *Ficus* que no serán afectados. En algunas zonas de la región se pueden observar las especies

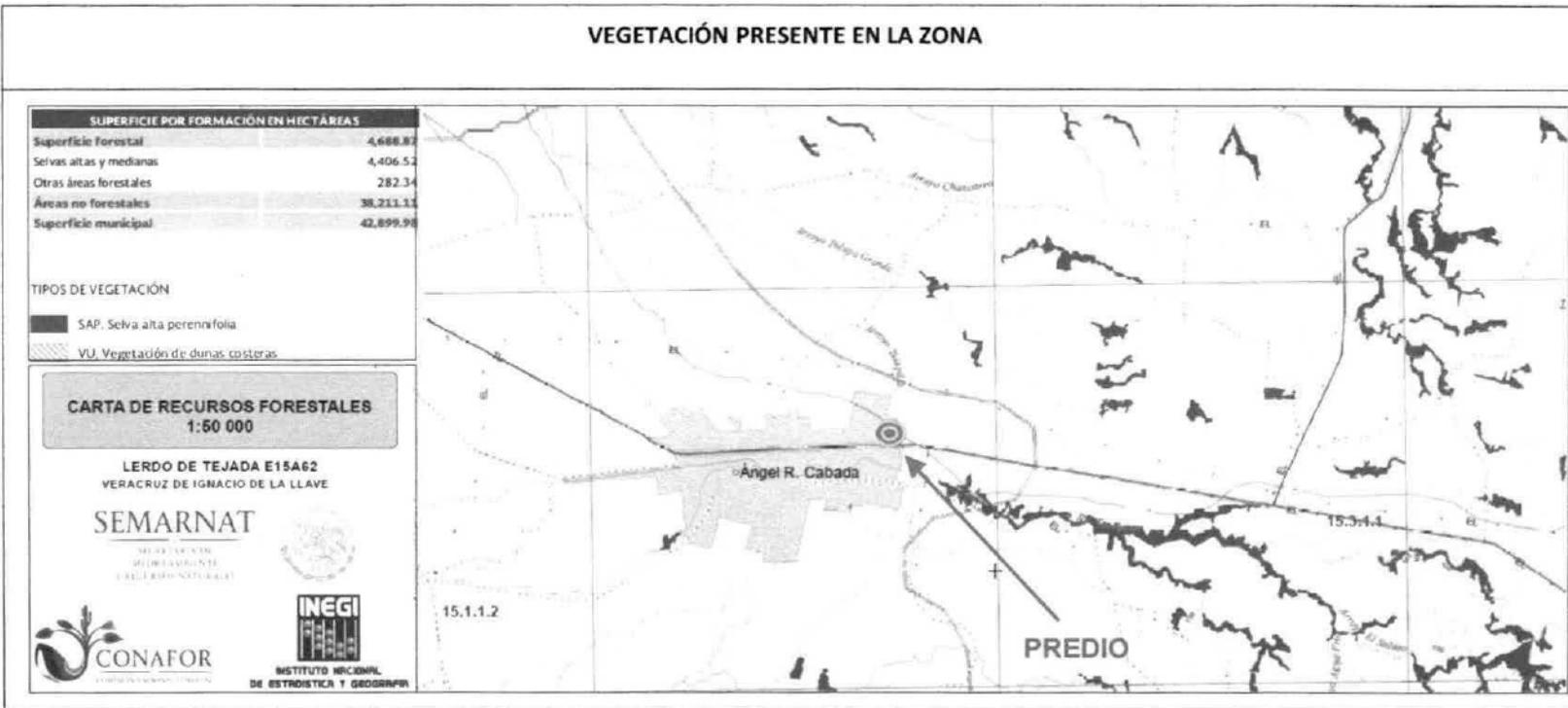
arbóreas que abajo se enlistan; de igual forma se presentan imágenes del predio tomadas al momento de realizar la vista al predio, así como del acervo de Google maps, Google earth y Zoom earth.

	<b>Especie.</b>	<b>Nombre común.</b>	<b>Uso.</b>	<b>Importancia ecológica.</b>
1.	Ficus sp	Higuera, Ficus	Sombra para ganado	Especie pionera, alimento para fauna, reductor de temperatura ambiental
2.	Byrsonima crasifolia.	Nanche.	Fruto comestible, leña.	Amplia distribución; soporta suelos degradados, rápido drenaje, anegación y fuegos periódicos.
3.	Cecropia obtusifolia.	Guarumbo, chancarro.	Sin uso.	Pionera; soporta suelos anegados de casi cualquier tipo y es de crecimiento muy rápido.
4.	Miconia argenta.	Cenizo.	Madera para herramientas y construcciones ligeras.	Forma parte del estrato medio de selvas altas perennifolias y subperennifolias.
5.	Gliricidia sepium.	Cocuite.	Cercas vivas.	Forma parte de selvas medianas perennifolias.
6.	Delonix regia	Framboyan	Ornamental.	Especie exótica.
7.	Quercus sp.	Encino.	Madera para carbón y postes de alambrada.	Soporta suelos arenosos con drenaje superficial excesivo y suelos arcillosos mal drenados sobre roca. Resiste fuegos periódicos.
8.	Acrocomia	Coyol	Frutos	Forma parte de la vegetación secundaria

	aculeata.	redondo.	comestibles.	derivada de selva mediana y en ocasiones de bosque caducifolio.
9.	<i>Spathodea campanulata</i> .	Tulipán hindú.	Ornamental.	Especie exótica.
10.	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín.	Comestible.	Coloniza rápidamente terrenos degradados, especialmente en tajos y terraplenes. Alimento de aves y murciélagos.
11.	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Cerco vivo, alimento para ganado	Es utilizado en toda la región como cerco vivo, siendo una especie de fácil regeneración y pionera en lugares abiertos.
12.	<i>Pithecellobium dulce</i>	Muchite	Sombra para ganado	Especie característica de selvas perennifolias
13.	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Cercos y ornato	Especie de selva bajas y medianas, con uso ornamental
14.	<u><i>Crescentia alata</i></u> y <u><i>Crescentia cujete</i></u>	Jícara	Cercos y utensilios	Especie características de sitios alterados
15.	<u><i>Spondias mombin</i></u>	Jobo	Cercos y alimento	Especie de selva bajas y medianas, con uso comestible
16.	<u><i>Enterolobium cyclocarpum</i></u>	Nacastle	Árbol de sombra	Especie característica de selvas perennifolias

En el predio no se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

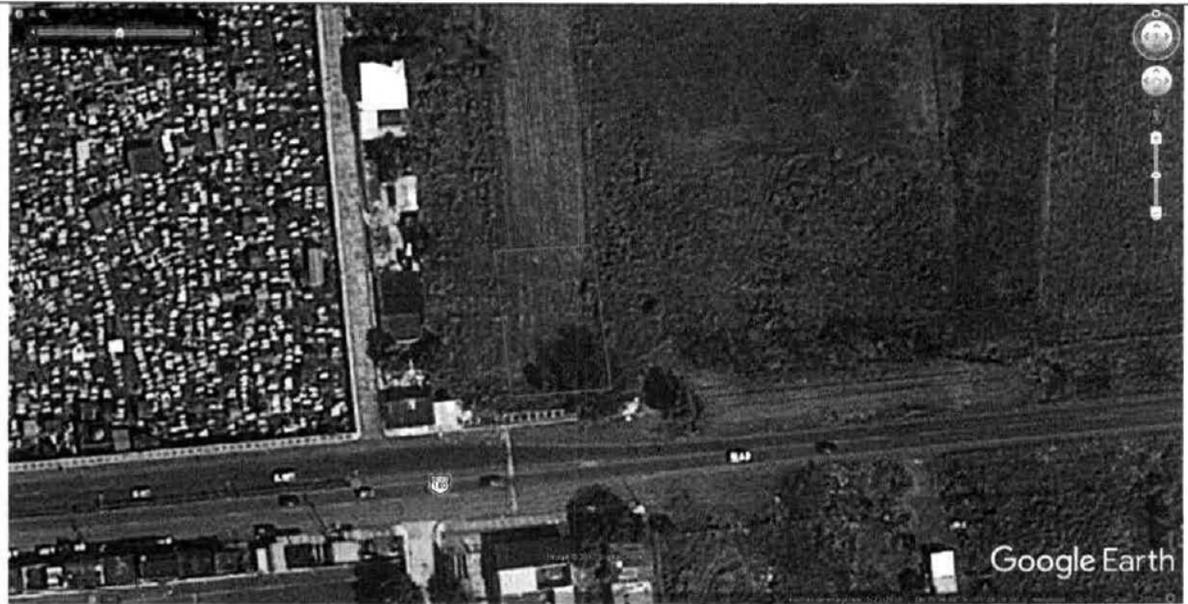
### VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA



Vista General del Predio Junio 2005 (Google Earth)



Vista General del Predio Enero 2010 (Google Earth)



Vista General del Predio Enero 2013 (Google Earth)



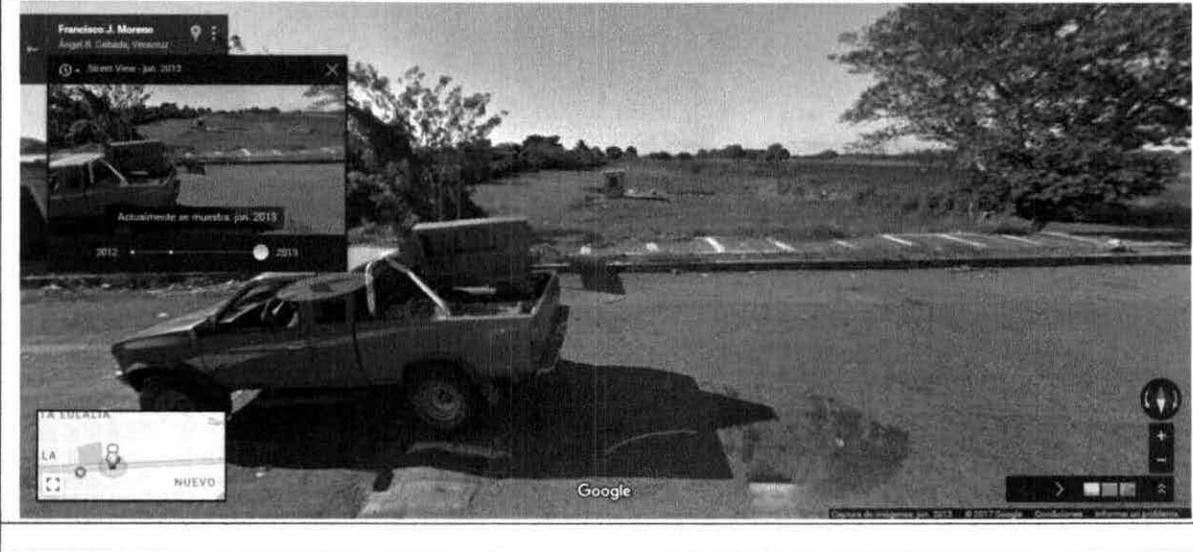
Vista General del Predio Enero 2014 (Google Earth)



Vista Satelital del Predio, año 2012 (Google Maps)



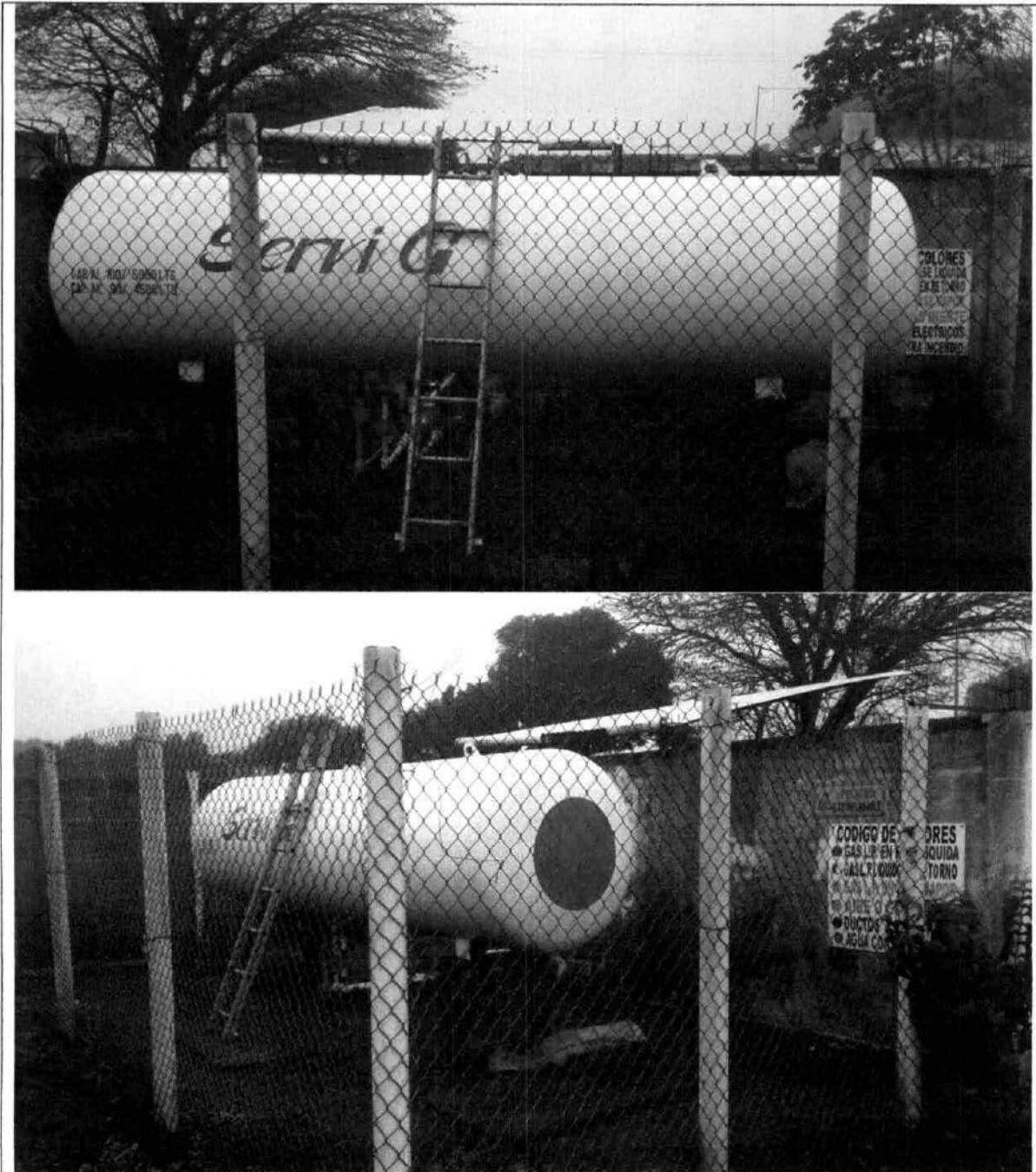
Vista Satelital del Predio, año 2013 (Google Maps)

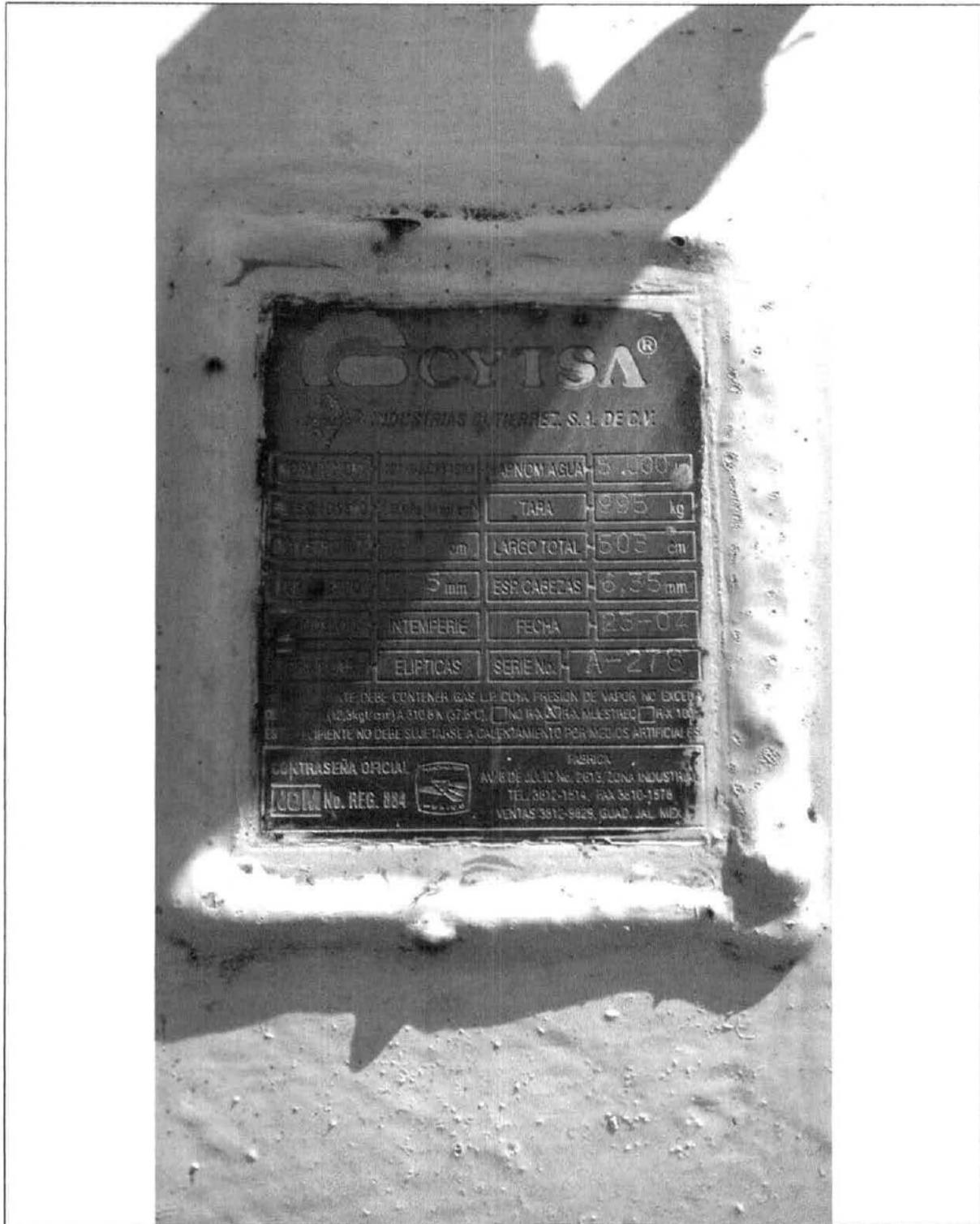


FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ESTACIÓN









## Fauna

Debido a la relación intrínseca entre vegetación y fauna, al encontrarse completamente alterada la primera, forzosamente repercute en esta última, de ahí, que en el predio no existan ejemplares de fauna silvestre visible, más aun que el predio se encuentra inmerso en terrenos de cultivo y estar en una zona de consolidación de la mancha urbana, donde la presión antrópica es considerable. De acuerdo a Márquez Ramírez, Wilfrido; Márquez Ramírez, Juan, 2009, el Municipio de Cosamaloapan lo consideran dentro del Grupo 4, como un Territorio transformado, Sin relevancia en cuanto a Biodiversidad

De acuerdo con información de los habitantes aledaños, la fauna potencial presente en los alrededores es:

<b>Fauna Potencialmente Existente en el Área de Influencia</b>	
<b>Reptiles y anfibios</b>	
Lagartija	<u><i>Coelonyx elegans</i></u>
Toloque	<u><i>Basiliscos vittatus</i></u>
<b>Aves</b>	
Garza blanca	<u><i>Casmerodius albus</i></u>
Pije	<u><i>Dendrocygna autumnales</i></u>
Garza ganadera	<u><i>Bubulcus ibis</i></u>
Zopilote	<u><i>Coragyps atratus</i></u>
<b>Mamíferos</b>	
Tlacuaches	<u><i>Didelphys virginiana y Didelphis marsupialis</i></u>
Conejo	<u><i>Sylvilagus floridanus</i></u>
Armadillo	<u><i>Dasyopus novemcinctus</i></u>
Comadreja	<u><i>Mustela frenata</i></u>
Coyote	<u><i>Canis latrans</i></u>

Ninguna de las especies reportadas en el predio o en su cercanía se encuentra incluida en 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 lugar.

### **Paisaje.**

El área en análisis se encuentra con un grado de deterioro alto ya que se trata de la zona limítrofe de la mancha urbana y la zona agrícola, en toda la zona se observa cultivo de caña de azúcar y potreros, hasta la fecha, los alrededores del predio son utilizados para pastoreo de ganado y cultivos.

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 urbano en límite con zonas agrícolas destinadas al cultivo de maíz, caña de azúcar y pastos.

**Forma:** Prácticamente plano con una ligera pendiente hacia el norte.

**Textura:** Paraje suburbano en proceso de urbanización.

**Estructura:** Suelo cubierto con pastos.

**Visibilidad:** Alta ya que el predio se encuentra a un costado de la carretera de acceso a la localidad, aunque los árboles que existen en la colindancia con esta, impiden la visibilidad en la época de lluvia cuando estos presentan follaje denso.

**Calidad Paisajística:** Media, ello al uso que se le da al predio lo que le asegura una cubierta vegetal (pasto).

**Fragilidad:** Baja, toda vez que se trata de un predio donde el ecosistema que durante décadas ha existió (potrero) y la topografía plana, hacen que sea fácilmente recuperable.

**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 **Común** y una Categoría de **Agradable.**, con una valoración de 2.1 en una escala de 0 a 32 puntos.

Como conclusión a este respecto es importante señalar que la operación de la Estación de Carburación, ocupará una dimensión reducida en un sitio que ya ha sido intervenido en sus elementos naturales.

## Medio Socioeconómico.

### Información Demográfica

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	34,435	16,638	17,798	0.42
2015	33,730	16,309	17,421	0.42
2010	33,528	16,270	17,258	0.44
2005	32,960	15,995	16,965	0.46
2000	32,119	15,578	16,541	0.46
1995	34,312	16,974	17,338	0.51

**Fuente:** Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015, y para 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

## TASA DE CRECIMIENTO MEDIA

<b>Periodo</b>	<b>Tasa (%)</b>
2010-2015	0.13
2005-2010	0.37
2000-2005	0.46
1995-2000	-1.53

**Fuente:** Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

## HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010

<b>Localidad</b>	<b>Habitantes</b>
Ángel R. Cabada	12,033
Tecolapan	2,284
San Juan de los Reyes (Luis Valenzuela)	1,646
Tula	1,356
Los Lirios	1,292
Resto de localidades	14,917

**Fuente:** INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

## ESTADÍSTICAS VITALES, 2013

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Nacimientos	638
Defunciones generales	219
Defunciones de menores de un año	1
Matrimonios	247
Divorcios	21

**Fuente:** INEGI. Estadísticas Vitales.

## POBLACIÓN INDÍGENA, 2010

Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	139
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	62
Hombres	32
Mujeres	30
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	0.19%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.00%
Lengua principal	No especificado

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 2014-2015

Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>430</b>	<b>554</b>	<b>3,717</b>	<b>3,455</b>	<b>7,172</b>
Educación inicial	0	0	0	0	0	0
Educación especial	1	6	0	58	26	84
Preescolar	45	81	128	470	479	949
Primaria	50	195	302	1,764	1,634	3,398
Secundaria	17	84	77	869	749	1,618
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	9	50	41	509	487	996
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	1	2	0	12	11	23
Formación para el trabajo a/	4	12	6	35	69	104

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

## ANALFABETISMO, 2015

Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	88.0%
Población del 15 años y más	25,810
Población de 15 años y más analfabeta	3,877
Tasa de analfabetismo	15.0%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

## ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2014

Indicador	Valor
Adultos alfabetizados	79
Alfabetizadores	25
Bibliotecas a/	7
Becas otorgadas	136

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, 2014				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>41,552</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
IMSS	1	ND	0	ND
ISSSTE	0	0	0	0
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-PROSPERA	3	12,575	0	1
SS	3	28,977	0	11

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.  
**Fuente:** INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave

ATENCIÓN MÉDICA, 2014	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	0.4
Población usuaria de los servicios médicos b/	27,570
Afiliados al Seguro Popular	20,811
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	25,678

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:** INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2015		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	10,208	
Con disponibilidad de agua entubada	9,097	89.1
Con disponibilidad de drenaje	9,686	95.1
Con disponibilidad de energía eléctrica	9,862	96.6
Con disponibilidad de sanitario o excusado	9,699	95.0
Con piso de:		
Cemento o firme	7,965	78.0
Tierra	356	3.5
Madera, mosaico y otros recubrimientos	1,859	18.2
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	1,723	16.9
Televisor	8,601	84.3
Refrigerador	8,047	78.8
Lavadora	6,016	58.9
Computadora	869	8.5
Aparato para oír radio	5,831	57.1
Línea telefónica fija	1,223	12.0
Teléfono celular	6,888	67.5
Internet	810	7.9

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

MARGINACIÓN, 2010	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Medio
Índice de marginación escala 0-100	28.3
Lugar que ocupa en el contexto estatal	130
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,148
Población analfabeta de 15 años o más	19.8%
Población sin primaria completa de 15 años o más	43.4%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	6.3%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	5.4%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	11.6%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	33.8%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	9.9%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	64.1%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	62.6%

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

### POBREZA, 2010

Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	22,175	61.0
Población en situación de pobreza moderada	17,504	48.1
Población en situación de pobreza extrema	4,671	12.8
Población vulnerable por carencia social	10,400	28.6
Población vulnerable por ingreso	1,486	4.1
Población no pobre y no vulnerable	2,318	6.4

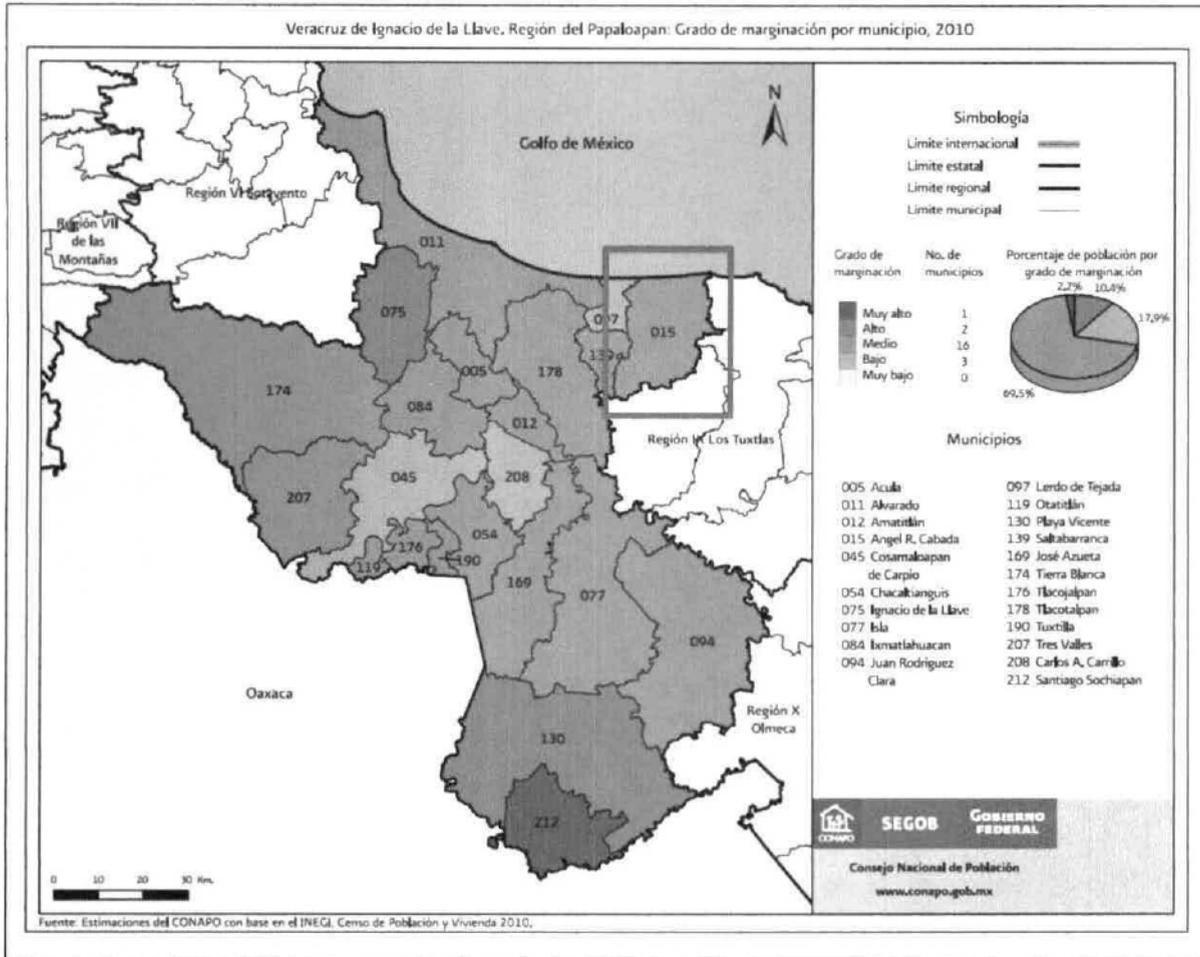
Fuente: CONEVAL.

### ÍNDICE DE REZAGO SOCIAL

Concepto	Valor
2005	
Grado de rezago social	Bajo
Lugar a nivel estatal	146
2010	
Grado de rezago social	Bajo
Lugar a nivel estatal	131

Fuente: CONEVAL.

De acuerdo al Índice de marginación por entidad federativa y municipio del 2010 de la CONAPO, al municipio de Ángel R. Cabada se le considera con un Grado de Marginación Medio, 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 alcantarillado	% 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
		Veracruz de Ignacio de la Llave	7 643 194	11.50	28.87	2.58	2.92	19.51	39.96	12.40	40.20	50.64					
30	013	Naranjos Amatlán	27 548	0.16	21.30	0.52	2.18	12.10	33.17	6.81	27.13	41.51	-1.075	Bajo	15.528	197	2 084
30	014	Amatlán de los Reyes	42 268	9.38	30.75	3.86	2.04	25.89	41.33	13.78	85.59	62.94	0.221	Medio	25.175	146	1 386
30	015	Ángel R. Cabada	33 528	19.76	43.40	0.26	5.44	11.64	33.84	8.94	64.11	62.57	0.095	Medio	28.294	130	1 148
30	016	La Antigua	25 500	5.77	24.62	1.63	0.52	1.36	33.99	5.27	25.13	52.24	-1.053	Bajo	15.773	195	2 072

## Información Económica

EMPLEO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	27,769
Población económicamente activa	10,691
PEA ocupada	9,902
Sector primario	31.8%
Sector secundario	20.2%
Sector terciario	47.0%
No especificado	1.0%
PEA desocupada	2,049
Población no económicamente activa	17,037
Estudiantes	3,538
Quehaceres del hogar	9,143
Jubilados y pensionados	1,246
Incapacitados permanentes	9,143
Otro tipo	785
Tasa de participación económica	38.5%
Tasa de ocupación	92.6%

**Fuente:** INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

AGRICULTURA, 2014				
Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
<b>Total</b>	<b>9,450.0</b>	<b>8,792.0</b>	<b>N/A</b>	<b>243,549.0</b>
Caña de azúcar	7,390.0	6,740.0	474,460.0	214,249.8
Maíz grano	1,990.0	1,982.0	7,531.0	28,299.6
Naranja	70.0	70.0	357.0	999.6

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

<b>GANADERÍA Y AVICULTURA, 2014</b>				
<b>Especie</b>	<b>Volumen de producción en pie (Toneladas)</b>	<b>Valor de producción en pie (Miles de pesos)</b>	<b>Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)</b>	<b>Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)</b>
<b>Total</b>	<b>NA</b>	<b>102,687.8</b>	<b>NA</b>	<b>107,935.6</b>
Bovino	2,626.5	72,500.2	1,411.6	73,962.6
Porcino	250.8	9,084.8	200.1	9,800.4
Ovino	18.2	509.9	9.2	494.4
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave a/	785.4	20,323.7	631.3	23,416.1
Guaajolotes	8.1	269.2	6.5	262.1
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)			16,629.0	

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.  
**Fuente:** SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera

#### Servicios

<b>URBANIZACIÓN, 2014</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Fuentes de abastecimiento de agua a/	552
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	6.8
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	5
Sistemas de drenaje y alcantarillado	3
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	3
Tomas instaladas de energía eléctrica b/	11,898
Localidades con el servicio de energía eléctrica	61

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 y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

## RED CARRETERA, 2014

Tipo	Longitud (Kilómetros)
<b>Total en el municipio</b>	<b>44.4</b>
Troncal federal pavimentada	18.4
Alimentadoras estatales pavimentadas	21.2
Alimentadoras estatales revestidas	4.8
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	0.0

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

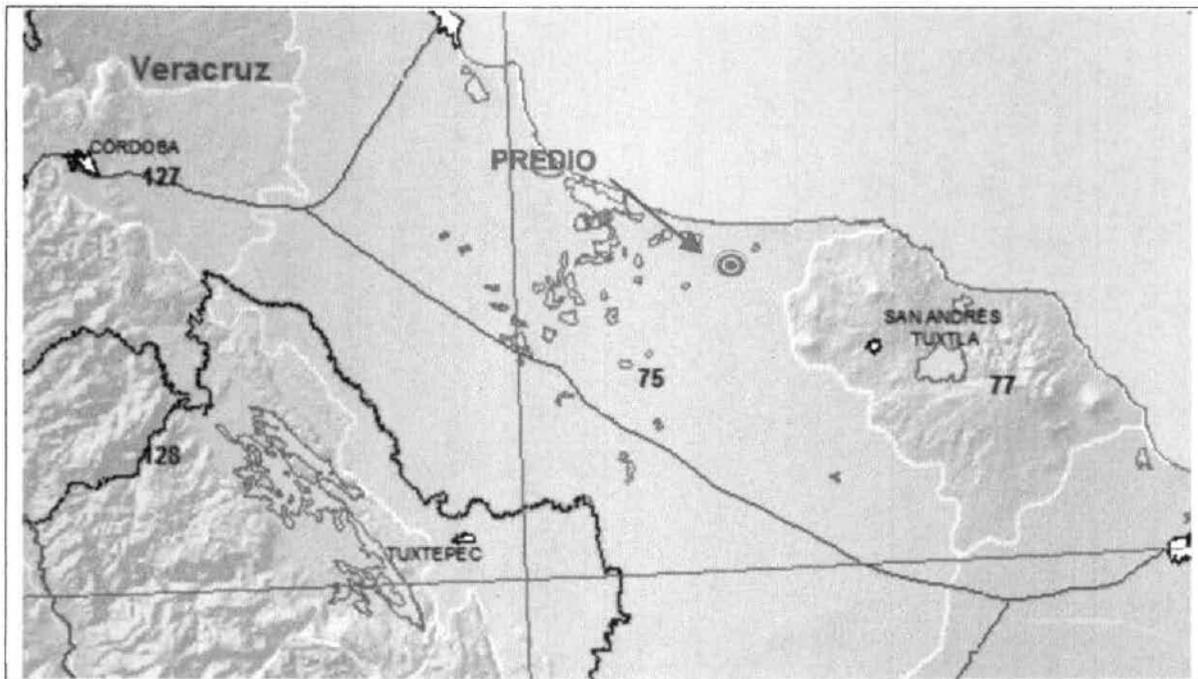
**Fuente:** INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

## ACCIONES EN MATERIA AMBIENTAL 2011

Indicador	Valor
Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	6.6
Vehículos de motor recolectores	4
Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	0.0
Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	0.0
Plantas de tratamiento de aguas residuales	0
Capacidad instalada (litros/segundo)	0.0
Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)	0.0

**Fuente:** INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

## Diagnóstico ambiental.



El predio y su área de influencia se localiza en la Unidad Biofísica ambiental 75 (LLANURA COSTERA VERACRUZANA NORTE), cuyas características son: Muy baja superficie de áreas naturales protegidas; El uso de suelo es pecuario y agrícola, con muy alta degradación de la vegetación y media de los suelos, sin manifestación de la desertificación; Presenta disponibilidad de agua en cuencas superficiales y en acuíferos subterráneos. La modificación antropogénica es media, debido a una densidad media de la población y alta longitud de carreteras.

La marginación es alta y los demás indicadores muestran serios problemas sociales, (Índice medio de educación, bajo; Índice medio de salud, bajo; Hacinamiento de la vivienda, media; Consolidación de la vivienda, muy baja; Capitalización industrial, media. Los indicadores económicos poseen valores medios. Con predominio de agricultura con fines comerciales. Relaciones intersectoriales: Conflicto alto. Estado del medio ambiente: Inestable a crítico.

Para el 2008 y 2013 se consideró el estado del medio ambiente como inestable a crítico, para el 2023 y para el 2033 se considera crítico.

A manera local, el predio está alterado completamente en sus elementos naturales, toda vez que el mismo fue destinado como potrero por muchos años, y a juzgar por la delimitación del polígono urbano de la localidad, se puede pronosticar que a mediano plazo, esa zona formará parte de la mancha urbana ya que se encuentra inmerso entre las colonias Santa Eulalia y El Mesón, ambas en pleno desarrollo

En sus inmediaciones se llevan a cabo actividades tanto de índole primario (cultivo de maíz, caña de azúcar y pastoreo), así actividades urbanas incluidas la de ellas las de servicios.

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

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, de igual forma no se observaron ese tipo de especies en sus zonas colindantes

Por otra parte, el interés por operar la Estación en esa zona obedece a la demanda que existe del combustible en la zona principalmente para vehículos de carga.

### **III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

#### **Metodología de Evaluación**

Para poder decidir la metodología de evaluación de impactos ambientales del presente proyecto, se consideraron tres aspectos fundamentales:

- 1.- En el predio ya se encuentra instalada la Estación, la cual ha operado desde hace 4 años aproximadamente;**
- 2.- En la zona del Proyecto 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.**
- 3.- La investigación en campo y documental sobre las características del lugar.**

Por lo anterior se optó por llevar a cabo una evaluación bajo el método de análisis de una Lista de Chequeo o Control, para de esta forma saber cómo la operación y mantenimiento de la Estación incidirá en su entorno.

#### **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,  
 PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN  
 DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., ÁNGEL R. CABADA, VER.**

	Tema	Puede Ser		Comentarios
		Si	No	
<b>A</b>	<b>Formas del Terreno</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			
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	
4	Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas		X	
5	Dstrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares		X	
6	Efectos que impidan determinados usos del predio a largo plazo		X	Mientras opere la Estación, no podrá llevarse a cabo ninguna otra actividad en el sitio y otras no compatibles en sus colindancias.
<b>B</b>	<b>Aire / clima</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			
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	
<b>C</b>	<b>Agua.</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			

1	Vertidos a un sistema público de aguas (drenaje)		X	Se conducirán a una fosa séptica
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 escorrentía		X	
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	<b>Residuos sólidos.</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			

1	Residuos sólidos o basuras en volumen significativo		X	
<b>E</b>	<b>Ruido.</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			
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 inapreciable.
2	Mayor exposición de la gente a ruidos elevados		X	
<b>F</b>	<b>Vida Vegetal.</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			
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	El predio carece de elementos naturales, salvo algunos pastos y un par de árboles (higueras) en la colindancia, los cuales no serán derribados.
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	
<b>G</b>	<b>Vida animal.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
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 atrapará 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	
<b>H</b>	<b>Usos de suelo.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
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	
<b>I</b>	<b>Recursos naturales.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
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	
<b>J</b>	<b>Energía.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
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	
<b>K</b>	<b>Transporte y Tránsito de vehículos.</b> <b>¿Producirá el proyecto?</b>			
1	Un movimiento adicional de vehículos	X		Los posibles clientes son prácticamente los que ya circulan por la vialidad adyacente al predio y que han sido atendidos por la estación desde hace 4 años a la fecha.

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	
<b>Servicio público.</b>					
L	<b>¿Tendrá el proyecto un efecto sobre o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las áreas siguientes?:</b>				
1	Protección contra incendios	X			Se contará con plan de contingencias
2	Escuelas			X	
3	Otros servicios de la administración			X	
<b>Infraestructuras.</b>					
M	<b>¿El Proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?:</b>				
1	Energía y/o Gas Natural			X	
2	Sistemas de comunicaciones			X	
3	Agua			X	
4	Saneamiento o fosas sépticas	X			Se operara una fosa séptica ya existente.
5	Red de aguas blancas o pluviales				
<b>Población.</b>					
N	<b>¿El proyecto?</b>				
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	El predio no se encuentra inmerso en ningún Plan o Programa de ordenamiento urbano o ecológico.
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		X	

	carácter o el diseño del entorno)			
3	Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo		X	
<b>S</b>	<b>Arqueología, cultura e historia.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
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	
<b>T</b>	<b>Residuos Peligrosos.</b> <b>¿El proyecto?</b>			
1	Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso bajo norma.		X	
<b>U</b>	<b>¿Otros Aspectos a considerar que sean alterados o que el proyecto los amerite?</b>	<b>Se trata de una Estación de Carburación de Gas L. P. con un tanque de 5,000 lts al 100% de agua, la cual cuenta con 4 años de haberse instalado.</b>		

### Impactos Ambientales Identificados

Los impactos ambientales identificados para cada etapa del proyecto son:

<b>Etapa: Operación y Mantenimiento</b>	
<b>Elementos</b>	<b>Afectación</b>
<b>Suelo</b>	El constante movimiento de vehículos continuará compactando el predio.
<b>Agua</b>	Este elemento se verá impactado por las aguas residuales que generen los trabajadores, las cuales serán completamente domésticas ya que solo serán las provenientes del servicio sanitario, mismas que se

	conducirán a una fosa séptica prefabricada.
<b>Atmósfera</b>	El mayor impacto provendrá de los vehículos que lleguen a la Estación, generando variaciones en ruido y temperatura, así como la emisión de gases.
<b>Flora</b>	----
<b>Fauna</b>	Las actividades propiciarán el ahuyentamiento de cualquier ejemplar que se acerque al predio.
<b>Ecosistema</b>	----
<b>Paisaje</b>	El uso de un predio baldío en parte y las labores de mantenimiento, mejoraran el aspecto del sitio
<b>Uso del suelo</b>	La presencia de la Estación, fomentará que en la zona aumenten las actividades comerciales.
<b>Calidad de vida</b>	Se generaran empleos permanentes para habitantes de las localidades cercanas.
<b>Infraestructura y servicios</b>	----
<b>Equipamiento urbano y/o regional</b>	----
<b>Variables socioeconómicas interfactoriales</b>	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.

### **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 por la operación y mantenimiento de la Estación de carburación de Gas L.P. en Ángel R. Cabada, Veracruz., agrupadas de acuerdo a cada elemento a impactar.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Elemento Impactado	Número de Medida a Aplicar	Medidas de Prevención y/o Mitigación
SUELO	1	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.
	2	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	3	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.
	4	Por el tipo de material utilizado para revestir el suelo (grava), prácticamente el agua de lluvia se filtrará en su totalidad.
PAISAJE	5	Las labores propias del mantenimiento de la Estación, darán un aspecto no agresivo al entorno.
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	6	Para evitar posibles accidentes, la operación de la Estación se apegara a los manuales y normas establecidas para este tipo de actividades
	7	Se colocará señalización en la vialidad respecto del acceso y salida de vehículos de la estación.

### 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) PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., ÁNGEL R. CABADA, VER.				
¿QUÉ SE VA HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUIÉN LO VA HACER?	¿CUÁNDO LO VA HACER?	¿CUÁNTO COSTARÁ HACERLO?
<b>Programa de Mitigación.</b> Mecanismos y Acciones Tendientes a Minimizar los Impactos Ambientales Negativos				
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 vida útil de la Estación	\$ 100.00
Control de residuos de	Serán colocados temporalmente en	Promovente	Durante la vida útil de la	\$ 450.00

manejo especial.	un sitio específico del predio para su envío al sitio que indique la autoridad.		Estación	
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 vida útil de la Estación	\$ 550.00
Control de emisiones vehiculares	Se llevará un estricto control de los vehículos que sean utilizados por la Empresa	Promovente	Durante la 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 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 vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Control de imagen	Se mantendrá orden en las labores.	Promovente	Durante la 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 vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
<b>Programa de Compensación.</b> 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
<b>Programa de Prevención de Riesgo Ambiental.</b> Accidentes vinculados al proyecto que puedan afectar al entorno.				

Seguridad e higiene ocupacional	Se prohibirá a los empleados el ingresar a sus labores bajo la influencia de bebidas alcohólicas o de enervantes.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se laborará bajo iluminación natural	Promovente	Durante la vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se definirán sitios específicos para la ingesta de alimentos	Promovente	Durante la 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 vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	<b>Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental</b>			
<b>Programa de Atención a Contingencias Ambientales.</b> Atención a contingencias ambientales.				
Partiendo de que una <b>contingencia ambiental</b> 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 estratégicos se colocarán listas de teléfonos de emergencia como Estación de Bomberos, Cruz Roja, Protección Civil, etc.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del 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
<b>Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental</b>				
<b>Programa de Seguimiento.</b> (Informes, auditorías 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.
<b>Programa de Información Ciudadana.</b> 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
<b>Costo total \$2,400.00 bajo los considerandos arriba mencionados</b>				

### III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL

SE ANEXAN 21 PLANOS DOBLE CARTA DESCRIPTIVAS DEL  
ENTORNO Y 8 DEL PROYECTO

## ANEXOS

-  ANEXO 5 Planos R Cabada
-  ANEXO 1A CONTRATO DE CESION ONEROSA DE DERECHOS 12 - DIC- 2016
-  ANEXO 1B CONTRATO DE COMPRAVENTA DE ACTIVOS Y DERECHOS RAUL PEREZ VILLEG
-  ANEXO 2. ACTA CONSTITUTIVA
-  ANEXO 3. CEDULA FISCAL
-  ANEXO 4. PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 6 Memoria R Cabada
-  ANEXO 7. Cedula Represt Legal
-  ANEXO 8 IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 9. RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 10 CEDULA RESPONSABLE ESTUDIO