

## INTRODUCCIÓN

Derivado del *acta de inspección No. ASEA/UGSIVC/DGSIVC/GLP/5S.2.1/CAR/TAB/VP-012/2016* emitido por la *Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, se verificó que las instalaciones de la Estación de Gas L. P. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V. no cuentan con la autorización de impacto ambiental.

Por lo que se presenta el estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, para solicitar la autorización correspondiente, el cual se fundamenta en lo señalado en el *Artículo 5 fracción III y XVIII y Artículo 7 fracción I*, de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, en términos del *Artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*.

El proyecto obedece a la operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación es propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V., en el predio ubicado en R/A Lázaro Cárdenas 2A Sección, Kilómetro 159+800 de la Carretera 180, Circuito del Golfo, Tramo Cárdenas-Villahermosa, municipio de Villahermosa, estado de Tabasco. Cuenta con el título de permiso ECC-TAB-07020268 e inició operaciones en noviembre de 2002, hasta la fecha no ha realizado modificaciones técnicas a la infraestructura actual de la estación, por lo que los planos y memorias técnicos se encuentran vigentes y se realizaron en base a la *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción"*, ésta norma clasifica a la estación como Tipo B Comercial, Subtipo B.1. Grupo II. Cuenta además con el *Dictamen Técnico* vigente realizado por una Unidad de Verificación en materia de gas l. p. debidamente autorizada.

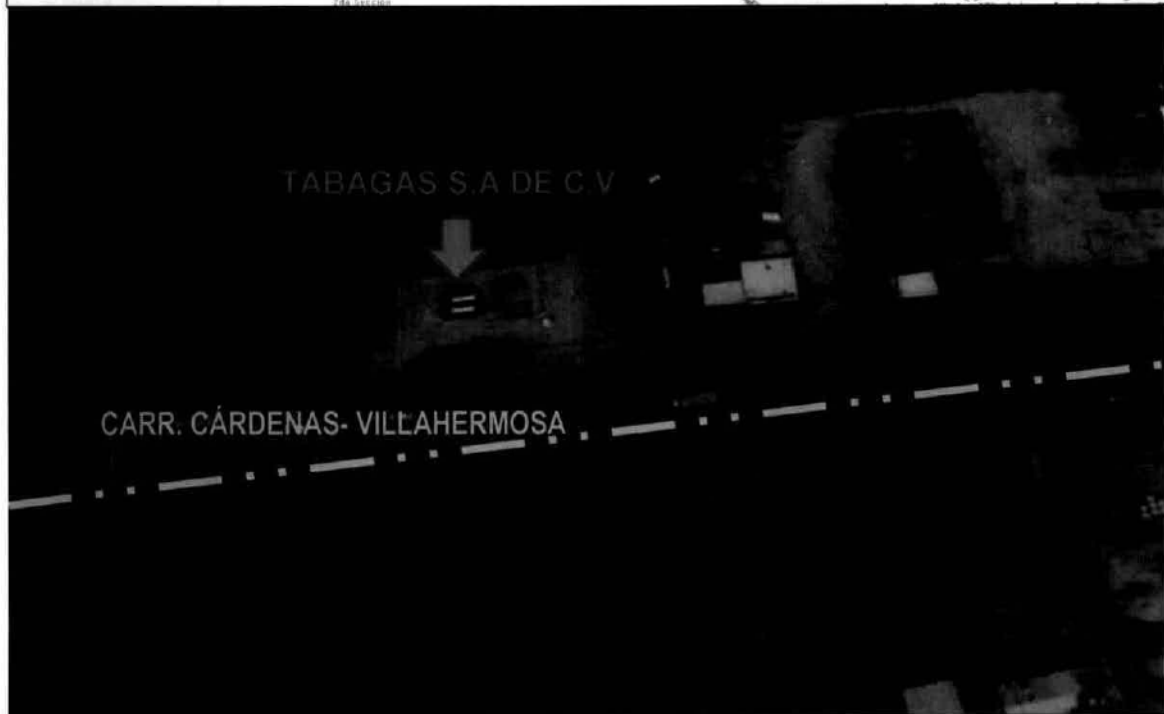
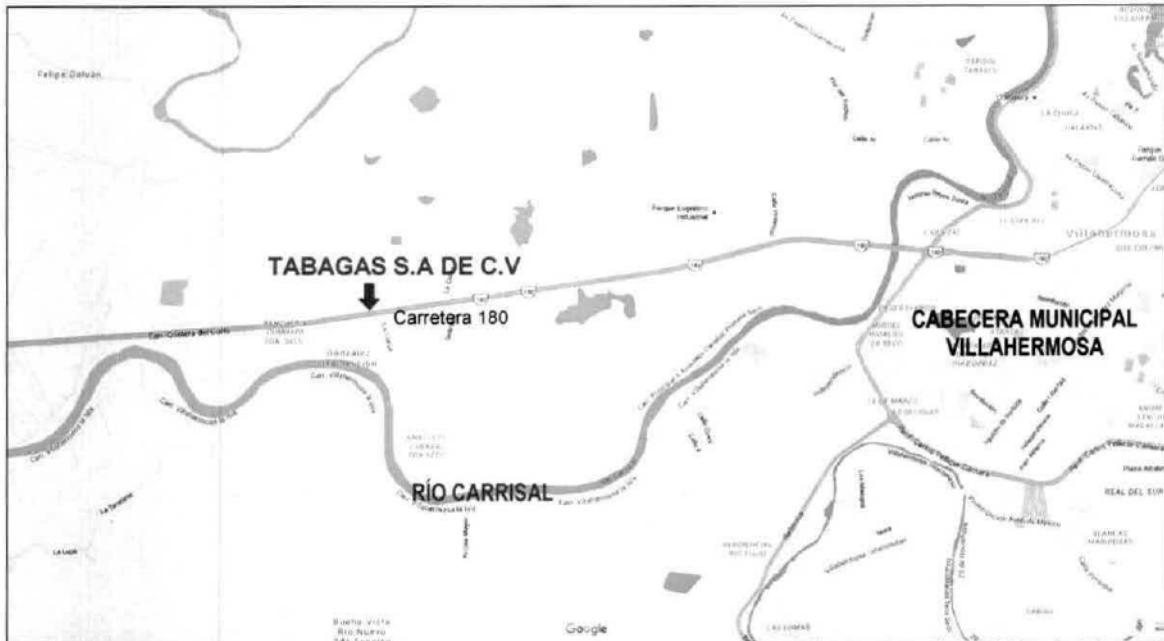
Es importante mencionar que la empresa cuenta con las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas que consisten en el trasiego de gas l. p., y que por su ubicación al margen de carretera se considera un sitio estratégico al proporcionar un mejor servicio para el suministro del combustible, además se ha registrado que el gas l. p. es un gas de combustión limpia y eficiente y compite directamente con otros combustibles renovables en la eficiencia y las emisiones de gas de efecto invernadero en muchas de sus aplicaciones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

I.1. PROYECTO:

Ubicación del proyecto en la Ranchería Lázaro Cárdenas 2A Sección, en el Kilómetro 159+800 de la Carretera 180, Circuito del Golfo, Tramo Cárdenas-Villahermosa, municipio de Villahermosa, estado de Tabasco.



**I.1.1. Nombre del proyecto**

**ESTACIÓN DE GAS L. P PARA CARBURACIÓN CON TÍTULO DEL PERMISO ECC-TAB-07020268**

**I.1.2. Ubicación del proyecto**

El proyecto se ubica en: Ranchería Lázaro Cárdenas 2A Sección, en el Kilómetro 159+800 de la Carretera 180, Circuito del Golfo, Tramo Cárdenas-Villahermosa, municipio de Villahermosa, estado de Tabasco. C.P. 86280.

**I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto**

- *Duración total (incluye todas las etapas).*

Actualmente la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en etapa de operación, se estima permanezca operando durante una vida útil de 40 años, mismo que podrá ampliarse dependiendo en gran parte de la demanda del combustible en la zona, así como al tipo de materiales con que están construidas las instalaciones, aplicando los programas de mantenimiento y reemplazo de los equipos que lo requieran, además estará en función del cumplimiento de las obligaciones y compromisos normativos ante las distintas instancias que regulan y vigilan este tipo de actividades (STPS, ASEA, SENER, Protección Civil, otras).

**I.1.4. Presentación de la documentación legal**

*(Consultar los oficios citados en Anexo de Documentos Legales y Técnicos).*

**Documentos Legales:**

- Copia del RFC de la empresa promovente del proyecto.
- Copia del Acta constitutiva de la empresa TABASGAS, S.A. DE C.V.
- Copia de Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Administración en Materia Laboral a favor del L.A.E. Herman Orlando Ramón y Girón.
- Copia de la Identificación Oficial y CURP del Representante Legal.

**Documentos Técnicos:**

- Memoria técnico descriptiva de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
- Copia de escritura de predio donde se ubica el proyecto.
- Copia de Factibilidad de Uso de Suelo
- Dictamen Técnico No. UVSELP-105-A-0030715-2015
- Dictamen Técnico No. UVSELP-167-C/013/061/14
- Acta de Inspección ASEA.
- Programa Anual de Mantenimiento Enero-Diciembre de 2016.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**I.2. PROMOVENTE**

**I.2.1. Nombre o razón social**

"TABAGAS, S.A. DE C.V."

**I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

TAB8904054N2

**I.2.3. Nombre y cargo del representante legal** (anexar copia certificada del poder respectivo en su caso)

**L.A.E. HERMAN ORLANDO RAMÓN Y GIRÓN**  
Representante legal

**I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

[Redacted address information]

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 DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**I.3.1. Nombre o razón social**

**ING. JORGE CONRADO VALLEJO GONZÁLEZ**

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

**R F C :** [Redacted] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, Registro Federal de Contribuyentes, Número de Cédula Profesional**

Nombre: **ING. JORGE CONRADO VALLEJO GONZÁLEZ**  
RFC: [Redacted]  
No. de Céd.: 1659282

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

**I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

[Redacted address information]

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

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO****II.1. Información general del proyecto****II.1.1 Naturaleza del proyecto**

La Estación de Gas L. P. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V. se ubica en el predio Ranchería Lázaro Cárdenas 2A Sección, en el Kilómetro 159+800 de la Carretera 180, Circuito del Golfo, Tramo Cárdenas-Villahermosa, municipio de Villahermosa, estado de Tabasco, su objetivo principal es el suministro de gas l. p. a los vehículos automotores del público en general, para continuar con el desarrollo de esta actividad es necesario que la empresa obtenga la autorización de impacto ambiental correspondiente, ya que derivado del acta de inspección No. ASEA/JGSIVC/DGSIVC/GLP/5S.2.1/CAR/TAB/MP-012/2016 emitido por la *Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, se verificó que las instalaciones de la Estación de Gas L. P. para Carburación no cuentan con la autorización de impacto ambiental.

Por lo que se presenta el estudio de la *Manifestación de Impacto Ambiental* en su *Modalidad Particular*, para solicitarla. El estudio se fundamenta en lo señalado en el *Artículo 5 fracción III y XVIII y Artículo 7 fracción I*, de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, en términos del *Artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*, y en el cual se describen las condiciones ambientales en las que se encuentra el ecosistema donde está inmerso, considerando las principales actividades que desempeña la empresa. Estableciendo las medidas necesarias para las actividades normales de operación y mantenimiento de la Estación no puedan ni causen un desequilibrio ecológico o rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

La empresa cuenta con el título de permiso ECC-TAB-07020268 cuya actividad es la Distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación, inició operaciones el 18 de noviembre de 2002, hasta la fecha no ha realizado modificaciones técnicas a la infraestructura actual de la Estación, por lo que los planos y memorias técnicos se encuentran vigentes y se realizaron en base a la *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción"* publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005, ésta norma clasifica a la estación como Tipo B Comercial, Subtipo B.1. Grupo II. Cuenta con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros al 100 %, distribuida en dos tanques del tipo cilíndrico horizontal con capacidad de 5,000 litros cada uno, se encuentran pintados y marcados con colores distintivos el contenido, la capacidad y número económico (zona de almacenamiento), cuenta además con el Dictamen Técnico realizado por una Unidad de Verificación en materia de gas l. p. debidamente autorizada, para los recipientes para contener gas l. p. así como el dictamen en el que se señala que las instalaciones de la Estación de gas l. p. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

cumple con las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción" (*Consultar oficios en Anexo de Documentos Técnicos*).

El predio del proyecto tiene una superficie total de 1,134 m<sup>2</sup>, es importante mencionar que la empresa cuenta con las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas que consisten en el trasiego de gas l. p. en el área de toma de suministro a los vehículos automotores y en el área de almacenamiento, se encuentra delimitada con malla ciclónica por los linderos Norte y Oeste, los acceso se conectan con la carretera Cárdenas-Villahermosa en el lindero Sur y por lado Este con calle de Terracería sin nombre, su ubicación se considera un sitio estratégico para proporcionar un mejor servicio, además se ha registrado que el gas l. p es un gas de combustión limpia y eficiente y compite directamente con otros combustibles renovables en la eficiencia y las emisiones de gas de efecto invernadero en muchas de sus aplicaciones.

Durante las visitas en campo se observó que el predio no presenta cobertura vegetal, por lo que se descarta la afectación a la flora y fauna, en base a la zonificación primaria y secundaria de los uso de suelo del *Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro Tabasco*, el área del proyecto se ubica en una zona designada como de *Preservación Ecológica (PE)*, compatible con los usos de suelo permitidos: *Uso Mixto, Corredor Urbano de Comercios y Servicios e Industria*, en ésta área predomina las actividades comerciales e industriales de importantes empresas que coadyuvan al desarrollo económico de la zona, cuenta con la factibilidad de uso de suelo, expedida por la *Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales Subdirección de Regulación, H. Ayuntamiento Constitucional de Centro*, el uso de suelo es Comercial, lo que le confiere que las actividades de la Estación de Gas L.P. para Carburación sean compatibles con la zonificación del municipio Centro, además la ubicación de la estación en una de las vialidades principales con gran afluencia vehicular le confiere una ventaja para el suministro del combustible a los vehículos que lo utilicen como carburante.

Se ha programado que la ejecución del proyecto se lleve a cabo en las siguientes etapas: *operación básica, mantenimiento y abandono* de las instalaciones, de las cuales se tiene las siguientes actividades:

OBRAS TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO		
	Operación	Mantenimiento	Abandono
TERRESTRES			
Estación de gas l. p. para carburación.	-Operación básica:  <i>Almacenamiento y Suministro.</i>	-Mantenimiento preventivo general de las instalaciones -Reemplazo de equipo deteriorado. -Inspección y vigilancia de las instalaciones.	-Retiro y desmantelamiento de infraestructura.

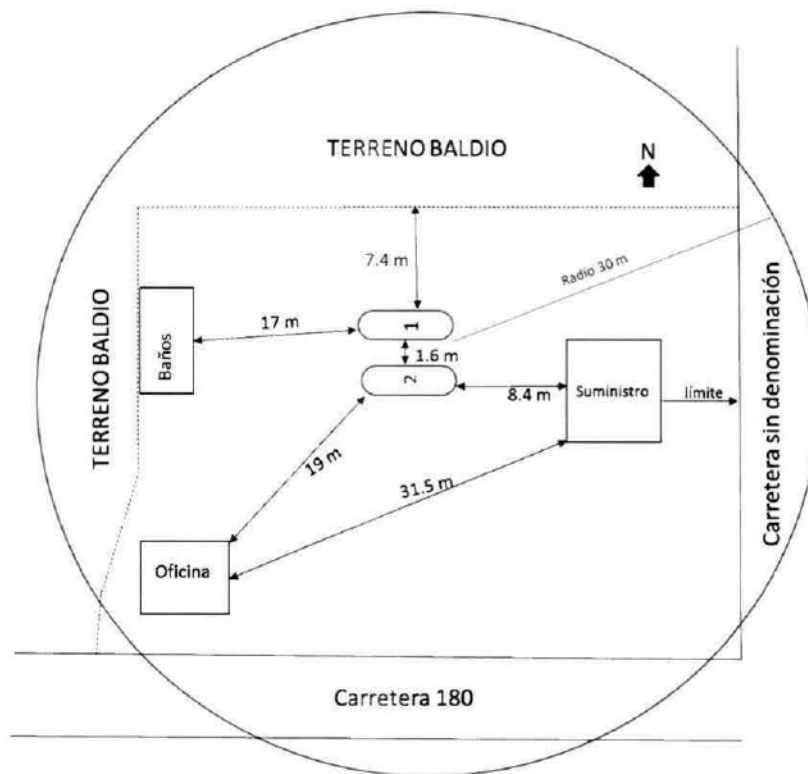
Por último, la empresa no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento y suministro de gas l. p. a los vehículos automotores del público en general.

**II.1.2. Selección del sitio. Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio.**

*Criterios técnicos:*

- Las construcciones actuales: zona de almacenamiento, suministro, áreas de circulación etc., cumplen con las distancias necesarias que establece la *NOM-003-SEDG-2004* Estaciones de gas l. p. para carburación diseño y construcción.
- La siguiente imagen corresponde a un croquis de localización de elementos internos y externos de la tangente de los recipientes de almacenamiento en un radio de 30 metros, destacando la Carretera Cárdenas-Villahermosa, así como terrenos sin uso específico (baldío), se indican las distancias de las áreas que conforman la estación de gas l. p. para carburación:

Radio de 30,00 metros a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento:



*Criterios socioeconómicos:*

- La ubicación del predio de la Estación se considera estratégica para el suministro de gas l. p. a los usuarios que lo utilicen como combustible carburante para sus vehículos al estar inmersa en una zona con un gran flujo vehicular y con presencia de industrias y comercios; se ubica sobre la carretera 180 en el tramo Cárdenas-Villahermosa una de las principales vialidades que conducen en dirección a estos dos municipios.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Asimismo, en los alrededores no se cuenta con colindancias que pongan en peligro la protección de las personal y de la operación del proyecto, a continuación se indican las colindancias inmediatas al terreno del proyecto:

Al **Norte** en **42.38 metros** con terreno baldío.

Al **Sur** en **49.35 metros** con derecho de vía de la carretera 80 tramo Villahermosa-Cárdenas.

Al **Oeste** con **21.00 metros** con un terreno baldío.

Al **Suroeste** en **5.66 metros** con terreno baldío.

Al **Este** en **25.17 metros** con calle de terracería.

**Criterios ambientales:**

- Se observa que el predio se encuentra delimitado por malla ciclónica en los linderos *Norte* y *Oeste*, no posee vegetación, por lo que no se consideran criterios de importancia en cuanto a cualidades de conservación de flora y fauna. Sin embargo cuenta con área verde que colinda con derecho de vía de la carretera 80 tramo Villahermosa-Cárdenas.
- No afecta cualidades estéticas únicas o excepcionales en la zona.
- El predio del proyecto no lo cruzan líneas eléctricas de alta tensión, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, o por ductos bajo tierra o tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la instalación.
- En el área predomina la actividad comercial asimismo en base a la zonificación primaria y secundaria de sus usos de suelo del *Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro Tabasco*, señala que el área del proyecto se ubica en una zona designada como de *Preservación Ecológica (PE)*, compatible con los usos de suelo permitidos: *Uso Mixto, Corredor Urbano de Comercios y Servicios e Industria*, además se cuenta con la factibilidad de uso de suelo, que de acuerdo a la ubicación del predio es factible el uso solicitado, lo que le confiere que las actividades de la Estación de Gas L.P. para Carburación sean compatibles con la zonificación del municipio Centro.
- Se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal y/o municipal.

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

A) *Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales y colindantes del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto.*

La estación de gas l. p. para carburación se ubica en la Ranchería Lázaro Cárdenas 2A Sección, en el Kilómetro 159+800 de la Carretera 180, Circuito del Golfo, Tramo Cárdenas-Villahermosa, municipio de Villahermosa, estado de Tabasco, en las siguientes coordenadas geográficas y UTM:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y/O UTM DEL ÁREA DEL PROYECTO:

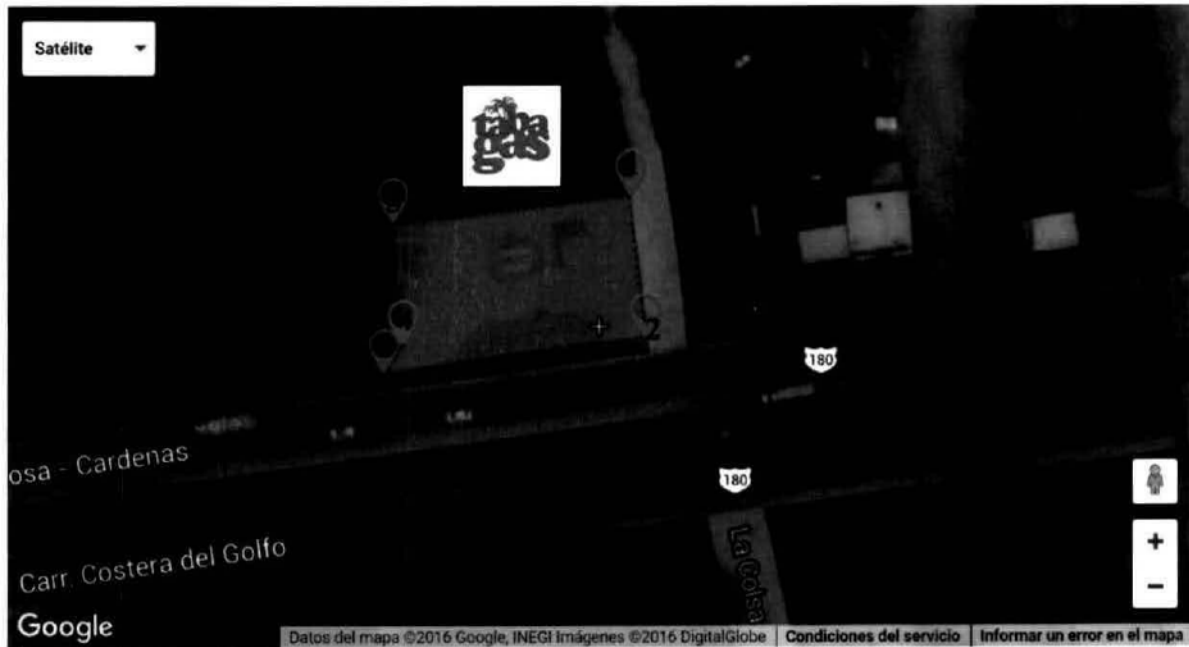
COORDENADAS UTM ZONA 15 DATUM WGS84			COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
VÉRTICE	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	497352.82	1988210.79	17° 58' 55.73"	93° 01' 30.01"
2	497357.74	1988186.23	17° 58' 54.93"	93° 01' 29.84"
3	497308.98	1988179.92	17° 58' 54.72"	93° 01' 31.51"
4	497312.58	1988184.52	17° 58' 54.89"	93° 01' 31.38"
5	497310.99	1988205.79	17° 58' 55.58"	93° 01' 31.43"

UBICACIÓN DEL PROYECTO, SE INDICAN LAS COLINDANCIAS INMEDIATAS:



## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*POLIGONAL DEL PREDIO TOTAL DE LA EMPRESA DONDE SE UBICA  
LA ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN*



B) *Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.*

En apartado de planos se presenta el *plano civil*, el cual indica la distribución total de la infraestructura permanente.

#### **II.1.4. Inversión requerida**

A) *Reportar el importe total del capital requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.*

Se estima una inversión de **\$ 200,000.00** (doscientos mil pesos 00/100 m.n.) de manera anual.

B) *Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.*

Actualmente el proyecto se encuentra en operación, se estima que cada año se cuenta con la recuperación del capital respectivo.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

C) *Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.*

Para la aplicación de las medidas de prevención que comprende el proyecto se considera un costo estimando de **\$ 50,000.00** (Cincuenta mil pesos), esta cifra puede variar conforme a los requerimientos y actualizaciones del proyecto.

### II.1.5. Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) *Superficie total del predio ( en m<sup>2</sup>)*

El predio que ocupa la Estación de Gas L.P. para Carburación tiene una superficie total de **1,134 m<sup>2</sup>**.

b) *Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.*

No se considera ninguna afectación de cobertura vegetal, sin embargo un punto importante es que las áreas operativas se deben mantener libres de cualquier material combustible (hierba, basura, etc.).

c) *Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación, respecto a la superficie total del proyecto.*

En la siguiente tabla se desglosan las superficies estimadas que conforman la Estación de gas l. p. para carburación (ver plano civil):

ÁREA	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	PORCENTAJE ( % )
Zona de suministro	45	3.96
Almacenamiento	55.2	4.86
Caseta de cobro y sanitario	16.25	1.43
Áreas de circulación y accesos	1017.55	89.75
Superficie total de la estación de gas l. p. para carburación	1,134	100

*Esta información se ajustará con la siguiente variante.*

a) *Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.*

El predio del proyecto tiene una superficie de **1,134 m<sup>2</sup>**, y comprende las áreas de almacenamiento, suministro, de circulación, áreas verdes etc., sus dimensiones se especifican en el plano civil.

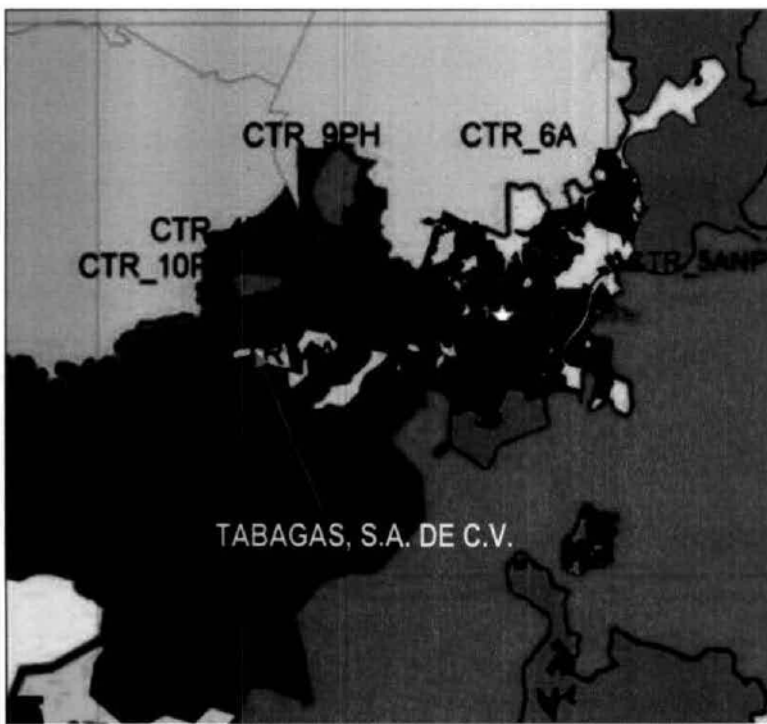
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

• *Usos de suelo*

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco indica que el sitio del proyecto incide en la **UGA CRT\_4A**, que presenta una **política de Aprovechamiento**, ésta política ambiental es asignada a las áreas del territorio estatal totalmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras, en base a las características ambientales del área de interés predomina un uso de suelo comercial siendo compatible las instalaciones de TABAGAS, S.A. de C.V. ya que su funcionamiento no representa ninguna violación a los lineamientos y criterios establecidos para esta zona de aprovechamiento.

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO



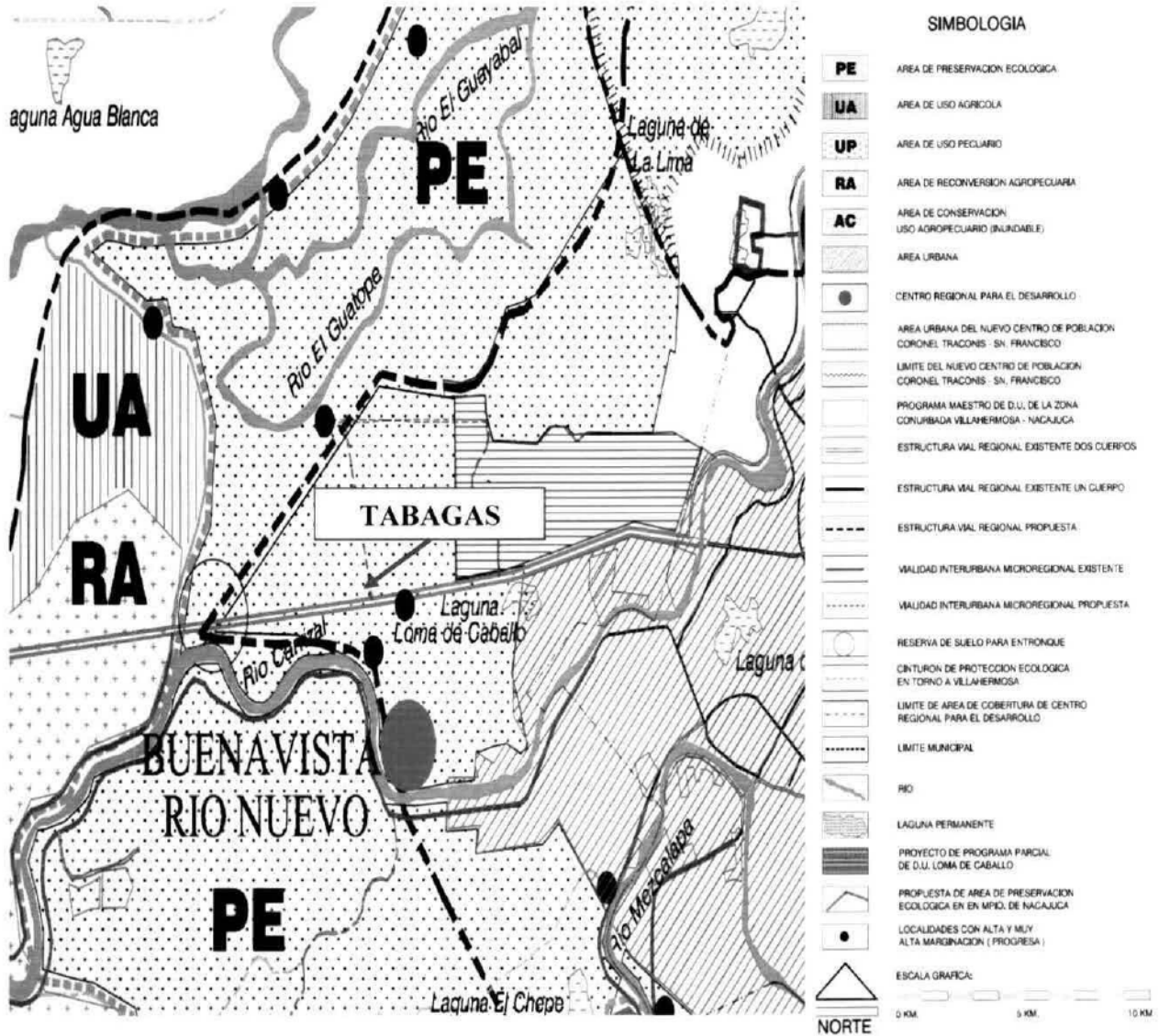
**Simbología**

☆ Cabecera Municipal	■ ANP	■ Prioritarias de conservación
■ Area Urbana	■ Aprovechamiento	■ Protección hidrológica
□ Limite Municipal	■ Conservación	■ Restauración
■ Municipios		

MUNICIPIO	NUMERACIÓN
CRT: Centro	4
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>	
<b>A: Aprovechamiento</b>	

A nivel municipal se encuentra decretado el *Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro Tabasco*, que de acuerdo a la zonificación primaria y secundaria de sus usos de suelo, el área del proyecto se ubica en una zona designada como *Preservación Ecológica (PE)*, compatible con los usos de suelo permitidos: *Uso Mixto, Corredor Urbano de Comercios y Servicios e Industria*.

MAPA ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL



El promovente cuenta con la **FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO**, expedida por la *Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales Subdirección de Regulación*, del *H. Ayuntamiento Constitucional de Centro*, el *Uso Solicitado es Comercial*, con *Validación Oficial*, que de acuerdo a la ubicación del predio es factible el uso solicitado.

- *Usos de los cuerpos de agua*

El promovente no realizará el aprovechamiento de cuerpos de agua cercanos al área de estudio, durante la etapa de operación se prevé su utilización del recurso para aseo de las propias instalaciones así como para su uso en sanitarios.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- *En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo.*

Actualmente el predio de la Estación se encuentra desprovisto de vegetación natural, por lo que no se prevé el cambio de uso de suelo.

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

Actualmente, las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación al ser un comercio ya establecido, cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento de sus actividades; *energía eléctrica, disponibilidad de agua, vías de comunicación* entre otros.

Durante la etapa de operación para cubrir las necesidades de aseo y utilización de sanitarios de la instalación es necesario contar con el servicio de abastecimiento de agua potable de la red municipal del Centro de Tabasco.

La estación actualmente se encuentra ubicada sobre el margen de la carretera 180 en el tramo Cárdena-Villahermosa, se encuentra delimitada con malla ciclónica de 2 metros por el lado Norte y el lado Oeste, mientras que por el lindero Este (por carretera de terracería, sin nombre) y Sur que colinda con derecho de vía de la carretera referida, se cuenta con accesos consolidados para el tránsito seguro de los vehículos, el área de circulación es un espacio amplio que permiten el fácil acceso a la entrada y la fácil incorporación de los vehículos a la carretera al salir. Además cuenta con carriles de aceleración y desaceleración.

**II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO****II.2.1 Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt)**

El programa calendarizado para todo el proyecto se presenta a continuación; y comprende la etapa de operación y mantenimiento estimando una vida útil de 40 años, esta fecha se contará a partir que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## CALENDARIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

ACTIVIDADES	AÑOS							
	5	10	15	20	25	30	35	40
OPERACIÓN BÁSICA:	Permanente							
MANTENIMIENTO REVENTO GENERAL DE LAS INSTALACIONES	Semanal - Mensual- Semestral - Anual (permanente)							
REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, ELECTRICO	Semestral - Anual (permanente)							
REPLAZO DE EQUIPO DETERIORADO	Semestral - Anual (permanente)							
REVISIÓN A TANQUES POR MEDIO DE PRUEBAS ULTRASÓNICAS	Cada diez años inicialmente, Cada 5 años							
ABANDONO DE SITIO	Al término de la vida útil							

**II.2.2 Preparación del sitio**

Actualmente el proyecto se encuentra en su totalidad construido en condiciones para continuar con la etapa de operación.

**II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

No se considera la instalación de obras o actividades provisionales.

**II.2.4 Etapa de construcción**

Las instalaciones de la Estación de Gas L. P. para Carburación se encuentran totalmente terminadas en cuanto a obra civil y operando desde noviembre del 2002, en base al Dictamen Técnico las instalaciones de la Estación de gas l. p. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V. cumplen con las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción" (Consultar oficio en Anexo de Documentos Técnicos).

Se describe de manera breve la infraestructura más importante con la que trabaja la empresa:

- Área de almacenamiento:

La Estación de gas l. p. para carburación tiene dos tanques a la intemperie del tipo horizontal con capacidad de 5,000 litros de agua cada uno, se encuentran pintados de color blanco y marcados con colores distintivos el contenido, la capacidad y número económico, se encuentran protegidos con malla ciclón con altura mínima de 1,30 metros al NPT y con dos puertas de acceso.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El predio de la Estación cuenta con accesos abiertos consolidados para el tránsito seguro de vehículos. Por el lindero Este colinda con carretera de terracería sin nombre, y por el lado Sur con la carretera Cárdenas-Villahermosa.

- *Área de suministro:*

El área de suministro cuenta con un 45 m<sup>2</sup>, cuenta con dos tomas. (En anexo fotográfico se muestran las condiciones actuales de la instalación).

- *Equipo contra incendio:*

La Estación cuenta con extintores de polvo seco, ubicados en las siguientes áreas:

Área	Cantidad
Zona de almacenamiento	2
Toma de suministro	2
Área civil	2
Tablero eléctrico	1

Además cuenta con un sistema de alarma eléctrica sonora de acuerdo con la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción.

- *Bardas o delimitación del predio.*

El predio de la Estación se encuentra delimitado por malla ciclónica con una altura de 1,70 metros por los linderos Norte y Oeste.

NOTA: En *Anexo de Documentos Técnicos* se incluye *Memoria Técnico Descriptiva* de la Estación de Gas L.P. para Carburación y en *Anexo de Planos* se incluyen los planos civiles, mecánico, eléctrico y sistema contra incendios.

## II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

- a) *Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones:*

En base a la NOM-003-SEDG-2004. "Estaciones de gas l. p. para carburación, Diseño y Construcción", se tiene lo siguiente:

-Por el tipo de servicio que proporcionan:

La estación se clasifica como: **Tipo B, Comerciales.** Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.

**Subtipo B.1.** Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

-Por su capacidad total de almacenamiento, la estación se clasifican en:

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL****Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5 001 hasta 25 000 L de agua.**

La Estación de Gas l. p. para Carburación cuenta con una capacidad de almacenamiento total de **10,000 litros al 100%**, distribuida en dos tanques de 5,000 litros cada uno.

La operación básica comprende el trasiego de gas l. p. en las áreas:

- *Área de almacenamiento*
- *Toma de suministro*

**EL PROCESO DE OPERACIÓN SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE MANERA:****Procedimientos de descarga de auto-tanques:**

- La estación de carburación recibe el gas l. p. mediante auto-tanques. Los auto-tanques contienen un volumen máximo al 90% de su capacidad, por lo que su capacidad es de 9,000 a 10,800 litros de combustible.
- No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acopla la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- El encargado por ningún motivo se retira del área y periódicamente verifica el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- En cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor y desacopla todas las líneas.
- Se colocan los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- El encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

**Procedimiento de llenado de vehículos:**

El operador estaciona el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro. El conductor apaga todo sistema de uso eléctrico, se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo
- El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas l. p. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas l. p. al mismo, aunque el interruptor esté abierto.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de dos etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa a través de filtro de la válvula de vacío y reduce esa presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas l. p., se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

*b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos:*

La estación de gas l. p. para carburación será un sistema fijo y permanente para almacenar dicho combustible y que mediante instalaciones apropiadas realiza el trasiego de éste, debe señalarse que en estas áreas operativas no se generarán residuos líquidos, y/o sólidos.

*c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.*

El promovente deberá contar con los programas de mantenimiento preventivo, donde se tendrá contemplado la verificación del funcionamiento del equipo y de las instalaciones en general y en caso de detectarse anomalías será necesario realizar las reparaciones a sistemas o equipos; así mismo, una vez que el equipo cumpla su vida útil deberá ser sustituido.

En *Anexo de Documentos Técnicos* se presenta el Programa Anual de Mantenimiento proyectado para el periodo de enero a diciembre de 2016, en cual se detallan las principales actividades de mantenimiento preventivo para cada área de la Estación con el fin de continuar con las actividades de operación de manera óptima asegurando la protección de la personas y del medio ambiente.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

d) *Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas o fauna nociva.*

No se considera ninguna afectación de cobertura vegetal, sin embargo un punto importante es que las áreas operativas se deben mantener libres de cualquier material combustible (hierba, basura, etc.).

**II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto**

No se tiene contemplado obras asociadas al proyecto.

**II.2.7 Etapa de abandono del sitio**

Cuando el proyecto llegue al término de la vida útil, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Presentar un programa calendarizado para el abandono del área que ocupan las instalaciones de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V. aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas l. p.
- Todos los residuos generados en el desmantelamiento de la estación de gas l. p. se manejarán de acuerdo a lo establecido en la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* y su *Reglamento*, así como en apego a las *Normas Oficiales Mexicanas* que le sean aplicables y que se encuentren vigentes.
- El promovente deberá presentar ante la autoridad correspondiente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos.

**II.2.8 Utilización de explosivos**

No aplica

**II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Conscientes de que se generarán residuos sólidos urbanos por la limpieza de las instalaciones en general, por la permanencia de empleados durante la operación de la Estación de Gas L. P. para Carburación se cuenta con 3 empleados, distribuidos en 3 turnos, 2 personas en el turno matutino con un horario de 6:00 am a 2:00 pm, 1 persona en el turno vespertino de 2:00 pm a 10:00 pm y 1 colaborador en el turno nocturno el cual tiene un horario de 10:00 pm a 6:00 am.

Por lo anterior se realiza la siguiente estimación:

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se generarán **3.96 kg** de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) diariamente esto en base a la generación de residuos sólidos urbanos por habitante reportado por SEMARNAT, a continuación se realiza una estimación de los residuos que se generarán en esta etapa:

Cantidad de residuos sólidos urbanos generados en las instalaciones	Personal que laborará en la estación de gas I. p. propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V.	Fuente de generación	Manejo de los residuos	Disposición final
0.99* Diario: 3.96 kg Mensual: 118.8 kg Anual: 1,425.6 kg	Total 4 personas La vida útil será de 40 años para su operación como estación de gas I. p. para carburación, prolongando ésta etapa en función de las condiciones de la infraestructura y de la demanda del combustible en la zona.	Serán resultantes de la limpieza de las instalaciones en general (zona de almacenamiento, suministro, áreas de circulación, oficina y sanitario) así como los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; materia orgánica.	Contenedores instalados en sitios estratégicos dentro de las instalaciones, deberán estar rotulados para contener temporalmente a estos residuos hasta su disposición final.	Serán dispuestos a sitios designados por las autoridades municipales de Centro Tabasco.

\*Cifra obtenida de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México. Para la generación de residuos sólidos urbanos; Kg/hab/día.

Durante la etapa de operación en caso de que se lleguen a generar residuos peligrosos como resultado de los programas de mantenimiento que se implementen, (estopas impregnadas de aceite o pintura, envases de aceite, botes de peligrosos, por lo que la empresa deberá tener un manejo especial para estos residuos, además de acatar lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

### II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se propone para el correcto manejo de los residuos lo siguiente:

- Dentro de las instalaciones de se deberá contar con contenedores temporales de residuos sólidos urbanos, en sitios estratégicos debidamente rotulados con tapa para evitar que proliferen fauna nociva.
- La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el Ayuntamiento Municipal de Centro, Tabasco.
- Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse.
- Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos.
- Dar mantenimiento periódico a los contenedores de los residuos.
- Contar con una bitácora sobre todos los residuos generados.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

En este apartado se analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordena la zona donde se ubica el proyecto, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal, los cuales se indican a continuación:

<b>Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (generales del territorio, regionales, marinos o locales).</b>	<b>Publicado</b>
<b>-Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio</b>	Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012
<b>-Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe</b>	Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012
<b>-Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (Actualización).</b>	Periódico Oficial del Estado el 22 de diciembre de 2012
<b>Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.</b>	<b>Publicado</b>
<b>-Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro, Tabasco</b>	Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 4 de noviembre del año 2000

El *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio* (POEGT), tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF, permitiendo generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las *actividades sectoriales*. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, *se pretende que el proyecto actúe en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa* y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Asimismo, es independiente el cumplimiento de la normatividad aplicable, y de los otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las *Áreas Naturales Protegidas* y las *Normas Oficiales Mexicanas*, más adelante se realiza la vinculación correspondiente de cada una de las normas, lineamiento o reglamentos aplicables.

La propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la *Regionalización Ecológica* (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

El territorio nacional se divide en **145 unidades** denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, así las **Regiones Ecológicas** se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Asimismo a cada UAB le fueron asignados **Lineamientos y Estrategias Ecológicas** específicas, y **Políticas Ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) que son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.

Los lineamientos ecológicos reflejan el estado deseable de una Región Ecológica o Unidad Biofísica Ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Por su parte, las estrategias ecológicas, son definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las *dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio*, las *dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana* y las *dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional*. A continuación se indica la relación con las características del proyecto:

## LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS APLICABLES AL PROYECTO

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	El proyecto Estación de gas l. p. para carburación con título de permiso ECC-TAB-07020268, actualmente se encuentra en operación, y este apartado se realiza la vinculación con la legislación y normatividad ambiental aplicable, además de su respectiva relación con los ordenamientos ecológico decretados y planes de desarrollo urbano.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	La Estación de Gas L. P. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V. se ubica al margen de la carretera Cárdenas-Villahermosa, el uso de suelo es comercial siendo compatible con las actividades que desarrolla la empresa, durante las actividades normales de operación se persigue cumplir con las especificaciones técnicas, en materia de seguridad y protección al medio ambiente.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	

Realizando la georreferenciación del proyecto en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), que señala que incide en la **Región Ecológica 18.3**, y la **UAB 135** denominada **Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco**, en la siguiente tabla se presentan las características generales de la UAB:

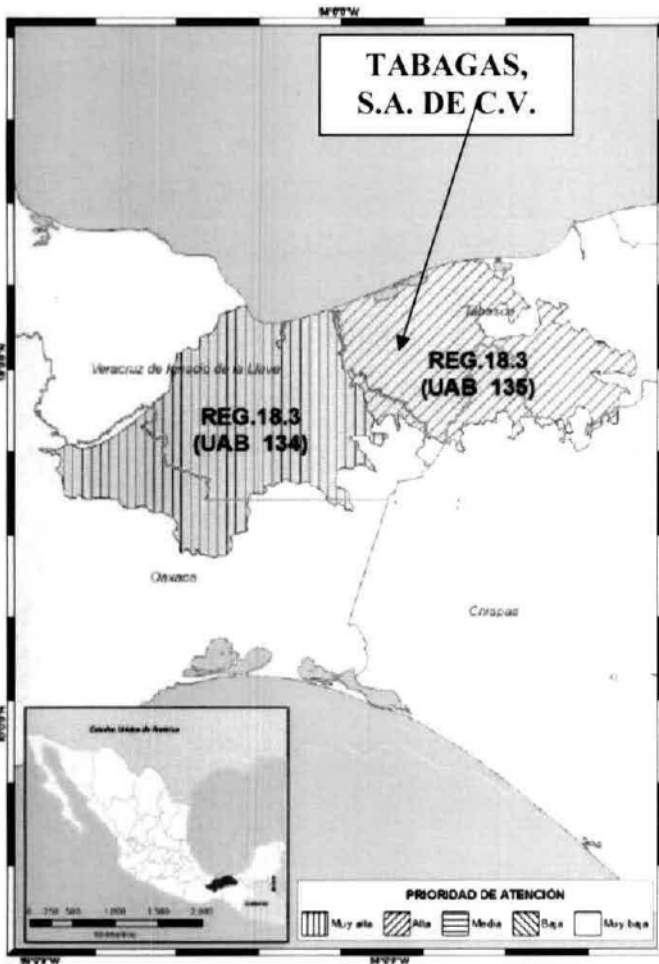
CARACTERÍSTICAS DE LA UAB 135:  
PLANICIES ALUVIALES DEL OCCIDENTE DE TABASCO.

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB		
18.3	135	<i>Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco.</i>		
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Población 2010
<i>Restauración y Aprovechamiento Sustentable</i>	Alta	Agricultura-Desarrollo Social-Ganadería	Industria- PEMEX	1,835,491 habitantes
Población indígena	Estado actual	Estrategias		
Chontal de Tabasco	Inestable. Conflicto Sectorial Medio.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>Inestable a Crítico</p>

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA REGIÓN ECOLÓGICA 18.3



REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

- 134. Llanura Costera Veracruzana Sur
- 135. Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco

Localización:

135. Norte, occidente, sur y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz.

Superficie en Km<sup>2</sup>: 135. 12,679.01

Superficie total de la UAB: 29,036.98 Km<sup>2</sup>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTRATEGIAS ECOLOGICAS ESTABLECIDAS PARA LA UNIDAD AMBIENTAL  
BIOFÍSICA (UAB) 135

<b>I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO:</b>	<b>ACCIONES APLICABLES AL PROYECTO</b>	
	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
<b>A. PRESERVACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
1: Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.		✓
2: Recuperación de especies en riesgo.		✓
3: Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		✓
<b>B. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</b>	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
4: Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.		✓
5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.		✓
6: Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas		✓
7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales		✓
8: <u>Valoración de los servicios ambientales</u>	✓	
<b>C. PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES</b>	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.		✓
12: <u>Protección de los ecosistemas.</u>	✓	
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes		✓
<b>D. RESTAURACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas		✓
<b>E. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>	<b>Si</b>	<b>N/A</b>
15: Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos no renovables		✓
15 bis.: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.		✓
16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.		✓
17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).		✓
18. <u>Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos</u>	✓	
19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases efecto invernadero.		✓
20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.		✓
21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.		✓

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional		✓
23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).		✓
<b>II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA.</b>	<b>ACCIONES APLICABLES AL PROYECTO</b>	
<b>A) SUELO URBANO Y VIVIENDA</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio		✓
<b>B) ZONAS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.		✓
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física		✓
<b>C) AGUA Y SANEAMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.		✓
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico		✓
29 Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional		✓
<b>D. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL.</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.		✓
<u>31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</u>	✓	
32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.		✓
<b>E. DESARROLLO SOCIAL.</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos		✓
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza		✓
37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas		✓
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza		✓
39 Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza		✓
40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.		✓
41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.		✓
<b>III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL</b>	<b>ACCIONES APLICABLES AL PROYECTO</b>	
<b>A. MARCO JURÍDICO</b>	<b>SI</b>	<b>N/A</b>
42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.		✓

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

B. PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.	SI	N/A
43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.		✓
44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.		✓

## VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS APLICABLES DEL POET

ESTRATEGIAS	VINCULACION
B. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE <i>8: Valoración de los servicios ambientales</i>	El proyecto no afecta el área más allá de su instalación, actualmente la Estación de Gas L. P. para Carburación tiene una superficie de 1,134 m <sup>2</sup> , el tipo de vegetación corresponde a pastizal. En el <i>Capítulo VI</i> , del presente estudio se plantean medidas de prevención y/o mitigación necesarias para garantizar la protección del medio ambiente así como deberá cumplir en materia de seguridad.
C. DIRIGIDAS A LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES <i>12: Protección de los ecosistemas</i>	
E. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS <i>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos</i>	Derivado de la visita de inspección realizada por personal de la ASEA se verifico que las instalaciones de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V. no cuenta con la autorización de impacto ambiental, para ajustarse a lo establecido en la normatividad y legislación ambiental aplicable y vigente deberá contar con dicha autorización, además de seguir con el cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.
D. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL. <i>31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</i>	Durante la operación del proyecto se genera la permanencia de empleos para la población del municipio de Centro, a su vez incrementa el desarrollo económico de la zona con el abasto del gas l. p. para los vehículos que lo utilicen como carburante.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El modelo de ordenamiento ecológico se basa en una estructura jerárquica que va de lo general a lo particular considerando:

- *Objetivos generales*, dirigidos a alcanzar el desarrollo sustentable del territorio comprendido en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- *Lineamientos Ecológicos*; que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA's, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental.
- *Estrategias Ecológicas*; dirigidas a orientar el estado deseado del Programa de Ordenamiento Ecológico.
- *Criterios y Acciones* que se designan a las UGA's dependiendo de sus características derivadas del análisis del diagnóstico, pronóstico y las metas deseadas, constituyen los elementos más finos y directos para inducir el estado deseado en las UGA's. Se consideran los siguientes grupos de criterios y acciones a aplicar:
  - *Acciones y Criterios Generales (G)* que aplican a todas las UGA's. Para cada uno de estos se han identificado los principales actores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.
  - *Criterios y Acciones Específicos (A)* asignados a cada una de las UGA's de acuerdo con sus diferentes características.
  - *Criterios y Acciones para Islas*, con el fin de preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
  - *Criterios y Acciones para la Zona Costera Inmediata (ZCI)*, dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.
  - *Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)*, que incluyen 203 unidades clasificadas en *Terrestres, Marinas y Regionales*.

Cada UGA se compone por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas y 165 Acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables de la realización de las acciones.

En base a lo anterior, el proyecto incide en la **UGA 70**, se indica la ficha de sus características principales, así como las acciones generales y específicas que deberán estar vinculadas al desarrollo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA UGA 70

<b>Tipo de UGA</b>	Regional	
<b>Nombre:</b>	Cunduacan	
<b>Municipio:</b>	Cunduacan	
<b>Estado:</b>	Tabasco	
<b>Población:</b>	818,677 Habitantes	
<b>Superficie:</b>	302,477.276 Ha.	
<b>Subregión:</b>	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	
<b>Islas:</b>		
<b>Contiene Areas de Exclusión de PEMEX</b>		
<b>Puerto Turístico</b>		
<b>Puerto Comercial</b>	Presente	
<b>Puerto Pesquero</b>	Presente	
<b>Nota:</b>		

ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 70, SE REALIZA LA VINCULACIÓN CON LAS ACCIONES QUE LE APLICAN A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	APLICA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	APLICA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	APLICA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	APLICA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	APLICA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES DEL POEMYRGMCM		
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Las actividades de operación de la Estación de Gas L.P: para Carburación no permiten la fragmentación de hábitats, en la zona se observa la vegetación de tipo secundaria y el uso de suelo corresponde a Uso Comercial, se descarta la presencia de especies de flora y fauna bajo algún estatus de protección de la citada norma.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El proyecto comprende la operación de una estación de gas l. p. para carburación donde se almacena gas l. p. (10,000 litros), operando de forma continua y eficiente dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad, preservando de forma constante la integridad de medio ambiente.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	En el Capítulo VI se establecen medidas preventivas y/o de mitigación que el Promovente deberá cumplir con el objetivo de evitar impactos negativos sobre los componentes ambientales.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El tipo de actividad que realiza la empresa no genera residuos peligrosos, pero en caso de que se lleguen a generar como resultado de la aplicación de los programas de mantenimiento preventivo, el promovente deberá dar un manejo y una disposición final adecuada de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y a su Reglamento.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES DEL POEMYRGMCM		
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat	Las actividades de operación de la Estación de gas l. p. para carburación al estar ya establecidas, no llevarán a cabo la fragmentación de hábitats, actualmente en los alrededores se observa la vegetación de tipo secundaria.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El predio de la estación de gas l. p., está rodeada por terrenos de la propia empresa, estos terrenos no serán intervenidos.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES		
<b>G029</b>	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Las instalaciones estarán sujetas a cumplir con las disposiciones que marquen las autoridades ambientales,
<b>G049</b>	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	El tipo de actividad que realiza la empresa, la obliga a estar en contacto permanente con los comités de protección civil estatal.
<b>G051</b>	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos	Dentro de la infraestructura para el manejo y disposición de los residuos generados la empresa contará en mantener mecanismos de reducción de residuos.
<b>A069</b>	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	La empresa cuenta con los servicios de empresas autorizadas para la disposición adecuada de sus residuos.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (Actualización)**, es el instrumento normativo básico, que permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, que regula los usos del suelo, el manejo de los recursos naturales y las actividades humanas así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, aportando los elementos jurídicos, metodológicos y técnicos para hacer de la planificación del uso y ocupación del territorio una herramienta para la búsqueda de un desarrollo ecológicamente sustentable, socialmente democrático, justo y regionalmente armónico. El objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. De tal forma se realizará la vinculación correspondiente del proyecto, respondiendo a la necesidad de controlar el crecimiento espontáneo de las actividades humanas, en el sentido de evitar los problemas y desequilibrios que éste pueda provocar entre zonas y entre sectores.

En base a las consideraciones generales para la aplicación de este ordenamiento, se tiene:

1. El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) se compone de 156 criterios, los cuales se dividen en dos tipos:
  - *Generales (G)* tendrán una aplicación en todo el territorio del estado de Tabasco.
  - *Específicos (E)* están orientados de acuerdo a la vocación del territorio y la política ambiental asociada a la actividad que se desee realizar considerando prioritariamente a condiciones hidrológicas y de vulnerabilidad ante eventos vinculados al cambio climático.
2. Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA): las claves utilizadas como identificadoras individuales de cada UGA's se construyeron empleando el siguiente código, las tres primeras letras pertenecientes al nombre del municipio, seguida de un número arábigo progresivo y una o dos letras que identifican el tipo de política asociada a la UGA.
3. Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

4. La asignación de seis tipos de políticas ambientales: A: aprovechamiento, ANP: área natural protegida, C: conservación, PC: prioritaria de conservación, PH: protección hidrológica y R: restauración.

5. La política asignada a cada UGA, considera la vocación preponderante de la misma, esto no quiere decir que limite la posibilidad de otras actividades productivas, sino que estas se pueden realizar siempre y cuando consideren los criterios establecidos para su desarrollo bajo esa política que se asignó a la UGA.

6. Los asentamientos humanos se deberán regir por lo establecido en sus programas de desarrollo urbano municipal independientemente de la política que tenga asignada la UGA.

7. Toda actividad nueva que se pretenda realizar en una UGA, donde no se reflejen los criterios específicos para realizarla, se podrán llevar a cabo, siempre y cuando cumpla con los criterios generales del POEET.

A continuación se describe la política ecológica aplicable a la UGA, así como los criterios ecológicos con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

Clave de la UGA donde incide el proyecto de  
Estación de Gas L. P. para Carburación con título del permiso ECC-TAB-07020268

MUNICIPIO	NUMERACIÓN	POLÍTICA AMBIENTAL
CRT: Centro	4	A: Aprovechamiento

Criterios Específicos de Regulación Ecológica para aplicarse a las UGA donde se ubica el proyecto de acuerdo a las Actividades Productivas\*

UGA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
	ACUICULTURA	AGRÍCOLA	FORESTAL	PECUARIO	PEMEX
CTR_4A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126		

\*Las *Actividades Productivas*: se consideran como tales, las forestales, agropecuarias, pesca y acuicultura, incluyendo la actividad industrial y petrolera.

Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a la UGA de acuerdo a su Política Ambiental\*

POLÍTICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACION ECOLÓGICA (CRE)
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	32, 47, 62, 63

\*Estos CRE deben de aplicarse a todas las actividades productivas de acuerdo a la política.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

La política de *APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE* se asigna a las áreas del territorio estatal totalmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras. Pero que deben ser realizadas o establecidas con criterios de sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo. No se reportan criterios específicos para la actividad que desempeña la empresa, sin embargo, en apego a su política ambiental de *aprovechamiento*, los criterios de regulación ecológica aplicables a la operación de la estación se describen a continuación:

*CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES (G) Y ESPECÍFICOS (E)*

BIODIVERSIDAD				
LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	ESTRATEGIAS	CLAVE CRE - DESCRIPCIÓN	TIPO	VINCULACIÓN
Evitar la deforestación y el cambio de uso del suelo	Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función de los ecosistemas.	32. En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	E	En base a la delimitación del <i>Sistema Ambiental</i> donde se ubica la estación de gas I. p. la vegetación existente corresponde a pastizal cultivado. Este tipo de vegetación es considerada como secundaria, tiende a incrementarse debido al cambio de uso de suelo para destinarlo al establecimiento de asentamientos humanos. El uso de suelo corresponde a uso comercial, asimismo durante las actividades normales de operación la empresa no llevará a cabo la modificación de la vegetación existente.
Garantizar el flujo de las corrientes superficiales evitando problemas de inundación y azolvamiento	Disminuir el impacto a los cauces de los ríos por actividades antropocéntricas	47. No se permite el establecimiento de rellenos sanitarios a menos de 2 km de la línea de costa y a 500 metros de los cuerpos de agua y manglares conforme lo señala la NOM-083-SEMARNAT-2003.	E	En el área del proyecto no se encuentran corrientes de agua superficiales que puedan ser afectadas por las actividades normales de operación de la empresa.
Reducir la contaminación del suelo	Se fomentará la implementación de programas para la restauración del suelo	62. En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa. 63. En sitios donde el viento sea el principal factor erosivo, se recomienda el establecimiento de cortinas rompevientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes.	E  E	El área del proyecto cuenta con las pendientes adecuadas para desalojar el agua de lluvia además la zona de circulación y estacionamiento tienen como mínimo una terminación superficial consolidada en la que no es posible el establecimiento de vegetación arbórea y herbácea, cabe mencionar que sobre el lindero <i>Norte</i> y <i>Oeste</i> existe vegetación secundaria, la estación de gas I. p. se encuentra delimitada con malla ciclónica, por lo que no afecta estas áreas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE DEBEN APLICARSE A LAS UGA'S DE ACUERDO A SU POLÍTICA AMBIENTAL\*

POLÍTICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE) PARA INFRAESTRUCTURA	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE) PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	87, 104, 111, 124	71, 89

\*Estos CRE deben de aplicarse a todas las actividades productivas de acuerdo a su política ambiental.

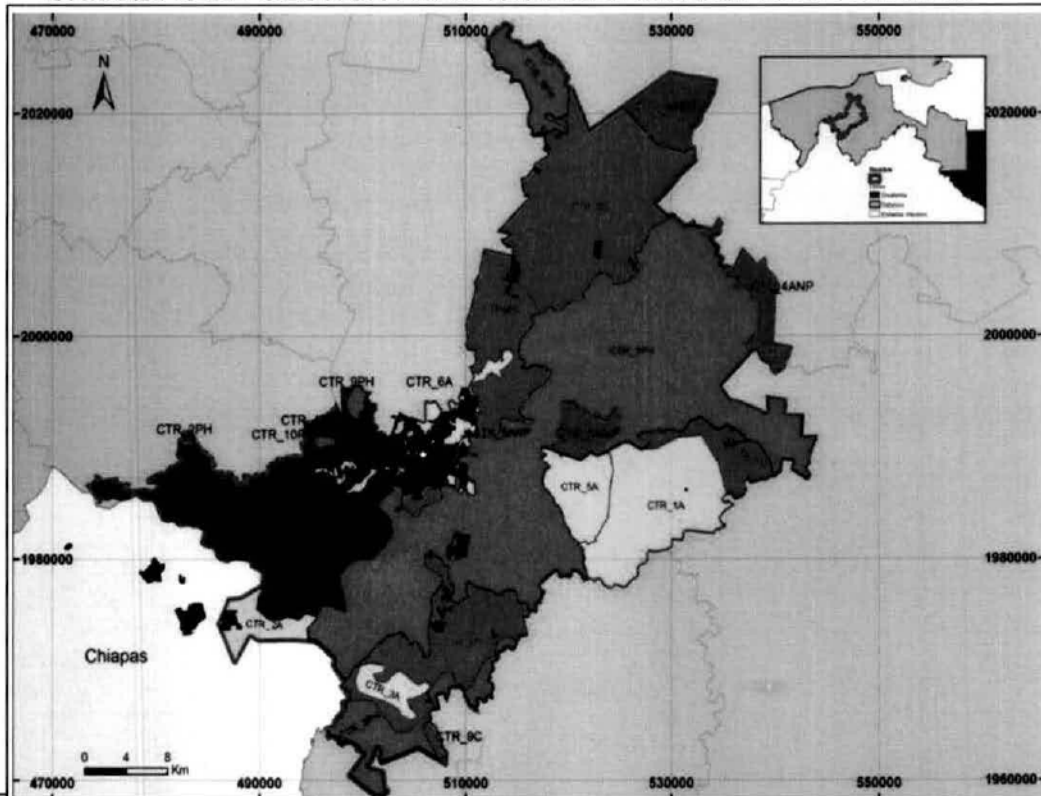
**CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES (G) Y ESPECÍFICOS (E)**

BIODIVERSIDAD				
LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	ESTRATEGIAS	CLAVE CRE - DESCRIPCIÓN	TIPO	VINCULACIÓN
Mitigar los efectos del Calentamiento Climático Global en el Estado.	Reducir las actividades humanas que actúan sinérgicamente con los principales factores de cambio climático global (temperatura y precipitación) en contra de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas en el Estado	87. Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	G	El Sistema Ambiental se encuentra fuera de áreas naturales protegidas, derivado de la evaluación de impacto ambiental no se registran impactos sinérgicos, los impactos negativos identificados se consideran del tipo potenciales a consecuencia de un desperfecto en los procedimientos de operación de la Estación de gas l. p. para carburación, p.
Atender el problema de la marginación de la población	Reducir la vulnerabilidad y marginación e incrementar el nivel de bienestar humano para los habitantes del Estado	104. Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m <sup>2</sup> /habitante. 111. Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	E  E	El promovente durante las actividades normales de operación de la estación de gas l.p. no realiza modificación a la cobertura vegetal existente, la instalación se encuentra delimitada con malla ciclónica en los lindero Norte y Oeste y donde es posible observa áreas con vegetación.
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal.	124. Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	E	No aplica.

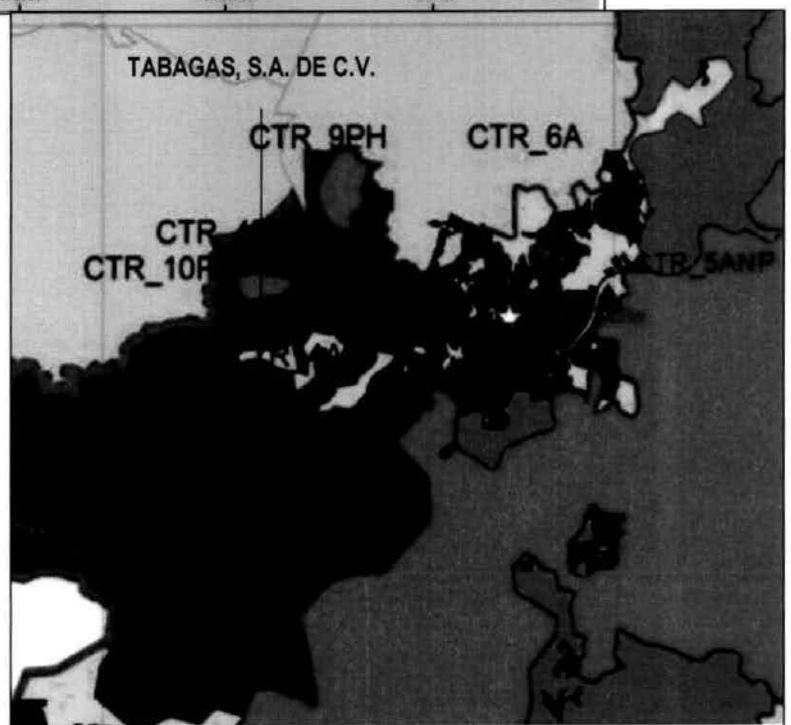
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En el siguiente mapa se ubican las Unidades de Gestión Ambiental del municipio de Centro, indicando la UGA en la que se encuentran las instalaciones de empresa TABAGAS, S.A. de C.V.:

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE CENTRO



Política	No. de UGA's	Km <sup>2</sup>	%
ANP	4	23.04	1.38
Aprovechamiento	6	264.02	15.87
Conservación	9	416.65	25.04
Prioritarias de conservación	1	0.01	0.00
Protección hidrológica	10	709.86	42.66
Restauración	8	250.28	15.04
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>1663.87</b>	<b>100.00</b>



Simbología		
☆	Cabecera Municipal	
■	Area Urbana	
□	Límite Municipal	
■	Municipios	
Política Ambiental		
■	ANP	■
■	Aprovechamiento	■
■	Conservación	■
■	Prioritarias de conservación	■
■	Protección hidrológica	■
■	Restauración	■

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

El **Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro, Tabasco**, constituye un instrumento fundamental para orientar el proceso de desarrollo, actual y futuro, físico-espacial del municipio de Centro, dentro de un marco de acción coordinada entre las diferentes instancias a quienes compete su gestión y operación. A su vez, es un mecanismo importante para dar cauce a la participación organizada de la ciudadanía, así como de todos los agentes sociales interesados en mejorar la capacidad productiva de Villahermosa y su municipio y elevar el nivel de vida de su población.

*Como objetivos generales se plantean:*

- *Propiciar una mejor calidad y nivel de vida de la población urbana y rural del municipio de Centro, en un contexto estatal y regional de desarrollo sustentable, armónico y equilibrado.*
- *Establecer un marco normativo de regulación de usos del suelo y permitir como también alentar la distribución adecuada de actividades económicas y de población en el territorio del municipio y de Villahermosa.*
- *Permitir la participación adecuada de los diferentes actores en la toma de decisiones sobre el proceso de desarrollo urbano del municipio de Centro con apego al marco legal vigente en la materia.*
- *Dar seguridad jurídica en la ocupación y utilización del territorio y fomentar el interés de la población por compartir la responsabilidad de construir una ciudad capital viable en un contexto de desarrollo sustentable a nivel municipal y estatal.*

*Como objetivos específicos por componentes del desarrollo urbano:*

Incluyen al suelo; corredores comerciales, de servicios y turísticos; infraestructura; equipamiento; vialidad y transporte; medio ambiente; prevención de riesgos; vivienda; y patrimonio histórico e imagen urbana.

El comportamiento de la economía del Municipio de Centro está ligado al desarrollo de los grandes sectores de actividad en el estado de Tabasco. La transformación progresiva del perfil de actividades preponderantes ha modificado el patrón de ocupación del territorio.

**Políticas:** Las políticas de impulso, desarrollo, crecimiento, mejoramiento, consolidación, conservación y preservación, para alcanzar el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del municipio y del centro de población de Villahermosa persiguen generar una visión de conjunto para la acción concertada, y contribuir al logro del modelo de organización sustentable de los asentamientos humanos que redunde en beneficios de largo plazo para la población residente y asentada en el municipio de Centro.

### **ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

La estrategia urbana y territorial orienta las acciones concretas a corto y mediano plazos que deben considerarse en las decisiones de desarrollo urbano y del ordenamiento territorial del municipio de Centro. Incorpora los usos, destinos y reservas del suelo, así como las normas técnicas que permitan regular su aprovechamiento, de acuerdo con su vocación natural, económica y territorial, para proporcionar a las autoridades competentes del municipio un instrumento normativo para la orientación del crecimiento y desarrollo urbano de acuerdo con los criterios de ordenamiento del territorio municipal y del área urbana de Villahermosa.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

La estrategia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial del municipio plantea estrategias de desarrollo urbano en términos de equidad y eficiencia, para aprovechar las oportunidades de desarrollo, enfrentar los retos que se presentan y resolver los problemas en una dimensión social del desarrollo y no sólo del crecimiento.

El papel preponderante de Villahermosa y su municipio se habrá de mantener en el tiempo dentro del desarrollo de Tabasco y a futuro, en la escala regional del sureste, llegando a constituir la principal articulación nodal con el sistema de ciudades de esta gran región, manteniendo su primacía.

Se pretende lograr y mantener un equilibrio sustentable del desarrollo urbano del municipio, antes de que las condiciones ambientales y las capacidades de soporte al desarrollo sean agotadas e irreversibles. Esto significa que tanto el gobierno municipal como el estatal deberán emprender acciones decididas para alentar crecimientos y desarrollos importantes fuera del municipio, más allá de la zona metropolitana de Villahermosa, y complementariamente impulsar el desarrollo de los centros periféricos de la zona metropolitana de la capital. Ello permitiría un desarrollo regional más equilibrado y armónico con el medio natural que lo condiciona y lo llega a determinar.

**Ordenamiento territorial del municipio:** Las diferentes líneas que orientan la estrategia del ordenamiento territorial del municipio de Centro están estructuradas en seis componentes territoriales, todos interrelacionados entre sí:

- Centros periféricos submetropolitanos
- Centros Regionales para el Desarrollo (CRD)
- Estructura vial regional.
- Áreas estratégicas de desarrollo
- Áreas de preservación ecológica.
- Áreas de producción rural / agroecológicas.

Los Centros Regionales para el Desarrollo (CRD), para hacer operativo y viable dicho esquema de centros submetropolitanos, es requisito que de forma simultánea se den mejoramientos en las capacidades de atención a la población del conjunto de localidades del municipio de Centro que están estructuradas por zonas o micro regiones con base en los centros regionales para el desarrollo.

En la estrategia del presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano se propone el mantenimiento de la estructura de centros, donde se ha reforzado a través del tiempo su posición como sitios concentradores de equipamientos y servicios. Dado el patrón de asentamiento disperso de la población rural, el planteamiento sigue siendo útil, a condición de consolidar sus logros y hacer de dichos centros unidades evolutivas que aumenten su diversificación en oferta de servicios conforme aumenta la demanda por servicios de mayor especialización.

Los centros regionales para el desarrollo corresponden con las localidades de: Pueblo Nuevo de las Raíces, Aztlán 2ª. Sección, Plátano y Cacao 1ª. Sección, Luis Gil Pérez, La Vuelta (la Jagua), Tamulté de las Sabanas, Acachapan y Colmena 3ª Sección, Buenavista-Río Nuevo 1ª sección, Dos Montes y Fraccionamiento Ocuiltzapotlán II.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Cada una de las localidades antes indicadas, al igual que los centros periféricos submetropolitanos definidos por la presente estrategia, mantienen las delimitaciones de sus áreas de influencia preestablecidas.

En materia ambiental la estrategia general descansa sobre dos grandes ejes: uno *rural*, que promueva el desarrollo equilibrado de los centros regionales para el desarrollo; y el otro *urbano*, que auspicie mejorar y mantener la calidad de vida de los habitantes de Villahermosa.

En forma paralela llevar a cabo una estrategia relativa a la ciudad de Villahermosa de preservación y rescate ecológicos, que consistirá en dotar a la ciudad de infraestructura de manejo y tratamiento de residuos sólidos domésticos, industriales y residuos sólidos peligrosos; tratamiento de aguas residuales, restauración de lagunas urbanas; reforestación de áreas verdes, monitoreo de la calidad del aire y el establecimiento de un cinturón verde.

Con la infraestructura y el equipamiento urbanos se pretende lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos, que se refleje en indicadores tales como dotación de áreas verdes por habitante, índices de contaminación tolerables, limpieza de la ciudad, áreas de recreación y esparcimiento, entre otros.

Zonificación primaria de los usos del suelo del municipio:

En la definición de los usos del suelo propuestos se ha considerado la potencialidad de los distintos tipos de suelo y la compatibilidad y conveniencia para lograr un ordenamiento territorial y un desarrollo urbano armónico y equilibrado que promuevan y hagan posible el desarrollo general del municipio para alcanzar mayores índices de bienestar de la población local.

Respecto del territorio municipal se han establecido los siguientes usos, destinos y reservas del suelo, como un instrumento para alcanzar los objetivos del presente Programa de Desarrollo Urbano Municipal.

- Área de Preservación Ecológica PE
- Área de Conservación (uso agropecuario en áreas inundables) AC.
- Área de Uso Agrícola UA.
- Área de Uso Pecuario UP.
- Área de Reconversión Agropecuaria RA.
- Área Urbana AU.

El proyecto se ubica en la localidad de Anacleto Canabal 2da. Sección, en base al mapa *ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL*, indica que el uso de suelo corresponde a **ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA (PE)**, ésta área es definida como áreas que por sus características y ubicación es conveniente regular las actividades que puedan ser realizadas en dichos espacios. Los objetivos que cumplen dichas áreas son de carácter ecológico que redunden en el beneficio de la población, al asegurar que cumplan funciones específicas en el régimen hidrológico, que contribuyan a la conformación de espacios abiertos y de paisaje natural en el que se mejoren sus

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

condiciones ambientales que incidan en una mayor riqueza biótica y marquen un límite físico a la expansión de las áreas urbanas.

Se pretende que dichas áreas tengan una función de transición entre las áreas urbanas y las áreas rurales y que sean aprovechadas bajo un criterio de revalorización de las actividades productivas compatibles con su conservación y mejoramiento ecológico y de actividades recreativas y paisajísticas.

Dichas áreas constituyen una franja ecológica envolvente a la zona urbana de Villahermosa, así como las previstas para los centros periféricos submetropolitanos.

#### Zonificación secundaria de Villahermosa

La zonificación permite el crecimiento ordenado de los usos del suelo, por ello el objetivo de la zonificación es respetar, consolidar y aplicar una normatividad con respecto al ordenamiento territorial.

La propuesta de zonificación es el resultado de un análisis de la mezcla de usos del suelo y con el objeto de hacer más sencilla su aplicación se determinaron los siguientes tipos de zonificación:

- Habitacional Unifamiliar de baja densidad HUB
- Habitacional Unifamiliar de densidad media HUM
- Habitacional Unifamiliar de alta densidad HUA
- Habitacional Plurifamiliar HP
- Habitacional Rural HR
- Centro Urbano CU
- Subcentro Urbano SU
- Centro de Barrio CB
- Uso Mixto UM
- Corredores urbanos de comercio y servicios CS
- Equipamiento E
- Industria I
- Espacios Abiertos EA
- Áreas de Valor Ambiental AV

En base a la tabla de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano Municipal del Centro de Tabasco, por la actividad que desempeña la empresa se tienen los siguientes usos de suelo permitidos: *Uso Mixto, Corredor Urbano de Comercios y Servicios e Industria:*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p><b>USO PERMITIDO</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>USO PROHIBIDO</b> <input checked="" type="checkbox"/></p>			Habitacional	Habitacional Rural	Centro de Barrio	Subcentro Urbano	Centro Urbano	Uso Mixto	Corredor urbano de comercio y servicios	Equipamiento	Industria	Espacios Abiertos	Áreas de Valor Ambiental	Preservación Ecológica	Uso Agrícola	Uso Pecuario	Reconversión Agropecuaria	Área de Conservación
<p>1. La presente tabla de usos del suelo solo aplica para el polígono de este Programa de Desarrollo Urbano.</p>																		
<p>CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO</p>			H	HR	CB	SU	CU	UM	CS	E	I	EA	AV	PE	UA	UP	RA	AC
HAB.	VIVIENDA	Vivienda																
		Vivienda Rural																
	ABASTO Y ALMACENAMIENTO	Mercado																
		Plazas comerciales																
		Central de Abastos																
		Rastros y Frigoríficos																
		Bodega de productos no perecederos y bienes muebles																
		Gasolinera, Estación de Gas Carburante																

*Uso Mixto UM:*

Se propone en zonas en donde es conveniente mantener una mezcla de usos, ya sea en inmuebles que se dediquen en su totalidad a usos comerciales y de servicios, y en menor medida vivienda.

*Corredores urbanos de comercio y servicios CS:*

Esta zonificación se propone a lo largo de corredores urbanos de alta y mediana intensidad, con la finalidad de potenciar y consolidar su uso y a la vez promover las fuentes de empleo.

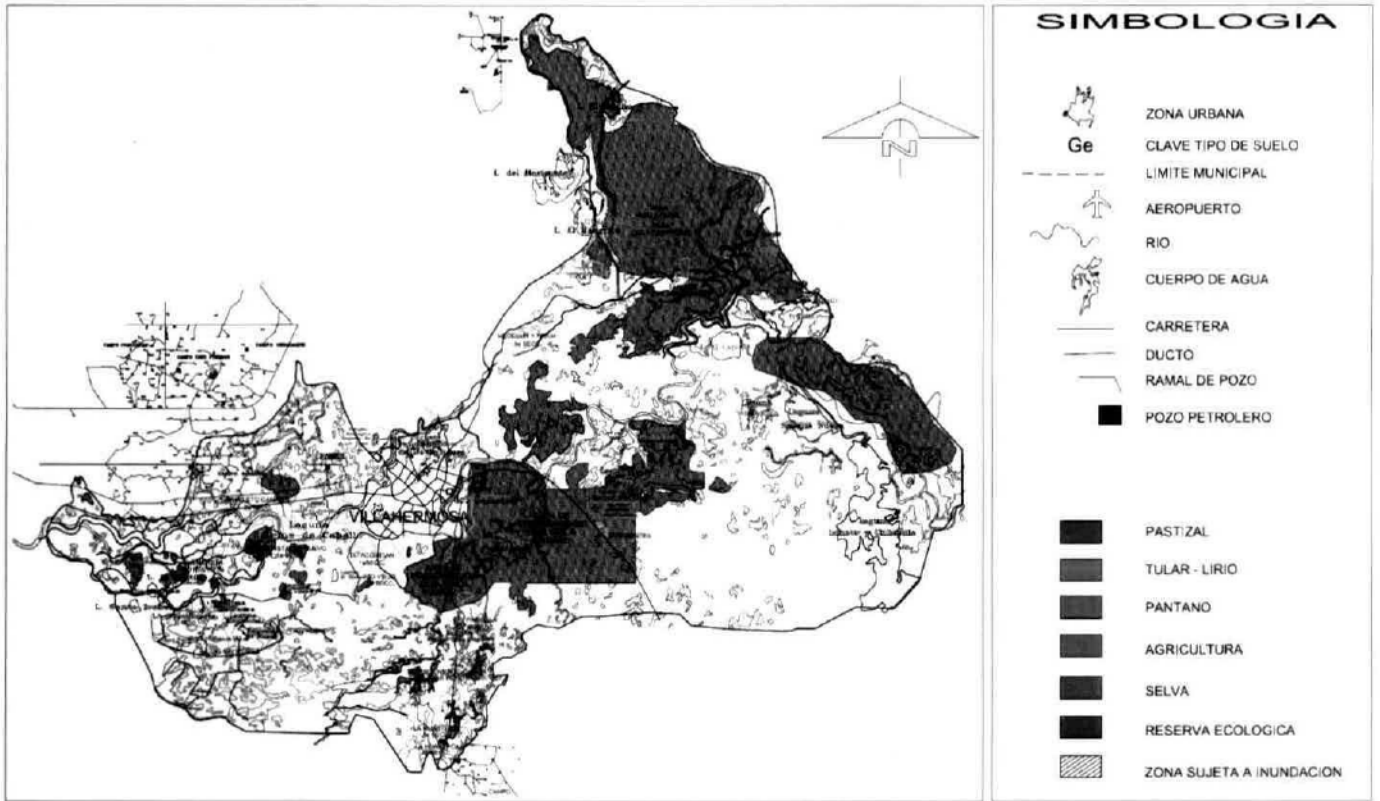
*Industria I:*

Esta zonificación comprende a la industria pesada, mediana y ligera y se pretende mantener las instalaciones dentro de las zonas designadas por el presente programa.

El promovente cuenta con la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO, expedida por la Dirección de Obras, Asentamientos y Servicios Municipales Subdirección de Regulación, H. Ayuntamiento Constitucional de Centro, el Uso Solicitado es Comercial, con Validación Oficial, que de acuerdo a la ubicación del predio es factible el uso solicitado. De las colindancias del predio del proyecto se observa que existen empresas y comercios que han contribuido al desarrollo económico del municipio por la dotación de infraestructura necesaria para realizar diversas actividades comerciales en la zona en la que esta incluida suministro de gas l. p. para los vehículos que lo utilicen como carburante, por lo que la actividad de la empresa es compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

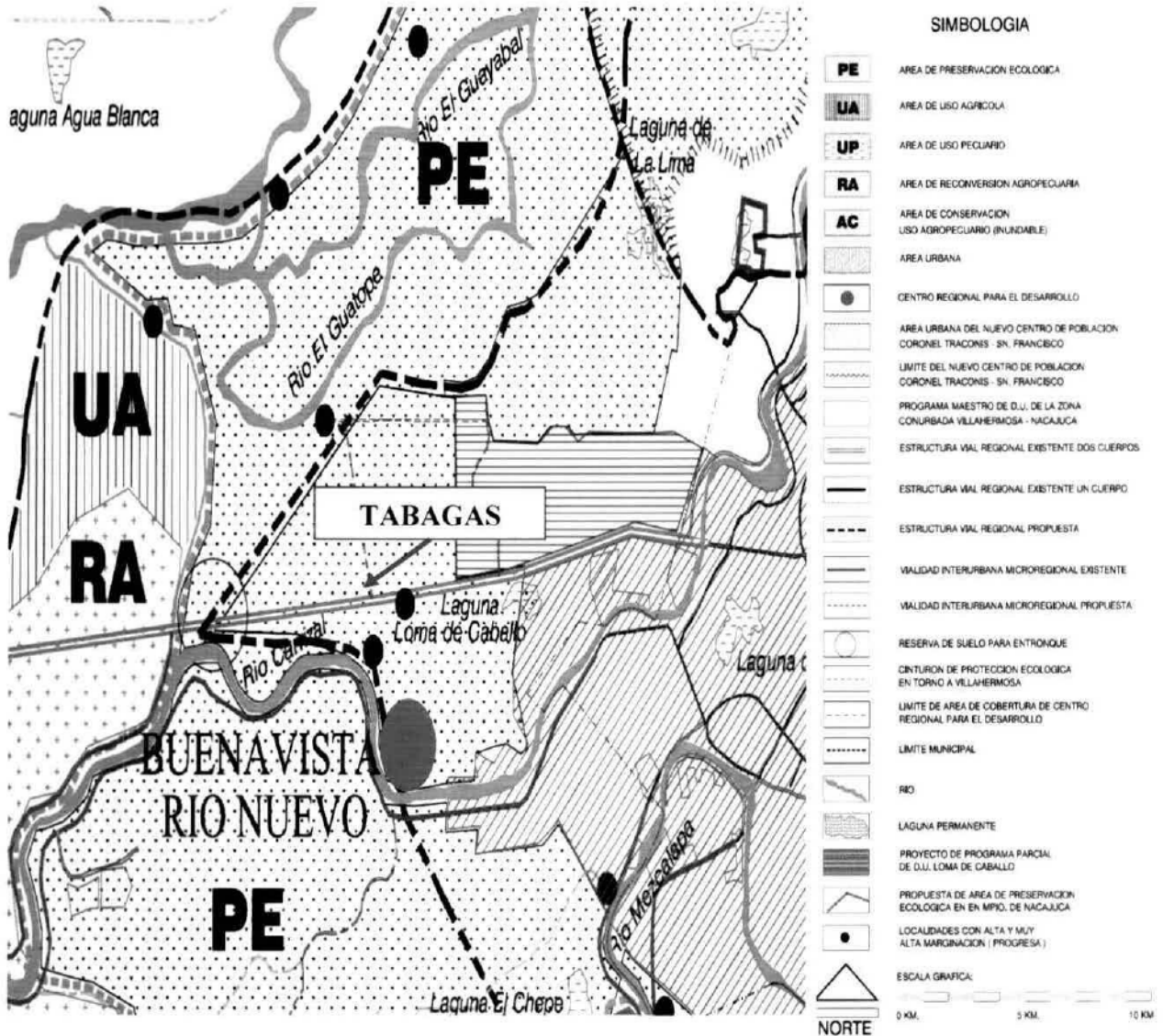
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA USO ACTUAL DEL SUELO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO EN EL MAPA DE ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL DE CENTRO



**Normas Oficiales Mexicanas.**

En este punto se elaboró una lista de normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos en materia de seguridad operativa y de protección ambiental, que la empresa TABAGAS S.A. de C.V., deberá considerar durante sus actividades operativas, con el propósito de eliminar o minimizar los impactos ambientales que puedan presentarse.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
<p><b>NOM-003-SEDG-2004</b></p> <p>Estaciones de gas l. p. para carburación. Diseño y construcción.</p>	<p>El objetivo y campo de aplicación de la norma es establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.</p> <p>Actualmente el proyecto se encuentra operando desde el 2002, y cuenta con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros en dos tanques de 5,000 litros c/u. Cuenta con el Título de Permiso ECC.TAB-07020268. Además del el Dictamen Técnico emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. correspondiente de las instalaciones de la estación de gas l. p. para carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V. (<i>Anexo Documentos Técnicos</i>) las cuales cumplen con los requisitos que marca la presente norma.</p>
<p><b>NOM-013-SEDG-2002</b></p> <p>Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas l. p., en uso.</p>	<p>El equipo operativo deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por la normatividad.</p> <p>Su cumplimiento garantiza condiciones óptimas de operación, ya que en caso contrario, el tipo de características y diseño del equipo empleado en el trasiego de gas l. p. puede representar riesgos por su mal funcionamiento.</p> <p>Entre los equipos considerados riesgosos se encuentran: los dos tanques de almacenamiento, a los cuales el promovente cuenta con Dictamen para los recipientes que contienen gas l. p. y que se encuentran de conformidad con las especificaciones que marca ésta norma.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p> <p>Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>Durante la etapa de operación es posible que se lleguen a generar residuos peligrosos como resultado de los programas de mantenimiento que se implementen, (estopas impregnadas de aceite o pintura, envases de aceite, botes de peligrosos, por lo que la empresa deberá tener un manejo especial para estos residuos.</p>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. TEXTO VIGENTE.** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

APARTADO	VINCULACIÓN
<p style="text-align: center;"><b>TÍTULO SEGUNDO</b> <b>Atribuciones de la Agencia y bases de coordinación</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Capítulo I</b> <b>Atribuciones de la Agencia</b></p> <p><b>ARTÍCULO 5.</b> La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p><i>III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;</i></p> <p><i>XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el <u>artículo 7</u> de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</i></p>	<p>Debido a que se trata de un proyecto que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.</p> <p>Derivado de la visita de inspección de la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la ASEA, se identificó que las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. de C.V. no cuentan con la autorización en materia de impacto ambiental, por lo que se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto, describiendo las condiciones ambientales actuales así como la etapa en la que se encuentra.</p>
<p><b>ARTÍCULO 7.</b> Los actos administrativos a que se refiere <u>la fracción XVIII del artículo 5.</u>, serán los siguientes:</p> <p>I. <u>Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos;</u> de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del <u>artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;</u></p>	<p>Para efectos de obtener la citada autorización, el promovente presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, No incluye actividad altamente riesgosa para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental como lo señala el artículo 30 de la LGEEPA.</p>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Como señala la citada Ley, a continuación se indica el fundamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en materia de la evaluación del impacto ambiental:

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**  
Última Reforma DOF 09-01-2015.

APARTADO	VINCULACION
<p style="text-align: center;"><b>SECCION V</b> <b>Evaluación del Impacto Ambiental</b></p> <p><b>ARTÍCULO 28.</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p><i>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</i></p>	<p>Que el objetivo del presente estudio es obtener la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la ASEA, correspondiente a una Estación de gas l. p. para carburación en operación, propiedad de la empresa TABAGAS, S.A. DE C.V., ya que derivado de la visita de inspección, que se llevó a cabo por el personal de la <i>Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>, se verificó que la empresa no cuenta con resolutive aprobado del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), en cualquiera de sus modalidades. Por lo que se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto, describiendo las condiciones ambientales actuales así como la etapa en la que se encuentra.</p> <p>El proyecto pertenece a la Industria de Petróleo, su actividad principal comprende únicamente el almacenamiento y suministro de gas l. p. a los vehículos automotores del público en general.</p>
<p><b>ARTÍCULO 30.</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>El proyecto denominado Estación de gas l. p. para carburación con título de permiso ECC-TAB-07020268, pretende dar a conocer las condiciones del medio ambiente actuales, se presentan los posibles impactos generados por las actividades comprendidas en el etapa en la que se encuentra (operación y mantenimiento), cabe mencionar que la empresa no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran el trasiego de gas l. p. en las áreas de almacenamiento y suministro.</p>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL** Última Reforma DOF 31-10-2014.

APARTADO	VINCULACION
<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES</b></p> <p><b>ARTÍCULO 5.</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><b>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</b></p> <p><b>VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;</b></p>	<p>Derivado de la visita de inspección que se llevó a cabo por el personal de la <i>Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>, en las instalaciones de la estación de gas l. p. para carburación propiedad de TABAGAS, S.A. de C.V. se verificó que no cuenta con la autorización de Impacto Ambiental correspondiente.</p> <p>Por lo que se presenta el estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, para solicitar la autorización correspondiente, el cual se fundamenta en lo señalado en el Artículo 5 fracción III y XVIII y Artículo 7 fracción I, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en términos del Artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p> <p>El presente estudio comprende la evaluación de la operación de una Estación de gas L.P. para carburación.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>ARTÍCULO 9.</b> Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p> <p>La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental se presenta en la Modalidad Particular.</p> <p>En dicho estudio se analizan y describen las condiciones ambientales actuales con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la operación de sus actividades podría causar al ambiente y definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones para proyectos que no incluyen actividades altamente riesgosas.</p>

- ***Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.***

El proyecto no se encuentra ni total, ni parcialmente dentro de algún Área Natural Protegida (ANP) de competencia estatal, municipal o federal que pudiera ser afectada por las actividades del proyecto,

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

##### *Inventario Ambiental*

##### **IV.1. Delimitación del área de estudio.**

En este capítulo se establece un área específica de estudio, es decir la delimitación del área donde inciden las actividades de la estación de carburación, desde esta perspectiva se abordan los siguientes aspectos:

La definición del ***Sistema Ambiental*** se determina con base al radio de afectación del área de influencia de acuerdo a la capacidad almacenada y a través de la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia del 2012 que en su página 419 se determinan las distancias de seguridad sobre el gas licuado de petróleo con base al volumen que trabaja la empresa, la distancia de seguridad es de **356 metros a la redonda**, mismo que representará el espacio geográfico donde interaccionarán las actividades que la empresa **TABAGAS, S.A. DE C.V.** pretende realizar durante su distintas etapas (*operación, mantenimiento y abandono*), con los componentes abióticos y bióticos ya sea de forma directa o indirecta, y en el sistema socioeconómico de la región.

Así mismo se consideraron los siguientes criterios técnicos para referirnos al ***Sistema Ambiental*** y que se definen en las siguientes áreas:

**Área de influencia directa:** superficie total que ocupan las instalaciones de la estación de gas l. p. para carburación, TABAGAS S.A de C.V, y que corresponde a **1,134 m<sup>2</sup>**.

**Área de influencia indirecta:** Será aquella superficie que por las actividades del proyecto, pueden verse afectadas fuera de los límites del área del predio de la empresa, se prevé que el área de influencia indirecta corresponde a la **distancia de seguridad de 356 metros** a la redonda, en donde se suponen daños por la cantidad almacenada de gas l. p. tomada de la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia del 2012.

En las siguientes figuras se muestran ambas áreas identificadas:

Área de influencia directa correspondiente a una superficie de 1,134 m<sup>2</sup>.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta en base a la distancia de seguridad de 356 metros a la redonda que maneja la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia del 2012, se indican las principales actividades llevadas a cabo:



---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

El *Sistema Ambiental* se encuentra ubicado en el municipio Centro del Estado de Tabasco, el cual se encuentran decretados: el *Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (Actualización) (POEET)* y el *Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro, Tabasco (PDUMCT)* que regulan las actividades económicas, sociales y el uso de suelo en la zona y en base a los cuales se realizará la interpretación de las características e importancia de los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos del sistema ambiental.

Las instalaciones de la estación de carburación TABAGAS S.A de C.V se encuentran ubicadas en el municipio Centro del estado de Tabasco, su principal vía de acceso es la carretera 180 en el Tramo Lázaro Cárdenas–Villahermosa, considerada una vía de doble sentido y con gran afluencia vehicular que desencadenan las actividades comerciales, industriales y habitacionales existentes. El lado sur del sistema ambiental se encuentra inmerso en la localidad de Anacleto Canabal 2ª Sección y colinda al Oeste con González 1ª Sección y al Este con Lázaro Cárdenas 2ª Sección (*Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030*). El POEET indica que el sistema ambiental se encuentra ubicado dentro de la UGA CTR\_4A con *política de aprovechamiento*, caracterizada por ser un área del territorio totalmente modificada y que no conservan características representativas de la región, actualmente las condiciones ambientales se encuentran modificadas por la presión que ejercen las actividades comerciales o industriales llevadas cabo en los últimos años, cabe mencionar que el predio del proyecto se encuentra delimitado con malla ciclónica por los linderos Norte y Oeste los demás linderos fungen como acceso y salida a la estación, las actividades normales de operación de la empresa no afectan el área más allá de los límites de su instalación, en base a la zonificación primaria y secundaria de los usos de suelo indicadas en el PDUMCT, el uso de suelo corresponde a un *AREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA (PE)* y por la actividad que desempeña la empresa se tienen los siguientes usos de suelo permitidos: *Uso Mixto, Corredor Urbano de Comercios y Servicios e Industria*, además la empresa cuenta con la factibilidad de uso de suelo comercial, compatible con las actividades comerciales e industriales de importantes empresas que coadyuvan al desarrollo económico de la zona, lo que le confiere una ventaja a la Estación de Gas L.P. para Carburación.

El área de influencia directa (1,134 m<sup>2</sup>) comprende las áreas de almacenamiento, suministro, de circulación, áreas verdes etc., sus dimensiones se especifican en el plano civil, no presentan cobertura vegetal, por lo que se descarta la afectación a la flora y fauna, además el sistema ambiental se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal y/o municipal.

Un punto vulnerable en el sistema ambiental es que un área sujeta a inundación, el cuerpo de agua más cercano al predio de interés es el Río Carrizal que se encuentra a aproximadamente 633m de distancia dirección Sur.

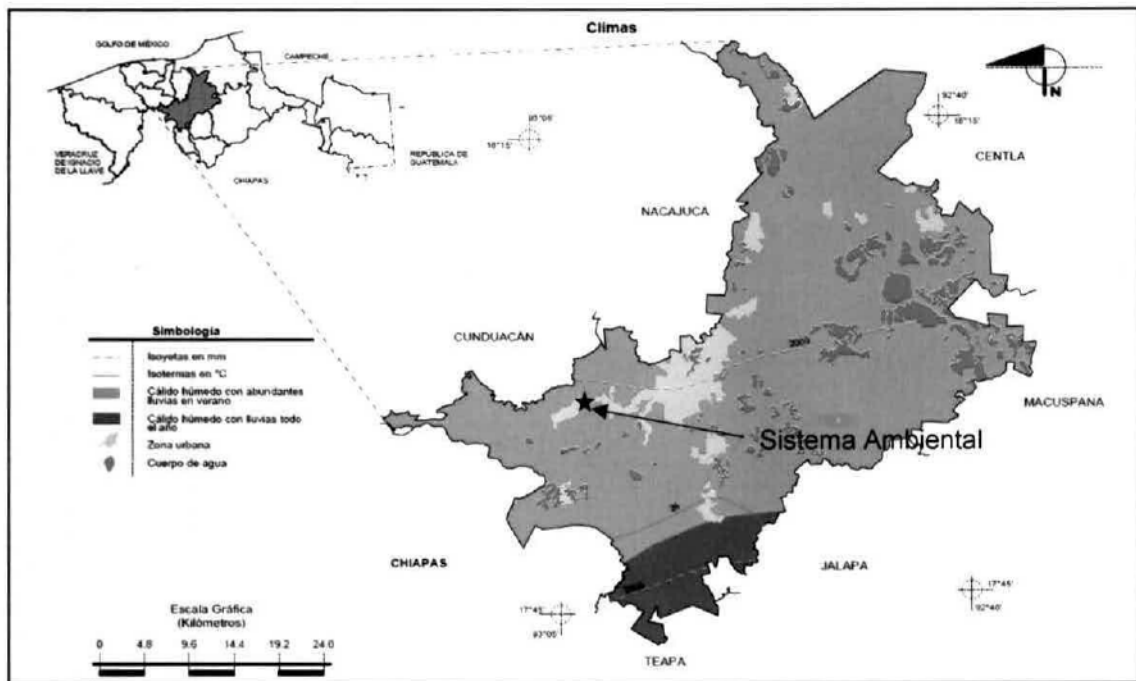
Por último, es importante mencionar que la empresa cuenta con las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas que consisten en el trasiego de gas l. p., y que por su ubicación al margen de carretera se considera un sitio estratégico al proporcionar un mejor servicio para el suministro del combustible, además se ha registrado que el gas l. p es un gas de combustión limpia y eficiente y compite directamente con otros combustibles renovables en la eficiencia y las emisiones de gas de efecto invernadero en muchas de sus aplicaciones.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental****IV.2.1 Aspectos abióticos****A. Clima**

El clima según la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1983), el sistema ambiental presenta un clima cálido húmedo con abundante lluvia en verano Am(f) (CONABIO, 1998).

Mapa de los tipos de Clima en el estado de Tabasco.



Fuente: INEGI, 2005. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Centro, Tabasco.

De acuerdo a los registros de la estación Climatológica de Villahermosa, que cuenta con información desde 1949, la temperatura media anual de la región es de 27.2 °C, presentando temperaturas de 28.1° durante el mes de mayo y las más bajas durante el mes de enero con 25.9°. La precipitación en el mes más seco es menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

La temperatura media anual en la zona es de 27°C, la temperatura máxima promedio es de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 18.5°C durante el mes de enero. Su precipitación media anual es de 2550 mm, las lluvias están presentes todo el año, y más abundantes en los meses de junio hasta octubre.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Los datos de temperatura se pueden observar en la siguiente tabla y corresponden a 62 años de observación, el periodo de registros comprende de 1948 a 2010. Datos de la estación meteorológica 27-022 Villahermosa (CONAGUA, 2012).

## Temperatura (°C) para el periodo de 1948-2010.

M E S E S													
Temperatura (°C)	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima normal	28	29.3	32	34	35.1	34.5	33.9	34.0	33	31.2	29.8	28.3	31.7
Mínima normal	19.3	19.7	21.4	23.1	24.2	24.2	23.8	23.8	23.8	23	21.4	19.9	23

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA.

Se obtuvo la precipitación media anual de la estación meteorológica de Villahermosa, Tabasco, su precipitación media anual para el sistema ambiental es de 532.5 mm, y los meses con mayor precipitación son de junio a septiembre, tal y como se muestra a continuación:

## Distribución de la precipitación media anual.

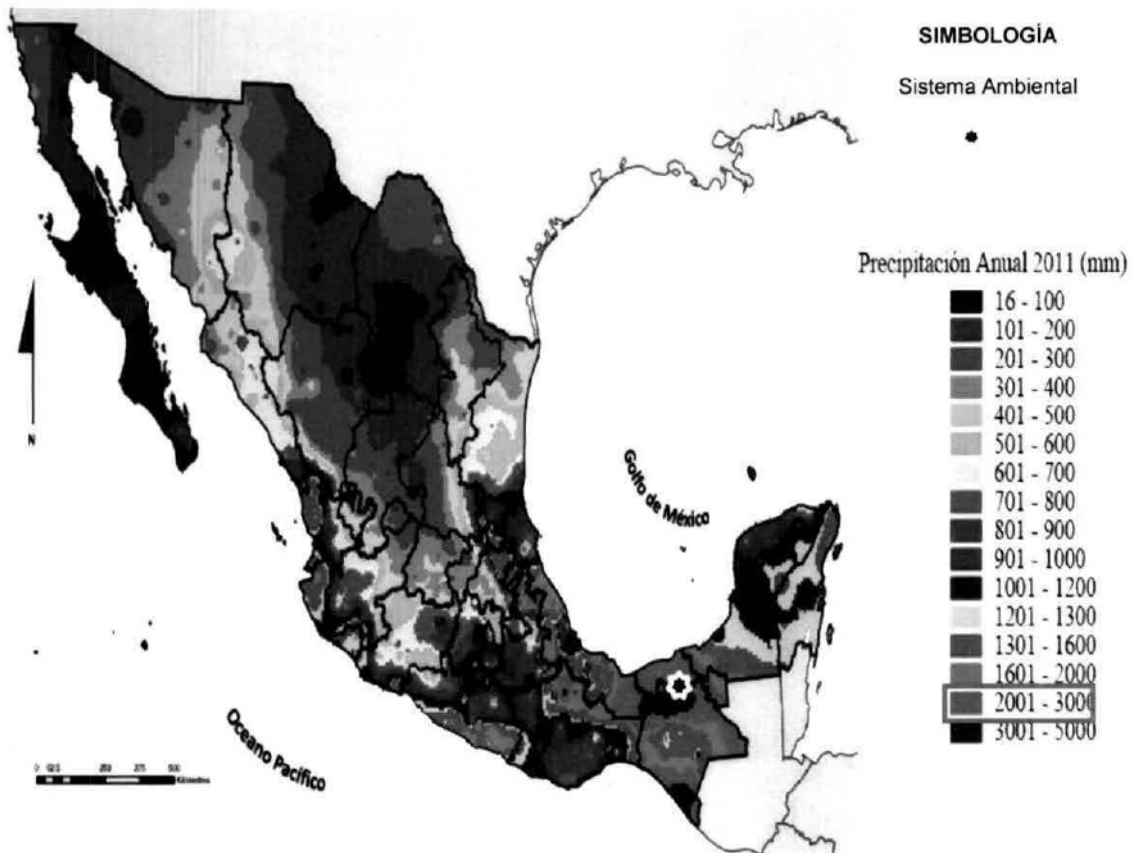
M E S E S													
Precipitación (°C)	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación normal	72.0	9.2	3.8	5.9	148.2	203.	128.0	216.9	234.8	462.3	341.7	72.3	1663.3
Año más seco 1986	134.8	60.6.	42.1	0.0	236.8	119.5	79.6	127.0	103.2	102.1	124.9	46.3	1174.9
Año más lluvioso 1988	184.1	136.4	63.1	38.7	9.4	353.3	273.3	615.3	382.8	641.2	298.6	94.4	3090.2

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA.

En el Sistema Ambiental las lluvias comienzan a mediados del mes de junio, se puede considerar a los meses de junio, julio y agosto como un periodo medio lluvioso, presentando lluvias moderadas a fuertes, siendo el mes de septiembre el que presenta mayor precipitación, ocurriendo en este lapso lluvias de fuertes a torrenciales.

Dentro del periodo más lluvioso se presenta la sequía intraestival (canícula) que abarca la mitad de julio y agosto, y se caracteriza por la presencia de altas temperaturas y días secos, y bochornos dentro de una fase húmeda. Mientras que el temporal abarca de mediados de junio a mediados de septiembre y se origina por precipitaciones que son producidas por vientos alisios del este y noreste, con lluvias de corta duración pero intensas.

Mapa de la distribución de la precipitación anual en el estado de Tabasco.



Fuente: [http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/15/index\\_svg.html](http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/15/index_svg.html).

### Vientos dominantes

Los vientos dominantes alcanzan una velocidad media de 40 km/hr, durante los meses de octubre y noviembre, mientras que para el mes de junio bajan su velocidad y alcanzan una media de 28 km/hr, la dirección de los vientos predominantes se manifiestan en dirección noreste al suroeste (CONAGUA 2012).

La humedad relativa del sistema ambiental es del 86%, presenta vientos marinos provenientes del Golfo de México teniendo una elevada y constante humedad atmosférica a lo largo de todo el año.

### **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Estos riesgos están asociados con fenómenos meteorológicos tales como: vientos, tormentas, granizadas, descargas eléctricas, nevadas, heladas, sequías, inundaciones. Su ocurrencia depende de las condiciones climatológicas y las características topográficas de cada porción del municipio.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**Huracanes**

Los huracanes representan el mayor riesgo para la zona, estos fenómenos atmosféricos presentan vientos violentos y fuertes y abundantes precipitaciones, generalmente durante periodos muy cortos de tiempo (*Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030*).

**Nortes**

En el municipio Centro, en el mes de octubre se inician los denominados nortes, los cuales vienen cargados de humedad, esto origina un intercambio de aire ciclónico que se aleja en dirección al Mar Caribe y Golfo de México, así como por vientos del Noreste que provienen de los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá a los cuales se les denomina frentes fríos.

Estos nortes ocasionan nublados constantes, disminución de la temperatura y lluvias de ligeras a fuertes, que pueden durar de días a semanas, y son más constantes en los meses de septiembre y octubre como el período más lluvioso del año, descendiendo a medio lluvioso durante los meses de noviembre, diciembre y enero.

Además la zona se ve afectada indirectamente por perturbaciones atmosféricas de tipo ciclónico que se producen en el verano y principios del otoño en el Mar Caribe y Mar de las Antillas, así como en el Golfo de Tehuantepec y que favorecen la ocurrencia de lluvias intensas en la región (*Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030*).

Distribución de la estacionalidad de fenómenos hidrometeorológicos.

FENÓMENO	PERIODO DE OCURENCIA
SECA	Febrero-Mayo
TEMPORAL	Junio-Septiembre
NORTES	Octubre-Enero
PERIODO LLUVIOSO	Junio-Enero

**Secas**

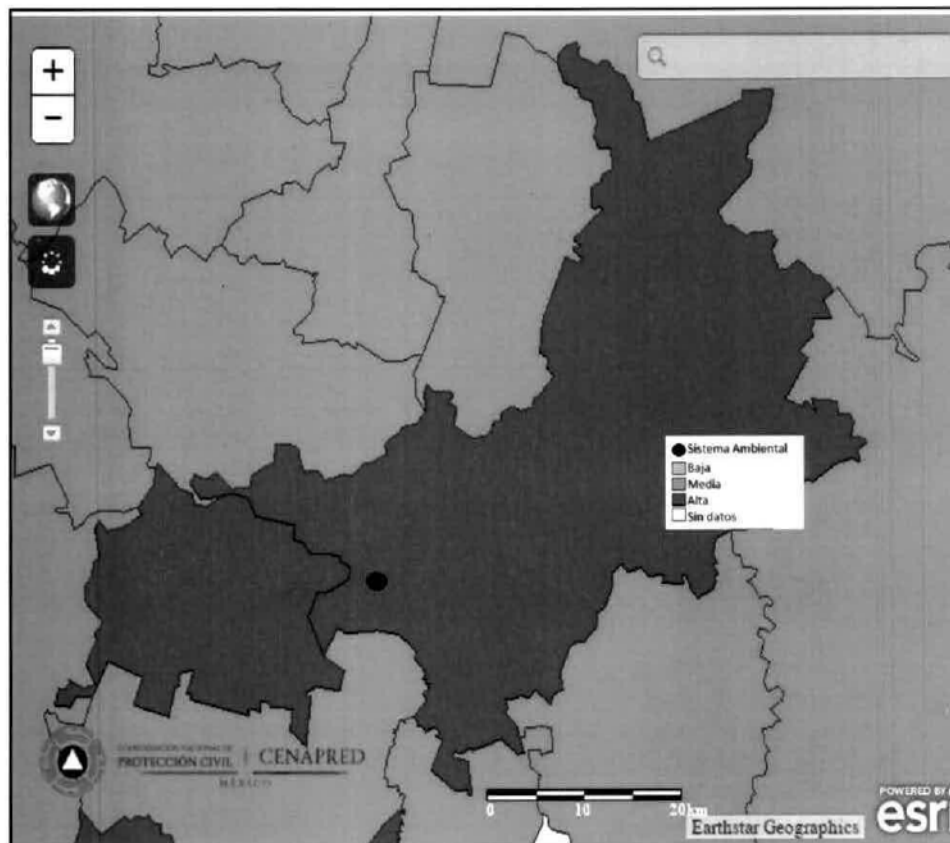
Durante los meses de febrero a principios de junio se presenta la temporada seca, que se caracteriza por presentar altas temperaturas, ausencia de nubosidad y lapsos sin lluvia durante determinado tiempo, que generalmente son semanas, además de ocurrir vientos cálidos del sur y sureste, sin embargo aun cuando baja la precipitación pluvial, siguen ocurriendo lluvias aisladas que abarcan zonas reducidas, presentando los valores mínimos durante el mes de abril (POET 2012).

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**Riesgos hidrometeorológicos.****Inundaciones**

El sistema ambiental se encuentra ubicado dentro de la red hidrológica más compleja de la república, donde se registran las mayores precipitaciones pluviales, abundancia de escurrimientos superficiales, que llegan a provocar inundaciones, debido al relieve de la zona y la presencia de abundantes cuerpos de agua sin drenaje natural, por lo cual se considerada como zona sujeta a inundación.

Mapa de riesgos hidrológicos del municipio Centro, estado de Tabasco.



Fuente: CENAPRED, 2016.

**B. Geología y Geomorfología**

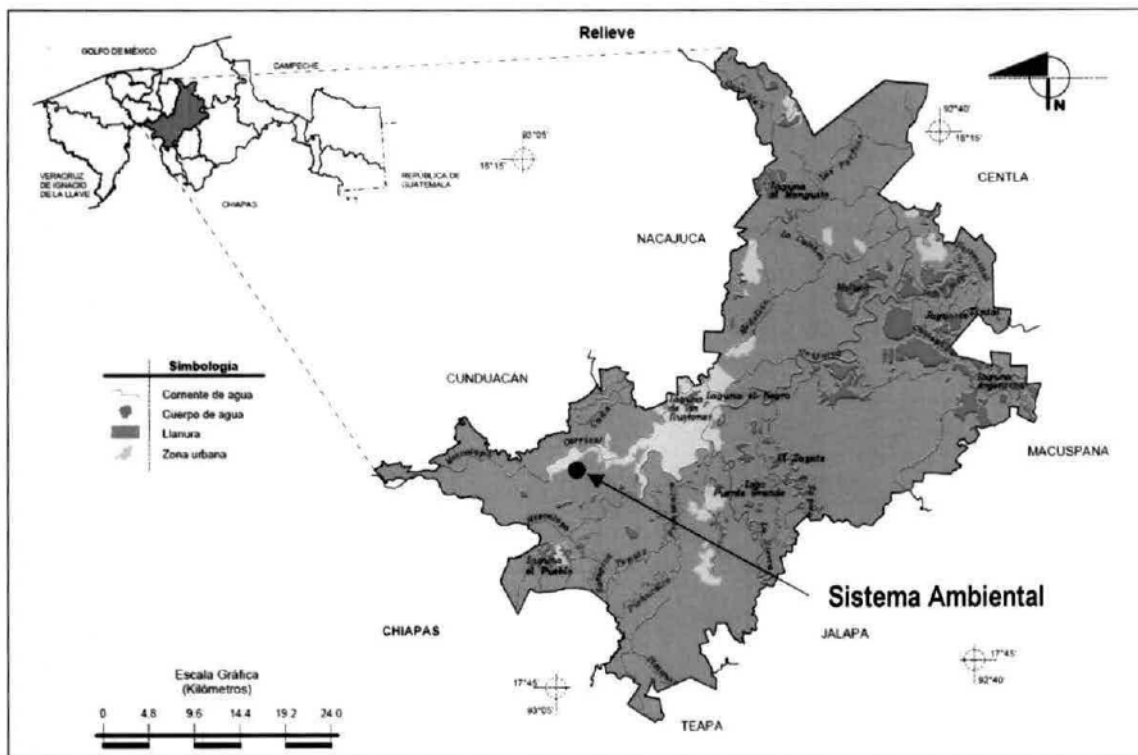
- *Fisiografía*

El sistema ambiental se encuentra ubicado dentro de la provincia fisiográfica de *Llanura Costera del Golfo Sur* que cubre la mayor parte del estado de Tabasco (70%), y se ubica dentro la Sub Provincia Llanura y Pantanos, integrando parte de un desagüe natural en el municipio Centro, en la zona de tres brazos. Esta subprovincia se caracteriza por el predominio de tofoformas de llanura y lomeríos bajos con altitudes máximas de 240 metros, sin embargo los ríos presentan cursos inestables y erráticos por la falta de pendiente y la gran acumulación de material aluvial en sus márgenes, por lo cual contiene extensas planicies de inundación (INEGI, 2005).

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Estas planicies presentan algunas áreas pequeñas con ondulaciones o lomeríos suaves con alturas no mayores a 50 msnm con dirección este-oeste, es sedimentaria formándose principalmente por depósitos minerales de las zonas montañosas. Los principales lomeríos se han formado por depósitos fluviales que forman cordones a lo largo de las márgenes de los ríos como efecto de las inundaciones periódicas.

Mapa de Relieve de la Zona Centro del Estado de Tabasco.



Fuente: INEGI, 2005. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Centro, Tabasco.

- *Presencia de fallas y fracturamiento en el predio o área de estudio.*

El sistema ambiental no se encuentra inmerso en alguna falla o fractura.

#### Susceptibilidad de la zona

**Sismicidad:** Para conocer el grado de peligro sísmico en el sistema ambiental, se recurrió a la Regionalización Sísmica de México. Dicha regionalización cuenta con cuatro zonas:

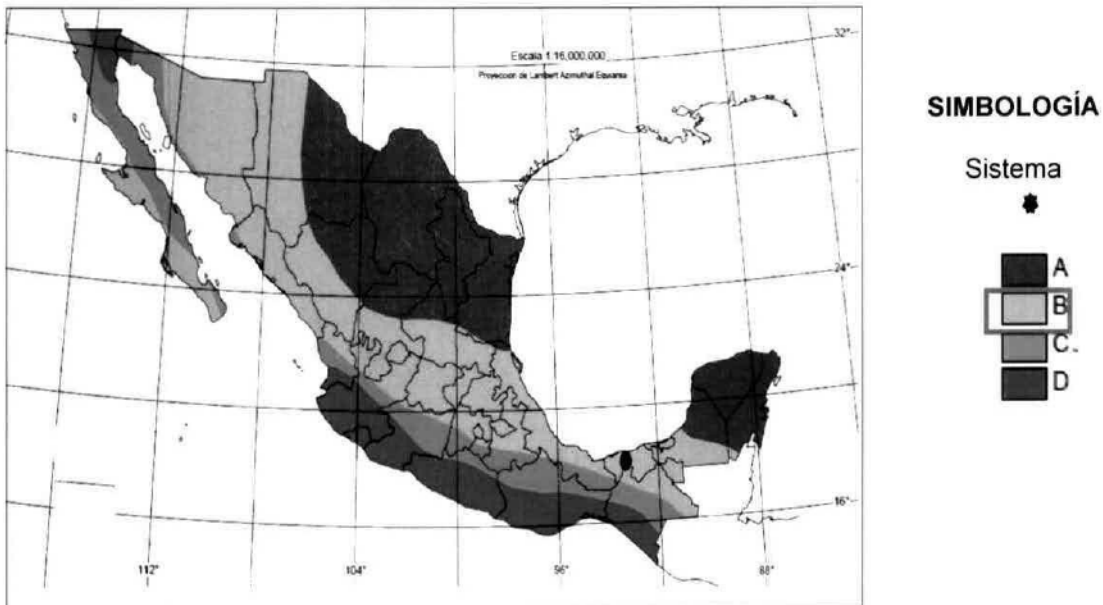
- Zona A, de baja sismicidad. En esta zona no se ha registrado ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10 % de la aceleración de la gravedad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Zona B, de media intensidad. Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.
- Zona C, de alta intensidad. En esta zona hay más actividad sísmica que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.
- Zona D, de muy alta intensidad. Aquí es donde se han originado los grandes sismos históricos, y su ocurrencia es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Al estar situado el sistema ambiental dentro de una zona B es considerada como una zona sísmica con menor frecuencia, los sismos que afectan la zona son originados principalmente en otros estados vecinos como Oaxaca y Chiapas (Regionalización Sísmica de la República Mexicana, Servicio Sismológico Nacional, 2016).

Regionalización Sísmica de la República Mexicana.



Derrumbes

La estación de carburación TABAGAS S.A. de C.V. se encuentra en terrenos planos, por lo que no se presenta inestabilidad del terreno natural.

Deslizamientos

La zona donde está la estación de carburación, se encuentra fuera de las áreas de afectación de bancos de extracción de materiales y de desgaste de suelo natural, de igual manera se encuentra en una área donde no hay movimientos tectónicos, por lo que el sitio no presenta riesgos de deslizamientos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividad Volcánica

Se descarta la posibilidad de actividad volcánica al no existir volcanes activos cerca del sistema ambiental. Sin embargo es probable que se encuentre con la presencia de gases o depósitos de cenizas provenientes del volcán "El Chichonal" ubicado a más de 100 km del Sistema Ambiental (CENAPRED, 2016).

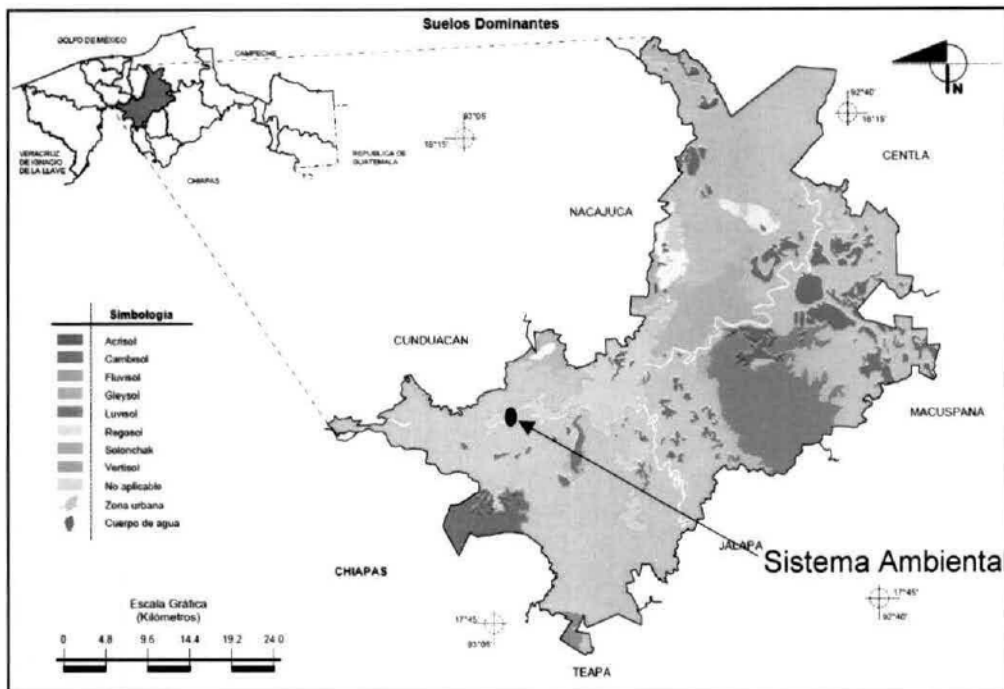
**C. Suelos**

El sistema ambiental presenta un suelo dominante del tipo Gleysol, que son suelos poco fértiles característicos de zonas inundables, debido a su poca capacidad de drenaje, son suelos pantanosos, que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad, se caracterizan por presentar colores grises, azulosos o verdosos que muchas veces al secarse se manchan de rojo (POET 2012).

Debido a las constantes inundaciones que se presentan en zonas pertenecientes a la llanura Costera del Golfo Sur se han depositado arcillas, limos y arenas Q (pa) con abundante materia orgánica, sedimentos formados por limos, arcillas y cuerpos lenticulares de arena y grava de origen fluvial Q(al).

Se encuentra ubicado dentro de una zona urbana, esta se encuentra sobre suelo Cuaternario con rocas sedimentarias del Neógeno y Paleógeno, caracterizado por una Geoforma característica de los lomeríos suaves y alargados (POET, 2012).

Suelos dominantes en la Región Centro del Estado de Tabasco.

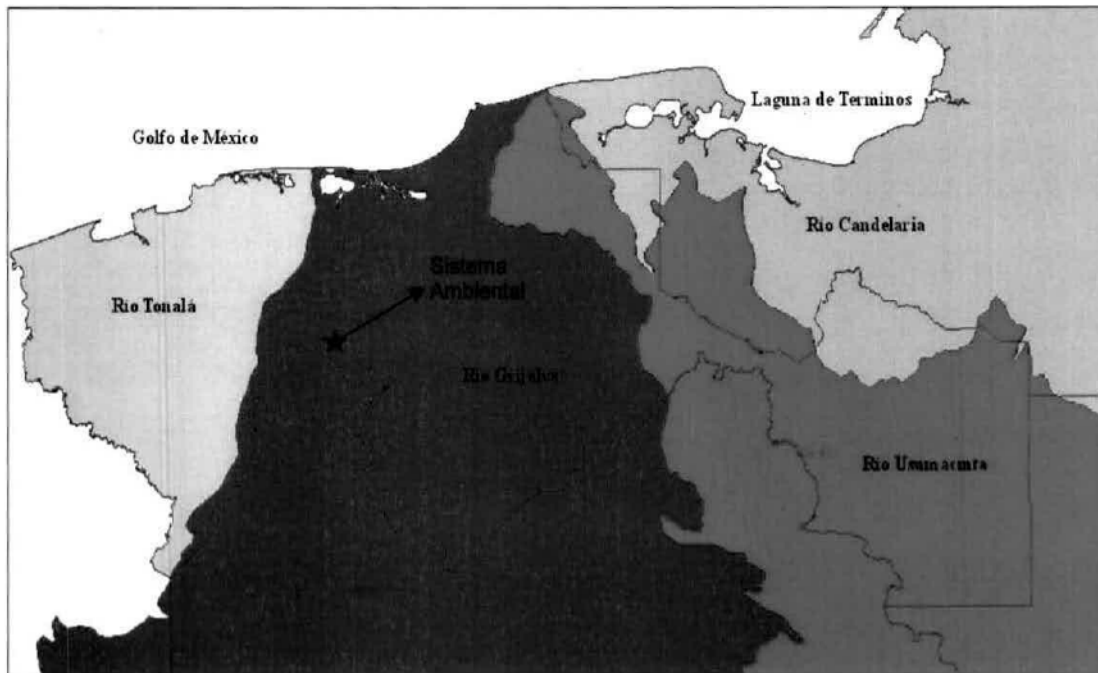


Fuente: INEGI, 2005. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Centro, Tabasco

### D. Hidrología superficial y subterránea

El sistema ambiental se encuentra inmerso en la Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, dentro de la Cuenca del Río Grijalva, que es la que ocupa mayor extensión del estado, los cuerpos de agua cercanos al área de estudio es el Río Carrizal ubicado a aproximadamente 633 metros al sur, y presenta una gran importancia desde el punto de vista hidrológico ya que se compone de un complejo sistema de escurrimientos relacionados con fenómenos de carácter geológico, climáticos y biológicos.

#### Principales cuencas del estado de Tabasco



Fuente: INEGI, 1993.

Cabe hacer mención, que el flujo natural de la parte occidental del Río Grijalva ha sido interrumpido por obras viales y drenes artificiales, efectuados en el complejo agropecuario la Chontalpa donde se realizó una red de drenes de canalización de aguas superficiales con fines agrícolas y desfogues de terrenos anegados; el desarrollo de vías de comunicación ha exigido la construcción de bordos, cegamiento, cambio de curso de los ríos y dragados, que han cambiado drásticamente la dinámica natural del agua superficial (INEGI 1993).

#### IV.2.2 Aspectos bióticos

##### a) Vegetación terrestre

Dada su extensión y ubicación el estado de Tabasco involucra a dos provincias fisiográficas, esta pluralidad de geosistemas permitió el asentamiento de diferentes tipos de comunidades vegetales como la *selva alta perennifolia*, la *selva alta subperennifolia*, la *selva mediana perennifolia*, la *selva baja inundable* y los *bosques de galería*, entre otros.

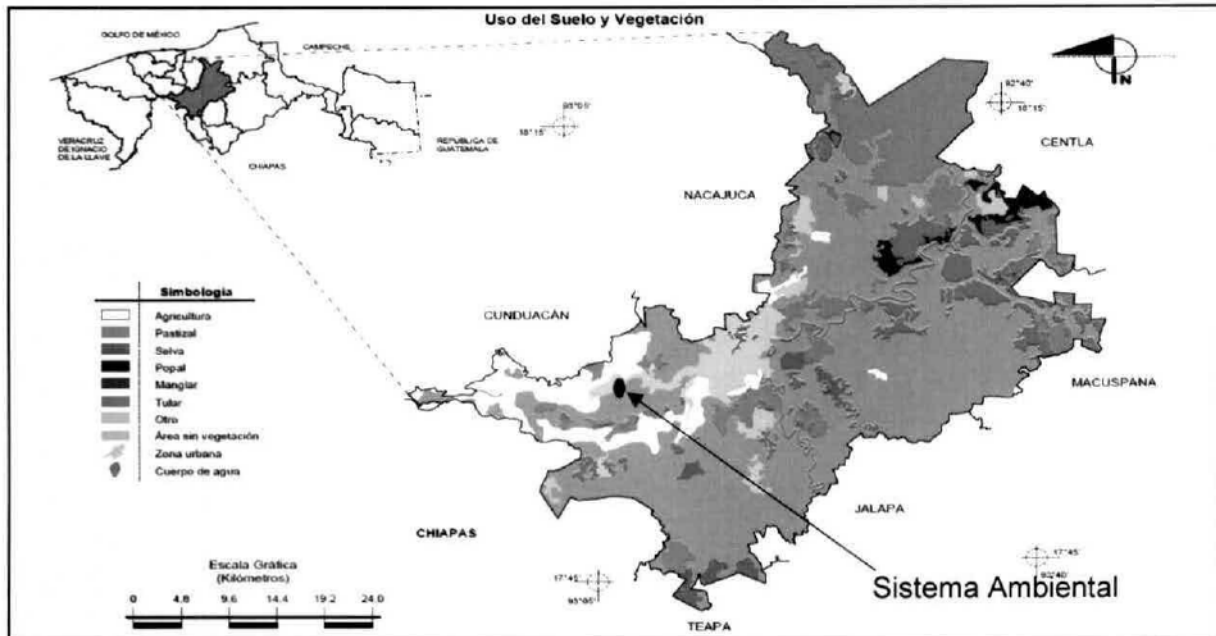
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Sin embargo la intensa deforestación que ha sufrido este territorio ha conducido a la desaparición de gran parte de su cobertura vegetal, quedando estas formaciones vegetales reducidas a pequeños fragmentos, muchos de ellos con un elevado nivel de aislamiento (INEGI, 2005).

De las UGA's establecidas en el *Programa de Ordenamiento Territorial Ecológico del estado de Tabasco, 2012*, el sistema ambiental se encuentra en el UGA CTR\_4A, con una política de aprovechamiento sustentable, ésta política ocupa una superficie de 3.22 km<sup>2</sup>, es asignada a las áreas del territorio estatal totalmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras. En base a las condiciones actuales del sistema ambiental donde el uso de suelo corresponde a un uso comercial, por lo tanto el funcionamiento de la estación de gas I. p para carburación propiedad de la empresa TABAGAS S.A de C. V., no representa ninguna violación a las políticas establecidas para las zonas de aprovechamiento.

Esta área presenta principalmente pastizal cultivado e inundable, plantación de plátano, tular y vegetación hidrófita, estas comunidades vegetales ligadas a suelos temporales o permanente inundados son sumamente variados. Aun cuando dentro de la ordenación CTR\_4A los tipos de vegetación son variados el Sistema Ambiental se encuentra con una zona de pastizal cultivado, este tipo de vegetación es considerada como secundaria y tiende a incrementarse debido al cambio de uso de suelo para destinarlo al establecimiento de asentamientos humanos e infraestructura.

Mapa de uso de suelo y Vegetación del Centro del estado de Tabasco.



Fuente: INEGI, 2005. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Centro, Tabasco

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Dentro de la UGA CTR\_4A se tienen los siguientes tipos de vegetación:

*Populares, Tulares y Carrizales (vegetación hidrófita).*

Los popales, tulares y carrizales son cosmopolitas en su distribución y muchas de sus especies y géneros son de amplia distribución. En Tabasco las asociaciones más comunes son las de *Typha spp.*, *Scirpus spp.* y *Cyperus spp.* Con frecuencia son comunidades puras o casi puras. Desde el punto de vista económico los tulares son de interés, ya que las plantas de *Thypha* y de *Scirpus* se emplean como materia prima para el tejido de juguetes, petates y otros utensilios domésticos. En muchos sitios se conservan por constituir el hábitat natural de numerosas especies de la avifauna de interés cinegético.

*Pastizales (inducidos y cultivados).*

Las comunidades vegetales en las que el papel preponderante le corresponde a las gramíneas y ciperáceas se conocen como pastizal o zacatal, mientras que la presencia de algunas de estas comunidades está determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte, por las condiciones del suelo, o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

En el caso del estado estos tipos de comunidades antropogénicas son de dispersión general de tal forma que se encuentran diseminados en la mayor parte de las clases de paisajes. Estas pueden estar en comunidades de buen drenaje o en zonas inundables.

Los pastizales inducidos son aquellos que se producen a partir del desmonte de la vegetación primaria y posteriormente las áreas son quemadas para favorecer el crecimiento de los pastos nativos. Por su parte los pastizales cultivados se originan a partir también del desmonte de la vegetación primaria, la cual es sustituida por el cultivo de pastos generalmente exóticos de alto contenido alimentario para el ganado (POET 2012).

*Vegetación urbana.*

Representada con especies nativas e inducidas constituida principalmente por áreas verdes de la ciudad tales como: parques, camellones y banquetas.

- *Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables, en el área de estudio y su influencia.*

Debido a las presiones antropogénicas a las que se somete al área natural, las especies vegetales se han disminuido, proliferando las zonas urbanas o de agricultura. El área determinada como sistema ambiental, se localiza dentro de una zona urbana desprovista de vegetación natural que se encuentre bajo algún status de protección legal.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**b) Fauna**

Debido principalmente a las condiciones urbanizadas del área del proyecto y área de influencia, no se identificaron especies de fauna listados bajo algún régimen de protección establecido en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, asimismo no se considera la afectación de especies de fauna por la operatividad del proyecto.

**IV.2.3 Paisaje**

La evaluación del concepto de *paisaje* tiene dos aspectos fundamentales, en primera actuar como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y en segunda la capacidad de para absorber los efectos derivados de la ejecución del proyecto.

La calidad del paisaje del sitio de estudio en los últimos años, ha venido sufriendo un continuo deterioro como consecuencia de la expansión de la conurbación y las zonas de agricultura, lo cual ha sido el principal causante de este suceso. Las condiciones ambientales del medio son urbanas, con crecimiento urbano continuo, consultada en el Sistema de Información Geográfica (SIGEIA).

**IV.2.4 Medio socioeconómicos****A. Demografía**

El sistema ambiental se ubica en el municipio de Centro del estado de Tabasco, abarcando una parte de la localidad de Anacleto Canabal 2ª sección, para conocer la dinámica de la población de la localidad presente en dicho sistema, se recurrió a los productos estadísticos y cartográficos con los que cuenta el INEGI.

El municipio Centro del estado de Tabasco, según el Censo de Población y Vivienda 2011, está conformado por una población total de 640359 habitantes, de los cuales 311855 son hombres y 328504 son mujeres, correspondiente al 49.9% de hombres y el 50.1% a mujeres, con una edad promedio de 23 años (INEGI 2010).

De manera general la siguiente tabla muestra la dinámica poblacional de los asentamientos humanos de la localidad de Anacleto Canabal 2ª sección (INEGI 2010).

<b>VIVIENDAS</b>			
Total de viviendas habitadas	1339	Total de viviendas habitadas particulares	1554
Viviendas particulares habitadas que disponen de servicios de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje			1188

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Viviendas particulares habitadas que disponen de servicios de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje



DATOS GENERALES			
Clave de entidad federativa	27	Clave de municipio o delegación	004
Entidad federativa	Tabasco	Municipio o delegación	Centro
Localidad	Anacleto Canabal 2da. Sección		
POBLACIÓN			
Población total	5153	Población femenina	2607
Población masculina	2546	Relación hombres-mujeres	97.66
FECUNDIDAD			
Promedio de hijos nacidos vivos			2.32

CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS			
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	151	Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	33
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	28	Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	213
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	147	Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	29
Población de 15 años y más analfabeta	215	Población de 18 años y más con educación pos-básica	516
Grado promedio de escolaridad		8.09	

\*Fuente: INEGI 2010. Principales resultados por localidad (ITER). Censo de Población y Vivienda

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Dinámica poblacional de los asentamientos humanos de la localidad de Anacleto Canabal 2ª sección (INEGI 2010).

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS			
Población económicamente activa	2140	Población no económicamente activa	1689
Población ocupada	2044	Población desocupada	96

Migración			
Población nacida en la entidad	446	Población nacida en otra entidad	679
Población Indígena			
Población en hogares censales indígenas	62		
Discapacidad			
Población con limitación en la actividad	146	Población sin limitación en la actividad	4989

Servicios de salud			
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	1607	Población derechohabiente a servicios de salud	3539
Situación conyugal			
Población soltera o nunca unida de 12 años y más	1169	Población casada o unida de 12 años y más	2278
Religión			
Población con religión	13101	Población sin religión	592

\*Fuente: INEGI 2010. Principales resultados por localidad (ITER). Censo de Población y Vivienda.

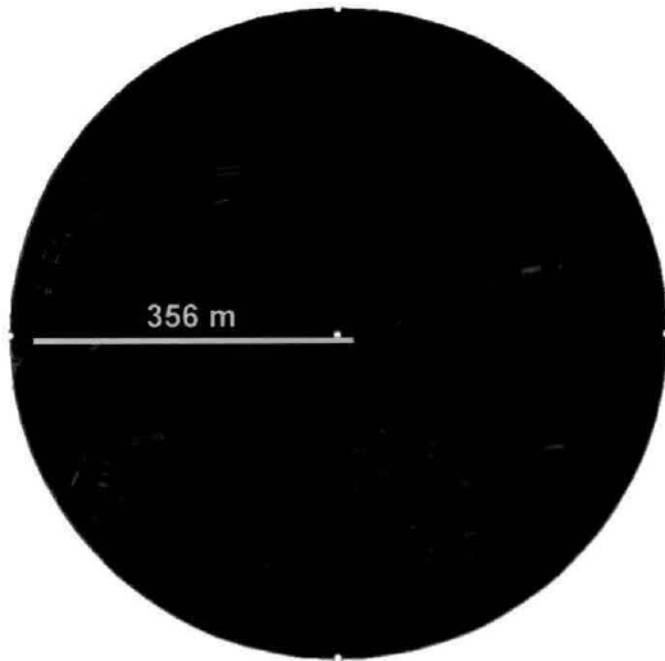
De manera puntual dentro de la limitación del sistema ambiental se cuentan con los siguientes datos demográficos, los cuales se obtuvieron a través de INEGI en su página de Espacio y Datos 2015; cuenta con una población total de 3408 personas con una edad promedio de 21 años, de los cuales el 82% de la población cuenta con los servicios básicos en sus viviendas.

Características de población			
Población total	3408	Población de 0 a 14 años	1083
Población de 15 a 29 años	1023	Población de 30 a 59 años	110
Población de 60 años y más	999	Población con discapacidad	53
Características de vivienda			
Total de viviendas	979	Viviendas habitadas	879
Con recubrimiento de piso	845	Con energía eléctrica	875
Con agua entubada	808	Con drenaje	868
Con servicio de sanitario	848	Con 3 o más ocupantes por cuarto	66
Viviendas no habitadas	99		

\*Fuente: INEGI 2015. Espacio y Datos.

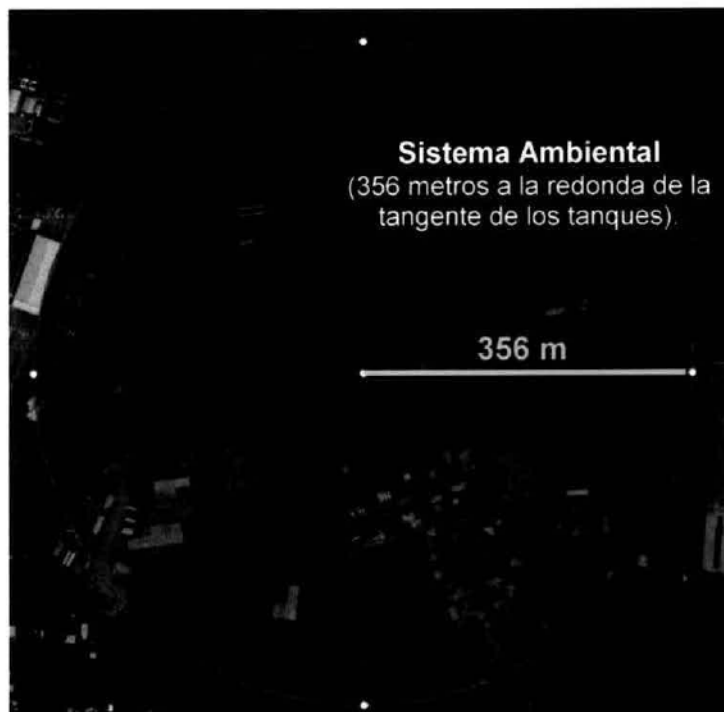
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**Sistema Ambiental**  
(356 metros a la redonda de la tangente de los tanques).



En cuanto la actividad económica que existe en los alrededores se tiene;

Actividades económicas en el Sistema Ambiental					
●	Construcción	2	●	Comercio al por menor	3
●	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1	●	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3



#### ***IV.2.5 Diagnóstico ambiental***

El área destinada a la Estación de Gas L.P. para Carburación TABAGAS S.A de C.V comprende 1,134 m<sup>2</sup> y presenta un área de influencia del Sistema Ambiental con una superficie de 356 m. De acuerdo al programa de Ordenamiento Territorial Ecológico de Tabasco, el área de interés se encuentra dentro del UGA CTR\_4A destinado como área de aprovechamiento, por lo cual lo hace compatible con las actividades de la Estación de Carburación.

Esta UGA presenta principalmente pastizal cultivado e inundable, plantación de plátano, tular y vegetación hidrófita, estas comunidades vegetales ligadas a suelos temporales o permanente inundados son sumamente variados. Aun cuando dentro de la ordenación CTR\_4A los tipos de vegetación son variados el Sistema Ambiental se encuentra con una zona de pastizal cultivado y el cuerpo de agua más cercano al predio es el Río Carrizal. Sin embargo la calidad del paisaje natural se ha modificado como consecuencia del deterioro ocasionado por la expansión de las zonas urbanas y zonas de agricultura sufriendo una intensa deforestación de este territorio, lo que ha llevado a la desaparición de gran parte de su cobertura vegetal (SIGEA).

Dentro del Sistema Ambiental no se encontró flora o fauna que pudiera ser impactada negativamente por la operatividad de esta Estación de Gas L.P. TABAGAS S.A de C.V. debido principalmente a las condiciones urbanizadas del área del proyecto y del área de influencia, por lo cual no se identificaron especies de flora o fauna listados bajo algún régimen de protección establecido en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, además se encuentra fuera de líneas de alta tensión y ductos, así como cuerpos de agua, por lo que no se consideran afectaciones al Sistema Ambiental.

La población total que habita dentro del Sistema Ambiental es de 3408 personas principalmente jóvenes con un promedio de edad de 21 años. La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación favorece el abastecimiento de combustible a los autos que lo utilizan como carburante, favoreciendo a las colonias cercanas.

Por último, la estación de Gas L.P. para Carburación TABAGAS S.A de C.V. operará de forma continua y eficiente dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad, cumpliendo con las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** "Estaciones de gas l. p. para Carburación - Diseño y Construcción", asimismo preservando de forma constante la integridad de medio ambiente.

Se prevé una vida útil mayor de cuarenta años, considerando que el área donde se edificará el proyecto se encuentra en un proceso de crecimiento económico, por lo que el proyecto no afectará la calidad y modo de vida de los pobladores, por otro lado en sus distintas etapas existirá la generación de empleos, beneficiando la economía local.

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

### V.1 Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

La relación causa-efecto es la que define un impacto ambiental, y consiste en: estudiar los elementos y procesos del proyecto, el objeto de la evaluación que desencadena los impactos, así como el estudio del entorno donde se desarrolla el proyecto: **Estación de Gas I.p. para Carburación**. Cada relación causa-efecto identifica un impacto ambiental, cuya significación será estimada. Para este estudio en particular se recurrió a una adaptación de la "Metodología para la realización de un estudio de impacto ambiental" (Evaluación del Impacto Ambiental, Gómez Orea Domingo, Ediciones Mundi Prensa 2003), así como al documento "Guía para definir la línea base ambiental previo al inicio de las actividades petroleras", publicado por SEMARNAT/ASEA.

La metodología a seguir se dividió en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados. A través de la relación de componentes y factores ambientales
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados, mediante la Matriz de importancia para la evaluación de los impactos ambientales.

### V.2 Indicadores de impacto

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por acciones del proyecto fueron:

- a) Que fueran de fácil identificación;
- b) Que tuvieran presencia significativa en el entorno;
- c) Que fueran relevantes en términos de su dinámica dentro del sistema ambiental;
- d) Que tuvieran en su caso potencial de ser medidos.

### V.3 Lista indicativa de indicadores de impacto asociados al proyecto.

En la siguiente lista se presentan indicadores de impacto a considerar en las distintas fases del proyecto.

- Agua: Aprovechamiento/Demanda de agua.  
Incremento en la contaminación de agua por descarga de aguas residuales.  
Extracción de aguas subterráneas.  
Aprovechamiento de aguas superficiales.  
Suministro de agua por medio de pipas.  
Descarga de agua a cuerpos federales y/o descarga de agua a drenaje o fosa séptica.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Suelo: Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo al documento de factibilidad.  
Superficie de suelo con riesgo de erosión.  
Superficie de suelo que cambiará sus propiedades físico-químicas (cultivos agrícolas)  
Superficie contaminada por mala disposición de residuos.  
Descarga de fosa séptica a suelo.

Atmósfera: Calidad del aire.  
Visibilidad.  
Estado acústico natural.  
Aumento de partículas sólidas suspendidas.

Flora: Vegetación de interés comercial a eliminar.  
Vegetación de interés ecológico a eliminar.

Fauna: Fauna de interés comercial a erradicar.  
Fauna de interés ecológico a erradicar.

Hábitat natural: Incidencia del proyecto en áreas agrícolas.

Áreas Naturales Protegidas: Incidencia del proyecto en Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal, y/o municipal.

Paisaje: Relieve a modificar.  
Componentes singulares del paisaje a modificar.  
Apariencia visual.

Social: Bienestar social.  
Desplazamiento de asentamientos humanos  
Salud y Seguridad Social.  
Historia, arqueología y cultura.  
Economía.  
Infraestructura Urbana.  
Económico: Empleo e ingreso regional.

#### ***V.4 Identificación de los impactos***

En el proceso de identificación de los impactos asociados a la operación de la Estación de gas l. p. para carburación, se puso especial énfasis en aquellos que pudieran contener atributos de relevancia o significancia, en términos de su potencial de daño ambiental al sistema y/o particularmente a la zona de proyecto y su entorno directo.

Se identificaron los componentes del medio que presumiblemente serían impactados por las actividades de la empresa, que se plasmaron en una relación que se presenta en la tabla de Relación de componentes y factores ambientales.

De esta manera en la relación de componentes y factores ambientales, se describen todas aquellas acciones significativas que pudieran alterar los diferentes factores ambientales por las actividades de operación y mantenimiento de la empresa. El propósito

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

de relación de componentes y factores ambientales es permitir presentar los impactos de manera sistemática y resumir en forma concisa los efectos provocados por el proyecto.

Recapitulando, las actividades a realizar que comprende la ejecución del proyecto y que se mencionaron en el capítulo 2, son:

Operación básica	1. Actividades administrativas
	2. Suministro de gas l. p. a vehículos automotores/Descarga de gas l. p. de autotanques, semirremolques y carrotaques
	3. Almacenamiento, capacidad total de 10 000 litros base agua.
	4. Mantenimiento y servicio en cada una de las áreas de la estación de carburación.
	5. Generación de residuos

Una vez identificados los impactos generados, estos fueron caracterizados a través de criterios. Los criterios considerados en la caracterización, fueron que tales impactos pudieran rebasar los límites impuestos por la Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como otros de tipo cualitativo que aportan elementos de valoración, como son los criterios o atributos de naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, entre otros que más adelante se especifican.

Para medir la gravedad del impacto ambiental, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de **magnitud e incidencia** del impacto:

- La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia (espacio geográfico del área de estudio y área de influencia).
- La **incidencia** se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, y que son los siguientes:
  - **Signo del efecto.** Está definido por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
  - **Inmediatez,** dependencia directa de una acción o indirecta a través de un efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 3, e indirecto o secundario con un valor de 1.
  - **Acumulación,** incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera. (Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 3)

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- *Sinergia*, reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinérgismo medio 2 y si es altamente sinérgico 3.
- *Momento*, lapso de tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 3 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo).
- *Reversibilidad* o posibilidad de ser asimilado por el medio, de tal manera que este, por sí solo, es capaz de recuperar las condiciones iniciales una vez producido el efecto. Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 3 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).
- *Periodicidad*, manifestación de forma cíclica o recurrente en el tiempo. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 3, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1.
- *Persistencia*, tiempo de permanencia del efecto. Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 3 (para una duración mayor de un año, efecto permanente).
- *Recuperabilidad*, posibilidad de recuperación mediante intervención externa Este atributo se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Teniendo valores como 1 de fácil recuperación; 2, de recuperación media y 3 de difícil recuperación.

**V.5 Metodología de evaluación.**

Una vez identificados los impactos generados, se examinan en cuanto a su naturaleza e incidencia en la *matriz de importancia* que es utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Los elementos de la *matriz de importancia* identifican el *impacto ambiental* generado por una acción simple de una *actividad* sobre un *factor ambiental* considerado.

La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual está definida por los atributos, para caracterizarlos se utilizó una forma de carácter formal que se desarrolla en 4 pasos:

1. Tipificar las formas en que se puede describir cada atributo.
2. Atribuir un código numérico a cada forma acotado entre un valor máximo para la más desfavorable (3) y uno mínimo para la más favorable (1).

De esta manera el resultado consistió en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados, considerando la expresión simple:

$$Incidencia = I + A + S + M + P + R + R + C + P$$

**Tabla: Determinación de códigos por atributo.**

Atributo	Características de los atributos	Código
Signo del efecto	Benéfico	+
	Perjudicial	-
	Difícil de calificar sin estudios	X
Inmediatez	Indirecto	1
	Directo	3
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento	Largo plazo	1
	Medio	2
	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad	Discontinuo	1
	Continuo	3
Perioricidad	Irregular	1
	Periódico	3
<b>INCIDENCIA</b>		<b>Σ</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3. Se aplicó una función, suma ponderada para obtener un valor.
4. Se estandarizó entre 0 y 1 los valores mediante la siguiente expresión:

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$$

Siendo:

- I = El valor de incidencia obtenido por un impacto.
- $I_{\max}$  = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor
- $I_{\min}$  = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el menor valor.

Este valor de incidencia debe calcularse por cada factor identificado en la Matriz de Importancia.

A continuación se presenta la tabla de relación de componentes y factores ambientales

RELACIÓN DE COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES				
Componente	Factores	Impactos ambientales potenciales	Operación	
			SI	NO
Edafología	Cantidad de suelos	Erosión en suelos		✓
	Calidad de suelos	Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas	✓	
Geomorfología	Geoformas	Alteración de geoformas		✓
	Estabilidad del relieve	Pérdida de la estabilidad del relieve		✓
Hidrología Superficial	Calidad	Contaminación a los cuerpos de agua presentes	✓	
	Escorrentías superficiales	Alteración en el flujo del patrón hidrológico superficial		✓
Hidrología Subterránea	Infiltración de agua	Acuíferos sobreexplotados	✓	
Vegetación	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal originaria		✓
	Individuos de especies vegetales	Evidencia de la pérdida de individuos de especies vegetales		✓
	Individuos de especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Evidencia de la pérdida de individuos de especies vegetales dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010		✓
	Biodiversidad	Evidencia de la pérdida de la biodiversidad		✓

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RELACIÓN DE COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES				
Componentes	Factores	Impactos ambientales potenciales	Operación	
			Si	No
Fauna	Individuos de especies animales	Evidencia de la pérdida de individuos de especies animales		✓
Desarrollo urbano	Usos del suelo	Se encuentra dentro de los usos permitidos o condicionados para el área por los programas de desarrollo urbano		✓
	Paisaje (estética)	Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público		✓
Medio socioeconómico	Salud	Crearé algún riesgo real o potencial para la población		✓
		Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo	✓	
	Riesgos ambientales	Provocará un aumento real o probable de los riesgos ambientales.		✓
		Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación	✓	
	Economía	Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas	✓	
		Afectará el nivel de empleo local		✓

En la siguiente tabla se resumen los impactos ambientales que se identificaron derivados de la relación de componentes y factores ambientales, para la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa operación y mantenimiento.		
Componente ambiental	Impactos ambientales (potenciales)	
Edafología	Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos	El manejo inadecuado de basura constituye una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante, que se genera. Posible contaminación a suelo por inadecuado manejo, e incorrecta disposición de residuos.
Hidrología	Contaminación de los cuerpos de agua presentes	El uso de sanitarios por parte de personal que labora en la estación, así como clientes que hagan uso del sanitario en su visita, origina la generación de aguas negras que son vertidas al drenaje municipal que en caso de no tener un mantenimiento adecuado de instalaciones, podría repercutir en rebasar los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>Etapa operación y mantenimiento.</b>		
<b>Componente ambiental</b>	<b>Impactos ambientales (potenciales)</b>	
Hidrología Subterránea	Acuíferos sobreexplotados	En las áreas donde se demanda el uso de agua para servicios de personal y demanda de agua para las actividades de limpieza, y considerando el desequilibrio existente entre la demanda y la disponibilidad del agua que se ha limitado en los últimos años, es que resulta prioritario promover el uso eficiente del agua y su conservación, registrando el consumo excesivo de agua como impacto ambiental.
Desarrollo urbano	Se encuentra dentro de los usos permitidos o condicionados para el área por los programas de desarrollo urbano	Equipar al municipio con infraestructura que permita a los habitantes contar con servicios de calidad en el abasto del combustible.  La infraestructura del proyecto detona el desarrollo de los servicios en la Ciudad.
Salud	Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo	Un desperfecto en los procedimientos de operación, afectarían la integridad del personal que labore en la empresa.
Riesgos ambientales	Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.	Afectación potencial por eventos no deseados (riesgo ambiental), durante la operación normal de la instalación, como son: fugas o accidentes en la estación.  Riesgo potencial de afectación por incidente durante las acciones de mantenimiento en las instalaciones.  Debido al tipo de combustible que se maneja ocasionaría que la falta en la vigilancia de instalaciones o falla en los procedimientos de mantenimiento pueden provocar un impacto relevante, poniendo en riesgo la seguridad del personal y áreas circunvecinas por lo que afectaría la integridad del sistema.
Economía	Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas	Brindar el abastecimiento de combustible a los clientes que lo requieran, manteniendo la infraestructura adecuada para garantizar la seguridad y la protección del ambiente.  Pago por autorizaciones correspondientes para la operación de la estación de gas l.p. para carburación en el municipio, contratación de servicios de la región, beneficia la economía local por la demanda de insumos.  Se mantienen empleos locales, lo que significa el beneficio de la economía en la región.  Beneficiar a los trabajadores con capacitaciones constantes, en los diversos ámbitos laborales.  Contar con eficientes programas de mantenimiento a instalaciones optimiza sus recursos de insumos y asegura su operación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Ante estos resultados se procedió a llenar la matriz de importancia para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de carburación, en la cual se evalúa cada uno de los impactos identificados en la tabla de relación de componentes y factores ambientales.

<b>MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Factor	Impacto ambiental potencial	Signo del efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Reversibilidad	Periodicidad	Persistencia	Recuperabilidad	INCIDENCIA	ÍNDICE DE INCIDENCIA
Calidad de suelos	Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos.	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.05
Hidrología	Contaminación a los cuerpos de agua presentes	-	1	1	1	2	1	1	1	2	10	0.05
	Acuíferos sobreexplotados	-	1	3	1	1	1	1	1	1	10	0.05
Desarrollo urbano	Usos del suelo	+	3	3	2	3	1	3	3	2	20	0.6
Salud	Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.	-	3	3	1	1	3	1	1	3	16	0.38
Riesgos ambientales	Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.	-	3	1	2	3	3	1	3	3	19	0.55
Economía	Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas	+	3	3	2	3	2	3	3	2	21	0.66

**Tabla: Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados.**

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
<b>No Relevante</b>	<b>Alteraciones de muy bajo impacto a componentes y factores que no comprometen la integridad de los mismos.</b>	<b>Menor a 0.33</b>
<b>Moderadamente relevante</b>	<b>Se afectan componentes y factores sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.</b>	<b>0.34 a 0.66</b>
<b>Relevante</b>	<b>Se pueden generar alteraciones en los componentes y factores que afectaron el funcionamiento o estructura de los ecosistemas.</b>	<b>Mayor a 0.66</b>

---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**V.6. Resultados**

De acuerdo al análisis de los impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se identificaron 7 impactos, de los cuales 2, son positivos, manteniendo sus beneficios de manera permanente y 5 son negativos. En cuanto a los impactos negativos son del tipo potencial, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y serán minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la estación de carburación. Se debe mencionar que 3 son irrelevantes y 2 son moderados, sobre estos se podrá tener control del impacto y minimizarlo hasta evitar que se pueda presentar y tenga repercusión en el medio ambiente.

Como resultado del análisis de las acciones y obras a ejecutar para la implementación física del proyecto, se concluyó que la afectación al medio ambiente por esta obra será poco significativa, dado el tamaño de la misma, su naturaleza y régimen operativo, así como su ubicación en un sitio totalmente perturbado por las actividades previamente desarrolladas en él y que el tipo de proyecto propuesto no requiere el aprovechamiento de los recursos naturales del sitio o del entorno; a excepción de la superficie utilizada.

Debido a que se trata de un proyecto en operación, la afectación más significativa detectada es el riesgo que el manejo de materiales inflamables representa para el entorno y la instalación misma por causas operativas o perturbaciones naturales. Es por ello que gran parte de las medidas o recomendaciones dictadas para el proyecto, están encaminadas a la prevención y control de un incidente no deseado durante la operación de la instalación.

---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

---

**VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES*****VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental***

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las actividades de la estación de gas l. p. para carburación. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación, son responsabilidad única de "TABAGAS S.A. DE C.V."

Dentro de las medidas de mitigación más importantes, se encuentran las siguientes:

1. La estación de gas l. p. para carburación, mantendrá su apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEDG-2004). Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma.
2. La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.
3. Debido a que en las instalaciones se maneja el gas l. p., deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados, se describen las medidas de mitigación propuestas para los componentes ambientales (agua, suelo, paisaje y socioeconómico), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarían al sistema ambiental.

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada.

A continuación se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos como se muestra.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	APLICACIÓN
Edafología	Los residuos sólidos urbanos generados, se confinan en tambos, mismos que deberán contar con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán según el tipo de residuo en: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente serán trasladados al relleno sanitario. Por ningún motivo serán quemados.	Continuo
	Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos.	Semestral
Hidrología Superficial	Instaurar en el programa de mantenimiento general la realización de revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie fugas de agua.	Semestral
	Reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de programas de ahorro.</li> <li>• Sensibilización por el uso de agua.</li> </ul>	Semanal
Hidrología Subterránea	Se prohibirá el lavado de vehículos o maquinaria en la estación de gas l. p. para carburación. La limpieza de instalaciones se deberá efectuar con los limpiadores adecuados y biodegradables, canalizando las aguas negras al sistema de drenaje municipal, evitando rebasar los límites permisibles de contaminantes al drenaje municipal.	Continuo
Salud	Los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección con ello evitar cualquier tipo de accidente. Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a la seguridad del personal Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la estación) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura.	Diario

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	APLICACIÓN
Salud	En el factor de bienestar social, la empresa reconoce su responsabilidad en la protección de la salud y seguridad de sus trabajadores dentro de sus instalaciones, también reconoce su responsabilidad de proteger el ambiente y propiedades que lo rodean, lográndolo a través de la ejecución de programas de mantenimiento que además contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano.	Diario
Riesgos ambientales	Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia. Que la operación segura de la empresa, garantice la satisfacción del cliente, a través de la seguridad, la protección del ambiente y la rentabilidad de la empresa.	Permanente

**VI.2. Impactos residuales**

Los impactos que son considerados como residuales consisten de:

Negativos: generación de residuos durante la permanencia de la estación de gas l. p. para carburación.

Positivos: abasto de combustible, beneficios en la economía local.

**VI.3 Medidas de Seguridad**

La estación de carburación propiedad de TABAGAS S.A. DE C.V., de acuerdo con la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004**, en su **capítulo 4. Clasificación**, conforme al numeral **4.1**, se establece que la estación será del **Tipo B** (Comerciales), destinada para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Además es del **Subtipo B.1**, porque cuenta con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

Así mismo por su capacidad de almacenamiento se clasifica en el **Grupo II**, que incluyen aquellas con capacidad de 5,001 hasta 25,000 litros de agua. En relación al Sistema de Agua de Enfriamiento, tal como lo marca la **NOM-003-SEDG-2004**, en su numeral **10.1**; no se requiere de un sistema de Protección mediante agua de enfriamiento.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

No obstante lo mencionado con anterioridad, la Estación de Carburación debe mantener:

**Sistema de Protección por medio de Extintores***Tipo y Capacidad Mínima*

La estación prevé cualquier eventualidad que pudiera presentarse, por lo que se cuenta con un Sistema de Extintores a fin de poder dar respuesta ante cualquier situación que pudiese comprometer la seguridad de las instalaciones.

Se dispone de extintores del tipo **PQS** (polvo químico seco) de 9 kg de capacidad cada uno de estos, aunque en el caso del extintor destinado a la protección del Tablero Eléctrico, este es a base de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).

A continuación se detalla la localización de extinguidores de la Estación de Gas L.P. para Carburación:

<b>Ubicación</b>	<b>No. de Extintores</b>	<b>Capacidad (Kg)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Clase</b>	<b>Radio de cobertura (metros)</b>
Toma de recepción	2	9	Fosfato monoamónico	ABC	4 a 6
Toma de suministro	2	9	Fosfato monoamónico	ABC	4 a 6
Área de almacenamiento	2	9	Fosfato monoamónico	ABC	4 a 6
Oficina y/o bodegas	2	9	Fosfato monoamónico	ABC	4 a 6
Tablero eléctrico	1	9	Bióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	2.50

Esto de acuerdo al numeral **10.4** de la **NOM-003-SEDG-2004**.

**Sistema de Alarma**

Se tiene general a base de una sirena eléctrica la cual se alimenta de forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad en su funcionamiento, siendo operado solo en casos de emergencia.

**Rótulos de Prevención**

De acuerdo al numeral **11.1** de la **NOM-003-SEDG-2004**, los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben de pintar de color blanco. Además de que se debe de marcar con caracteres de colores distintivos el contenido, la capacidad de almacenamiento en litros de agua y el número económico, dichos caracteres no deben ser menores a 0.15 m.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Se contempla también como medida de seguridad, la implementación de rótulos o letreros, con el fin de brindar información de las acciones que no están permitidas o que pudiesen poner en peligro la seguridad de la estación, para ello se dispondrá de los siguientes elementos que se indican en la siguiente tabla, cabe mencionar que dichos letreros y/o rótulos son de conformidad con la medida prevista en la **NOM-003-SEDG-2004** en su capítulo 13:

<b>Rotulo</b>
Alarma contra incendio
Prohibido estacionarse
Prohibido fumar
Extintidor
Peligro gas inflamable
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados
Código de colores de las tuberías
Velocidad máxima 10 KPH
Letrero que indique los diferentes pasos de maniobras (toma de recepción)
Salida de emergencia

**Sistema de Tierra**

Se dispondrá de un sistema de la tierra física; distribuidos en el área de almacenamiento y el área de toma de suministro.

**Delimitación de la Estación**

La Estación de Carburación se ha delimitado en los linderos Norte y Oeste con malla ciclónica, mientras que por el lado Sur y Este se encuentra el acceso y salida de la estación.

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

### *VII.1. Pronóstico del escenario*

A continuación se describirán las afectaciones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto:

Es importante mencionar que dada la ubicación física del predio (zona urbana) y las condiciones actuales del predio mismo y el medio que lo rodean, es posible establecer la premisa que la afectación ambiental directa al entorno por la operación del proyecto en conjunto es mínima y que la repercusión más significativa será la relacionada en materia de seguridad y riesgo operativo de la instalación, este último mitigado por las medidas de seguridad y prevención exigidos por la unidad de verificación en materia de gas l. p. y otras autoridades relacionadas.

De manera global y considerando la posibilidad de eventos atípicos, es necesario señalar que la empresa tomará dentro del diseño y construcción de las instalaciones las medidas de prevención y mitigación necesarias para evitar posibles afectaciones de este tipo de eventos hacia y/o desde la proyectada instalación; y que durante la operación se mantendrá dentro de su régimen operativo la coordinación con las autoridades locales de protección civil, así como la capacitación de su personal en respuesta y prevención de emergencias a este tipo de eventos.

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

Se considera que en esta etapa, los impactos ambientales que se generan son mínimos, ya que la estación de "TABAGAS, S.A. DE C.V." no realiza actividades de transformación, sino únicamente el trasvase de gas l. p. para posteriormente abastecer a vehículos que lo requieran.

Debe mencionarse que no se consideraron impactos negativos relevantes; sin embargo, la identificación de impactos partió de los efectos supuestos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, entonces la etapa de operación involucra el mayor número de efectos supuestos, ya que en ésta, se mantienen los niveles de riesgo por la presencia del gas l. p., no obstante la empresa ha considerado elevar las medidas de seguridad más allá de las establecidas en la Norma Oficial.

Por otra parte, se observa que el mayor número de beneficios que se encuentra en esta etapa son principalmente los factores: empleos e impuestos y calidad en el servicio, y principalmente cubrir la demanda del abasto del combustible en la zona.

#### **Etapas de abandono del sitio:**

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la industria, comercio y comercio.

**VII.2. Programa de vigilancia ambiental****Alcances**

Los alcances del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) son asegurar el funcionamiento de las operaciones de la estación de gas l. p. para carburación, dentro de la normatividad ambiental vigente, con el fin de no perjudicar el sistema ambiental.

**Objetivos**

- a) Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación.
- b) Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- c) Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos a) y b).
- d) En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

**METODOLOGÍA A SEGUIR PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL PVA.**

Debido a que el programa de vigilancia ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa, es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

1. *Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.*
2. *Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.*

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL****SUPERVISIÓN AMBIENTAL INTERNA**

Deberán instaurarse supervisiones programadas llevadas a cabo por personal de vigilancia del medio ambiente y el de salud y seguridad que tiene a su mando, en las inspecciones se tendrá particular atención en los siguientes puntos:

- 1. El personal responsable controlará los documentos que se generen en materia ambiental, también será responsable de su correcto seguimiento.*
- 2. Revisar que el personal de la Estación de Carburación se encuentre capacitado en los aspectos de seguridad en el manejo del energético y el perjuicio ambiental y social que pudiera ocasionarse en caso de omitirse o caer en irresponsabilidades por el uso indebido de equipos y vehículos dentro de las instalaciones.*
- 3. Revisar que existan y se apliquen adecuadamente los procedimientos ambientales y de seguridad, en las áreas de operación.*
- 4. Verificar el cumplimiento de las normas ambientales en materia de agua, y manejo de residuos, aplicables a la Estación de gas l. p. para carburación*
- 5. Revisar que exista la hoja de seguridad del gas l. p. que se está manejando durante la operación de trasiego del combustible a las diferentes unidades móviles. Para que el personal tenga siempre presente la responsabilidad que implica el manejo de esta sustancia.*
- 6. Revisar que todos los dispositivos de seguridad se encuentren en óptimas condiciones de operabilidad.*
- 7. Verificar que se encuentren actualizados los reportes de mantenimiento o de inspección de los dispositivos de seguridad.*
- 8. Una vez que se haya realizado la supervisión interna, todas las observaciones y mediciones se registrarán y rastrearán a través del tiempo. Dentro de las inspecciones realizadas se anotarán las tendencias a la información para indicar la condición de cumplimiento ambiental que la empresa está realizando, y en caso de que se indique que se está fuera del apego a las regulaciones, se tomarán las medidas correctivas pertinentes.*

### VII.3. CONCLUSIONES

Una vez cuantificadas y totalizadas las afectaciones ambientales detectadas, se establece que su actividad operativa no representa impactos adversos o negativos significativos o relevantes en los factores ambientales de aire, suelo y agua, no obstante se identifican impactos benéficos en el ámbito socioeconómico por la operación de servicios. Los impactos positivos considerados son el suministro de gas l. p. a vehículos que lo utilicen como carburante y la generación de empleo los cuales se considerarán benéficos para las comunidades inmersas dentro del área de influencia indirecta, de igual manera se toma en cuenta que la ubicación estratégica que tiene el predio seguirá apoyando la generación y/o permanencia de empleos ya sea de manera directa o indirecta.

Dentro del ámbito riesgo ambiental resultante, *se identifican impactos adversos potenciales* ya que la sustancia que se maneja es el gas l. p. y está identificada con un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. Los puntos más importantes de riesgo son en las tomas de recepción y suministro, por lo que la empresa cumplirá con la seguridad marcada por la Norma, en sus sistemas de conexión. Dentro de los puntos de riesgo se ha registrado que en todos los casos de siniestro interviene definitivamente el factor humano por no acatar los procedimientos de operación, es mínimo el incidente en donde la causa básica haya sido el de una falla mecánica o estructural.

Es por ello que la estación de gas l. p. para carburación, opera con el título de permiso ECC-TAB-07020268, así mismo, cuenta con el dictamen No. UVSELP-105-A-0030715-2015 de fecha 22 de abril de 2015, en el que se indica que la estación de gas l. p. para carburación cumple con los requisitos que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, que tiene por objetivo establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de gas l. p. para carburación.

Por lo antes mencionado se concluye que la operación del proyecto es ambientalmente viable, toda vez que los impactos ambientales identificados son potenciales y cuentan con las medidas apropiadas para su prevención.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES****VIII.1 Formatos de presentación**

Se incluye oficio de Solicitud de ingreso de trámite: Autorización de la MIA particular sin actividad altamente riesgosa, anexando:

- *Manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.*
- *Comprobante de pago de derechos productos o aprovechamientos.*
- *Declaración bajo protesta de decir verdad de quien(es) elaboraron la manifestación de impacto ambiental.*

**VIII.1.1 Planos definitivos**

De acuerdo al *Artículo Número 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental*, el promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. *La manifestación de impacto ambiental;*
- II. *Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, y*
- III. *Una copia sellada del pago de derechos correspondientes.*

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Al respecto, se presenta Carpeta: **Manifestación de Impacto Ambiental; Modalidad Particular Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa** que contiene la siguiente información:

1. *Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.*
2. *Manifestación de Impacto Ambiental; Modalidad Particular. Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa.*
3. *Documentos Legales:*
  - a. *Copia del RFC de la empresa promovente del proyecto.*
  - b. *Copia del Acta constitutiva de la empresa TABASGAS, S.A. DE C.V.*
  - c. *Copia de Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Administración en Materia Laboral a favor del L.A.E. Herman Orlando Ramón y Girón.*
  - d. *Copia de la Identificación Oficial y CURP del Representante Legal.*
4. *Documentos Técnicos:*
  - a. *Memoria técnico descriptiva de la Estación de Gas L.P. para Carburación.*
  - b. *Copia de escritura de predio donde se ubica el proyecto.*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- c. Copia de Factibilidad de Uso de Suelo
- d. Dictamen Técnico No. UVSELP-105-A-0030715-2015
- e. Dictamen Técnico No. UVSELP-167-C/013/061/14
- f. Acta de Inspección ASEA.
- g. Programa Anual de Mantenimiento Enero-Diciembre de 2016.

5. *Memoria Fotográfica.*

6. *Planos:*

*Realizados por el ING. CIVIL ABRAHAM CÓRDOVA PERALTA, ADMINISTRADORES DEL SURESTE, S.C. Departamento de Proyectos y Construcción. Revisados por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. con fecha de febrero de 2006.*

- a. *Proyecto civil No.2.*
- b. *Proyecto civil No.3.*
- c. *Proyecto Mecánico No.4.*
- d. *Sistema contra incendios No. 5.*

El trámite corresponde a: **Autorización de la MIA particular sin actividad altamente riesgosa**, por lo que no se incluye el estudio de riesgo.

**VIII.1.2 Fotografías**

Como se mencionó, se incluye *Memoria Fotográfica* que describe de manera breve los aspectos más relevantes del proyecto.

**VIII.1.3 Videos**

No incluye videos.

**VIII.1.4 Listas de flora y fauna**

En el apartado IV.2.2 *Aspectos bióticos* inciso a) *Vegetación terrestre* e inciso b) *Fauna*, se describen las condiciones ambientales actuales del predio del proyecto así como del sistema ambiental delimitado.

**VIII.2 Otros anexos**

Todo lo anterior estará contenido en 4 CD's, de los cuales uno será destinado para consulta pública.

**VIII.3 Glosario de términos**

**-Actividades del Sector Hidrocarburos.** Las actividades definidas como tal en el *artículo 3o., fracción XI* de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.*

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

**-Aprovechamiento sustentable.** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**-Área de almacenamiento.** Lugar donde se encuentran ubicados los recipientes de almacenamiento delimitado por una protección mecánica, excepto cuando los recipientes se encuentran en la azotea.

**-Capacidad de agua de un recipiente.** Volumen de agua expresado en litros que contiene un recipiente no portátil lleno al 100%.

**-CRD.** Centros Regionales para el Desarrollo.

**-Desequilibrio ecológico.** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**-Ecosistema.** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**-Estación de Gas L.P. para carburación.** Es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. Todo esto incluido en los planos correspondientes.

**-Gas L.P. o Gas licuado de petróleo.** Combustible en cuya composición predominan los hidrocarburos butano, propano o sus mezclas.

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

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

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

**-Límite de la estación.** Perímetro de la superficie de la estación de Gas L.P. limitada por las distancias de separación correspondientes, indicadas en el plano respectivo.

**-Manifestación del impacto ambiental.** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**-Medidas de mitigación.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

**-Ordenamiento ecológico.** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**-PDUMCT.** Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro, Tabasco.

**-Preservación.** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

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

**-Residuos peligrosos.** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.

**-Sector Hidrocarburos.** Las actividades siguientes:

- a. *El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;*
- b. *El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;*
- c. *El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;*
- d. *El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;*
- e. *El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,*  
*y*
- f. *El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.*

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**-Seguridad Operativa.** Área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo. También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de incidentes y accidentes, planes de respuesta a emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector.

**-Servicios ambientales.** Los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.

**-Toma de suministro.** Es una sección de la tubería rígida donde se conecta la manguera utilizada para suministrar Gas L.P. a los recipientes de los vehículos. En esta sección se localizan los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte, de exceso de flujo, de relevo hidrostático, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición.

**-Trasiego.** Operación de transferir Gas L.P. de un recipiente a otro.

**-Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.** Persona física o moral acreditada y aprobada conforme se establece en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar y dictaminar el cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana.

**BIBLIOGRAFÍA**

CENAPRED. (s.f.). Centro Nacional de Predicción del Desastre. Recuperado el 21 de marzo de 2016, <http://www.cenapred.org.mx>

CONABIO. (s.f.). Climas. Koppen (García; 1973). Recuperado el 18 de marzo de 2016, de <http://www.conabio.gob.mx>

CONAGUA. (s.f.). Estaciones Meteorológicas. Recuperado el 18 de marzo de 2016, de <http://smn.cna.gob.mx/emas/>

Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Diario Oficial de la Federación. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. TEXTO VIGENTE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

Diario Oficial de la Federación. Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. DOF: 31/10/2014

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Disponible en: <http://www.e-local.gob.mx/>

García, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México.

Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.

Gobierno del Estado de Tabasco. Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental. Programa Sectorial de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental 2013-2018. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico 2013-2018. Primera Edición Julio de 2015. Disponible en: <http://spf.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/spf.tabasco.gob.mx/files/3-PROGRAMA%20ESTATAL%20DE%20ORDENAMIENTO%20ECOLOGICO.pdf>

INEGI. (s.f.). Espacio y Datos de México. Recuperado el 18 de marzo de 2016, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>

INEGI. 1993. Cuaderno Estadístico Municipal, Centro, Estado de Tabasco.

INEGI 2005. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Centro, Tabasco.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda. Panorama sociodemográfico de Tabasco. Instituto Nacional de Estadística y Geografía –México.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. DIARIO OFICIAL (Primera Sección). Jueves 28 de abril de 2005.

Programa de Ordenamiento Ecológico Vigente del Estado de Tabasco.

Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Centro, Tabasco. Versión Abreviada. PUBLICADO EN EL PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO, EL 4 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2000, SUPLEMENTO 6069, ENTRANDO EN VIGENCIA SEGÚN NOTA DE INSCRIPCIÓN No. 10217.

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-203. Publicado el 12 de junio de 2008.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/TABASCO/Programas/TABPROG01.pdf>

SEMARNAT. (s.f.). Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Recuperado el 15 de marzo de 2016, de SIGEIA:  
<http://www.semarnat.gob.mx/sigeia>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, INDUSTRIA DEL PETRÓLEO. Modalidad: particular. Subsecretaría de Gestión para la Protección ambiental. Primera edición. 2002. 155 p.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales Mexicanas Vigentes. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Guía para definir la Línea Base Ambiental previo al inicio de las Actividades Petroleras.

Yáñez-Vargas Apolinar. IMPACTO AMBIENTAL Y METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. BIOCYT 1(2):7-15,2008.

<http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/biblio.html>