

TABAGAS, S.A. DE C.V.

Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad particular. No incluye actividad altamente riesgosa.

“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

**Nombre del proyecto:
“E.S. CÁRDENAS II”**

Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco.
C.P. 86553



ÍNDICE

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:.....	5
I.1.- Proyecto.....	5
I.1.1. Nombre del Proyecto	5
I.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad	5
I.1.3. Ubicación del proyecto	5
I.1.4. Presentación de la documentación legal	6
I.2. Promovente.....	7
I.2.1 Nombre o Razón Social	7
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.	7
I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.	7
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	7
I.3.1. Nombre o Razón Social	7
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	7
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	7
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	8
II.1. Información General del Proyecto	8
II.1.1.- Naturaleza del Proyecto, plan o programa.....	8
II.1.2 Selección del Sitio.....	10
II.1.3. Ubicación física y planos de localización	11
II.1.4.- Inversión Requerida.....	12
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	13
II.1.7.- Urbanización del Área y descripción de servicios requeridos.	15
II.2 Características particulares del Proyecto.....	16
II.2.1.- Descripción de la obra o actividad y sus características.....	16
II.2.2. Programa general de trabajo.....	19
II.2.3. Etapa de construcción	19
II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.	20
II.2.5. Otros insumos.	20
II.2.6. Sustancias Peligrosas.	20
II.2.7. Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	21
II.2.8. Abandono del sitio.	21



II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	21
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	21
III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.	22
III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Poder Ejecutivo Federal.	24
III.2. Los Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).	26
III.3. Marco Jurídico y Administrativo.....	26
III.3.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional)	26
III.3.2.1. Ordenamientos Ecológicos Aplicables	29
a) Unidades de Gestión Ambiental (UGA).	29
b) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	33
c) Unidades Ambiental Biofísica (UAB).	41
III.3.2.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).	47
III.3.2.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).	47
III.3.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA).....	47
III.3.2.5. Sitios RAMSAR.....	47
III.3.2.6. Área Natural Protegida (ANP).	47
III.3. Marco Jurídico y Administrativo.....	48
III.4.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional)	48
III.4.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET).	50
NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.....	65
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	69
IV.1 Delimitación del área de estudio. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI).....	69
IV.2.1 Aspectos abióticos	77
a). - Clima	77
b).- Geología y Geomorfología	83
c). Suelos	86
d) Hidrología superficial y subterránea	89
IV.2.2 Aspectos bióticos.	90
IV.2.3 Paisaje.....	90
IV.2.4 Medio socioeconómico	90
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	94
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales	94
V.1.1 Indicadores de impacto	94



V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:.....	94
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	96
V.1.3.1Criterios	96
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	96
V.2. Identificación y caracterización de los impactos:.....	107
V.2.1. Resultados de la Matriz de identificación de Impactos	107
V.2.2 Evaluación de los impactos:.....	108
V.3 Determinación del área de influencia.....	108
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	110
VI.1 Descripción de la medida preventiva o de mitigación o correctivas por componente ambiental:	110
VI.1.1. Medidas preventivas:.....	110
VI.1.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación:	112
VI.1.3. La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos:.....	112
VI.2 Impactos Residuales	113
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	115
VII.1 Pronóstico del escenario	115
VII.2. Programa de vigilancia ambiental	118
VII.3. Conclusiones	123
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	124
VIII.1. Formatos de presentación	124
VIII.1.1 Planos definitivos	124
VIII.1.2. Fotografías	125
VIII.2. Otros anexos	127
VIII.3. Glosario de términos	128
IX. BIBLIOGRAFÍA	136
X. ANEXOS.....	137



INTRODUCCIÓN:

La presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular de la empresa **TABAGAS, S.A. de C.V.** está elaborado de acuerdo a los capítulos de la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, en la Modalidad Particular a que se refieren los Artículos 9°, 10° y 11° del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, de acuerdo a:

Capítulo primero, Datos Generales del proyecto, contiene los datos y referencias generales de los responsables del estudio.

Capítulo Segundo, Descripción del Proyecto, es una descripción de las instalaciones y las obras proyectadas, en este se exponen las acciones que se realizarán, así como las operaciones posteriores y servicios, adicionalmente se incluye el análisis de la organización y de los procedimientos a utilizar en casos de explosión, incendio, fugas y los riesgos generados durante la operación y mantenimiento, y las medidas para la atención, control y mitigación o controlar sus probables efectos.

Capítulo Tercero, vinculación con los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia Ambiental y con la Regulación del Uso de Suelo. En éste capítulo se relacionan las Normas y Reglamentos vigentes al desarrollo de la obra para establecer como se le dará seguimiento y cumplimiento.

Capítulo Cuarto, se desarrolla la descripción ambiental y la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto, en el que se analizan los aspectos del Medio Natural y Socioeconómico, y se presenta la descripción de la situación actual de los medios naturales, describiendo tanto los rasgos físicos, como los biológicos de la zona de estudio, así como el medio urbanizado y socioeconómico, se identificarán los tipos predominantes que se realizan en el entorno.

Capítulo Quinto, Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales, se determinarán los tipos y cantidad de Impactos Ambientales que existirán desde la preparación del sitio para la construcción para el llenado parcial o total de recipientes portátiles a presión, en donde se pretende ubicar el proyecto; así como las que se generarán durante y después de la operación y mantenimiento de la obra proyectada.

Capítulo Sexto, Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, se definen las soluciones propuestas a los Impactos Ambientales más significativos para cumplir con la regulación y normas nacionales vigentes.

Capítulo Séptimo. Pronósticos Ambientales y en su caso Evaluación de probables alternativas, se establecen las conclusiones que surgirán durante el desarrollo del Manifiesto de Impacto Ambiental.

Capítulo Octavo. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores, en éste se recopilarán los documentos y referencias bibliográficas empleadas durante el desarrollo del presente trabajo, adicionalmente se incluyen planos de localización, fotografías de la zona, matriz de identificación de impactos, copia de la escritura de la propiedad del predio, programas de operación, manejo de desechos, entre otros.

Finalmente se indica en este estudio lo que se pretende conseguir y son los siguientes propósitos particulares:

- a) Identificar por la probabilidad y magnitud de Impactos Ambientales que afecten al Equilibrio Ecológico o a los medios naturales y urbanos circundantes al predio que ocupará la obra.
- b) Indicar los programas de trabajo para prevenir, resolver y minimizar los daños que causaría una fuga de productos inflamables y explosivos a los medios natural y urbano de la localidad.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

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

I.1.- Proyecto

I.1.1. Nombre del Proyecto

“MODIFICACION DE INSTALACIONES ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

I.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad

El proyecto que se pretende instalar implica la modificación de las instalaciones de la estación de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles tipo 2, haciendo uso de los recipientes de almacenamiento de la estación de servicio con fin específico de gas licuado de petróleo para expendio a vehículos automotores”, con una capacidad total de almacenamiento de la estación de 10,000 litros repartida en dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros de capacidad cada uno al 100% de agua, para Gas L.P., en el predio Ubicado en Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco. C.P. 86553

El manejo de Gas LP. está considerado como una Actividad Altamente Riesgosa de acuerdo con el Artículo 4°, Fracción V, Inciso "a" del Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

Dado que la Cantidad de Reporte del Gas LP., establecida en el mencionado listado es a partir de 50,000 kg la instalación **No se cataloga como un Establecimiento de Alto Riesgo**, puesto que su capacidad total de almacenamiento es de 10,000 litros en dos recipientes de 5,000 litros de agua al 100% cada considerando la densidad del Gas L.P. y que se trabajara a un 85 % de su capacidad, se tiene que se tendrá un volumen total de 4,590 kg aproximadamente.

Por la capacidad de almacenamiento con que cuenta la Estación de Servicio, se considera **Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa.**

I.1.3. Ubicación del proyecto



Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco. C.P. 86553

NOMBRE DEL PROYECTO	COORDENADAS			
	GEOGRÁFICAS		UTM WGS 84 / Zona 15 Q	
	Longitud	Latitud	X	Y
Construcción y Operación de Estación de Gas L.P. con fin específico “Cárdenas II”	17° 58' 30.77" N	93° 22' 40.67" O	459,982.00 m E	1,987,484.00 m N

I.1.4. Presentación de la documentación legal

El proyecto pretende realizar la modificación de las instalaciones de la estación de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles tipo 2, haciendo uso de los recipientes de almacenamiento de la estación de servicio con fin específico de gas licuado de petróleo para expendio a vehículos automotores, con fin específico e incluyendo muelle de llenado, revisión y vaciado de recipientes, con una capacidad total de almacenamiento de la estación de 10,000 L repartida en dos tanques de almacenamiento de 5,000 L de capacidad cada uno al 100% de agua, para Gas L.P., en el predio en Ubicado Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco. C.P. 86553

Se presenta en el Anexo 01 copia simple de Factibilidad de Uso de Suelo de acuerdo en el número DOOTSM/VU/LS/0147/2019 mediante el cual se concede Licencia de Uso del Suelo de Tipo: Uso Mixto (UM), para estación de servicio con fin específico, para el expendio al público de Gas L.P., debiendo conservar un área libre de construcción del 30% de la superficie del predio, con un Coeficiente de Ocupación del Suelo (Cos) de 0.50 y un Coeficiente del Uso de Suelo (Cus) de 1.00. Siendo compatible el uso de suelo solicitado de conformidad al Artículo 10, Fracción XI de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, y al Artículo 51 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Cárdenas, Tabasco.

Se presenta en el Anexo 02 copia simple de la escritura que contiene la constitución de sociedad mercantil anónima bajo la denominación de “TABAGAS, S.A. DE C.V.” Escritura Número 6,363, Volumen 163 en la Ciudad Tapachula, Chiapas, México, a 13 febrero de 1997.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Se presenta en el Anexo 03 copia certificada del Poder General para pleitos y Cobranzas, para Actos de Gestión Administrativa y para actos de representación patronal en materia laboral que otorga “TABAGAS, S.A. DE C.V.”, sociedad anónima de capital variable, representada por la C. Claudia Juliana López Escobar en su carácter como administrador único de la empresa.

Se presenta en el Anexo 04 copia simple del Registro Federal de Contribuyentes a Nombre de TABAGAS, S.A. de C.V. **TAB8904054N2**

Se presenta en el Anexo 05 Memorias Técnicas Descriptivas del Proyecto Civil. Mecánico. Eléctrico y Contraincendios

Se presenta en el Anexo 06 copia simple de Planos Topográficos del terreno donde estará ubicado el Proyecto.

Se presenta Anexo 07 copia de Mapas y Usos de suelo

Se presenta Anexo 08 copia de Opinión técnica del proyecto por parte de la unidad de verificación de Gas L.P.

Se presenta Anexo 09 Programa de Obra.

Se presenta Anexo 10 Resolución Procedente en materia de Impacto Ambiental

Se presenta Anexo 11 Hoja de ayuda pago de derechos formato e5.

Se presenta Anexo 12 Matriz de Leopold

I.2. Promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social

TABAGAS, S.A. DE C.V (Se incluye en el anexo 02 acta constitutiva de la empresa, y anexo poder notarial del representante legal)

1.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.

TAB8904054N2

1.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.

C. Claudia Juliana López Escobar

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

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

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

1.3.1. Nombre o Razón Social

STRATEGIC BUSINESS CONSULTING AND SERVICES, S.A. de C.V.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

SBC141202NJ9

1.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Ing. Juan Carlos Sánchez Lara

Ced. Profesional 2191342

1.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio

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



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto

TABAGAS pretende realizar la modificación de instalaciones de la estación de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles tipo 2, haciendo uso de los recipientes de almacenamiento de la estación de servicio con fin específico de gas licuado de petróleo para expendio a vehículos automotores con capacidad de almacenamiento de 10,000 litros de agua al 100%.

Donde se incluirá área de almacenamiento con dos tanques de almacenamiento capacidad de 5,000 litros al 100%, área de expendio área de vaciado y recipientes portátiles con fuga, área de revisión de recipientes portátiles en el predio ubicado en Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco. C.P. 86553

Cabe hacer mención que se cuenta con una autorización en materia de impacto ambiental para la "Construcción y Operación de Estación de Servicio con Fin Específico de Gas LP. para expendio a vehículos automotores con Resolución procedente; ASEA/UGSIVC/DGCC/6935/2019 (Se anexa Copia de Resolutivo)

Descripción general.

La modificación de las instalaciones de la estación de servicio con fin específico no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se almacena y suministra Gas L.P, el cual es un combustible que se almacena, transporta y distribuye a alta presión, en estado líquido y en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano, por lo que su operación se considera relativamente simple.

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto, plan o programa.

La estación de Gas L.P. con fin específico, incluirá en sus actividades cuyo diseño se efectuó apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el D.O.F; y de acuerdo con los lineamientos establecidos dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

La estación de servicio con fin específico tiene un predio con superficie total de 812.15 m²

UBICACIÓN	ÁREA
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	53.47 M2
OFICINAS	17.05 M2
AREA DE EXPENDIO DE CARBURACION	7.56 M2
ÁREA DE EXPENDIO	17.92 M2
ÁREA DE REVISION DE RECIPIENTES PORTATILES	4.20 M2
ÁREA DE VACIADO DE RECIPIENTES PORTATILES CON FUGA	6.60 M2
AREA DE CIRCULACION	705.35 M2
AREA TOTAL DEL PREDIO	812.15 M2



En cuanto al aspecto ambiental el Gas L.P. es un combustible limpio, las medidas instrumentadas en los últimos años para controlar los niveles de contaminación en el País, han generado resultados favorables en el caso del plomo y el bióxido de azufre, ya que ambos se han mantenido por debajo de sus respectivas normas; mientras que el monóxido de carbono ha presentado excedentes ocasionales a su norma.

No obstante, aún persiste la problemática del ozono como un contaminante que rebasa cotidianamente su norma. Esta situación es resultado de la quema diaria de más de 44 millones de litros de combustibles por parte del transporte, la industria, los servicios y los hogares, lo que provoca la emisión de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, contaminantes que participan en una serie de reacciones químicas promovidas por la alta radiación solar que dan origen al ozono.

Un problema de calidad del aire que ha tomado relevancia en los últimos tres años es la presencia de niveles altos de partículas, especialmente aquellas denominadas como fracción respirable (PM10 y PM 2.5), debido a su impacto en la salud de la población. Sin embargo, se ha observado que esta situación no se ha generalizado en México, además de que el monitoreo y los estudios llevados a cabo para su entendimiento son aún incipientes. Los avances para el conocimiento de la problemática de calidad del aire han incluido la incorporación y mejoramiento de metodologías.

Así, la cobertura de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) se ha incrementado, se han instrumentado métodos para la cuantificación de las emisiones provenientes de las fuentes industriales, servicios, vehículos automotores, aviones, locomotoras y fuentes naturales, así como herramientas sofisticadas de análisis y pronóstico (modelos y sistemas de información geográfica). Sin embargo, las condiciones atmosféricas que prevalecen continúan incidiendo de manera significativa en el comportamiento de los contaminantes atmosféricos.

Así pues, uno de los aspectos más importantes que preocupan para el desarrollo de las sociedades presentes es el deterioro ambiental, cuyo componente principal es el aire el cual se encuentra en una situación vulnerable por la presencia de una gran variedad de contaminantes que dejan huella en la atmósfera y la imposibilitan para controlar aquellos factores dañinos para el desarrollo saludable de la vida.

La necesidad de ofrecer mejores niveles de vida a los habitantes trae como consecuencia el desarrollo de alternativas que aseguren la preservación del medio ambiente y de los ecosistemas. Las instalaciones como la que se pretende, presentar un combustible alterno el cual genera una menor cantidad de contaminantes.

Desde el punto de vista ambiental, es bien claro que el Gas L.P. posee propiedades que favorecen en su combustión y que lo convierten en un combustible mejor que la gasolina. Su estado gaseoso y su bajo peso molecular facilitan las reacciones de oxidación dentro de los cilindros de los motores dando como resultado una combustión más completa y eficiente. La eficiencia se manifiesta tanto en la economía del combustible como en la menor generación de compuestos residuales contaminantes.

El Gas licuado juega un papel de primordial importancia en los hogares mexicanos, por ser el combustible de mayor uso en ese segmento (doméstico) de mercado. Asimismo, el nivel de consumo sitúa al mercado del Gas L.P. de México como uno de los más grandes del mundo.

La ventaja principal del Gas LP es que puede ser manejado con la conveniencia de un líquido y utilizado con el beneficio particular de los combustibles Gaseosos. Otras ventajas son que se quema totalmente, sin dejar residuos o cenizas; no produce humo ni hollín si se le usa adecuadamente; su llama es muy caliente.

Esfuerzos institucionales contra la contaminación Atmosférica

En el 2002, el Gobierno del Distrito Federal, Petróleos Mexicanos, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, diseñó e instrumentó una serie de medidas para ser



aplicadas en el transporte, en la industria, en los servicios y en las actividades de producción de energéticos. Su alcance preveía las siguientes áreas prioritarias de acción:

- La industria petrolera, en sus aspectos de refinación, distribución y calidad de combustibles.
- El transporte, en sus modalidades de carga y de pasajeros, colectivo e individual, tanto en su eficiencia urbana y ambiental, como en su avance tecnológico, aprovechamiento energético racional y control de emisiones contaminantes.
- La industria privada y los establecimientos de servicios, en su modernización tecnológica y productiva, así como en su eficiencia energética y control de emisiones contaminantes.
- Las termoeléctricas, por ser los mayores consumidores de combustibles en la ciudad, en el uso continuo de energéticos limpios.
- Reforestación y restauración ecológica de los suelos deforestados, zonas sin drenaje, reservas ecológicas ocupadas y tiraderos de basura a cielo abierto.
- Investigación, educación ecológica y comunicación social, por las entidades a cargo del análisis continuo de la calidad del aire, de la investigación y de la comunicación social.

Dichas medidas responden a criterios tales como:

- Tecnologías comercialmente disponibles en lo inmediato.
- Insumos energéticos disponibles a costos razonables.
- Ajustes mínimos en la vida urbana y en las actividades institucionales.
- Efecto potencial significativo sobre la reducción de emisiones totales de uno o varios contaminantes, buscando que cada uno contribuyera según las emisiones que generaba y a su grado de toxicidad.

Así con las medidas anteriores se consiguieron reducciones significativas en las emisiones de bióxido de azufre, plomo, partículas y monóxido de carbono, mientras que en el caso del ozono se frenó su tendencia ascendente. En el terreno del transporte, se centró en la construcción de la infraestructura de algunos medios masivos.

Entre las medidas tecnológicas destacan por su envergadura en costos y reducción de emisiones potenciales, las relativas a la sustitución del combustóleo por Gas L.P., a la elaboración de diésel y combustóleo con bajo contenido de azufre, al suministro de gasolina Magna Sin y a la introducción de convertidores catalíticos en vehículos nuevos.

Se estima que entre 1990 y 2000 se invirtieron 9 333.3 millones de dólares. Aunque es de reconocerse que las cualidades que favorecen al Gas L.P. en su combustión le imprimen cierto carácter peligroso; las autoridades y sociedad insisten, mediante diversos mecanismos, en vigilar que se cumplan las normas mínimas de seguridad tanto en la construcción como en la operación de dichas instalaciones.

Por lo tanto, la operación de este tipo de proyectos no ocasiona un gran efecto al medio ambiente, en cuanto a la zona, el terreno se está empleando para el establecimiento de uso industrial por lo que no incrementará el efecto que se tiene a la flora y fauna de la región, ya que ésta ya se encuentra alterada.

II.1.2 Selección del Sitio.

Para la selección del sitio se utilizaron tres aspectos fundamentales, el primero el mercado a captar es en una zona urbana con uso agrícola, el segundo aspecto de que el terreno que está en Crecimiento de la Población del Municipio de Cárdenas, Tabasco, por último, se realizó en base a la Factibilidad del Uso de Suelo para el citado proyecto.

Para la selección del sitio se analizó también en base a una evaluación del área, de acuerdo a sus rasgos físicos tales como, climas, geología y geomorfología del sitio, tipo de suelo, hidrología, servicios adecuados, aspectos ambientales,



así como por la necesidad de la construcción y operación de la estación de Gas L.P., para el servicio y satisfacer las necesidades energéticas de la población en la región y municipios circundantes.

Objetivos y justificación del Proyecto.

Los criterios que se tomaron en cuenta para la selección del sitio donde se ubicara la estación de Gas L.P., son los siguientes:

- El terreno no es susceptible a deslaves ni inundaciones. Al terreno de la estación no lo cruzan líneas de alta tensión, ni ductos subterráneos.
- El terreno fue adquirido por **TABAGAS, S.A. de C.V.** y se localiza dentro del municipio Cárdenas, Tabasco.
- El terreno se encuentra localizado dentro de las zonas urbanas.
- La nivelación superficial del terreno permitirá el tránsito seguro de los vehículos de transporte de gas.
- El terreno tiene un acceso consolidado el cual permitirá el seguro tránsito de los vehículos de transporte de gas.
- En el terreno existe disponibilidad de energía eléctrica.

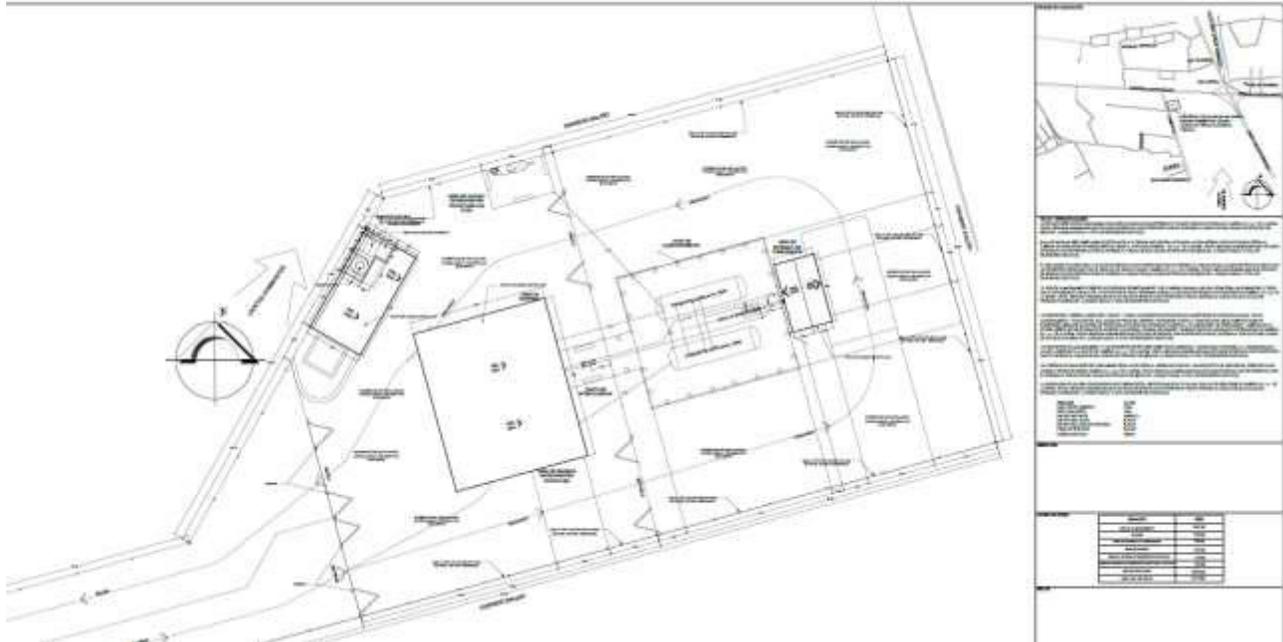
El objetivo primordial es el de modificar la estación de servicio de Gas L.P. con fin específico y construcción, que preste un servicio a la comunidad de la región por **TABAGAS, S.A. de C.V.**, en el municipio Cárdenas, Tabasco, así como municipios circunvecinos, contando con la infraestructura necesaria tanto para almacenamiento como suministro de gas cumpliendo con las adecuadas medidas de seguridad fijadas por la reglamentación y Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así pues, **TABAGAS, S.A. de C.V.**, trata de contribuir para mejorar del servicio de distribución de Gas L.P. instalando una estación, en el estado de Tabasco con lo que intenta apoyar efectivamente los programas de control de la contaminación atmosférica de nuestro país.

La falta de infraestructuras adecuadas, las cuales permitan una segura disponibilidad y almacenamiento tanto de gas como de otros combustibles, ha propiciado en todo el país que se sigan empleando carbón o leña como fuentes que proporcionan energía para cubrir sus más elementales necesidades energéticas; lo cual nos lleva a un alto índice de contaminación.

El proyecto de modificación de las instalaciones de la estación de servicio de Gas L.P con fin específico en el municipio de Cárdenas en el estado de Tabasco, con ello se aumentará la capacidad total de almacenamiento, disponibilidad y seguridad mejorando el servicio para el público consumidor.

II.1.3. Ubicación física y planos de localización

Periférico Carlos Molina Sin Numero Esquina Framboyán Colonia Guadalupe, Heroica Cárdenas, Tabasco. C.P. 86553
“Modificación de instalaciones de estación de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles tipo 2, haciendo uso de los recipientes de almacenamiento de la estación de servicio con fin específico de gas licuado de petróleo para expendio a vehículos automotores”.



Extensión

El Municipio de Cárdenas es uno de los 17 municipios que conforman el estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Grijalva y en la subregión del municipio de Cárdenas.

La extensión territorial del municipio es de 1612.11 kilómetros cuadrados, los cuales corresponden al 6.59% respecto del total del estado y ocupa el séptimo lugar en la escala de extensión municipal. Colinda al norte con los municipios de Centla y de Nacajuca, al sur con los municipios de Jalapa y de Teapa y con el estado de Chiapas, al este los municipios de Centla, Jalapa y Macuspana y al oeste, con los ya citados municipios del estado de Chiapas y los municipios tabasqueños de Cunduacán y Nacajuca.

La ubicación del proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas.

COORDENADAS			
GEOGRÁFICAS		UTM WGS 84 / Zona 15 Q	
Longitud	Latitud	X	Y
17° 58' 30.77" N	93° 22' 40.67" O	459,982.00 m E	1,987,484.00 m N

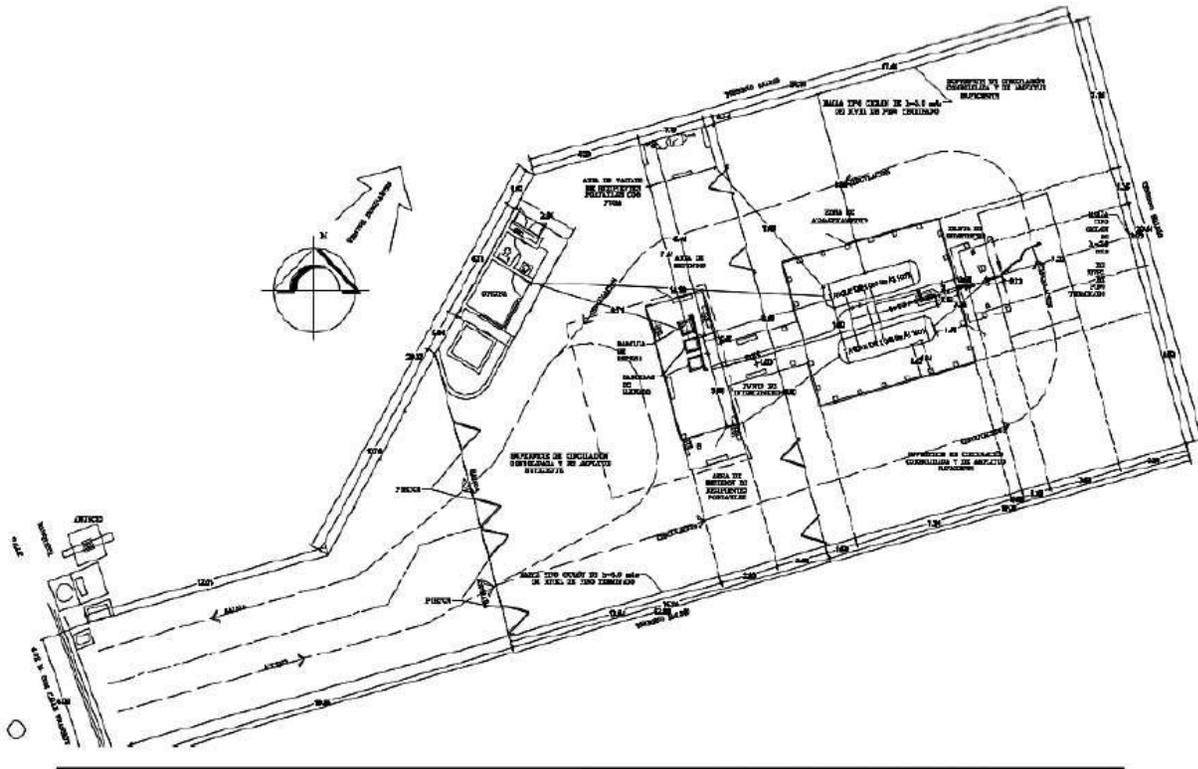
II.1.4.- Inversión Requerida.

Se estima una inversión de [REDACTED]

Inversión destinada para medidas de prevención y mitigación son [REDACTED]
 En cuanto a los costos de las medidas de seguridad y mitigación se considera por la capacidad de operación de la estación, de acuerdo con la NOM-002-STPS-2010, el uso de extintores en el sistema contra incendio utilizando extintores del tipo ABC y del tipo CO₂, además de una alarma auditiva en caso de alguna contingencia, ubicados en puntos estratégicos dentro de la estación.

Datos Patrimoniales de la Persona Física/Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

II.1.5. Dimensiones del proyecto



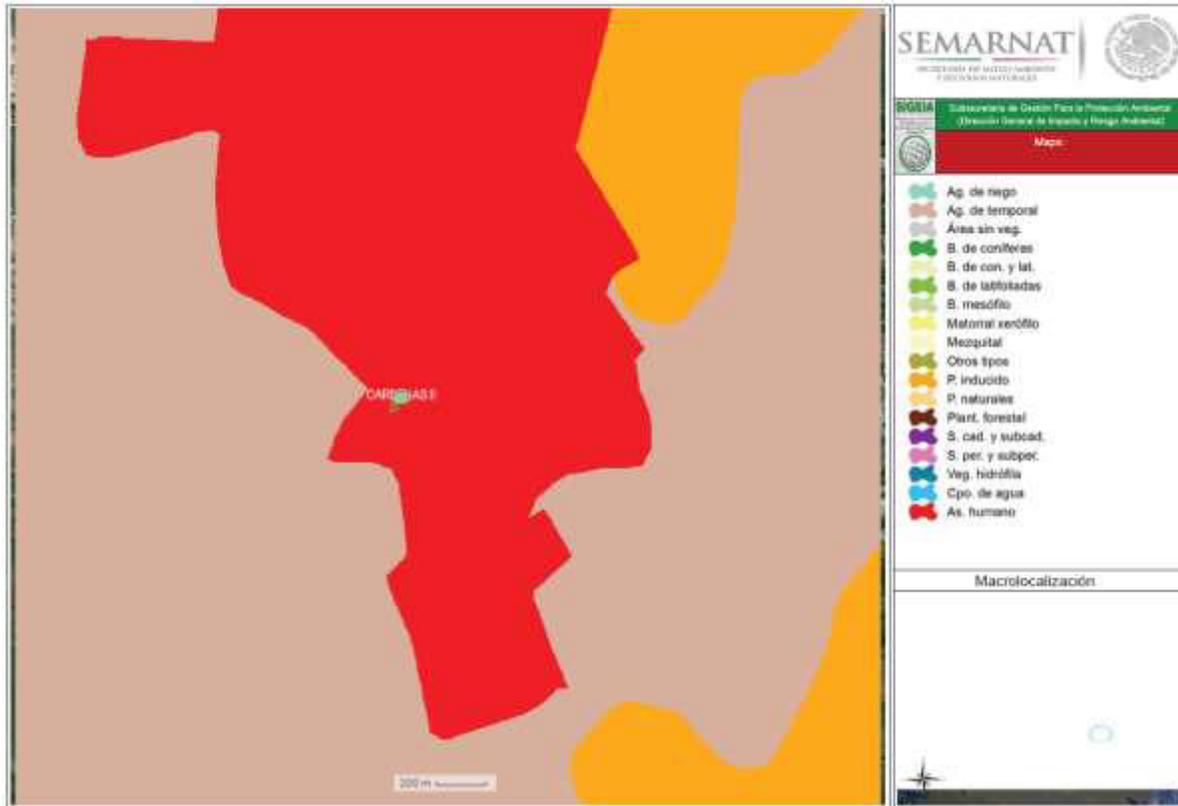
Vértices que definen el o los polígonos que lo delimitan:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (x)	NORTE (y)		
1-2	254°39'54.72"	26.934	460,037.6424	1,987,087.9433	17°58'17.885270" N	99°22'38.748329" W
2-3	209°39'54.72"	9.627	460,011.6672	1,987,080.8203	17°58'17.651780" N	99°22'39.631000" W
3-4	208°10'36.35"	10.697	460,006.9024	1,987,072.4550	17°58'17.379270" N	99°22'39.792424" W
4-5	254°39'54.72"	12.044	460,001.6875	1,987,063.1152	17°58'17.075022" N	99°22'39.969085" W
5-6	180°3'34.11"	6.019	459,990.0721	1,987,059.9300	17°58'16.970611" N	99°22'40.363790" W
6-7	74°39'54.72"	52.976	459,992.1250	1,987,054.2714	17°58'16.788826" N	99°22'40.293600" W
7-1	344°10'34.31"	20.438	460,043.2150	1,987,066.2814	17°58'17.245871" N	99°22'38.557502" W

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

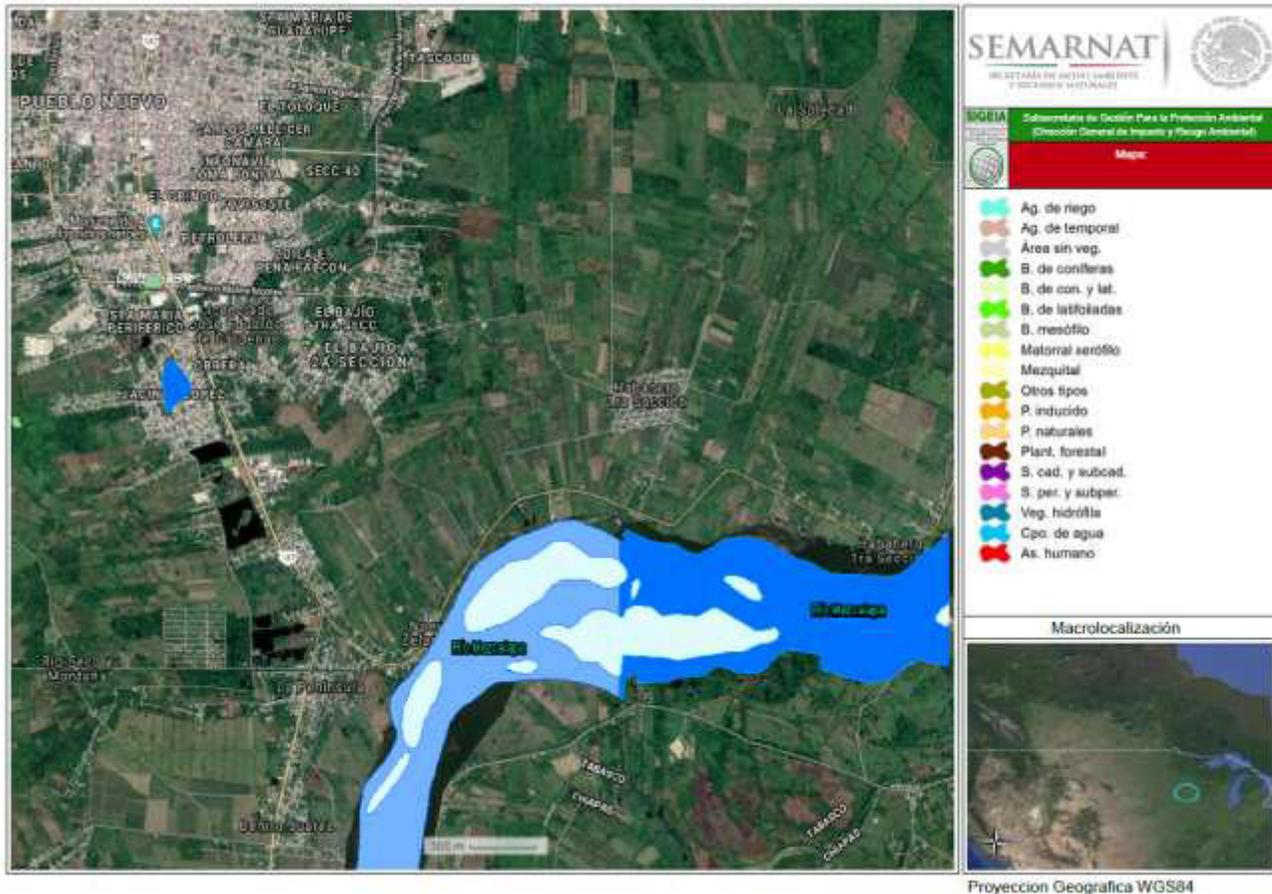
El uso de suelo en la zona es tipo Asentamientos Humanos.

Los cuerpos de agua se encuentran dentro de un radio de 350, 1,500, 2,000, 3,000 y 4,200 metros en el que se encuentran lagunas y el río Mezcalapa, que es un flujo de agua. Los cuales no se verán afectados por el proyecto.



Proyección Geográfica WGS84





II.1.7.- Urbanización del Área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto en su construcción y durante la operación no involucrará procesos de transformación de materias primas, ya que únicamente se realizará el almacenamiento y suministro de Gas Licuado del Petróleo. La infraestructura de servicios necesarios para el funcionamiento será:

1. Energía Eléctrica para la alimentación de Luz en la totalidad de la estación y la energía necesaria para los compresores y bombas para el trasiego del gas en la zona de Almacenamiento.
2. Agua Potable para los trabajadores.
3. Agua para el servicio de baños.
4. Carril de desaceleración y aceleración para la llegada de las pipas y remolques.
5. Líneas Telefónicas.
6. Servicios sanitarios para personal.

En cuanto al servicio de agua potable esta se comprará a través de garrafones de 19 litros, el agua para servicios se hará a través de la red municipal. El suministro de agua será por medio de municipio, los baños cumpliendo con las especificaciones que marque la CNA de la entidad.

Áreas de circulación: Se localizan alrededor de la isleta de suministro, zona de almacenamiento y área de expendio, de terminación superficial, consolidada y con terminación de pavimento asfáltico; contarán con amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos. Cuentan además con el desnivel apropiado para el desalajo de aguas pluviales, se mantendrán libres de materiales combustibles y limpias de basura y hierbas. En caso de contar con vegetación de ornato, ésta se mantendrá verde y fuera de las zonas de almacenamiento y trasiego del gas.



II.2 Características particulares del Proyecto.

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, se tiene una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros al 100% de agua para Gas L.P., la estación de servicio contará con diversas actividades tales como, área de almacenamiento de Gas L.P., oficinas, área de muelle de llenado, área de revisión de recipientes portátiles y vaciado de recipientes.

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

La operación de la estación no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se almacena y suministra Gas L.P., el cual es un combustible que se almacena, transporta y distribuye a alta presión, en estado líquido, por lo que su operación se considera relativamente simple. El tipo de actividad a desarrollar es la de almacenamiento, y suministro de Gas L.P. al público.

Descripción general:

Oficina, Baño y Tablero Eléctrico.

La oficina, baño y tablero eléctrico se comparten con la Estación de Servicio con Fin Específico de Gas Licuado de Petróleo para Expendio a vehículos automotores, se construirá con materiales incombustibles. El baño dará servicio a mujeres y hombres, la oficina, baño y tablero eléctrico tiene una dimensión de 2.96 x 5.76 metros con una superficie de 17.05 metros cuadrados y altura de 4.00 metros, estarán ubicados en la colindancia Noroeste. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122-ONNCCE. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Las barras corrugadas grado 42 deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457-CANACERO y NMX-B- 506-CANACERO.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

PTR en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Lamina ondulada zintrolum en grado de acero estructural ASTM-A-653.

Perfiles para puertas, ventanas y protecciones en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Pintura vinílica debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Área de almacenamiento

- Al ingresar un auto transporte de Gas L.P. a la estación deberá estacionarse correctamente junto a la línea de llenado del tanque de almacenamiento.
- El operador tomará la lectura en el medidor rotativo del porcentaje de gas con que llega, colocará la tranca conectará a tierra la unidad valiéndose del borne de bronce y colocará el gancho de seguridad.
- Se conectan las mangueras, primeramente, la de vapor para compensar presiones, la cual es de 1" abriendo la correspondiente válvula, hecho esto se conecta la manguera de líquido del auto tanque 1", abriendo la válvula del acoplador para que el gas pase a la línea de llenado del tanque de almacenamiento.
- Se verifica el porcentaje al que se encuentra el tanque de almacenamiento, después se coloca el medidor rotativo del tanque de almacenamiento al 85%, se verifica con la purga de este abriéndose intermitentemente, saliendo por la presión del tanque, el cual servirá para que nos indique cuando el nivel del Gas llegue a éste porcentaje.
- El llenado del tanque de almacenamiento se efectúa a través del bombeo del tanque.



- Frecuentemente se deberá verificar que tanto el Gas como el vapor estén fluyendo normalmente, así mismo, revisar el porcentaje para evitar que en un descuido este se pase del 85% y se tenga que traspalear o regresar al auto tanque el Gas excedente.
- Una vez lleno, se procederá a la desconexión de las mangueras, tanto como de líquido como de vapor.

El Área de almacenamiento se comparten con la Estación de Servicio con Fin Específico de Gas Licuado de Petróleo para Expendio a vehículos automotores, está construido con materiales incombustibles, cuenta con protecciones tipo postes de concreto armado de 0.20 x 0.20 m, espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0.75 m sobre el NPT, firme de concreto de 2.00 x 4.80 m de 20cms de espesor, $f'c=200\text{kg/cm}^2$ armada con varilla del #4@15 cm en el sentido largo y 3@15 cm en el sentido corto, sección doblemente armada, en el área donde se ubicará el tanque y firme de concreto $f'c=150\text{ kg/cm}^2$ de 0.08cm de espesor en el resto del área, cuenta con delimitación por medio de cerco de malla ciclón con una altura mínima de 1.80 metros sobre el NPT; cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales son de malla ciclón, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la operación y mantenimiento del área. El área cuenta con una superficie de 53.47 metros cuadrados y se encontrará al Centro del predio aproximadamente. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122-ONNCCE. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Las barras corrugadas grado 42 deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457-CANACERO y NMXB-

506-CANACERO.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Postes galvanizados inmersión en caliente ASTM-A-653

Cerco de malla ciclón galvanizado inmersión en caliente ASTM-A-653.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003

Área de expendio

El área de expendio se construirá con materiales incombustibles, contará con 3 básculas electrónicas 2 para llenado de recipientes portátiles y una para repeso las cuales estarán protegidas con protecciones contra impacto vehicular por medio de muretes de concreto con 0.20 metros de espesor, altura 0.60 metros sobre NPT y 1.00 metros de largo, espaciados no menos de 1.85 metros entre caras interiores, firme de concreto de 15 cm de espesor de $f'c=200\text{ kg/cm}^2$ armado con malla electro soldada 6 x 6-10/10 y cabado endumin 2 kg/m^2 , 3 fosas para basculas electrónicas con sección de 37.5 x 37 x 5 x 15 cms con su drenaje de tubería de PVC sanitario de 2 pulgadas para limpieza de la fosa, contara con delimitación por medio de cerco de malla ciclón con una altura mínima de 1.80 metros sobre el NPT; contara con dos puertas de acceso al área, las cuales son de malla ciclón, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la operación y mantenimiento del área. Contará con techumbre con 2.70 m de altura en la parte más baja con respecto a la plataforma de dos aguas. El área cuenta con una superficie de 13.72 metros cuadrados y se encontrará contiguo al área de almacenamiento en el centro del predio aproximadamente. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122-ONNCCE. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Las barras corrugadas grado 42 deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457-CANACERO y NMX-B-506-CANACERO.



El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.
PTR en grado de acero estructural ASTM-A-36.
Lamina ondulada zintrolum en grado de acero estructural ASTM-A-653.
Postes galvanizados inmersión en caliente ASTM-A-653.
Cerco de malla ciclón galvanizado inmersión en caliente ASTM-A-653.
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Área de revisión de recipientes portátiles.

El área de revisión de Recipientes Portátiles se construirá con materiales incombustibles, en ella se revisaran los recipientes portátiles antes de pasar al área de expendio, esta área contará con protecciones contra impacto vehicular por medio de muretes de concreto con 0.20 metros de espesor, altura 0.75 metros sobre NPT y 1.00 metros de largo, espaciados no menos de 1.85 metros entre caras interiores, firme de concreto $f_c=200$ kg/cm² armado con malla electrosoldada 6x6-10/10 y acabado endumin 2 kg/m², el área cuenta con una superficie de 4.20 metros cuadrados y se encontrará contiguo al area de Expendio. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.
El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122-ONNCCE. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.
Las barras corrugadas grado 42 deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457-CANACERO y NMX-B-506-CANACERO.
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO. Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga.

El área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga se construirá con materiales incombustibles, contará con un tanque horizontal con capacidad de 180 litros de agua al 100% en el cual se verterá el gas L.P. de los recipientes con fuga que se detecten en el proceso de revisión o llenado de recipientes portátiles, este vertido se realizara colocando el recipiente portátil en un soporte metálico que sujetara y pondrá al recipiente portátil de cabeza cuando ya esté conectado al sistema de vaciado, esta área contará con protecciones contra impacto vehicular por medio de muretes de concreto con 0.20 metros de espesor, altura 0.75 metros sobre NPT y 1.00 metros de largo, espaciados no menos de 1.85 metros entre caras interiores, firme de concreto $f_c=200$ kg/cm² armado con malla electrosoldada 6x6-10/10 y acabado endumin 2 kg/m², el área cuenta con una superficie de 6.60 metros cuadrados y se encontrará en la colindancia Norte. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.
El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122-ONNCCE. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.
Las barras corrugadas grado 42 deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-457-CANACERO y NMX-B-506-CANACERO.
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.



Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Delimitación de la Estación de Servicio con Fin Específico para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado parcial o total de Recipientes Portátiles a presión.

Norte: 54.45 metros con Terreno Baldío, delimitado mediante malla perimetral tipo ciclón de 3.00 metros de altura del nivel de piso terminado.

Sur: 52.98 metros con Terreno Baldío, delimitado mediante malla perimetral tipo ciclón de 3.00 metros de altura del nivel de piso terminado

Poniente: 20.50 metros con Calle Framboyán y el Acceso Principal, delimitado mediante malla perimetral tipo ciclón de 3.00 metros de altura del nivel de piso terminado.

Oriente: 20.44 metros con Terreno Baldío, delimitado mediante malla perimetral tipo ciclón de 3.00 metros de altura del nivel de piso terminado.

II.2.2. Programa general de trabajo.

ACTIVIDADES	IMPORTE	MESES										
		MES 1			MES 2			MES 3				
TERRACERIAS	\$ 26,730.60	\$ 13,365.30	\$ 13,365.30									
OFICINA	\$ 185,408.70		\$ 36,488.24	\$ 36,488.24	\$ 36,488.24	\$ 36,488.24	\$ 36,488.24	\$ 36,488.24	\$ 36,488.24			
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	\$ 39,523.29			\$ 7,904.66	\$ 7,904.66	\$ 7,904.66	\$ 7,904.66	\$ 7,904.66	\$ 7,904.66			
BARDA PERIMETRAL	\$ 497,574.55			\$ 82,929.09	\$ 82,929.09	\$ 82,929.09	\$ 82,929.09	\$ 82,929.09	\$ 82,929.09			
ÁREAS EXTERIORES	\$ 118,273.97							\$ 38,757.97	\$ 38,757.97	\$ 38,757.97		
ÁREA DE REVISIÓN DE RECIPIENTE	\$ 14,068.02			\$ 7,034.01	\$ 7,034.01							
ÁREA DE VACIADO DE RECIPIENTES	\$ 17,184.78			\$ 5,728.26	\$ 5,728.26	\$ 5,728.26						
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	\$ 152,910.80			\$ 50,970.27	\$ 50,970.27	\$ 50,970.27						
ÁREA DE EXPENDIO	\$ 74,086.07			\$ 18,521.51	\$ 18,521.51	\$ 18,521.51	\$ 18,521.51					
OBRA MECÁNICA	\$ 907,481.57			\$ 181,488.31	\$ 181,488.31	\$ 181,488.31	\$ 181,488.31	\$ 181,488.31	\$ 181,488.31			
OBRA ELÉCTRICA	\$ 490,000.00			\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00		
SEÑALAMIENTOS	\$ 12,000.75									\$ 12,000.75		
PROTECCIÓN POR MEDIO DE EXTINTORES	\$ 36,000.00									\$ 36,000.00		
	\$ 2,569,188.00	\$ 13,365.30	\$ 39,851.54	\$ 109,415.33	\$ 251,052.53	\$ 451,060.35	\$ 444,026.34	\$ 387,327.81	\$ 426,085.79	\$ 290,244.29	\$ 156,758.72	

Las actividades de instalación de nuevos procesos se estima una duración de tres meses, para la construcción de área de revisión de recipientes, área de vaciado de recipientes, área de expendio.

II.2.3. Etapa de construcción

Durante esta etapa se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Preparación del terreno
- Obra civil
- Instalación de equipo y accesorios mecánicos
- Instalación eléctrica
- Instalación de equipo de seguridad
- Pintura y señalización
- Pruebas y arranque.

a) Preparación del terreno: construcción en la remoción de la vegetación, nivelación del sitio y excavación para la obra de cimentación.

b) Obra Civil: Esta incluirá la construcción de áreas de circulación. Las cuales se localizarán en los alrededores. La terminación de éstas será de pavimento asfáltico y contarán con la amplitud necesaria para el seguro movimiento de vehículos. Así mismo, contarán con un desnivel apropiado para el desalajo de las aguas pluviales. Es importante recalcar que se mantendrán, una vez construidas, libres de materiales combustibles y limpias de residuos sólidos y hierbas.



c) Instalación de equipo: La cual abarcará el montaje e instalación de bombas, compresores, sistema de tuberías, conexiones, mangueras, válvulas de control y accesorios como termómetros manómetros, medidores de nivel entre otros en el área de expendio.

d) Instalación eléctrica: Incluirá la acometida, cableado, tableros, transformadores, arrancadores, estaciones, lámparas, etc.

e) Instalación de equipo de seguridad: Se instalará un sistema de seguridad que consistirá en extintores de polvo ABC, una red de Hidrantes y red de rociadores de agua contra incendios, los cuales se encontrarán distribuidos en toda la estación con la finalidad de que sean utilizados en caso de emergencia.

f) Pintura y señalización: Los postes y protecciones en todas las zonas de la estación de almacenamiento se pintarán con franjas alternadas de color amarillo y negro.

g) Pruebas de arranque: Llegado el momento, se realizarán las correspondientes pruebas de arranque para el adecuado funcionamiento de todas las instalaciones en la construcción.

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Las principales operaciones que realizará estación de almacenamiento de Gas L.P. son:

- ✓ Realizar la programación del mantenimiento preventivo en la estación de carburación.
- ✓ Realizar la programación del mantenimiento preventivo en los equipos de llenado.
- ✓ Efectuar pruebas en los equipos de seguridad existentes en la estación de carburación (extintores, válvulas de exceso, de seguridad, etc.) así como los existentes en los equipos de llenado.
- ✓ Corregir instalaciones defectuosas en el equipo.

II.2.5. Otros insumos.

No Aplica.

II.2.6. Sustancias Peligrosas.

La única sustancia que se manejará es el Gas Licuado de Petróleo considerada una sustancia de alto riesgo.

Características del Gas L.P.

Fórmula del componente	C ₃ H ₁₈	C ₄ H ₁₀
T. de ebullición °F	- 44	32
Gravedad específica gas (aire=1.00)	1.50	2.00
Gravedad específica líquido (agua=1.00)	0.51	0.58
Libras por galón de líquido a 60°F	4.24	4.81
BTU por libra de gas	21591	21221
BTU por Ft3 de gas a 60°F	2516	3280
Ft3 de vapor a 60°F por libra de líquido a 60 °F	8.547	6.506
Evap al p. ebullición BTU/gal.	785.0	808.0
Ft3 de aire requerido para quemar 1 Ft3 de gas	26.83	31.02
Punto de inflamación °F	- 156	-----
Temperatura de ignición en el aire °F	920 - 1020	900 – 1000
Temperatura máxima de flama en el aire °F	3595	3615



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Límites de inflamabilidad (% de gas en la mezcla de aire.	Límite + bajo 2.4 Límite + alto 9.6	Límite + bajo 1.9 Límite + alto 8.6
Cantidad de octanos (iso-octano=100)	+ 100	92

II.2.7. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No habrá obras asociadas al proyecto

II.2.8. Abandono del sitio.

Estimación de vida útil.

Se estima que la vida útil de las instalaciones de la estación para Gas L.P será de más de 50 años.

Programas de restitución del área.

Cuando una estación de gas se ve reubicada es porque se encuentra cercana a zonas urbanas, lo cual es un hecho en un futuro a mediano plazo debido al alto índice de crecimiento de la población.

Planes del uso de áreas al concluir la vida útil del proyecto.

Una vez terminada la vida útil de la estación de Gas L.P., se puede vender el terreno para ser utilizado como habitacional, comercial o incluso industrial, dependiendo del crecimiento urbano que se hubiera presentado.

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

Tanto en la etapa de preparación del sitio como en la operación se generarán residuos peligrosos y se emitirán gases contaminantes a la atmósfera.

Generación de gases de efecto invernadero

En esta etapa no se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

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

Se cuenta con el servicio de varias empresas dedicadas al manejo de recolección y disposición de estos residuos, para el caso de necesitarse se solicitará a la ASEA el listado de las empresas para el manejo de residuos peligrosos.



III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prescribe, en su artículo 28, que la realización de obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en sus reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal o de las entidades federativas o municipios según corresponda.

Tratándose de la Estación de servicio de Gas L.P. en Cárdenas, estado de Tabasco, TABAGAS S.A. de C.V., en el Estado de Tabasco, la determinación del ámbito competencial a que se refiere el precepto citado en el párrafo arriba mencionado se sustenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece, en el párrafo cuarto del artículo 25, párrafo quinto del artículo 27, y párrafo séptimo del artículo 28. Que corresponde a la Nación el dominio directo de los recursos que en el propio numeral se enuncia, entre los que figura el petróleo “, disposición de la que emanó la Ley de Hidrocarburos que es Reglamentaria del párrafo cuarto artículo 25, párrafo séptimo artículo 27 y párrafo cuarto Artículo 28 Constitucional en materia de hidrocarburos, párrafo segundo declara que Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, así como las actividades referidas en las fracciones II a V del artículo 2 de esta Ley, podrán ser llevadas a cabo por Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o entidad paraestatal, así como por cualquier persona, previa autorización o permiso, según corresponda, en los términos de la presente Ley y de las disposiciones reglamentarias, técnicas y de cualquier otra regulación que se expida.

Adicionalmente en el artículo 28, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a petición del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, podrá contratar a Petróleos Mexicanos, a cualquier otra empresa productiva del Estado o a una Persona Moral, mediante licitación pública, para que a cambio de una contraprestación preste a la Nación los servicios de comercialización de los Hidrocarburos que el Estado obtenga como resultado de los Contratos para la Exploración y Extracción.

Con independencia de lo dispuesto en el párrafo anterior, las facultades del Banco de México previstas en el artículo 34 de la Ley del Banco de México serán aplicables a cualquier persona que comercialice Hidrocarburos que se obtengan como resultado de Asignaciones o Contratos para la Exploración y Extracción e ingrese divisas al país, así como a Petróleos Mexicanos, sus empresas productivas subsidiarias y cualquier otro Asignatario y en la fracción II, artículo 48 se señalan que la realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente; para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía, adicionalmente se señala en el artículo 49 que para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso.

Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones, fracción I, artículo 49, realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios, fracción II, artículo 49, cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía, fracción III, artículo 49, entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y fracción IV, artículo 49, sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio, asimismo se indica en el artículo 50, que los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, lo anteriormente expuesto indica que la prestación del servicio de almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo, es una materia cuya regulación, autorización y vigilancia está a cargo de la Federación.



Por otro lado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la distribución de competencias está expresada en su artículo 31, que deja en manos de las entidades federativas y de los municipios la evaluación de impacto ambiental en materias no comprendidas en el artículo 29 de la propia Ley, mismo numeral que enuncia distintas obras o actividades reservadas a la Federación -, en las que no queda inscrito el almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo, de que tal actividad tampoco se adecua a las materias que el artículo 5º, del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, confiere a la Federación, el precitado artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se adjudica a la Federación las materias contempladas en el artículo 29, también supedita a la instancia federal, las reservadas en otras Leyes, petróleo a la luz del precepto constitucional y de los Ordenamientos señalados con anterioridad, queda inscrito en el marco de competencia federal, en la fracción I, del artículo 7º, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se señala que los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5º., serán los siguientes: Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; 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 artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

El marco jurídico regulador de los usos del suelo reposa, en primera instancia, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 27, en su párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante el establecimiento de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques. El artículo 73, fracción XXIX-C de la propia Constitución, otorga al Congreso Federal facultades para expedir las Leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos. Por otra parte, el artículo 115 adjudica al Municipio atribuciones para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de latierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación administración de zonas de reservas ecológicas. Para proveer al cumplimiento de los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de la Ley Fundamental, y emanada del citado artículo 73, fracción XXIX-C de la misma Carta Magna, la Ley General de Asentamientos Humanos, que entró en vigor el 22 de julio de 1993, en su artículo 9º, en consonancia con lo dispuesto por el ya citado artículo 115 constitucional, deja en la esfera de competencias de los Municipios, entre otras, las siguientes atribuciones:

- Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
- Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en centros de población.
- Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven.

De lo anteriormente se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:



III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Poder Ejecutivo Federal.

Numeral IV.2 del Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país.

Para hacer frente a los retos antes mencionados y poder detonar un mayor crecimiento económico, México Próspero está orientado a incrementar y democratizar la productividad de nuestra economía.

Lo anterior con un enfoque que permita un acceso global a los factores de la producción.

Es decir, la presente Administración buscará eliminar trabas que limiten la capacidad de todos los mexicanos para desarrollar sus actividades con mejores resultados.

Llegó la hora de cambiar el curso del desarrollo nacional hacia uno donde el crecimiento económico vaya acompañado de la equidad social y esté guiado por el goce pleno de los derechos fundamentales de toda la población.

En primer lugar, se plantea conducir una política hacendaria responsable que contribuya a mantener la estabilidad macroeconómica del país.

Esto requiere establecer instrumentos para hacer un uso más eficiente del gasto público, que mitiguen los riesgos de volatilidad a los que están expuestas las finanzas públicas y fortalezcan los ingresos públicos. Mediante la prelación en la ejecución de los programas que tienen un mayor impacto en el desarrollo de la población y un mejor uso de los recursos públicos, se podrá contar con un gobierno más eficaz. Además, se deberán desarrollar mecanismos de evaluación sobre el uso efectivo de recursos públicos destinados a promover y hacer vigente la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

Como una vía para incrementar la productividad, se propone promover el uso eficiente de los recursos productivos de la economía. Particularmente el acceso a financiamiento, la productividad en el empleo y el desarrollo sustentable. En específico, se planea democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento. Para ello, se propone incrementar la competencia en el sector financiero a través de una reforma integral que lo fortalezca, al tiempo que preserve su estabilidad, mediante una mejora al régimen de garantías y mayor certidumbre en el marco regulatorio, se buscará que las empresas con potencial productivo reciban más crédito por parte de las instituciones financieras del país, paralelamente, se llevara a cabo un esfuerzo por promover la inclusión financiera, de tal manera que los beneficios que ofrece el sistema financiero formal se extiendan a todos los mexicanos.

Para robustecer el papel de la Banca de Desarrollo como una palanca de crecimiento, ésta deberá completar mercados, potenciar los recursos del Gobierno de la República y utilizarlos como inductores de la participación del sector privado de forma eficiente. En este sentido, también buscará promover la participación de dicho sector en planos estratégicos de la economía, como la infraestructura, el campo y las pequeñas y medianas empresas. Además, se impulsará que la Banca de Desarrollo cuente con mayor flexibilidad regulatoria y financiera para cumplir con un mandato de fomentar la expansión del crédito.

Asimismo, la Banca de Desarrollo deberá incentivar la integración de las mujeres al sistema financiero a través de una mayor educación en la materia y el desarrollo de productos que se adecuen a sus necesidades. La participación en el sistema financiero les permitirá ser más productivas y acotar las brechas de género existentes.

Para un México Próspero se debe consolidar, de manera gradual y permanente, un marco de respeto que equilibre los efectos de la producción a efecto de promover el empleo de calidad, sin descuidar la protección y garantía de los derechos de los trabajadores y del sector patronal.

En particular, se establecerán incentivos para abatir la informalidad propiciar que los trabajadores puedan acceder a empleos formales más productivos y mejor remunerados, con especial en la participación de la mujer en la economía



formal. Además, el fortalecimiento de la infraestructura de guarderías o el fomento de modalidades flexibles pueden incrementar la participación de las mujeres en la fuerza laboral.

Para impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz. Por ello, se necesita hacer del cuidado del medio ambiente una fuente de beneficios palpable. Es decir, los incentivos económicos de las empresas y la sociedad deben contribuir a alcanzar un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas, así como retribuir a los propietarios o poseedores de los recursos naturales por los beneficios de los servicios ambientales que proporcionan. La sustentabilidad incluye el manejo responsable de los recursos hídricos, el aumento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como la infraestructura hidroagrícola y de control de inundaciones.

Se planea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del Estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.

La productividad de una economía no sólo depende de la disponibilidad y de la calidad de los insumos de producción, sino también de la manera en que éstos interactúan. En este sentido, es fundamental garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo, donde la principal fuente de diferenciación entre las empresas radique en la calidad y precio de sus productos y servicios. Se privilegiará una regulación que inhiba las prácticas monopólicas e incentive a las empresas a producir mejores productos y servicios de una manera más eficiente.

Por otra parte, el gobierno tiene la obligación de impulsar la productividad aun en ausencia de las reformas estructurales. Por ello, la presente Administración buscará facilitar y proveer las condiciones propicias para que florezcan la creatividad y la innovación en la economía. El uso de las nuevas tecnologías de la información y una mejora regulatoria integral que simplifique los trámites que enfrentan los individuos y las empresas permitirá detonar un mayor crecimiento económico.

La presente Administración también buscará establecer políticas sectoriales y regionales que definan acciones específicas para elevar la productividad en todos los sectores y regiones del país. Para este fin, se propone establecer una política eficaz de fomento económico, ampliar la infraestructura e instrumentar políticas sectoriales para el campo y el sector turístico. Asimismo, es necesario entender y atender las causas que impiden que todas las entidades federativas del país aprovechen plenamente el potencial de su población y de sus recursos productivos.

Se propone una política de fomento económico con el fin de crear un mayor número de empleos, desarrollar los sectores estratégicos del país y genera más competencia y dinamismo en la economía. Se buscará incrementar la productividad de los sectores dinámicos de la economía mexicana de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Para ello, se fortalecerá el mercado interno, se impulsará a los emprendedores, se fortalecerán las micro, pequeñas y medianas empresas, y se fomentará la economía social a través de un mejor acceso al financiamiento.

Incrementar y democratizar la productividad también involucra contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica y que genere una logística más dinámica. Esto se traduce en líneas de acción tendientes a ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos del transporte, mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia promover un mayor uso del transporte público en sistemas integrados de movilidad, así como garantizar más seguridad y menor accidentabilidad en las vías de



comunicación. Asimismo, se buscará propiciar una amplia participación del sector privado en el desarrollo de proyectos de infraestructura a través de asociaciones público-privadas.

III.2. Los Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).

La elaboración Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), surge de la necesidad de resolver la problemática en el desarrollo del territorio sobre los recursos naturales en el Estado. El Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Tabasco, es un instrumento que consiste en un modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio (MOE), busca inducir y regular el uso del suelo en el territorio, siguiendo la línea para la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales minimizando su deterioro, todo esto bajo las decisiones en los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado.

La propuesta metodológica del POEET que integra las premisas descritas se estructura por cinco fases: la organización o introducción, donde se determinan los objetivos del proyecto, los actores participantes; la fase descriptiva, donde se delimita el área de ordenamiento, se describen los antecedentes, el marco jurídico, los sistemas natural, social y productivo; asimismo describe los planes y programas que se realizaran; fase de diagnóstico, donde se mencionan las actividades productivas, hipótesis, manejo de indicadores e índices y los riesgos naturales; fase de prospección, se estiman tendencias de comportamiento de los acontecimientos o fenómenos en el territorio del ordenamiento ecológico mediante diferentes escenarios.

Finalmente, la fase de propuesta, donde se muestra la estrategia mediante la representación en mapa, el modelo de Ordenamiento Ecológico, las Unidades de Gestión Ambiental y los Criterios del Ordenamiento Ecológico.

Esto permite el desarrollo del proyecto debido a que la alta demanda de este suministro para las viviendas cercanas en la localidad depende del suministro.

III.3. Marco Jurídico y Administrativo

III.3.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional)

La evolución en las técnicas de planificación ha dado origen a diferentes alternativas de programación del desarrollo económico en nuestro país. El inicio de la planeación y la legislación ambiental en México ha sido motivado en buena medida por previas reuniones internacionales en materia ambiental, a decir:

- Conferencia Mundial sobre el Hombre y su Ambiente Medio Ambiente (1972), Estocolmo. Se reconoció la necesidad de establecer la conexión entre el desarrollo, el medio ambiente y la sociedad; el principal aporte de esta reunión, fue considerar la integración de la dimensión ambiental a los procesos de planificación del desarrollo, según las formas y modos de producción de cada región.
- Declaración de Nairobi, Kenia Carta Mundial de la Naturaleza (1982).
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión Brundtland 1987). El informe elaborado por la Comisión “Nuestro futuro común”, a solicitud de la Asamblea General de Naciones Unidas, destaca el carácter global y multifacético del problema ecológico en el ámbito mundial y apoya un crecimiento equitativo.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cumbre de la Tierra (1992), Río de Janeiro. Hasta ese momento, se conformó un programa global –Agenda XXI- que plantea al desarrollo sustentable, como el modelo a seguir por todos los países para satisfacer las necesidades de las poblaciones actuales y de las generaciones futuras.

México respondió a los compromisos adquiridos, con la creación de algunas Secretarías de Estado como

- 1) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP).
- 2) Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1982-1988).



3) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (1994).

La responsabilidad del manejo de los asuntos ambientales en México, y en particular del Ordenamiento Ecológico, ha transitado por varias instituciones. Existen antecedentes del Derecho Ambiental a partir del siglo XIX, sin embargo, el desarrollo de la legislación en México se dio, gracias al amparo de las disposiciones relativas al derecho de propiedad, contenidas en el artículo 27 y 73 de la Constitución Política Mexicana de 1917.

Las leyes que constatan el origen y modificación del ordenamiento ecológico son:

- Ley General de Asentamientos Humanos de 1976.
- Ley de Planeación de 1983. Incorpora la planeación del territorio la política de usos del suelo a los aspectos ambientales al desarrollo urbano regional.
- Ley de Planeación (12-julio-1930), es la primera que contempla lo relativo al territorio y a los recursos naturales y da fundamento a los poderes públicos para imponer limitaciones a los intereses económicos de los usufructuarios del suelo y sus recursos en aras de un desarrollo equilibrado.
- Ley Federal de Protección al Ambiente (11-enero-1982), segunda ley nacional en materia ambiental encargada de regular los problemas ambientales más complejos y de alcance económico y social relacionados con la generación, evaluación, prevención y control de la contaminación ambiental. Sus reformas y adiciones (DOF 27-enero-1984), incluyeron el término de ordenamiento ecológico, relacionado con el diagnóstico ambiental del manejo y la conservación de los recursos en el proceso de planeación, con el objeto de lograr el mejoramiento productivo y de las condiciones de vida de la población.
- Ley de Planeación (1983), consideró entre sus principales objetivos, el desarrollo integral del país.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 1988), tercera ley ambiental nacional estableció las pautas para manejar los conceptos de protección del ambiente, preservación del equilibrio ecológico y desarrollo equilibrado, con atribuciones generales en materia de planificación y coordinación en asuntos ecológicos. Sin embargo, no es hasta la modificación realizada a esta ley (1996), en materia de ordenamiento ecológico con adiciones en el articulado del 19 al 20.

Estos preceptos legales, se han plasmado en planes y programas con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente, por lo que la política ambiental ha dado pasos importantes en materia de protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales lo que deberá complementarse con los programas ambientales sexenales, sin embargo el municipio, como figura autónoma, tiene la facultad de realizar reglamentos, planes y programas a favor del medio ambiente, adecuándolos a las características de sus ecosistemas y a la problemática ambiental particular que los caracteriza.

Resumiendo, la base constitucional que fundamenta la instrumentación jurídica del Ordenamiento Ecológico Territorial se encuentra en los artículos 25, 26, 27, 73, 115, 124 y 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las leyes que permiten dar cumplimiento a las disposiciones constitucionales para instrumentar la Política Ambiental son:

- Ley de Planeación (LP) artículos 23, 24, 29, 31 y 32.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 19, 19 BIS, 20, 20 BIS, 20 BIS 1, 20 BIS 2, 20 BIS 3, 20 BIS 4, 20 BIS 5, 20 BIS 6, 20 BIS 7, 23 y 73.
- Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico.

Asimismo, como parte del marco jurídico en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial se debe contemplar una amplia gama de disposiciones legales complementarias que intervienen en la regulación del territorio y sus actividades, que guardan corresponsabilidad con el proceso de Ordenamiento Ecológico Territorial, a decir, las más elementales:



Generales

- Ley de Planeación, DOF 5 de enero de 1983 (Última reforma publicada DOF 16-02-2018).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, DOF 28 de enero de 1988 (Última reforma publicada DOF 23-04-2018)
- Ley Minera, DOF 26 de junio de 1992. (Última reforma publicada DOF 11-08-2014)
- Ley de Aguas Nacionales, DOF 1 de diciembre de 1992. (Última reforma publicada DOF 24-06-2016)
- Ley General de Asentamientos Humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, DOF 28 de noviembre de 2016.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, DOF 12 de enero de 1994 (Última reforma publicada DOF 25-08-2014).
- Ley General de Vida Silvestre, DOF 03 de julio de 2000. (Última reforma publicada DOF 19-01-2018).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, DOF 8 de agosto de 2003. (Última reforma publicada DOF 31-10-2014).
- Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable, DOF 25 de febrero 2003. (Última reforma publicada DOF 26-03-2015).
- Ley Agraria, DOF 26 de febrero de 1992. (Última reforma publicada DOF 27-03-2017).
- Reglamento en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural, DOF 28 de noviembre de 2012.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, DOF 7 de diciembre de 2001.
- Reglamento la Ley Minera, DOF 15 de febrero de 1999. (Última reforma publicada DOF 31-10-2014)

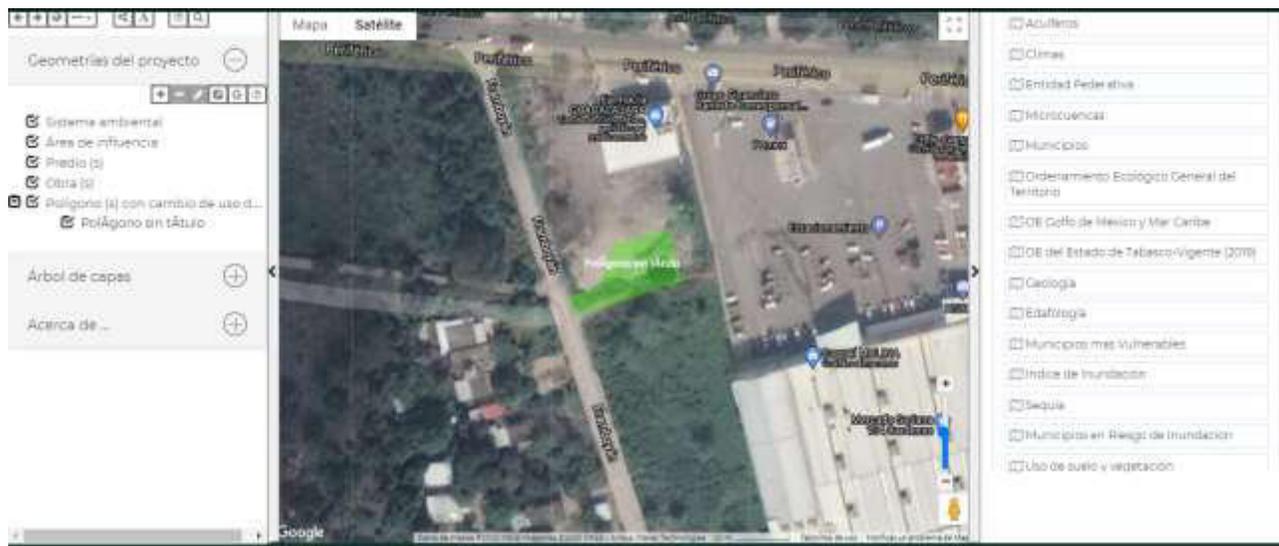
Estatales

- Reglamento Interior De La Secretaría De Comunicaciones Y Transporte 30/Jun/2018
- Reglamento Interior De La Secretaría De Energía, Recursos Naturales Y Protección Ambiental 11/Abr/2018
- Reglamento Interior De La Coordinación General De Comunicación Social Y Relaciones Públicas 31/Mar/2018
- Reglamento Interior Del Centro De Especialización Del Tribunal Superior De Justicia Y Del Consejo De La Judicatura Del Poder Judicial Del Estado 27/Ene/2018
- Reglamento Interior De La Comisión Consultiva De Seguridad E Higiene En El Trabajo En El Estado De Tabasco 25/Jun/2015
- Reglamento De La Ley De Transportes Para El Estado De Tabasco 28/Feb/2015
- Reglamento Interior De La Secretaría Particular 30/Mar/2013
- Reglamento Interior De La Secretaría De Desarrollo Social 16/Mar/2013
- Reglamento Interior De La Comisión Estatal De Agua Y Saneamiento 17/Nov/2012
- Reglamento Interior Del Instituto De Seguridad Social Del Estado De Tabasco 20/Oct/2012
- Reglamento De La Ley Registral Del Estado De Tabasco 29/Sep/2012
- Reglamento De La Ley De Protección Ambiental Del Estado De Tabasco En Materiede Normas Ambientales Estatales 24/Feb/2010
- Reglamento De La Ley De Protección Ambiental Del Estado De Tabasco, En Materia De Evaluación Del Impacto Y Riesgo Ambiental. 03/Jun/2009
- Reglamento Interior Del Tribunal Electoral De Tabasco 23/Mayo/2009
- Reglamento De La Ley De Proyectos Para Prestación De Servicios Del Estado De Tabasco Y Sus Municipios 10/Ene/2009
- Reglamento De La Medalla Al Mérito Por La Defensa Del Medio Ambiente 09/Feb/2005

III.3.2.1. Ordenamientos Ecológicos Aplicables

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco homologándolo a los términos establecidos en el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, con base en la información correspondiente al estudio técnico existente e identificando los problemas ambientales de la región y categorizándolos por prioridad para poder generar un modelo de ordenamiento que atienda las nuevas necesidades poblacionales manteniendo el equilibrio ecológico y considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y los impactos esperados por el cambio climático.

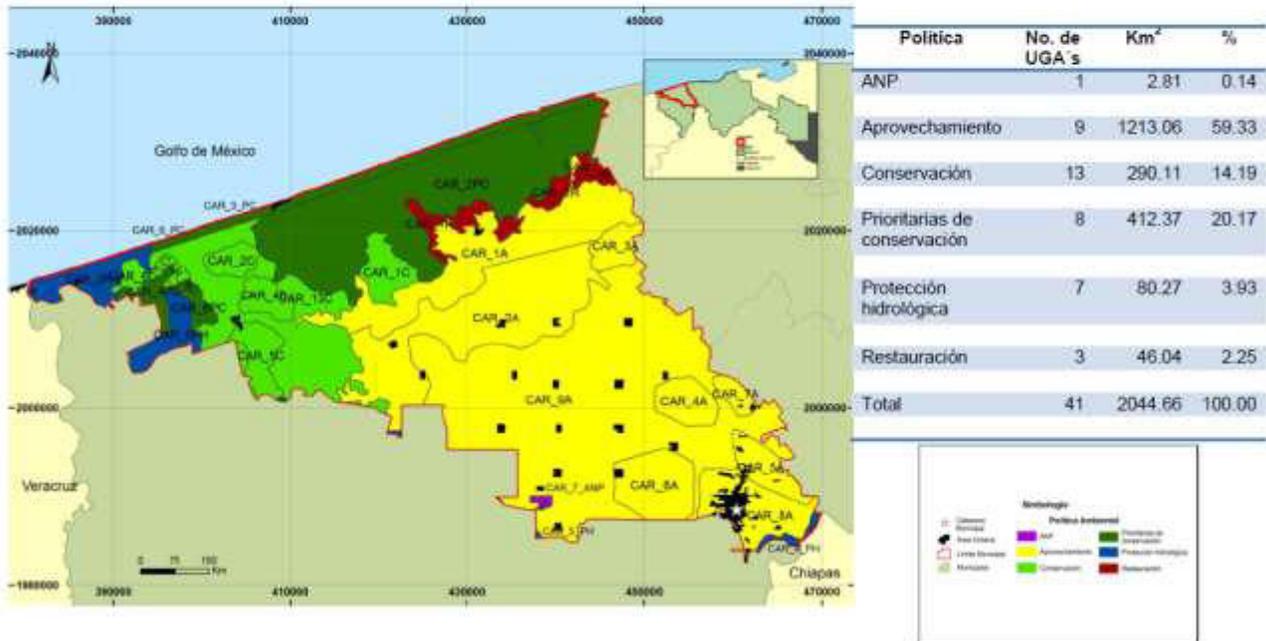
El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos en el Estado de Tabasco.



a) Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Tabasco; éste se encuentra clasificado dentro de las **UGA: CAR_8A**, con Política de Aprovechamiento.

UGA's del Municipio de Cárdenas

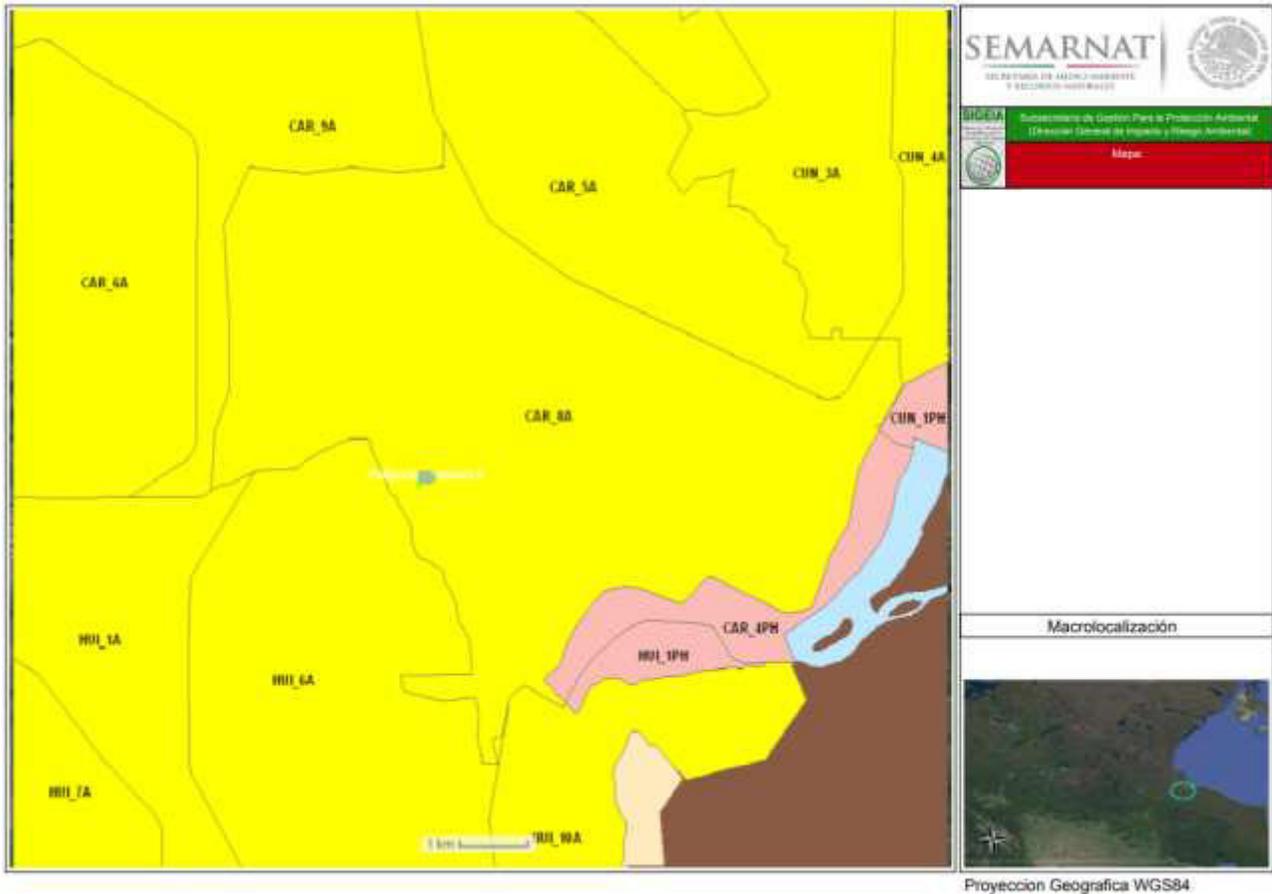


Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Resultados para Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA / Usos / Etc.	Política Ambiental	Política (Mapa)	Uso Predominante
Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco	Regional	CAR_BA		Aprovechamiento		

Política de Aprovechamiento. Las áreas con Política de Aprovechamiento, Se asignan aquellas áreas con características apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte sobre el ambiente. Incluye las áreas con uso de suelo actual o potencial siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.



9. Criterios Específicos de Regulación Ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo a las Actividades Productivas

UGA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
	ACUICULTURA	AGRÍCOLA	FORESTAL	PECUARIO	PEMEX
CAR_8A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	

Unidad de Gestión Ambiental CAR_8A

Lineamiento	Estrategias	Clave de CRE	Descripción	Respuesta
Pecuario	Proteger especies nativas	3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	No aplica, la zona donde se pretende ubicar el proyecto no se encuentran especies exóticas, por el crecimiento poblacional

		13	En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuales y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.	No hay cercos vivos ni acahuales
		29	En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como cortinas rompevientos con vegetación arbórea nativa.	El proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona con uso de suelo mixto, se conservaran algunas especies como decoración del paisaje
		48	Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos	El proyecto no tiene influencia ni se relaciona con actividades agropecuarias
		122	Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	El proyecto no involucra actividades de uso agropecuario o forestal sin embargo la estación de servicio provee el uso de buenas prácticas en uso de tecnologías sustentables, para mejorar la calidad del proceso.
		127	Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuicultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	No Aplica
		128	Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación.	El proyecto no se encuentra dentro de una zona de conservación prioritaria
		129	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	El proyecto no se encuentra dentro de una zona de conservación prioritaria
		131	En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	El predio donde se encuentra el proyecto no se encuentra cerca ni parcialmente cultivos

Forestal	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo elaboración agrícola ganadera y forestal	122	Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	El proyecto no involucra actividades de uso agropecuario o forestal sin embargo la estación de servicio provee el uso de buenas prácticas en uso de tecnologías sustentables, para mejorar la calidad del proceso.
		123	Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito	La estación de servicio contará con áreas de jardines se conservarán especies situadas en el predio.
		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.	El proyecto cuenta con un programa de inspección durante la construcción y operación de la estación, también se plantea una serie de recomendaciones y acciones durante las etapas de desarrollo del presente proyecto.
		125	El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos.	No aplica no se considera durante el proyecto algún corredor considerado como biológico
		126	Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales	La estación de servicio. no pertenece al aprovechamiento forestal la estación realizara la correcta segregación de residuos conforme en lo establecido en las leyes.
Acuicultura	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	129	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	El crecimiento urbano dentro de la zona donde se pretende ubica la estación de servicio las especies nativas han sido desplazadas de la zona debido al crecimiento urbano, dentro del sitio no se encuentran especies exóticas, ni de conservación.
		131	En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	El predio donde se encuentra el proyecto no se encuentra cerca ni parcialmente de cultivos

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

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Tabasco; éste se encuentra clasificado dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, con **UGA 67**.



Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad (es) de Gestión Ambiental (UGA)	UGA / Usos / Etc.	Política	Política (Mapa)	Uso Predominante	Criterio:
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	Regional	67					

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

El Comité de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe fue instalado el 29 de octubre del año 2006, presidido por la SEMARNAT, e integrado por los representantes de cada una de las partes que signan el Convenio respectivo, así como una representación de los actores interesados y de la sociedad civil en general.

El Comité de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe se divide en dos órganos para su funcionamiento: a) un órgano ejecutivo, responsable de la toma de decisiones y de realizar las acciones necesarias para la instrumentación de procedimientos y estrategias del proceso; orientadas a la formulación, expedición y ejecución del Programa de Ordenamiento; y b) un órgano técnico, conformado por los representantes que designó el órgano ejecutivo, conforme las previsiones establecidas en el Reglamento Interno; responsable de la revisión, validación o, en su caso, de la realización de estudios y demás insumos técnicos que se requieran dentro del proceso. Constituidos estos dos órganos, se definieron los parámetros generales para la construcción del modelo, principalmente lo relativo al área que será sometida al proceso de ordenamiento en su zona marina como regional, así como las consideraciones de escala y detalle necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.

En términos generales el trabajo involucrado en la formulación del presente Programa, se desarrolló en cuatro etapas o momentos diferenciados. En una primera etapa de caracterización se recopiló la información disponible para describir el Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), misma que se clasificó y normalizó a modo de obtener una base general de información a una escala homogénea que permitiera describir el ASO de manera general y uniforme.

Durante este proceso se realizaron una serie de talleres sectoriales para obtener información de cada uno de los sectores con incidencia territorial en el ASO, así como la aptitud de cada uno de los diferentes espacios para la realización de sus actividades centrales o prioritarias.

Lo anterior condujo a tener dos visiones diferentes pero complementarias, una en la cual se describe el ASO en función de sus atributos naturales y socioeconómicos y otra en cuanto a la percepción sectorial acerca de la aptitud del territorio en función de dichos atributos, ambas visiones se combinaron para construir la imagen actual o caracterización del ASO.

Regional 67 Marino

Unidad de Gestión Ambiental #.67

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Cárdenas	
Municipio:	Cárdenas	
Estado:	Tabasco	
Población:	217,976 Habitantes	
Superficie:	203,244 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		



A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas

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	NA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	APLICA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	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



Acción		Cumplimiento
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No Aplica
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No Aplica
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No Aplica
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	No Aplica
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No Aplica
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No Aplica
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales	No Aplica
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No Aplica
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No Aplica
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No Aplica
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria	No Aplica
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No Aplica
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo	No Aplica
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No Aplica
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No Aplica
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No Aplica
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No Aplica
A-018	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).	En caso de encontrarse algunas especies en el sitio del proyecto de las marcadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010, promoverá acciones de protección y recuperación
A-019	Los programas de remediación que se implementen deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	En caso de realizar la remediación de sitios impactados por los residuos



		manejados y generados se implementaran los programas de remediación de acuerdo a la legislación aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No Aplica
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Establecerá controles de emisiones y descargas para mejorar los aspectos ambientales
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No Aplica
A-023	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.	Aplicará las medidas preventivas y de mitigación así como de urgente aplicación de acuerdo a la legislación aplicable.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	No Aplica
A-025	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 proyecto realizará las gestiones en materia de residuos
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	No Aplica
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación	No Aplica
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No Aplica
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural	No Aplica
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras	No Aplica
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No Aplica
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No Aplica
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias	No Aplica
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar	No Aplica
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No Aplica
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de	No Aplica



	mejoradores orgánicos.	
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No Aplica
A-043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos	No Aplica
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No Aplica
A-045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales	No Aplica
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No Aplica
A-048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No Aplica
A-049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	No Aplica
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No Aplica
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No Aplica
A-052	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No Aplica
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No Aplica
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No Aplica
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No Aplica
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No Aplica
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	No Aplica
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No Aplica
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No Aplica
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No Aplica
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación	No Aplica
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo	No Aplica



	especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No Aplica
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No Aplica
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No Aplica
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No Aplica
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No Aplica
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Se realizará un manejo integral De los Residuos generados en las diferentes etapas del proyecto
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Se promoverá el tratamiento y disposición de los residuos contratando en empresa especializada en la materia
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No Aplica
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	No Aplica
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos	No Aplica
A-073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No Aplica
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No Aplica
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No Aplica

A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos	No Aplica
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos	No Aplica
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre	No Aplica
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No Aplica
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	No Aplica
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No Aplica
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No Aplica
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No Aplica
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estados y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.	No Aplica
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca	No Aplica
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No Aplica
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura	No Aplica
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	No Aplica
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades del SECTUR y el INAH.	No Aplica
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No Aplica
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No Aplica



A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	No Aplica
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	No Aplica
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería	No Aplica
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera	No Aplica
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No Aplica
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas	No Aplica
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No Aplica
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No Aplica
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apearse a la normatividad aplicable incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	No Aplica

c) Unidades Ambiental Biofísica (UAB).

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Tabasco este se encuentra clasificado dentro de la **UAB 135**, con Política de Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Resultados para Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo
18.3	135	Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Alta	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería



Unidad Ambiental Biofísica. 135 Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco. Región Ecológica 18.3

		REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3			
		Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 135. Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco			
Localización: Norte, occidente, sur, y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz		Superficie en Km²: 12,679.01 Km²	Población Total: 1,835,491 hab	Población Indígena: Chontal de Tabasco	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		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/km2): 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.			
Escenario al 2033:		Crítico			
Política Ambiental:		Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención:		Muy alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
135	Agricultura-Desarrollo Social-Ganadería	Industria-PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE- Forestal-Minería- SCT-Turismo	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

Estrategias. UAB 135		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de recuperación de especies en riesgo, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas y su biodiversidad, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de suelos agrícolas y/o pecuarios en el sitio.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades en materia agrícola en el sitio.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de recursos forestales en el sitio.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de Servicios Ambientales en el sitio.
C) Protección de los recursos naturales	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de Servicios Ambientales en el sitio
	12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se realizarán acciones para la protección de los ecosistemas, de acuerdo a las acciones y/o medidas preventivas y de mitigación que se describen en el presente informe.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades agrícolas en el sitio.
D) Restauración E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de restauración en materia forestal y/o agrícola en el sitio
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades para el aprovechamiento de recursos naturales no renovables
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades mineras en el sitio.
	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de Servicios Ambientales en el sitio

	(automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Es vinculante con el proyecto, se establecerán mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de seguridad aplicables al proyecto
	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 de efecto invernadero.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	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.	Es vinculante con el proyecto, aplicando las medidas preventivas y de mitigación para minimizar las emisiones que afecten al cambio climático.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo además, de que las actividades a realizar no los comprometen.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo además de que las actividades a realizar no los comprometen
	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).	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo, además de que las actividades a realizar no los comprometen
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que los servicios de agua potable serán suministrados, en los términos establecidos en el presente informe.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con los lineamientos y disposiciones establecidos en los ordenamientos territoriales de los tres niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido en el presente informe

III.3.2.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El sitio del proyecto **No** se encuentra dentro de una **Región Hidrológica Prioritaria**

III.3.2.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).

El sitio del proyecto **No** se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria.

III.3.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA)

El sitio del proyecto **No** se encuentra dentro de una Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

III.3.2.5. Sitios RAMSAR

El sitio del proyecto **No** se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.

III.3.2.6. Área Natural Protegida (ANP).

El sitio del proyecto **No** se encuentra dentro de una Área Natural Protegida (ANP).



III.3. Marco Jurídico y Administrativo

III.4.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional)

La evolución en las técnicas de planificación ha dado origen a diferentes alternativas de programación del desarrollo económico en nuestro país. El inicio de la planeación y la legislación ambiental en México ha sido motivado en buena medida por previas reuniones internacionales en materia ambiental, a decir:

- Conferencia Mundial sobre el Hombre y su Ambiente Medio Ambiente (1972), Estocolmo. Se reconoció la necesidad de establecer la conexión entre el desarrollo, el medio ambiente y la sociedad; el principal aporte de esta reunión fue considerar la integración de la dimensión ambiental a los procesos de planificación del desarrollo, según las formas y modos de producción de cada región.
- Declaración de Nairobi, Kenia Carta Mundial de la Naturaleza (1982).
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión Brundtland 1987). El informe elaborado por la Comisión “Nuestro futuro común”, a solicitud de la Asamblea General de Naciones Unidas, destaca el carácter global y multifacético del problema ecológico en el ámbito mundial y apoya un crecimiento equitativo.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cumbre de la Tierra (1992), Río de Janeiro. Hasta ese momento, se conformó un programa global –Agenda XXI– que plantea al desarrollo sustentable, como el modelo a seguir por todos los países para satisfacer las necesidades de las poblaciones actuales y de las generaciones futuras.

México respondió a los compromisos adquiridos, con la creación de algunas Secretarías de Estado como:

- 1) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP).
- 2) Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1982-1988).
- 3) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (1994).

La responsabilidad del manejo de los asuntos ambientales en México, y en particular del Ordenamiento Ecológico, ha transitado por varias instituciones. Existen antecedentes del Derecho Ambiental a partir del siglo XIX, sin embargo, el desarrollo de la legislación en México se dio, gracias al amparo de las disposiciones relativas al derecho de propiedad, contenidas en el artículo 27 y 73 de la Constitución Política Mexicana de 1917.

Las leyes que constatan el origen y modificación del ordenamiento ecológico son:

- Ley General de Asentamientos Humanos de 1976.
- Ley de Planeación de 1983. Incorpora la planeación del territorio la política de usos del suelo a los aspectos ambientales al desarrollo urbano regional.
- Ley de Planeación (12-julio-1930), es la primera que contempla lo relativo al territorio y a los recursos naturales y da fundamento a los poderes públicos para imponer limitaciones a los intereses económicos de los usufructuarios del suelo y sus recursos en aras de un desarrollo equilibrado.
- Ley Federal de Protección al Ambiente (11-enero-1982), segunda ley nacional en materia ambiental encargada de regular los problemas ambientales más complejos y de alcance económico y social relacionados con la generación, evaluación, prevención y control de la contaminación ambiental. Sus reformas y adiciones (DOF 27-enero-1984), incluyeron el término de ordenamiento ecológico, relacionado con el diagnóstico ambiental del manejo y la conservación de los recursos en el proceso de planeación, con el objeto de lograr el mejoramiento productivo y de las condiciones de vida de la población.
- Ley de Planeación (1983), consideró entre sus principales objetivos, el desarrollo integral del país.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 1988), tercera ley ambiental nacional estableció las pautas para manejar los conceptos de protección del ambiente, preservación del equilibrio ecológico y desarrollo equilibrado, con atribuciones generales en materia de planificación y coordinación en asuntos



ecológicos. Sin embargo, no es hasta la modificación realizada a esta ley (1996), en materia de ordenamiento ecológico con adiciones en el articulado del 19 al 20.

Estos preceptos legales, se han plasmado en planes y programas con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente, por lo que la política ambiental ha dado pasos importantes en materia de protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales lo que deberá complementarse con los programas ambientales sexenales, sin embargo el municipio, como figura autónoma, tiene la facultad de realizar reglamentos, planes y programas a favor del medio ambiente, adecuándolos a las características de sus ecosistemas y a la problemática ambiental particular que los caracteriza.

Resumiendo, la base constitucional que fundamenta la instrumentación jurídica del Ordenamiento Ecológico Territorial, se encuentra en los artículos 25, 26, 27, 73, 115, 124 y 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las leyes que permiten dar cumplimiento a las disposiciones constitucionales para instrumentar la Política Ambiental son:

- Ley de Planeación (LP) artículos 23, 24, 29, 31 y 32.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEPA) artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 19, 19 BIS, 20, 20 BIS, 20 BIS 1, 20 BIS 2, 20 BIS 3, 20 BIS 4, 20 BIS 5, 20 BIS 6, 20 BIS 7, 23 y 73.
- Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico.

Asimismo, como parte del marco jurídico en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial se debe contemplar una amplia gama de disposiciones legales complementarias que intervienen en la regulación del territorio y sus actividades, que guardan corresponsabilidad con el proceso de Ordenamiento Ecológico Territorial, a decir, las más elementales:

Generales

- Ley de Planeación, DOF 5 de enero de 1983 (Última reforma publicada DOF 16-02-2018).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, DOF 28 de enero de 1988 (Última reforma publicada DOF 23-04-2018)
- Ley Minera, DOF 26 de junio de 1992. (Última reforma publicada DOF 11-08-2014)
- Ley de Aguas Nacionales, DOF 1 de diciembre de 1992. (Última reforma publicada DOF 24-06-2016)
- Ley General de Asentamientos Humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, DOF 28 de noviembre de 2016.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, DOF 12 de enero de 1994 (Última reforma publicada DOF 25-08-2014).
- Ley General de Vida Silvestre, DOF 03 de julio de 2000. (Última reforma publicada DOF 19-01-2018).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, DOF 8 de agosto de 2003. (Última reforma publicada DOF 31-10-2014).
- Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable, DOF 25 de febrero 2003. (Última reforma publicada DOF 26-03-2015).
- Ley Agraria, DOF 26 de febrero de 1992. (Última reforma publicada DOF 27-03-2017).
- Reglamento en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural, DOF 28 de noviembre de 2012.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, DOF 7 de diciembre de 2001.
- Reglamento la Ley Minera, DOF 15 de febrero de 1999. (Última reforma publicada DOF 31-10-2014)

Estatales

- Reglamento Interior De La Secretaría De Comunicaciones y Transporte. 30/Jun/2018



- Reglamento Interior De La Secretaría De Energía, Recursos Naturales Y Protección Ambiental. 11/Abr/2018
- Reglamento Interior De La Coordinación General De Comunicación Social Y Relaciones Públicas 31/Mar/2018
- Reglamento Interior Del Centro De Especialización Del Tribunal Superior De Justicia Y Del Consejo De La Judicatura Del Poder Judicial Del Estado 27/Ene/2018
- Reglamento Interior De La Comisión Consultiva De Seguridad E Higiene En El Trabajo En El Estado De Tabasco 25/Jun/2015
- Reglamento De La Ley De Transportes Para El Estado De Tabasco. 28/Feb/2015
- Reglamento Interior De La Secretaría Particular 30/Mar/2013
- Reglamento Interior De La Secretaría De Desarrollo Social. 16/Mar/2013
- Reglamento Interior De La Comisión Estatal De Agua Y Saneamiento. 17/Nov/2012
- Reglamento Interior Del Instituto De Seguridad Social Del Estado De Tabasco. 20/Oct/2012
- Reglamento De La Ley Registral Del Estado De Tabasco 29/Sep/2012
- Reglamento De La Ley De Protección Ambiental Del Estado De Tabasco En Materia de Normas Ambientales Estatales. 24/Feb/2010
- Reglamento De La Ley De Protección Ambiental Del Estado De Tabasco, En Materia De Evaluación Del Impacto Y Riesgo Ambiental. 03/Jun/2009
- Reglamento Interior Del Tribunal Electoral De Tabasco 23/Mayo/2009
- Reglamento De La Ley De Proyectos Para Prestación De Servicios Del Estado De Tabasco y Sus Municipios 10/Ene/2009
- Reglamento De La Medalla Al Mérito Por La Defensa Del Medio Ambiente 09/Feb/2005

II.4.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET).

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco homologándolo a los términos establecidos en el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, con base en la información correspondiente al estudio técnico existente e identificando los problemas ambientales de la región y categorizándolos por prioridad para poder generar un modelo de ordenamiento que atienda las nuevas necesidades poblacionales manteniendo el equilibrio ecológico y considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y los impactos esperados por el cambio climático.

El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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 en el Estado de Tabasco.

De acuerdo con el reglamento de la LGEEPA, una estrategia ecológica es la integración de los objetivos específicos, acciones, proyectos y programas que coadyuven en el cumplimiento de los lineamientos ecológicos, así como a la minimización de conflictos ambientales.

Las estrategias ecológicas se formularon bajo dos enfoques principales:

1. Acordes a la política ambiental de la UGA, las cuales irán enfocadas a preservar, mejorar o restaurar la funcionalidad ecológica, correspondiendo a las UGA s con política de Protección, Conservación y Restauración;
2. Enfocadas a los sectores, que, a su vez, pueden ir en dos líneas: a.
 - a. Para preservar los recursos utilizados y/o afectados por el sector en cuestión, esto es, para disminuir o evitar conflictos ambientales sectoriales b. De fomento sustentable al sector, considerando incentivar su actividad en mayor proporción en las UGA s con política de aprovechamiento y donde el sector es recomendado.



- b. También se establecieron estrategias generales o de índole estatal, por ser temas que competen a varias UGA s o la totalidad del estado, como son el caso del cambio climático, los residuos y los riesgos.

El proyecto se apegará acuerdo a los lineamientos de programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco.

El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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 en el estado de Tabasco.

El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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 en el Estado de Tabasco.

Diagnóstico del sistema territorial en Tabasco

Resumen del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Estado de Tabasco.

Por medio del cual el objetivo de la propuesta de las construir un programa de ordenamiento ecológico que permita tener el mayor número de consensos entre los sectores, que reduzca los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable del estado y que incluya las unidades de gestión ambiental.

El modelo de ordenamiento Ecológico (MOE) ubica las actividades sectoriales en las zonas con mayor amplitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales.

Regionalización

La región Grijalva territorialmente ocupa el segundo lugar de las dos regiones que constituyen el estado, ya que abarca 12,069.34 km² lo que representa el 48.94% del territorio tabasqueño; es la región donde converge la mayor concentración urbana, donde se realizan las actividades socioeconómicas y políticas; en esta región se resiente más el fenómeno de inmigración y los efectos de la desaceleración de la industria petrolera, el desempleo y contaminación ambiental.

En la región Grijalva hay 1,185,432 habitantes, de los cuales 610,816 pertenecen a la zona urbana y 574,616 a las zonas rurales. Esta región se conforma por las siguientes tres subregiones: Chontalpa, Centro y Sierra; los municipios que la integran son Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Paraíso, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Centro, Jalapa, Teapa y Tacotalpa.

Limita al norte con el Golfo de México; al sur, con el estado de Chiapas; al este, con los municipios Centla y Macuspana y al oeste, con el estado de Veracruz. Entre sus límites naturales se encuentran los siguientes: al norte, el Golfo de México; al sur, el río Mezcalapa y el cerro Mono Pelado; al este, los ríos González, Chilapilla y Chinal, al oeste los ríos Tonalá y Tancochapa.

Hidrografía. - En esta región se localizan, entre otros, los ríos Grijalva, González, Chilapilla, Tabasquillo, Carrizal, Samaria, Mezcalapa, Cuxcuchapa, Santana, Zanapa, Blasillo, Tonalá y Tancochapa; entre las principales lagunas están las siguientes: de las Ilusiones, Pomposú, Mecoacán, el Carmen, Pajonal, la Machona, la Palma, el Rosario, Cantemoc y el Maluco.

Orografía. - El terreno de esta región es plano en un menor porcentaje; aquí encontramos las mayores elevaciones, entre las que destacan el Mono Pelado, el Madrigal y el Coconá.

Subregión Centro

La subregión centro ocupa una superficie de 2,593.96 km², que corresponde al 10.52% de la extensión total del estado; reúne tres municipios: Centro, Nacajuca y Jalpa de Méndez.



Esta subregión limita al norte con los municipios de Centla y Paraíso; al sur, con Teapa, Jalapa y el estado de Chiapas; al este, con el municipio de Macuspana, al oeste con Cunduacán y Comalcalco.

Es la subregión más poblada, ya que cuenta con un total de 494,817 habitantes, de los cuales 340,200 pertenecen a la zona urbana y 154,617 a la zona rural.

Regionalización a partir de la actualización de Unidades de Paisaje

Dos Regiones del Estado; Sus Cinco Subregiones. Características y Municipios Que Integran Las Regiones.

A partir del 29 de junio de 1994, el estado de Tabasco cuenta con una nueva regionalización, basada en el acuerdo de actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, en donde se adecua la cartografía regional a un nuevo marco publicado en el periódico oficial, número 5,406 de esta fecha.

La nueva regionalización divide el territorio de Tabasco, de acuerdo con las condiciones geográficas, ecológicas y socioeconómicas, así como con la distribución político-administrativa y el desarrollo urbano, en dos grandes regiones: Grijalva y Usumacinta, las cuales cuentan con cinco subregiones en total; dentro de ellas se agrupan varios municipios, los cuales comparten ciertas características. Estas regiones y subregiones se integran de la siguiente forma:

Región Grijalva

Está poblada y rica región del estado de Tabasco lleva el nombre del río Grijalva, el cual le da vida e irriga la mayoría de los municipios que la integran.



La región Grijalva territorialmente ocupa el segundo lugar de las dos regiones que constituyen el estado, ya que abarca 12,069.34 km² lo que representa el 48.94% del territorio tabasqueño; es la región donde converge la mayor concentración urbana, donde se realizan las actividades socioeconómicas y políticas; en esta región se resiente más el fenómeno de inmigración y los efectos de la desaceleración de la industria petrolera, el desempleo y contaminación ambiental.

En la región Grijalva hay 1,185,432 habitantes, de los cuales 610,816 pertenecen a la zona urbana y 574,616 a las zonas rurales. Esta región se conforma por las siguientes tres subregiones: Chontalpa, Centro y Sierra; los municipios que la integran son Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Paraíso, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Centro, Jalapa, Teapa y Tacotalpa.

Limita al norte con el Golfo de México; al sur, con el estado de Chiapas; al este, con los municipios Centla y Macuspana y al oeste, con el estado de Veracruz. Entre sus límites naturales se encuentran los siguientes: al norte, el Golfo de México; al sur, el río Mezcalapa y el cerro Mono Pelado; al este, los ríos González, Chilapilla y Chinal, al oeste los ríos Tonalá y Tancochapa.

Hidrografía. - En esta región se localizan, entre otros, los ríos Grijalva, González, Chilapilla, Tabasquillo, Carrizal, Samaria, Mezcalapa, Cuxcuchapa, Santana, Zanapa, Blasillo, Tonalá y Tancochapa; entre las principales lagunas están las siguientes: de las Ilusiones, Pomposú, Mecoacán, el Carmen, Pajonal, la Machona, la Palma, el Rosario, Cantemoc y el Maluco.

Orografía. - El terreno de esta región es plano en un menor porcentaje; aquí encontramos las mayores elevaciones, entre las que destacan el Mono Pelado, el Madrigal y el Coconá.

Subregión Chontalpa

La Subregión Chontalpa es, territorialmente hablando, la segunda en importancia de las que constituyen el estado, ya que ocupa 7,482.13 km², es decir, el 31.34% del territorio tabasqueño; cuenta con 593,668 habitantes, de los cuales 241,168 pertenecen a la zona urbana y 352,500 a las rurales. Está conformada por cinco municipios: Cunduacán, Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo y Paraíso.



En esta Subregión se encuentran testimonios de las dos culturas más importantes: la Olmeca, en La Venta, y la Maya, en Comalcalco; también hay riquezas naturales como yacimientos petrolíferos, suelos fértiles, lagunas y litorales para la pesca. La capital de esta subregión es Comalcalco.

La subregión Chontalpa limita al norte con el Golfo de México; al sur, con el estado de Chiapas y el municipio de Centro; al este, con los municipios de Centla y Jalpa de Méndez, al oeste con el estado de Veracruz. En la Chontalpa se localizan los ríos Samaria, Mezcalapa, Tonalá y Santana, con sus principales afluentes y lagunas.

El terreno de esta subregión es plano con ligeras elevaciones de 40 metros, únicamente el cerro Mono Pelado alcanza una altura de 970 metros.

Los manglares y popales son abundantes en la Chontalpa. Sus suelos son propicios para la agricultura; allí se cultiva cacao, coco, plátano, caña de azúcar, piña, cítricos, maíz y frijol. En el Plan Chontalpa, la actividad principal es la ganadería bovina y ovina. La porcicultura es relevante en Cárdenas. La pesca es abundante, pues se practica en el mar, en ríos y lagunas. La Venta, Cárdenas, Paraíso y Cunduacán son las principales zonas de exploración petrolera.

Subregión Centro

La subregión centro ocupa una superficie de 2,593.96 km², que corresponde al 10.52% de la extensión total del estado; reúne tres municipios: Centro, Nacajuca y Jalpa de Méndez.



Esta subregión limita al norte con los municipios de Centla y Paraíso; al sur, con Teapa, Jalapa y el estado de Chiapas; al este, con el municipio de Macuspana, al oeste con Cunduacán y Comalcalco.

Es la subregión más poblada, ya que cuenta con un total de 494,817 habitantes, de los cuales 340,200 pertenecen a la zona urbana y 154,617 a la zona rural.

Subregión Sierra

El nombre de este lugar se debe a que los tres municipios que la integran se encuentran en la sierra tabasqueña, que se origina en el comienzo de la Meseta Central de Chiapas. A Jalapa, Teapa y Tacotalpa les corresponde formar esta subregión y en conjunto cubren una extensión de 1,993.25 km² los cuales corresponden al 8.08% del total del estado.



La subregión de la Sierra está limitada, al norte, por los municipios de Centla y Centro; al sur y al oeste por el estado de Chiapas; al este, por Macuspana y Chiapas. El río Pichucalco sirve de límite entre Teapa y el estado de Chiapas, el río de la Sierra sirve de límite con el Centro y el río Chinal sirve de límite con Macuspana.

En Sierra encontramos las mayores elevaciones del territorio estatal; éstas se localizan en Teapa, el Coconá, en Tacotalpa, el Madrigal. La hidrografía de esta subregión la conforman los ríos Puxcatán, Chinal, de la Sierra y

Tacotalpa. Existen selvas en los límites con el estado de Chiapas; el resto de la región tiene pastizales y popales. Las actividades agrícolas están orientadas al cultivo del cacao, maíz, frijol y sobre todo, al plátano, que se exporta en grandes cantidades.

La ganadería está orientada hacia la explotación intensiva del ganado bovino, ovino, la porcicultura y la avicultura. En el municipio de Teapa existen bancos de dolomita, grava y arena. En esta subregión sobresalen los atractivos turísticos de Tapijulapa y Oxolotán, en Tacotalpa y las grutas de Coconá, los ríos Teapa, Puyacatengo y el Azufre, en Teapa.

La subregión Sierra cuenta con una población de 96,947 habitantes, de los cuales 29,448 viven en áreas urbanas y 67,499 en áreas rurales. La capital de esta subregión es Teapa.

Región Usumacinta

La región Usumacinta recibe el nombre del caudaloso río que riega cinco de los municipios: Centla, Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. El municipio de Macuspana también pertenece a esta región. Sus subregiones son Pantanos y Ríos.



Entre las regiones, la Usumacinta ocupa el primer lugar en extensión territorial, con 12,591.66 km², correspondiente al 51.06% del total del estado.

En la región Usumacinta hay una población de 316,312 habitantes, de los cuales 127,481 pertenecen a la zona urbana y 188,831 a la zona rural.

Esta región limita, al norte, con el Golfo de México y el estado de Campeche; al sur, con el estado de Chiapas; al este, con la República de Guatemala, al oeste con Paraíso, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Centro, Tacotalpa y Jalapa.

La cuenca del río Usumacinta y parte de la cuenca del Grijalva, con todos sus afluentes, integran la red hidrológica de la región Usumacinta; destacan los ríos: San Pedro, Chacamax, San Antonio, San Pedro y San Pablo, Palizada y otros. Su superficie es casi plana, excepto por algunos lomeríos, cerros aislados y macizos montañosos de la sierra de Guatemala y Chiapas.

En los municipios de Macuspana y Tenosique, la vegetación es variada, con vastas selvas en Tenosique, tulares y popales; sin embargo, la mayor parte de los suelos es una extensa sabana con árboles aislados y pastos que favorecen las actividades pecuarias.

Existe gran cantidad de ganado bovino, sobre todo en Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. La avicultura y la porcicultura se practican con el propósito de autoconsumo. Las agrícolas están orientadas al cultivo de maíz, sorgo, frijol, arroz, caña de azúcar, sandía y frutales. Sobresalen, en esta región, el proyecto agropecuario del Plan Balancán-Tenosique y las reservas naturales de la Biosfera de los Pantanos de Centla, la laguna Chaschoc, Reforma y Agua Blanca.

La explotación forestal está a cargo de los ejidos colectivos, de donde se obtiene cedro, caoba, macuilís y chulul. En el municipio de Macuspana se encuentran yacimientos petrolíferos, de los que sobresale Ciudad Pemex, también hay yacimientos minerales aluminicos y bancos de dolomita, grava y arena. Por las características de esta región, donde se encuentran diseminadas más de 100 lagunas y más de 4,000 km de ríos, la pesca es una actividad que ofrece grandes perspectivas de desarrollo; se capturan actualmente las siguientes, especies: mojarra, pejelagarto, robalo, bobo, pigua, curuco, guabina, topén, camarón y cangrejo azul.

Esta región cuenta con muchos atractivos naturales y culturales sin explotar, como las zonas arqueológicas de El Tortuguero, Reforma, Pomoná y Jonuta, cascadas, el río Usumacinta, playas y bellos paisajes.

Subregión Pantanos

La subregión Pantanos cubre una superficie de 6,512.03 km², que corresponden al 26.41% del total estatal. Limita al norte, con el Golfo de México; al sur con los municipios de Emiliano Zapata, Tacotalpa y el Estado de Chiapas; al oeste con el estado de Campeche, al este con los municipios de Paraíso Jalpa, Nacajuca y Centro.



Recibe el nombre Pantanos porque en la subregión se encuentra la reserva de la Biosfera Los Pantanos de Centla, que se localiza en el delta de los ríos Grijalva y Usumacinta del estado, con una extensión territorial de 302,706 ha; se encuentra en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana.

En esta área se han identificado alrededor de 260 especies vegetales que pertenecen a 89 familias botánicas; de ellas, 79 especies son alimenticias, medicinales o se utilizan para la construcción, como combustible, cercos vivos y para artesanías. Diez especies están reportadas como vulnerables o en peligro de extinción.

En esta zona se puede observar una amplia diversidad de al menos 39 especies de peces, 50 anfibios y reptiles, 60 especies de mamíferos y 110 de aves. En el área hay nueve especies de animales cuyas poblaciones han sido seriamente disminuidas local, nacional y mundialmente, a tal grado que algunas de ellas se encuentran en peligro de extinción; como ejemplos están manatí, cocodrilo, tortuga blanca, halcón peregrino, cigüeña jaribú y aguililla pescadora.

En esta subregión, las actividades agrícolas son de temporal, la ganadería es extensiva, la pesca es de gran tradición y su importancia radica en los ingresos económicos que generan la venta de peces, mariscos y moluscos en los ámbitos estatal e internacional. La actividad industrial se desarrolla en los municipios de Centla y Macuspana, principalmente la extracción de petróleo y la fabricación del cemento marca Apasco.

La subregión Pantanos cuenta con 197,116 habitantes, de los cuales 81,919 habitan en el área urbana y 115,197 en el área rural.

Subregión Ríos

La subregión Ríos tiene una extensión de 6,079.63 km²: el 24.65% del total del estado; está conformada por tres municipios: Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. Emiliano Zapata es la capital de esta subregión, la cual limita, al norte, con el estado de Campeche; al sur, con Chiapas y la República de Guatemala, al oeste, con Jonuta y Chiapas y, al este, con la República de Guatemala. Cuenta con 119,196 habitantes, de los cuales 45,562 pertenecen a la zona urbana y 73,634, a la zona rural.



Esta subregión recibe grandes volúmenes de agua y sedimento recogidos por la densa red de arroyos, corrientes, lagunas y ríos de la cuenca del río Usumacinta, por esto es fácil comprender por qué esta subregión recibe el nombre Ríos.

Surcan esta subregión los ríos San Pedro, Salsipuedes, Pejelagarto, Chacamac, Chumpan, Palizada, San Joaquín y Usumacinta; este último recorre los tres Municipios.

La extensa superficie de la región está conformada, en su mayor parte por la Llanura Costera del Golfo, sólo en Tenosique existen cerros y macizos montañosos de la sierra de Guatemala y Chiapas, donde se conserva la espesura de la selva y varias especies silvestres, como tucán, armadillo, venado y tepezcuintle.

La principal actividad de esta subregión es la ganadería, en la agricultura sobresale el cultivo de sandía y caña de azúcar. Aquí se desarrolla el programa agropecuario del Plan Balancán-Tenosique.



Por la gran extensión que abarcan los ríos y lagunas, la pesca es una de las actividades más importantes; la región cuenta con muchos atractivos naturales, como las cascadas de Reforma, la laguna Chaschoc, el cañón del río Usumacinta, los rápidos de San José, el río Usumacinta y sus playones, zonas arqueológicas, como las ruinas de Pomoná y la zona arqueológica de Reforma, Balancán; los vestigios mayas de San Pedro y el Museo Regional de Balancán.

En esta subregión existen dos áreas con vegetación natural que deben declararse como reserva natural protegida: la laguna Chaschoc, entre Balancán y Emiliano Zapata, el cañón del río Usumacinta, en Tenosique, dado que sus ambientes naturales son ecosistemas representativos del estado de Tabasco.

Plan Estatal De Desarrollo 2013-2018

El Gobierno del Estado se propone realizar una práctica permanente que transforme la gestión pública, en función de una estrategia orientada a colocar al estado en un nuevo rumbo de transformación productiva y de desarrollo. Se trata de evitar que la planeación se reduzca a un mero ejercicio de seguimiento y evaluación y una práctica burocrática de auto-justificación del desempeño gubernamental. Por el contrario, se aspira a ampliar progresivamente sus miras y sus alcances a lo largo del actual periodo de gobierno, para emprender tareas cada vez más ambiciosas en favor de una verdadera transformación de la realidad del estado, en función de un enfoque regional de planeación del desarrollo. En los últimos veinte años el gasto público federal se ha descentralizado en cierta medida hacia las entidades federativas, pero en forma acotada; éstas sólo participan en la operación de los programas institucionales federales, mientras que las dependencias del Gobierno Federal retienen la normatividad y el control de los mismos. En virtud de lo anterior, la gestión pública federal, eminentemente fragmentada y desarticulada, se proyecta y se impone a las administraciones estatales. Para recibir recursos de estos programas, las entidades federativas deben contribuir, paripassu, con una aportación complementaria a la que reciben del Gobierno Federal. Ello reduce su disposición y su capacidad para generar políticas innovadoras de desarrollo de sus entidades. En este contexto institucional de la gestión pública en el país, el actual gobierno de Tabasco pone en práctica nuevas formas de planeación y de gestión del desarrollo, tendientes a fortalecer la orientación estratégica, la coordinación intersectorial e intergubernamental, así como una participación ciudadana amplia y orgánica, en el ámbito de la acción pública. Todo ello a favor de un mayor equilibrio entre la aproximación de arriba hacia abajo que predomina actualmente en la planeación del desarrollo y una de abajo hacia arriba desde los territorios y sus sujetos organizados. El enfoque regional de planeación del desarrollo al que se sujetarán las actividades del PLED tiene los siguientes rasgos básicos: Definición de orientaciones y de formas de acción sinérgicas entre sí, en cinco dimensiones temáticas del desarrollo estatal: desarrollo económico y competitividad; Inclusión social para el desarrollo; sustentabilidad ambiental del desarrollo; desarrollo urbano; desarrollo rural. Integración territorial de acciones sectoriales en el nivel de distintas subregiones del estado, algunas de ellas compartidas con las entidades federativas vecinas. Diseño de la estrategia de desarrollo integrada e identificación y preparación de los proyectos estratégicos regionales.

Desarrollo económico y competitividad regional

Orientaciones. Desarrollo agroindustrial, forestal, industria petrolera, manufacturas ligeras, turismo, servicios de salud, tecnologías de la información e industrias culturales, son los sectores de actividad económica actual o potencialmente más significativos en el estado. El programa especial que se formule con relación a esta dimensión del desarrollo deberá precisar orientaciones en cada caso, cuyos rasgos característicos son los siguientes:

Agroindustria. Complementación del enfoque de sistema producto propio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con un enfoque más amplio que el simple agrupamiento de los productores, en clúster agroindustriales locales regionales, que busquen insertarse en mercados internacionales. Esquemas transversales de apoyo, principalmente en materia de comercialización, transporte, logística y redes de frío.



Desarrollo forestal. Formas de explotación que combinen maderas finas y maderas blandas, proyectos en los cuales las grandes empresas incorporen a productores locales, articulando el desarrollo forestal con la actividad ganadera intensiva.

Industria petrolera. El reto para los estados de la región es el desarrollo de una proveeduría de valor agregado o de base tecnológica, que vaya más allá de las actividades periféricas de servicios a esta industria. También el desarrollar especializaciones que permitan a las empresas regionales actuar como proveedores de la industria petrolera a nivel internacional.

Manufactura ligera. Evolución, desde procesos basados en el uso intensivo de mano de obra poco calificada, hacia procesos basados en mano de obra calificada y de alta productividad.

Turismo. El reto es desarrollar e interconectar circuitos turísticos, a efectos de potenciar el impacto de esta actividad en el estado.

Servicios de salud. Consolidar a Villahermosa como una ciudad de la salud, en beneficio de la población de un área de influencia regional interestatal, a la vez que como un centro especializado de atención a las necesidades del personal de la industria petrolera.

Tecnologías de la información (TI). Evolucionar desde la maquila de servicios de computación y software hacia capacidades más sofisticadas e integradas de apoyo a las cadenas de valor locales.

Industrias culturales. Impulsar procesos creativos que fortalezcan la vida cultural de comunidades y ciudades mediante programas y proyectos que utilicen algunos instrumentos de promoción económica al servicio de una vida cultural que, a su vez, fomente el desarrollo social y económico sustentable.

Inclusión y cohesión social del desarrollo Orientaciones. - En esta dimensión de la estrategia regional de desarrollo del estado se trata de reconocer y apoyar diversas formas de actividad económica en escala local, que permiten la sobrevivencia y el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias y las comunidades: economía social, economía de la solidaridad, economía asociada a la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Sustentabilidad ambiental del desarrollo. Orientaciones. - Las prioridades en el ámbito de la sustentabilidad ambiental del desarrollo en el estado es la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad de la economía, la población, el desarrollo urbano y el desarrollo rural frente a las inundaciones y la mayor frecuencia de eventos extremos ocasionados por el cambio climático. Problemas requieren ser abordada en una estrecha coordinación con los estados vecinos y el Gobierno Federal en el marco de una nueva forma de gestión del agua.

Desarrollo urbano integrado Orientaciones.- En esta dimensión de la estrategia regional de desarrollo del estado se trata de combinar formas más eficaces de atención a problemas urbanos en la zona metropolitana de Villahermosa y ciudades medias del estado, con acciones tendientes a propiciar un patrón de urbanización menos concentrado en el territorio estatal.

Desarrollo rural integrado Orientaciones.- La estrategia regional de desarrollo integrado del estado articula visiones y acciones de política pública en tres frentes:

1. El impulso al aprovechamiento productivo de los recursos naturales y los ecosistemas, con base en el uso diversificado sustentables de la producción rural en el mediano y largo plazo;
2. El reconocimiento y apoyo a la economía campesina e indígena orientada al autoconsumo y al intercambio local y microrregiones;
3. La organización del desarrollo rural, mediante acciones en materia de infraestructura y equipamiento que faciliten el acceso de la población y de la producción rural a servicios prestados en los centros urbanos. Integración territorial de programas y proyectos sectoriales.



En la estrategia regional de desarrollo del estado se visualizan dos niveles de integración territorial de programas y proyectos sectoriales:

Nivel interestatal.- Considera la integración de un sistema de transporte intermodal de carga que articule el autotransporte con el transporte ferroviario y el marítimo, en función de las necesidades de las distintas ciudades y áreas rurales del estado para la comercialización de productos agropecuarios y forestales, los movimientos asociados a la industria petrolera y a la industria eléctrica. Igualmente se ubica en este nivel la concepción de una plataforma logística en el estado con funciones de distribución de bienes de consumo en la región, en el marco del Sistema Nacional de Plataformas Logísticas propuesto por la Secretaría de Economía en el nivel federal. En lo relativo al transporte de pasajeros, considerar servicios de integración de Villahermosa con las principales ciudades de los otros estados de la región Sur-Sureste, así como de interconexión aérea entre los circuitos turísticos subregionales en los que participa actual o potencialmente el Estado de Tabasco. En ambos aspectos se ubica en este nivel la consideración de las relaciones del estado en el contexto de la región del Sur-Sureste con los mercados del Este y el Oeste de los EEUU, así como con los principales mercados de América Latina, Europa, Medio Oriente y Asia.

Nivel intraestatal.- Este nivel se refiere a la formulación de estrategias integradas de desarrollo en distintos espacios subregionales del estado, en función de los intereses de asociación voluntaria entre los subconjuntos de municipios que los conformen. El Gobierno del Estado propondrá a los gobiernos municipales trabajar en forma conjunta en las regiones actualmente reconocidas: Centro, Chontalpa, Ríos y Sierra. Sin embargo, esta regionalización podrá ser modificada en función de los intereses de asociación horizontal voluntaria expresados por los gobiernos municipales. También les propondrá y respaldará el emprendimiento de actividades de planeación conjunta con municipios de los estados vecinos de Campeche, Chiapas y Veracruz, así como con la República de Guatemala. La cultura de planeación del desarrollo en el país, cuya lógica implícita ha sido adoptada por las leyes de planeación de los estados, asume que una vez formulado el PLED, la programación más detallada de las acciones deberá seguir cauces sectoriales, regionales y especiales. Los programas sectoriales especificaran los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector administrativo de que se trate. Así mismo, contendrán estimaciones de recursos y determinaciones sobre instrumentos y responsables de su ejecución. Los programas regionales se referirán a las zonas que se consideran prioritarias o estratégicas, en función de los objetivos planteados. Los programas especiales se avocarán a lograr el desarrollo integral de acuerdo a las prioridades y actividades relacionadas con dos o más entes públicos en razón de la transversalidad y complementariedad de las acciones.

El impulso de este tipo de proyectos conlleva el crecimiento económico en la región.

Normas Oficiales Mexicanas Códigos y Estándares.

El diseño, ingeniería y operación del sistema de almacenamiento y trasiego deberá cumplir con los requisitos de los siguientes Códigos, Estándares y Normas.

Normas Oficiales Mexicanas Códigos y Estándares.

El diseño, ingeniería y operación del sistema de almacenamiento y trasiego deberá cumplir con los requisitos de los siguientes Códigos, Estándares y Normas.

TABLA III.3.3.4. NORMATIVIDAD PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
ASME/ANSI American Society of Mechanical Engineers (ASME). American National Standards Institute (ANSI).	
B31.3	“Liquid Transportation System for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas”
B16.5	“Pipe Flanges and Flanged Fittings”
B16.34	“Valves Flanged, Threaded, and Welding End”



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

API American Petroleum Institute	
API-STD-1104	“Standard for Welding Pipelines and Relate Facilites”
API-STD-526	“Flanged Steel Pressure Relief Valves”
API-RP-576	“Inspection of Pressure Relieving Devices”
API-RP-1107	“Recommended Pipeline Maintenance Welding Practice”
API-RP-520	“Sizing, selection and installation of pressure relieving devices in refineries, Part I Design and Part II Installation”
API-RP-500	“Clasificación de Áreas Riesgosas
ASTM	American Society of Testing and Materials
ACI	American Concrete Institute
AISC	American Institute of Steel construction
AWS	American Welding Society
IEC	International
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IPCEA	Insulated Power Cable Engineers Association
ISA	Instruments Society of America
NEC	National Electric Code
NEMA	National Electrical Manufactures Association
NESC	National Electrical Safety Code
UL	Underwrites Laboratories
NFPA National Fire Protection Association	
NFPA-30	Flammable and Combustible Liquids Code
NFPA-325M	Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases and Volatile Solids, Part I
CFR	Code of Federal Regulations
CFR	Title 49 parts 190 and 193
NTC	Normas Técnicas Complementarias Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Diseño y Construcción de Cimentaciones
IMCA I y II	Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, Manual de Construcción en Acero
CFE	Comisión Federal de Electricidad. Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento. Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo
Norma PEMEX K-101	Especificaciones de Tuberías
Norma PEMEX 2.201.01	Símbolos Eléctricos
Norma PEMEX 2.203.01	Clasificación de Áreas Peligrosas y Selección de Equipo Eléctrico
Norma PEMEX 2.451.01	Instrumentos y Dispositivos de Control
Norma PEMEX 2.346.06	Sistema de Conexión a Tierra
Norma PEMEX 2.223.01	Diseño de Sistemas de Tierra
Norma PEMEX 07.3.13	Requisitos mínimos de Seguridad para el Diseño, Construcción, Mantenimiento e Inspección de Tuberías de Transporte
Norma PEMEX 3.421.01	Sistema de Tuberías de Transporte y Recolección de Hidrocarburos
Norma PEMEX 2.207.07	Efecto del Viento en Estructuras
NRF Normas de Referencia PEMEX	
NRF-002-PEMEX-2001	Tubería de acero para recolección y transporte de hidrocarburos no amargos
NOM-001-SEDG-1996	Estaciones de almacenamiento para Gas L.P., Diseño y construcción
NMX-B-177-1990	Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados, por inmersión en caliente.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

NMX-CH-26-1967	Calidad y funcionamiento de manómetros para gas L. P. y Natural
NMX-CH-36-1994-SCFI	Instrumentos de medición –aparatos para pesar– Características y cualidades metrológicas.
NMX-L-1-1970	Gas licuado de petróleo
NOM-021/2-SCFI-1993	Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener Gas L.P., tipo no portátil destinados a estaciones de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovisionamiento de vehículos.
NOM-021/3-SCFI-1993	Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener gas L.P., tipo no portátil para instalaciones de aprovechamiento final de Gas L. P., como combustibles.
NMX-X-13-1965	Válvula de retención para uso en recipientes no portátiles para Gas L. P.
NMX-X-29-1985	Mangueras con refuerzos de alambre o fibras textiles para Gas L. P.
NMX-X-31-1983	Válvulas de paso de vapor y aire de Gas Natural o Gas L. P.
NMX-X-4-1967	Calidad y funcionamiento para conexiones utilizadas en mangueras para la conducción de Gas Natural o Gas L. P.
NOM-018/1-SCFI-1993	Distribución y consumo de Gas L. P. – recipientes portátiles y sus accesorios para contener Gas L. P., parte 1, recipientes.
NOM-001-SEMP-1994	Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de Energía Eléctrica.



Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto tiene vinculación con normas oficiales mexicanas de SEMARNAT, STPS, SCOFI. Salud entre otras.

NORMA OFICIAL	TEXTO	VINCULACIÓN
NOM-041- SEMARNAT -2006	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-044- SEMARNAT -2005	Establecen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-045- SEMARNAT -2003	Establece los límites máximos permisibles de opacidad en el humo proveniente del escape de vehículos automotores nuevos y en circulación que utilizan diésel como combustible.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-047- SEMARNAT -1993	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la seguridad de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de vehículos automotores en seguridad que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos	Trabajos de supervisión en sitio, uso de compresores de aire y maquinaria de soldar
NOM-052-SEMARNAT-2005	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.	Trabajos para dismantelar infraestructura y equipo existente
NOM-076- SEMARNAT -1995	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono óxido de nitrógeno provenientes del escape así como también de hidrocarburos vaporizados provenientes de sistemas combustibles que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio Trabajos de supervisión en sitio, uso de compresores de aire y maquinaria de soldar.
NOM-080- SEMARNAT -1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape, de vehículos de auto transporte en seguridad en y sus métodos de medición.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio Eliminación de infraestructura existente.
NOM-081- SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Eliminación de infraestructura existente.
NOM-086- SEMARNAT-SENER-2005	Especificación sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles, líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles	Control y manejo de sistemas de verificación vehicular a unidades automotores
NOM-124-SEMARNAT -1999	Especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio	Protección ambiental de los diferentes tipos de estaciones de servicio



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Medidas de protección en las instalaciones.
NOM-002-STPS-2010,	Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Prevención y combate de incendios
NOM-004-STPS-1994	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinarias, equipos y accesorios en los centros de trabajo.	Riesgos a la salud ocupacional por parte de los trabajadores
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-010-STPS-1999.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Manejo de residuos peligrosos por parte de las empresas que le dan disposición final
NOM-011-STPS-1994	Relativa a las condiciones de Seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-017-STPS-1994	Relativa al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo	Uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Avisos de seguridad de Riesgos a la salud ocupacional
NOM-020-STPS-2010	Recipientes sujetos a presión y calderas – Funcionamiento – Condiciones de seguridad.	Condiciones de seguridad en Recipientes sujetos a presión
NOM-026-STPS-1994	Seguridad, colores y su aplicación	Identificación de riesgos
NOM-027-STPS-2003	Condiciones de seguridad en corte y soldadura	Condiciones de seguridad durante actividades de corte y soldadura
NOM-028-STPS-2002	Organización del trabajo - Seguridad en los procesos de sustancias químicas	Condiciones de seguridad durante actividades laborales
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo
NOM-001-SEDG-1996	Especificaciones para el diseño, construcción, operación y seguridad de las estaciones de almacenamiento para gas L.P	Construcción y operación de estaciones de gas L.P.
NOM-025-SCFI-1993	Especificaciones para el diseño, construcción, operación y seguridad de estaciones de gas L.P. con almacenamiento fijo	Construcción y operación de estaciones de gas L.P.
NOM-001-SEDE-2012	Norma Oficial Mexicana, “Instalaciones Eléctricas (Utilización)	Construcción y operación de instalaciones eléctricas
NOM-008-ASEA-2019	NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.	Objetivo establecer las especificaciones técnicas y requisitos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, que se deben cumplir en el Diseño,



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

		Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las Estaciones de Servicio con Fin Específico para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado parcial o total de Recipientes Portátiles.
NOM-001-ASEA-2019	NORMA Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Descargas de aguas residuales
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Descargas de aguas residuales
NOM-041- SEMARNAT -2006	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-044- SEMARNAT -2005	Establecen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-045- SEMARNAT -2003	Establece los límites máximos permisibles de opacidad en el humo proveniente del escape de vehículos automotores nuevos y en circulación que utilizan diésel como combustible.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-047- SEMARNAT -1993	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la seguridad de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de vehículos automotores en seguridad que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos	Trabajos de supervisión en sitio, uso de compresores de aire y maquinaria de soldar
NOM-052-SEMARNAT-2005	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.	Trabajos para desmantelar infraestructura y equipo existente
NOM-076- SEMARNAT -1995	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono óxido de nitrógeno provenientes del	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio Trabajos de supervisión en



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

	escape así como también de hidrocarburos vaporizados provenientes de sistemas combustibles que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos.	sitio, uso de compresores de aire y maquinaria de soldar.
NOM-080- SEMARNAT -1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape, de vehículos de auto transporte en seguridad en y sus métodos de medición.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio Eliminación de infraestructura existente.
NOM-081- SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Eliminación de infraestructura existente.
NOM-086- SEMARNAT-SENER-2005	Especificación sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles, líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles	Control y manejo de sistemas de verificación vehicular a unidades automotores
NOM-124-SEMARNAT -1999	Especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio	Protección ambiental de los diferentes tipos de estaciones de servicio
NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Medidas de protección en las instalaciones.
NOM-002-STPS-2010,	Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Prevención y combate de incendios
NOM-004-STPS-1994	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinarias, equipos y accesorios en los centros de trabajo.	Riesgos a la salud ocupacional por parte de los trabajadores
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-010-STPS-1999.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Manejo de residuos peligrosos por parte de las empresas que le dan disposición final
NOM-011-STPS-1994	Relativa a las condiciones de Seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-017-STPS-1994	Relativa al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo	Uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Avisos de seguridad de Riesgos a la salud ocupacional
NOM-020-STPS-2010	Recipientes sujetos a presión y calderas – Funcionamiento – Condiciones de seguridad.	Condiciones de seguridad en Recipientes sujetos a presión
NOM-026-STPS-1994	Seguridad, colores y su aplicación	Identificación de riesgos
NOM-027-STPS-2003	Condiciones de seguridad en corte y soldadura	Condiciones de seguridad durante



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

		actividades de corte y soldadura
NOM-028-STPS-2002	Organización del trabajo - Seguridad en los procesos de sustancias químicas	Condiciones de seguridad durante actividades laborales
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo
NOM-025-SCFI-1993	Especificaciones para el diseño, construcción, operación y seguridad de estaciones de gas L.P. con almacenamiento fijo	Construcción y operación de estaciones de gas L.P
NOM-003-SECRE-2002	Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos	Construcción y operación de ductos
NOM-001-SEDE-2012	Norma Oficial Mexicana, “Instalaciones Eléctricas (Utilización)”	Construcción y operación de instalaciones eléctricas
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Descargas de aguas residuales
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Descargas de aguas residuales

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

El proyecto no se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP)



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

La influencia que ejerce sobre el medio ambiente, la adecuación en infraestructura de un lugar puede ser de carácter relevante o no significativa, y de tal forma determina el grado de afectación en el comportamiento de los organismos vivos y en las características físicas del medio ambiente.

El proyecto en el municipio de Cárdenas, Tabasco, no pretende afectar operación y construcción, la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje, pero si se identificarán los elementos o fenómenos ambientales que por sus características pudieran tener influencia en el desarrollo del proyecto y/o aquellos factores que motivarán la realización de obras o acciones para prevenir o contrarrestar los efectos, tales como huracanes, heladas, granizadas, inundaciones, deslizamientos de terreno, deslaves, terremotos, fallas geológicas. (Se describen a detalle más adelante).

Inventario Ambiental

Con la construcción y operación de la estación de servicio con fin específico de GLP, en cada una de sus etapas, no se verán afectados los elementos ambientales que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno, son considerados críticos, como los manglares, las selvas, los bosques, los centros arqueológicos e históricos, los patrones hidrológicos, la composición física y química del agua, entre otros.

Ya que se trata de un sistema de almacenamiento de Gas L.P. y por las características de diseño, construcción y operación, además de la ubicación del mismo, no generará impacto relevante en el medio ambiente, ni a las poblaciones cercanas al sitio del proyecto.

Lo anterior se basa en que el proyecto se desarrollara en una zona donde las características del medio fueron modificadas en el proceso de planeación de la instalación.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona urbana, el predio ya fue impactado con anterioridad, se ampliará las actividades que presta como servicio la estación de servicio con fin específico.

IV.1 Delimitación del área de estudio. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI).

Para delimitar el área de estudio se utiliza la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, ya que existen Ordenamientos Ecológicos Territoriales Municipales, Regionales y Estatales, por lo que se para, la delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, de acuerdo con las características de diseño, operación, además de la ubicación del mismo, las cuales serán consideradas en el análisis, tal es el caso.

Con el propósito de precisar y de poder delimitar el SA se analizaron las regionalizaciones establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental de los ordenamientos ecológicos decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los cuales se encuentra inmerso el predio en donde se encuentra ubicado el proyecto, y las cuales fueron consideradas en el análisis.

A partir de la información recopilada y analizada en la primera fase, se delimita el área geográfica sobre la que incidirá directa o indirectamente el proyecto o actividad propuesta; es decir, aquella zona sobre la que el proyecto puede inducir algún efecto positivo o negativo En este sentido la delimitación del área de influencia, fue determinada mediante la interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos, justificando los criterios empleados para su delimitación.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Aquí el Factor Social (Poblados Cercanos), será el más beneficiado por la generación de empleos y el hecho de contar un lugar cercano para el abastecimiento de Gas L.P., en Localidades cercanas al proyecto

Factores Hidrográficos, No se encuentran cuerpos de agua cercanos al área de influencia del proyecto.

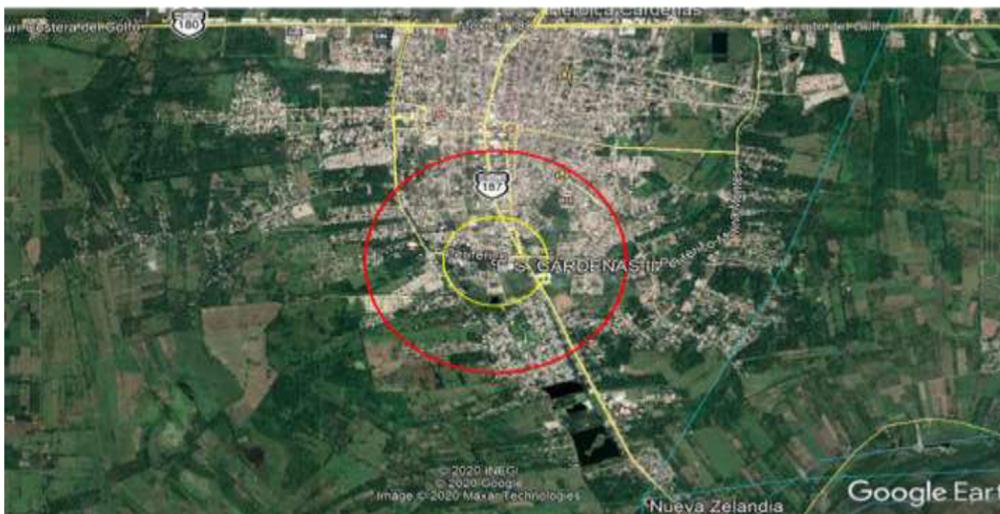
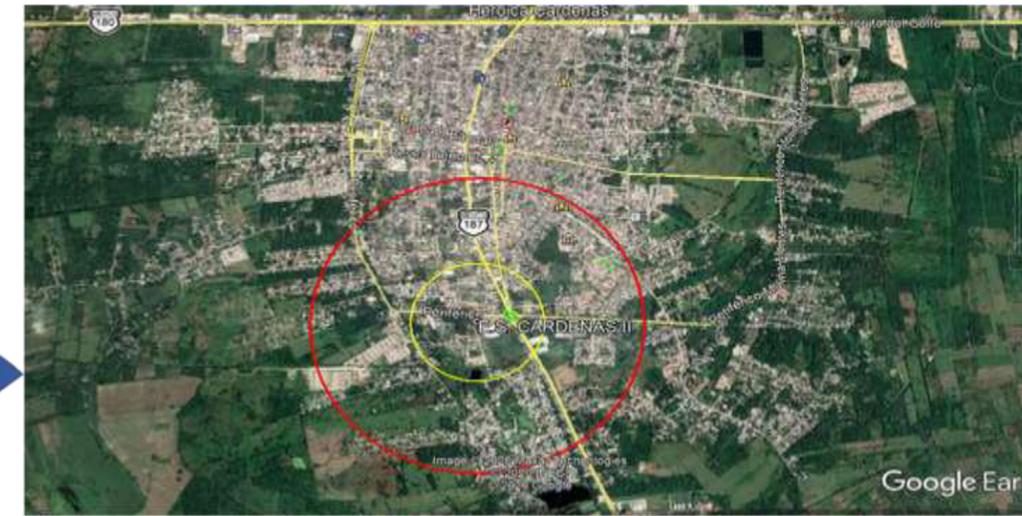
Factores meteorológicos, como el viento el cual tiene una dirección de 31° NE con una velocidad de de 0 kts

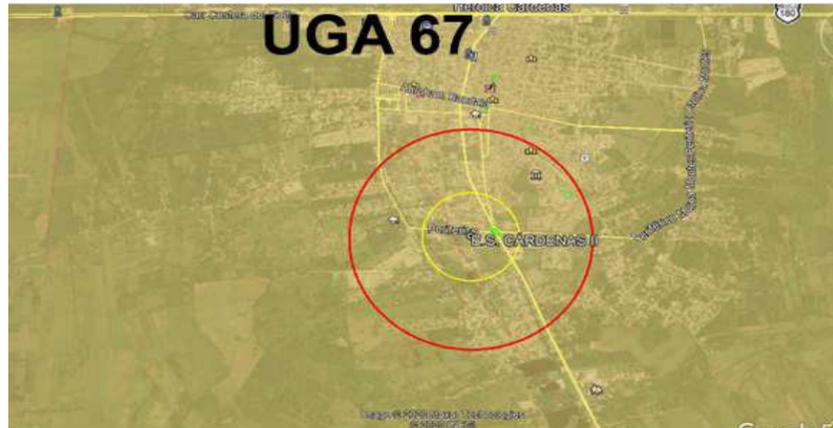
Tipos de vegetación, se encuentra según el tipo de vegetación a pastizal cultivado de temporal.

Una vez determinado técnicamente los atributos para la delimitación del SA y el AI, sobrepusieron todas las capas temáticas para su mejor acotamiento utilizando la información de las capas o shapes obtenidas y poder determinar en base a los criterios de cada ordenamiento, las áreas y temas que deben de quedar incluidas y excluidas para la delimitación de estas. Una vez analizados todos los atributos se procedió a definir el SA y el AI, para ello se observó que todos los atributos sobrepasaban el predio,

Para delimitar el Área de Influencia se consideró un radio de 2.5 veces el radio de amortiguamiento, delimitado hasta 1,250 m con un área total de 4,910,000 m

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO





Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico 2013-2018

La construcción del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico (PEOE), En Tabasco, como en otras regiones del país, los procesos de deterioro ambiental ocasionados por diversas fuentes, principalmente antrópicas, ponen en riesgo la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, ya que se ubica dentro de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta y es considerada por la Estrategia Nacional de Cambio Climático como una región de alta vulnerabilidad y altos riesgos climáticos.

Además, con frecuencia es afectado por huracanes y frentes fríos que generan precipitaciones torrenciales y riesgos por inundaciones que provocan importantes impactos socioeconómicos.

Por tal motivo, el ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental para dar solución a los problemas generados por la ocupación y el empleo desordenado del territorio y las condiciones en que se han realizado los procesos de cambio de uso del suelo, debido al desarrollo agropecuario, la industrialización, la urbanización y la construcción de infraestructura.

Su finalidad es definir y orientar acciones que hagan posible un uso racional del territorio de manera ordenada e incluyendo las variables ambiental, social y económica.

Por ello la ordenación del territorio es esencial para mantener un equilibrio entre el crecimiento demográfico, el desarrollo urbano, económico y el aumento en la demanda de servicios para la protección, conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con base en aspectos tales como: la planeación ambiental, la transversalidad, el manejo integral y el enfoque regional.

En este sentido, el “Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico (PESOE) 2013-2018”, se constituye en un medio fundamental para que los objetivos, estrategias y líneas de acción del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 (PLED), y del Programa Sectorial de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (PSERNPA) 2013-2018”, se concreten mediante la instrumentación de acciones en esta materia, con indicadores que permitan su seguimiento y evaluación.

En la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM) se asume el reto de contribuir al desarrollo mediante las capacidades y funciones al servicio de los objetivos establecidos en el Programa, concibiendo como un punto de partida la instrumentación de una política estatal en materia de ordenamiento ecológico del territorio, que lleve a la construcción de una visión común entre los órdenes de gobierno competentes en la materia, lo que permitirá mayor congruencia entre los Programas de Ordenamiento Ecológico federal, estatal, regional y/o municipal, que inciden en un mismo territorio.

El éxito del ordenamiento ecológico en Tabasco requiere también del compromiso y la participación de todos: de los tres órdenes de gobierno, la iniciativa privada y los sectores productivos, hasta llegar a la ciudadanía en general, que debe hacer suya esta herramienta de planeación para el presente y el futuro, por lo cual ningún esfuerzo realizado en lograr la fortaleza de esta herramienta es menor, en tanto contribuye a garantizar la sustentabilidad que permita disfrutar de un mejor ambiente.

La administración estatal transita firmemente hacia la aplicación de una herramienta de planeación socialmente fortalecida, que permite decidir el uso del territorio de forma sustentable, dando prioridad a la protección ambiental de Tabasco, a través del uso del ordenamiento ecológico como política pública que coadyuva en la prevención y control de la contaminación ambiental, fomenta el aprovechamiento sustentable



de los recursos naturales y el uso responsable del territorio, en búsqueda del mejoramiento de la calidad y nivel de vida de la sociedad.

Misión

Generar, aplicar e impulsar el ordenamiento ecológico como un instrumento de planeación, con criterios validados socialmente para la protección y conservación del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con pleno respeto a los derechos humanos, promoviendo el desarrollo sustentable y resiliente al cambio global en Tabasco para garantizar un ambiente sano para la población.

Valores

Los valores y principios en los que se sustentan los objetivos del Programa y todo el quehacer institucional para lograrlos, parte del compromiso de establecer las bases para un desarrollo de largo alcance. Por lo anterior el primer valor es la sustentabilidad, con el compromiso de establecer una política pública que promueva el uso racional de los recursos sin comprometer el futuro de nuestros hijos y las siguientes generaciones.

Los esfuerzos comunes de la sociedad se orientarán a garantizar la sustentabilidad ambiental, impulsando mecanismos de ordenación del territorio para hacer compatible el desarrollo económico del estado con la protección del ambiente y el bienestar de la población.

El fin de toda discriminación contra los individuos y la igualdad de derechos y oportunidades, sólo es posible en un entorno donde la justicia social se constituya en un instrumento de acción para que las desigualdades se vean compensadas, y avanzar hacia su total erradicación por la sociedad y el Estado, en un marco del ordenamiento ecológico del territorio para transitar al desarrollo sustentable.

El quehacer del Estado se centra en la procuración y garantía de la igualdad para todos los ciudadanos, en cuanto a las oportunidades como el derecho garantizado para desarrollar libremente sus aptitudes y capacidades sin interferencias ni impedimentos, el derecho a un ambiente sano para participar en acciones por el desarrollo sustentable, a ser beneficiarios de sus recursos y a desarrollar proyectos de actividades industriales y de servicios, respetando los criterios del ordenamiento ecológico.

La posibilidad de ejercer plenamente los derechos económicos, sociales, políticos, religiosos, de salud, vivienda, educación, cultura, sufragio, expresión, comunicación y los demás inherentes a la persona humana será posible en un entorno de libertad, sin otras limitaciones que las restricciones mínimas establecidas democráticamente por razones de interés social. La libertad para organizarse para contribuir a la construcción del desarrollo sustentable.

El respeto a las normas de convivencia y en armonía con el entorno ecológico, así como prestar ayuda a quienes enfrentan dificultades ante los riesgos de los fenómenos naturales y socio-ambientales, exigen un alto grado de solidaridad con el propósito de establecer vínculos de corresponsabilidad, concurrencia y cooperación entre los seres humanos en la contribución de sus aptitudes y potencialidades; en la aportación recíproca de esfuerzos y voluntades para lograr las metas de los que menos tienen y mejorar entornos colectivos y de interés social.

La promoción de actuaciones individuales y colectivas caracterizadas por la ética, probidad, rectitud, honradez y transparencia, constituyen valores que son comprendidos en la honestidad, el comportamiento



honorable, individual y social, en la actividad privada y en la función pública, compromiso al que todos deben sumar como la base de la construcción de una nueva sociedad sustentable, con base en el ordenamiento ecológico. El nuevo Tabasco que nos hemos propuesto construir requiere sustentarse en la transparencia, donde el ejercicio y desarrollo de las actividades de gobierno se realicen siempre de cara a la sociedad y para que el acceso a la información y la rendición de cuentas de las acciones de este sector estén garantizados para la ciudadanía.

Las acciones para organizar y conjuntar los esfuerzos de las instancias de los tres órdenes de gobierno con las organizaciones sociales y la ciudadanía, mediante gestiones basadas en la transversalidad con el objeto del establecer las políticas, acciones en materia ambiental, relacionadas con la ordenación del territorio desde la perspectiva ecológico ambiental, considerando las dimensiones sociales, económicas y sustentables en un horizonte histórico más allá del periodo de gobierno para proveer de los recursos presentes a las nuevas generaciones sin poner en riesgo las condiciones básicas para la vida en y del planeta.

La transversalidad: para organizar y conjuntar de manera metódica y sistemática los esfuerzos de los ciudadanos y el de los sectores gubernamentales, con el objeto de implementar las políticas y acciones en materia ambiental, relacionadas con la ordenación del territorio desde la perspectiva ecológico ambiental, considerando las dimensiones sociales, económicas y sustentables en un horizonte histórico más allá del periodo de gobierno para proveer de los recursos presentes a las nuevas generaciones sin poner en riesgo las condiciones básicas para la vida en y del planeta

Diagnostico

Tabasco se ubica en la cuenca baja de los ríos Grijalva y Usumacinta por la que escurre la tercera parte de toda el agua dulce de México. Debido a sus características geológicas, climáticas, fisiográficas e hidrológicas; la entidad es altamente vulnerable a fenómenos hidrometeorológicos extremos que, entre otros efectos, ocasionan la ocurrencia de grandes inundaciones, cada vez más recurrentes y con importante incremento en lo que corresponde a su extensión, magnitud y duración, que resulta en afectaciones económicas y sociales.

Estas afectaciones han ido en aumento, especialmente en los últimos diez años, debido a la concurrencia de tres fenómenos:

- a) los efectos del cambio climático;
- b) un alto crecimiento poblacional y,
- c) un desarrollo urbano desordenado que ha propiciado la ocupación de zonas naturales de regulación no aptas para la construcción de viviendas.

La falta de planeación en materia ambiental y los efectos de los procesos hidro climatológicos también han contribuido a la modificación drástica de las características del territorio, tales como: la reducción de la cobertura vegetal que conduce a la pérdida de suelos y a la cada vez menor capacidad de infiltración, ocasionando mayores volúmenes de escurrimiento superficial e inundaciones, azolvamiento y/o erosión de las cuencas y cauces de ríos, en un proceso cíclico; por ello, una de las prioridades del Gobierno del Estado es la conservación y protección del entorno natural y los servicios ambientales de las cuencas afectadas, en beneficio de la población. Aunque desde hace más de tres décadas se regula el uso del suelo, es hasta ahora que se cuenta con un instrumento de planeación acorde a las necesidades de la población y realidad del territorio, como el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico, de observancia obligatoria para las autoridades de los tres órdenes de gobierno y particulares.



Tomando como antecedente los desastres ocurridos de forma subsecuente en Tabasco a partir de 2007, y lo ocurrido en diversas entidades del país apenas el 2012, sobre todo en el Estado de Guerrero, debido a la combinación de lluvias torrenciales y asentamientos irregulares cerca de cuerpos de agua, la federación ha dado una mayor importancia a la aplicación de los programas de ordenamiento ecológico del territorio local, ubicándolos como proyectos prioritarios en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2013, en el capítulo de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Hoy, el reto en Tabasco es trabajar en una planeación que permita diseñar proyectos que promuevan el desarrollo económico y mejora de la calidad de vida de los habitantes hacia zonas aptas, y sin menoscabo de los recursos naturales y de las zonas fértiles con potencial productivo.

Ahí es donde radica la importancia de poner a disposición de gobiernos, empresarios y ciudadanía en general, el modelo de ordenamiento ecológico vigente, junto con información útil y valiosa para estos propósitos, de una manera sistemática y transversal. En ese sentido, el objetivo de este documento es fortalecer la instrumentación del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico, a través del desarrollo de mecanismos y herramientas que permitan extender su aplicación en los distintos sectores de la entidad y municipios, sobre todo en aquellos que tienen una alta vulnerabilidad a inundaciones, la problemática de la erosión costera, así como alto impacto por infraestructura asociada a actividades extractivas, y por efectos del cambio climático.

Objetivo

Objetivo 1.- Incrementar la calidad de los servicios de protección ambiental.

Objetivo 2.- Mejorar los instrumentos para la prevención y control de la contaminación del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Objetivo 3.- Mejorar los instrumentos de política ambiental para extender su aplicación en el estado.

Gestión en Materia de Ordenamiento Ecológico

Descripción:

Fortalecer una estrategia para lograr un desarrollo sustentable en el territorio, a través de la aplicación, gestión, instrumentación, difusión y apropiación del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico, con acciones tales como:

- 1) Elaborar una propuesta de reglamento para facilitar su aplicación;
- 2). Implementar un esquema de seguimiento de la aplicación del ordenamiento ecológico, a fin de que en el futuro permita evaluar el cumplimiento de los criterios técnicos que establezca;
- 3) Realizar talleres para dar a conocer el uso del ordenamiento ecológico, como herramienta de planeación que permite disminuir los riesgos naturales y antrópicos y
- 4) Promover la transversalidad en el uso y aplicación del ordenamiento ecológico y ubicar acciones ambientales y sociales al considerar el potencial del territorio, así como sus limitaciones.

Justificación:

La construcción de procesos para lograr una tendencia hacia el desarrollo sustentable en el territorio del estado requiere de acciones que implican no sólo construir herramientas de planeación y aplicarlas en las



actividades señaladas por Ley, sino elevar el grado de conciencia en los usuarios del territorio acerca del compromiso ambiental del cual depende su futuro bienestar. El ordenamiento ecológico del territorio es una herramienta de política ambiental establecida por ley, que enmarca un compromiso ambiental, con información que induce a la planeación, a través de un análisis socializado que permite establecer los usos potenciales del territorio de forma equilibrada, considerando su capacidad, su vocación y su potencial productivo de forma sustentable y, a su vez, promoviendo acciones y usos armónicos con el ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, procurando el consenso acerca de las actividades a realizar en la búsqueda de minimizar los conflictos, la generación de una conciencia ambiental y también la identificación de zonas vulnerables, que incluyen las asociadas a los cambios globales que afectan localmente y que permitan proponer alternativas de uso del territorio de bajo riesgo.

Medio Físico

En el proceso de planeación, la evaluación constituye una parte fundamental de la gestión del gobierno. Es una etapa sustantiva para la rendición de cuentas que comprende el proceso de evaluación sistemática de los avances, logros y el cumplimiento de objetivos, estrategias y líneas de acción. La información analizada periódicamente constituye la base para evaluar la acción de gobierno, así como el grado de cumplimiento de los compromisos planteados.

Así mismo, es un insumo para la toma de decisiones relacionada con la continuidad en la aplicación de programas y proyectos, asignación de recursos y medición del impacto en la protección, conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la satisfacción de los ciudadanos en la atención de sus peticiones y trámites.

Los indicadores sirven para evaluar el impacto de las acciones en materia de ordenamiento ecológico que desarrolla y promueve la administración estatal y se observan en dos ámbitos: uno, de carácter externo que evalúa la evolución de los indicadores de resultados a favor de la población y en la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El otro ámbito se refiere a la evaluación de las políticas públicas a través de proyectos, acciones y servicios que la dependencia desarrolla en el marco de su competencia.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a). - Clima

Caracterización de la Región

Aspectos ambientales. El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado.

La temperatura media anual en la entidad 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.

La precipitación media estatal es de 2 550 mm anuales, las lluvias se presentan todo el año, siendo más abundantes en los meses de junio a octubre.

El clima cálido húmedo favorece el cultivo de plátano, papaya, naranja, limón, coco, cacao, arroz, maíz y frijol, entre otros.



 Cálido húmedo	95.5%*
 Cálido subhúmedo	4.5%*

*Referido al total de la superficie estatal.
FUENTE: Elaborado con base en INEGI. Carta de Climas 1:1 000 000.

El Estado de Tabasco está definido por tres tipos de clima, dos de ellos cubren más del 95 % del territorio: Af, Am y Ax, cálido húmedo con lluvias todo el año, cálido húmedo con lluvias abundantes en verano y cálido subhúmedo con lluvias en verano respectivamente. El primero de ellos Af(w) está distribuido en las áreas montañosas correspondientes a la provincia Sierra de Chiapas y Guatemala. Esto permite la distribución de especies de selva húmeda o selva alta perennifolia.

El segundo tipo de clima Am(w) está distribuido en la gran planicie de la llanura del Golfo y al igual que el clima anterior presenta periodos marcados de precipitación y sequía definidos por las siguientes características.

El estado de Tabasco se encuentra en la región sureste de México; desde la planicie costera del Golfo de México, hasta las montañas del norte de Chiapas, puede delimitarse geográficamente entre los 17°15' y 18°39' de altitud norte y los 91°00'-94°07' de longitud oeste.

Tabasco constituye con los estados de Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán la región sureste de la República Mexicana. Los límites del Estado de Tabasco son naturales y artificiales, al norte limita con el Golfo de México y Campeche; al sur con Chiapas y la república de Guatemala; al oeste con el estado de Veracruz, mientras que al este, con el estado de Campeche y la república de Guatemala.

Sus límites naturales están conformados, al norte por 191 km de litoral o zona costera; en algunas partes del sur por los ríos Mezcalapa, Pichucalco, Chacamax y Usumacinta; al este, por los ríos San Pedro y San Pablo, al noroeste, por el río Tonalá.

Tabasco tiene una superficie de 24,661 km² que representa el 1.3% de la superficie del país y en ella se asientan los 17 municipios que integran la división política del estado.

En la entidad existen 36 centros con características urbanas y aproximadamente 3,000 pequeñas comunidades rurales que se encuentran organizadas en 185 centros de desarrollo regional (CDR), donde se llevan a cabo las principales actividades económicas y sociales.

El estado de Tabasco se encuentra formado por llanuras bajas y húmedas de origen aluvial, efecto de la acción de los ríos; en la zona de la Chontalpa y parte de los municipios de Centla y Jonuta, existen depresiones pantanosas e

inundables, tanto por las avenidas de los ríos como por las aguas que atraen perturbaciones ciclónicas y abundantes lluvias.

La mayor parte del territorio es una planicie que se extiende a la vista, sin obstáculo alguno, hasta el horizonte. Existen al Sur algunas elevaciones que forman parte de la meseta central de Chiapas. Entre los cerros más importantes se encuentran El Madrigal, que tiene aproximadamente 1,000 metros de altura sobre el nivel del mar; La Campana, La Corona y Poaná, en Tacotalpa; Coconá en Teapa, Mono Pelado en Huimanguillo y El Tortuguero en Macuspana.

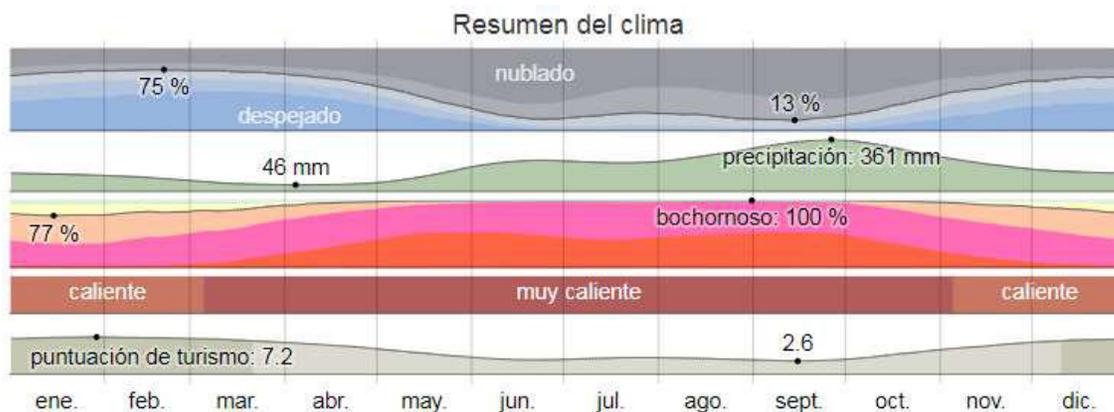
La mayor parte del territorio tabasqueño cuenta con elevaciones no superiores a los treinta metros sobre el nivel del mar.

El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado.

Clima.

El clima promedio en el municipio de Cárdenas, Tabasco, los veranos son largos, muy caliente y nublados; los inviernos son cortos, cómodos y mayormente despejados y está opresivo y mojado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 34 °C y rara vez baja a menos de 16 °C o sube a más de 37 °C.

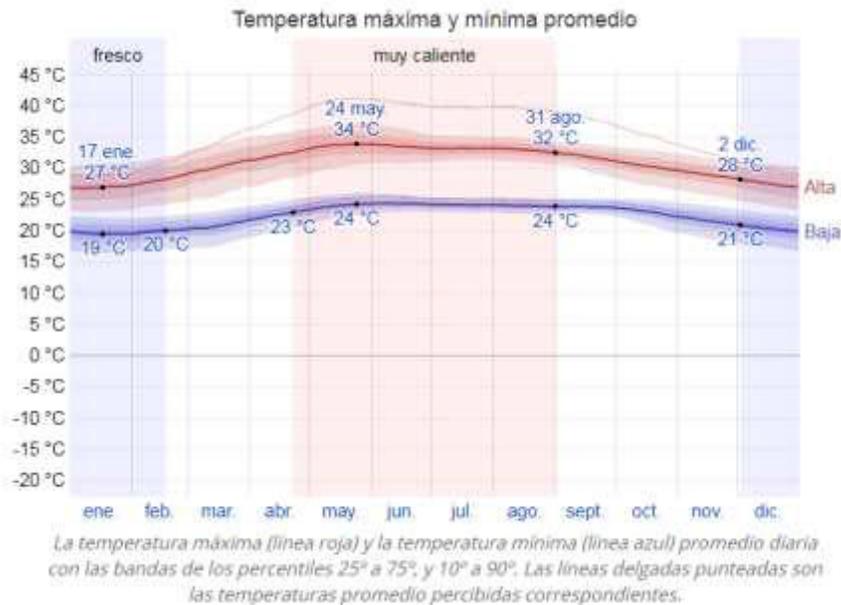
En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Cárdenas para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de diciembre hasta finales de marzo



Temperatura

La temporada calurosa dura 4,3 meses, del 22 de abril al 31 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El día más caluroso del año es el 24 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y una temperatura mínima promedio de 24 °C.

La temporada fresca dura 2,5 meses, del 2 de diciembre al 18 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El día más frío del año es el 17 de enero, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima promedio de 27 °C.

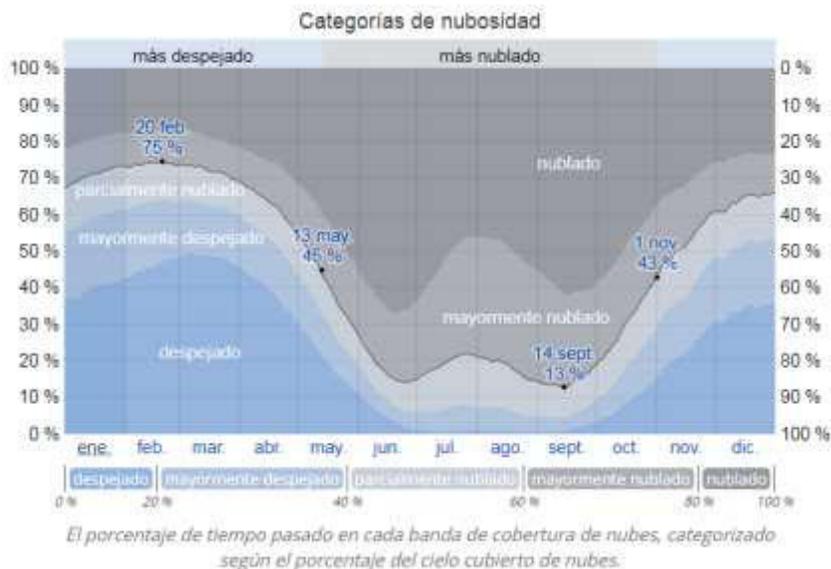


Nubes

En Cárdenas, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Cárdenas comienza aproximadamente el 1 de noviembre; dura 6,4 meses y se termina aproximadamente el 13 de mayo. El 20 de febrero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 75 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 25 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 13 de mayo; dura 5,6 meses y se termina aproximadamente el 1 de noviembre. El 14 de septiembre, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 87 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 13 % del tiempo.



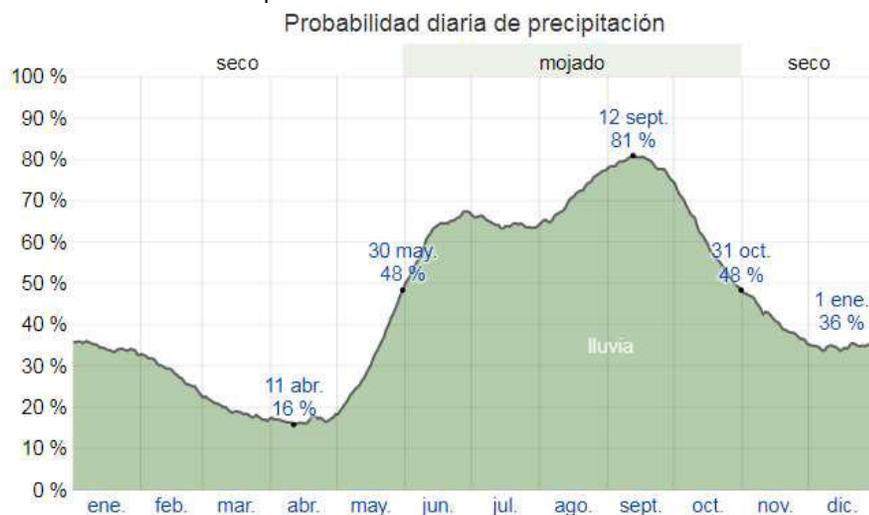
Precipitación

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

La temporada más mojada dura 5,0 meses, de 30 de mayo a 31 de octubre, con una probabilidad de más del 48 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 81 % el 12 de septiembre.

La temporada más seca dura 7,0 meses, del 31 de octubre al 30 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 16 % el 11 de abril.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 81 % el 12 de septiembre.



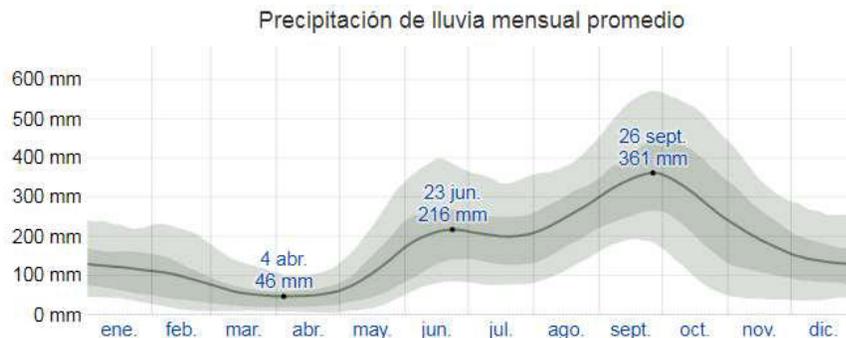
El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Cárdenas tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Cárdenas. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 26 de septiembre, con una acumulación total promedio de 361 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 4 de abril, con una acumulación total promedio de 46 milímetros.



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un período móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Viento

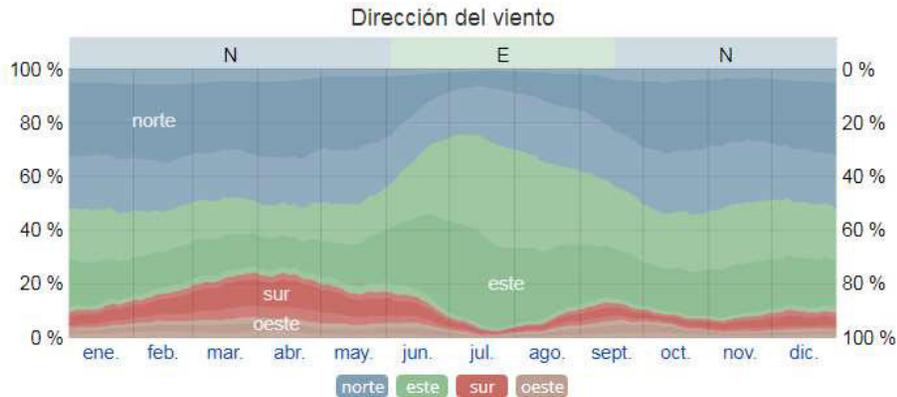
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Cárdenas tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 1,8 meses, del 22 de junio al 16 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 12,3 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 21 de julio, con una velocidad promedio del viento de 13,9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 10 meses, del 16 de agosto al 22 de junio. El día más calmado del año es el 28 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 10,7 kilómetros por hora.

El viento con más frecuencia viene del este durante 3,5 meses, del 3 de junio al 17 de septiembre, con un porcentaje máximo del 72 % en 15 de julio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 8,5 meses, del 17 de septiembre al 3 de junio, con un porcentaje máximo del 52 % en 1 de enero

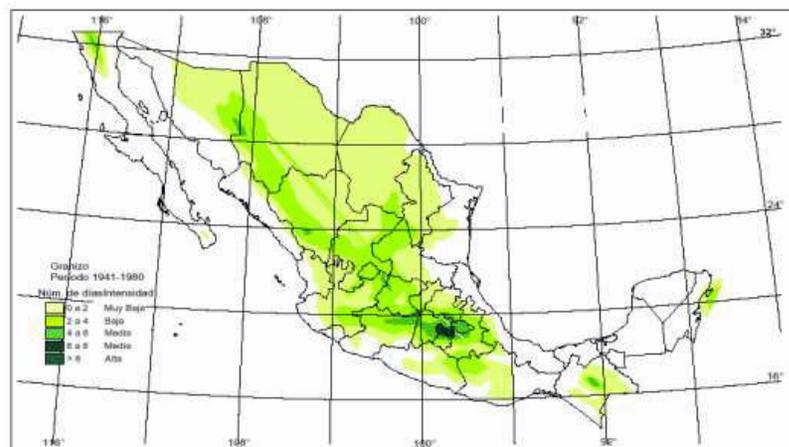


El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noroeste, sureste, suroeste y noroeste).

Intemperismo Severo

Granizadas

En la siguiente imagen podemos apreciar las zonas de peligro por granizada, en el caso de Tabasco. De acuerdo con este mapa, no se encuentra en una zona de peligro por granizada, no obstante



Heladas, nevadas y niebla.

Tabasco se encuentra en una zona de peligrosidad baja por heladas y, con respecto a nevadas la peligrosidad es casi nula. La ocurrencia de nevadas en Cárdenas, Tabasco es nula; Neblina Se registra un promedio de 0.6 anual el mes marzo.



Tormentas Eléctricas

Debido a que la mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de las planicies aluviales, se observa una baja ocurrencia de este tipo de fenómenos que generalmente son generados a partir de la ionización de las masas de aire por la orografía. Este fenómeno se presenta con menor frecuencia solo se registró un porcentaje de 0.5 para el mes de julio y agosto

Relieve

La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Sur y Sierras de Chiapas y Guatemala.

El territorio del estado es una extensa llanura que se inunda fácilmente debido a las zonas pantanosas y los cuerpos de agua: El Viento, Sábana Nueva y Cantemual, entre otros.

En la zona sur, algunas porciones de sierras que provienen de los estados vecinos están formadas por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y en donde se acumule la arena y barro), siendo la más prominente la Sierra Tapijulapa con 900 metros sobre el nivel del mar (msnm) y la menor en la Sierra Puana 560 msnm.

En las áreas serranas (terreno cruzado por montañas y sierras), se encuentran pequeños valles, con dirección noroeste-sureste y alargados como los que se localizan en los límites con la República de Guatemala.

b).- Geología y Geomorfología.

Geología

Cuaternario (68.98%), Neógeno (22.62%) y Paleógeno (0.71%) Sedimentaria: Arenisca (22.62%) y lilita-arenisca (0.71%)

Suelo: Aluvial (40.31%), palustre (27.59%) y lacustre (1.08%)



El desarrollo del territorio tabasqueño está marcado por eventos estratigráficos y estructurales de las eras Mesozoica y Cenozoica, los factores determinantes en el modelado del relieve de la entidad son el tectonismo por plegamiento y dislocación de las rocas, manifestado en las Sierras de Chiapas y Guatemala; y el relleno de cuencas marinas y lacustres, por sedimentación de material terrestre, transportado por las corrientes superficiales, que se manifiesta en la Llanura Costera.

El 76.21% de la superficie estatal está compuesta por depósitos palustres, aluviales, litorales y lacustres del período Cuaternario; correspondiendo con el desarrollo de los ambientes actuales, desde el Plioceno hasta hoy. Un 20.38% está compuesto por roca sedimentaria del período Terciario, en su mayor parte, en la subregión de los ríos y en el centro del estado. Una ínfima parte, en la subregión de la Sierra, la componen rocas ígneas extrusivas del Terciario. Finalmente, la parte meridional del estado presenta rocas sedimentarias del período Cretácico; que se encuentran íntegramente en la zona de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

Estudios realizados por Petróleos Mexicanos, han descubierto campos gigantes de hidrocarburos en territorio tabasqueño. Las perforaciones fluctúan desde 2 700 hasta 5 500 m y se han realizado en campos productores de aceite crudo, gas y condensados. La mayor producción proviene de rocas dolomitizadas del Jurásico y Cretácico en depósitos calcáreos.

Fallas

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

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

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

Fracturas

Regiones Sísmicas en México. Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

La **zona A** es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las **zonas B y C** son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La **zona D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zonas sísmicas de México



Estratigrafía

Las condiciones geológicas y esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península, dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos. El desplazamiento del Batolito de Sierras Peninsulares (BSP) probablemente debido a fallas importantes como el sistema de fallas Imperial que está conformada por: Cerro Prieto, Falla Cucapáh, y falla Laguna Salada; en las Sierras Peninsulares de Baja California se encuentran las fallas Sierra Juárez, San Pedro Mártir, zona de fallas San Miguel-Vallecitos, Agua Blanca y Tres Hermanos; frente a las costas de Baja California (Océano Pacífico) se encuentran: la falla Coronado Banks, falla San Diego y falla San Clemente; por último el sistema de fallas San Andrés está situado en una gran depresión de terreno en un área límite transformante; con desplazamiento derecho entre la Placa Norteamericana y la Placa Pacifico, esta falla tiene una longitud de aproximadamente 287 mil kilómetros y Corta a través de California, Estados Unidos, y Baja California, México; este sistema está compuesto por numerosas fallas o segmentos notables, en el sur por las fallas de San Jacinto, San Andrés, Imperial y Cerro Prieto, hacia el sur el sistema de fallas termina en el Golfo de California; los terremotos producidos en la Baja California, son debido a que la placa del Pacifico se mueve con respecto a la Placa Norteamericana por el Golfo de California y hacia el norte de la Falla de San Andrés, provocando que la península de Baja California se desplace hacia el norte separándose del continente y se calcula que llegara frente a Alaska en unos 50Ma, cada año la Península de Baja California se separa aproximadamente 6 cm.

Rocas

Latita es una roca volcánica de composición similar a las monzonitas: sin cuarzo ni feldespatoides, con plagioclasas (40-90%) y feldespatos potásicos (<40%). Puede ser de color gris, amarillo, rosa o blanco.

Una variedad de minerales a menudo se encuentra dentro de la roca. Generalmente tiene muy poco o nada de cuarzo; el contenido es por lo general menos de 5% en forma pura, mientras que una roca similar llamada monzonite puede consistir en 10% o más de cuarzo. Una roca ígnea, latita generalmente formada por material fluido caliente llamada magma profundo de la Tierra 4.

Litoral, está caracterizado por la morfología, la distribución del sedimento y la presencia de ecosistemas biológicos propios, así como por la ocurrencia de una serie de procesos relacionados con el oleaje, el viento, las mareas, las corrientes litorales y la influencia del continente



Toba Intermedia, Rocas Ígneas Extrusivas, se componen fundamentalmente de diminutos fragmentos del tamaño de cenizas que se cementaron después de su caída. En situaciones donde las partículas de cenizas permanecieron lo suficientemente calientes como para fundirse, la roca se denomina toba soldada. Aunque las tobas soldadas son fundamentalmente diminutos copos vítreos, pueden contener fragmentos de pumita del tamaño de una nuez y otros fragmentos de roca.

Fisiografía

Llanura Costera del Golfo Sur (100%) Llanuras y Pantanos Tabasqueños (100%) Llanura aluvial costera inundable (51.48%) y Llanura aluvial (48.52%)

c). Suelos

Vertisol (53.44%), Gleysol (23.42%), Arenosol (4.59%), Solonchak (4.26%), Phaeozem (1.58%), Regosol (0.76%), Fluvisol (0.40%), Luvisol (0.35%) y Cambisol (0.04%)

Vertisol

El término Vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen.

Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación cimácica suele ser de savana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

Gleysol

El término gleysol deriva del vocablo ruso "gley" que significa masa fangosa, haciendo alusión a su exceso de humedad.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente sedimentos de origen fluvial, marino o lacustre, del Pleistoceno u Holoceno. La mineralogía puede ser ácida o básica.

Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros.

El perfil es de tipo ABgCr o HBgCr, si bien el horizonte Bg puede no existir. Es característica la evidencia de procesos de reducción, con o sin segregación de compuestos de hierro dentro de los primeros 50 cm del suelo.

La humedad es la principal limitación de los Gleysoles vírgenes; suelen estar cubiertos con una vegetación natural pantanosa e inútil o se usan para pastizal extensivo. Una vez drenados pueden utilizarse para cultivos, agricultura de subsistencia o huertas. En los trópicos y subtropicos se utilizan ampliamente para el cultivo del arroz.

Arenosol.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.



Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a per húmedo y desde muy frío a muy cálido.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos per húmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

Solonchak

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

Phaeozems (PH): estos suelos presentan un horizonte superficial pro-fundo y con altos contenidos de materia orgánica. Son suelos fértiles y friables que son usados en agricultura intensiva. Tienen presencia de roca calcárea pulverulenta dentro de los 50 cm de profundidad

Regosol

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.



Fluvisol

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles tiónicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

Luvisol

El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos, pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son integrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

Cambisol

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

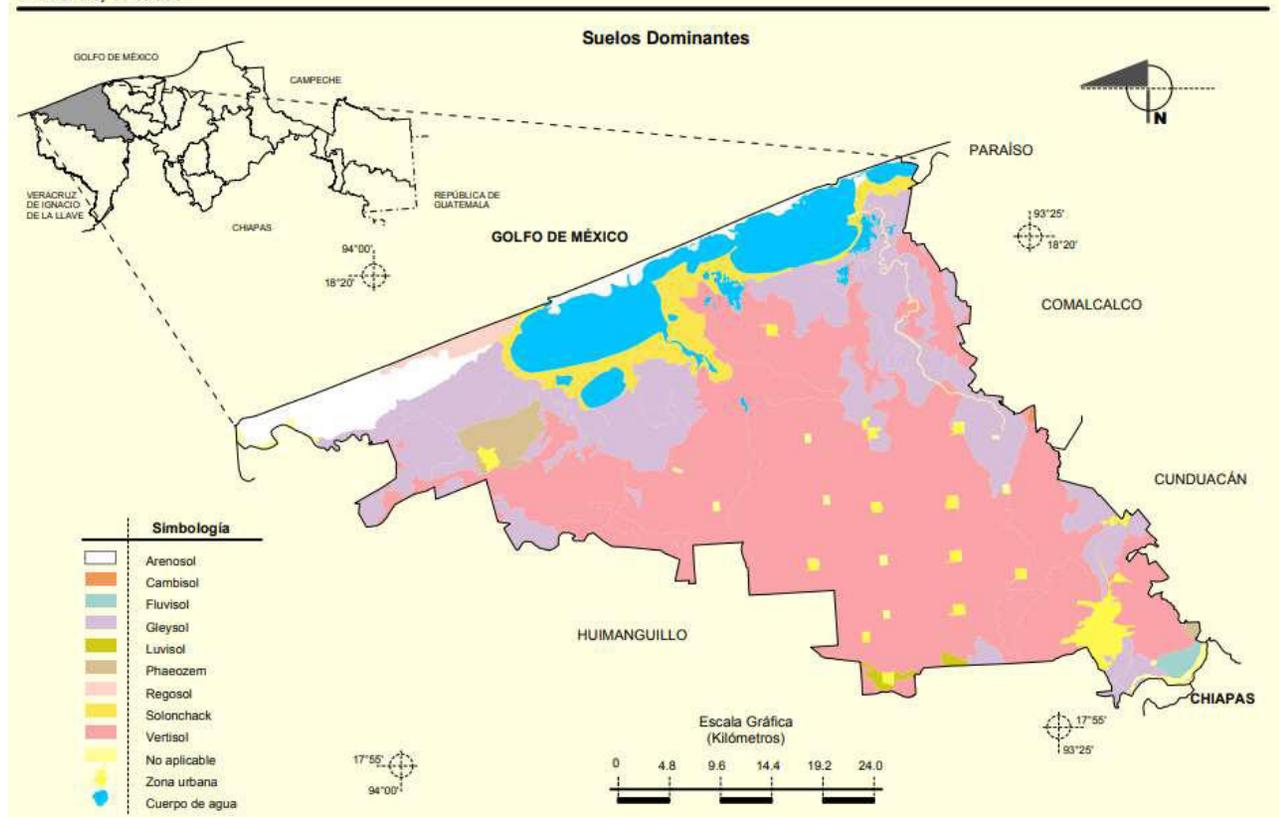
Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o piscícola.

**Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Cárdenas, Tabasco**



d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología Subterránea

Las peculiares condiciones hidrológicas del estado de Tabasco dan como resultado una paradójica situación; por mucho tiempo la presencia de abundante agua superficial frenó de alguna manera la explotación del recurso en el subsuelo, pero debido al auge económico que trajo consigo la industria petrolera en la década de los años 70 's y 80's, provocó un gran incremento poblacional con la consecuente necesidad de dotar de servicios públicos a los nuevos núcleos urbanos, ello ocasionó graves problemas de contaminación de las aguas superficiales, originando el aumento en número y volumen de los pozos de extracción de agua subterránea, principalmente en los centros poblacionales como Huimanguillo, Villahermosa, Tenosique, Emiliano Zapata y La Chontalpa.

Por lo tanto, es necesario vigilar el correcto desarrollo de la explotación geo hidrológica, con el fin de evitar contaminación de los acuíferos, sea ésta de tipo químico, orgánico o bien por intrusión salina, a causa de la disolución de domos diapíricos o formaciones salinas presentes en el subsuelo.

Desde el punto de vista geo hidrológico, el estado de Tabasco muestra condiciones geológico-climáticas favorables; es un área donde el ciclo hidrológico presenta bastante dinamismo pues en la porción sureste, sur y suroeste del estado, donde se encuentran las máximas elevaciones, se reportan altas precipitaciones, constituyéndose como una importante zona de recarga dada la frecuencia de lluvias y la alta capacidad de infiltración que estas sierras registran, originando movimiento de agua en el subsuelo y superficialmente en dirección al mar, además, la planicie costera está conformada por material de acarreo de granulometría arcillo-arenosa que en general tiene buenos valores de permeabilidad.



IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre

Principales Ecosistemas y Recursos Naturales

Flora

Predomina la vegetación acuática, le siguen en importancia las selvas húmedas. Hacia el este y oeste se localiza la sabana y bordeando las lagunas se distribuye el manglar; las selvas se ubican al sur. De la superficie estatal, más de 64% es de uso agrícola, donde destaca la siembra de pastizales para el alimento del ganado

Fauna

En la vegetación acuática: nutria, loro, cigüeña americana, cocodrilo, iguana, sapo y pejelagarto. En la selva húmeda: tlacuache, murciélago, jaguarundí, zorrillo, hurón, martucha, tortuga, lagartija, escorpión, rana y salamandra. En ambientes acuáticos: delfín, langostino y pargo. Animales en peligro de extinción: manatí, mono aullador, mono araña, puerco espín, ocelote, oso hormiguero y tapir.

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Zonas naturales protegidas. No existen áreas naturales protegidas cercanas en el área donde se ubicará el proyecto.

IV.2.3 Paisaje

Ya que se trata de una construcción y operación de una estación de Gas L.P. se consideraron las características del paisaje, en donde se contemplan los siguientes elementos:

El lugar de la instalación, zona urbana. En el área del proyecto la vegetación original está desplazada y casi no existe.

• La visibilidad

La visibilidad en el sitio anteriormente fue impactada por la urbanización del sitio se pueden observar locales comerciales y negocios con anuncios alusivos.

La calidad del fondo escénico.

La calidad del fondo visual del área donde está establecido el proyecto no tendrá afectaciones significativas en cuanto a la visibilidad del lugar, no modificara aspectos como la altitud, de ningún modo afectara formaciones vegetales importantes en los ecosistemas, ni se verá afectada la diversidad del lugar, esto se debe a que todas las actividades se desarrollaran en espacios específicos.

• La fragilidad del paisaje

Con el desarrollo de la obra no se verán afectadas las condiciones del paisaje anteriormente ya había sido impactado el sitio existen locales comerciales aledaños al sitio

Por otro lado, las condiciones del lugar tienen las características suficientes para absorber los cambios generados por las diversas actividades del proyecto

IV.2.4 Medio socioeconómico Regionalización Socioeconómica

El ordenamiento ecológico territorial se incorpora como un instrumento de la política ambiental, que complementa lo definido en la POET, tiene su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de



Planeación, el Sistema Nacional de Planeación y Ordenamiento Territorial y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Su incorporación dentro de este programa se orienta a inducir la transversalidad de las políticas públicas, ordenar las actividades y obras que se pretenden llevar a cabo en el suelo de conservación, ordenar los asentamientos humanos con base en las capacidades del territorio y determinar estrategias para lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En el contexto de la visión de Ciudad Compacta la estrategia de ordenamiento ecológico permite ordenar jerárquicamente los elementos biofísicos del territorio, para planificar la integración de redes de infraestructura, de movilidad, transporte y franjas articuladoras, vinculadas con el sistema físico-ambiental, de modo que la estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico consiste básicamente en reconocer los espacios o unidades territoriales que tienen presencia de flora, fauna, paisaje y otros elementos naturales a las cuales se les reconoce espacialmente como Unidades de Gestión Ambiental (UGA's). La manifestación espacial de esta estrategia se plasma en el esquema de regionalización ecológico-ambiental que se presenta en este mismo documento, y en la definición de áreas especiales de conservación. 319

En el caso de las UGA's localizadas dentro del Centro de Población, la política ambiental identifica necesidades básicas de mejoramiento y regulación ambiental tendientes a evitar la pérdida total de estos espacios o el uso inadecuado de los mismos. En la sección que se refiere a la “protección de recursos naturales y conservación de patrimonio natural” se hace una descripción más amplia de esta estrategia.

Otra de las estrategias planteadas, orientada a inducir la coordinación e integración de metas y políticas públicas en materia de protección ambiental, es la llamada “Agenda Local de Transversalidad Ambiental derivada del PND 2007-2012 y de la Estrategia Nacional para la Participación Social en el Sector Ambiental (ENAPCI), cuyo objetivo principal es lograr la corresponsabilidad sectorial, que permita brindar la oportunidad de vincular los temas ambientales con los objetivos de política definidos en materia de desarrollo urbano, desarrollo institucional, aplicación de instrumentos, gasto público, entre otros.

Las siguientes líneas de acción guardan relación con lo expuesto en los planes y programas de nivel superior, principalmente con los temas de mayor relevancia para el desarrollo del Centro de Población, San Pablo, Oaxaca.

Plan de Desarrollo Municipal Cárdenas Tabasco. 2016.

a). Demografía

En el Municipio se asienta una población total de 264, 180 habitantes, de los cuales, 134,065 (51.00%) son mujeres y 130,111(49.00) son hombres según el Anuario Estadístico, (INEGI: 2013-2015), lo que representa el 11.1% de la población del estado de Tabasco, con esta cifra Cárdenas es el segundo municipio más poblado del Estado. La densidad de población del municipio es de 121.3 hab/km². A partir del Sistema de indicadores sobre la población indígena en México, el municipio de Cárdenas cuenta con una población total de indígenas de 2,995 habitantes, de los cuales 1,533 pertenecen a la población indígena masculina y 1,462 de la población indígena femenina. De acuerdo al (INEGI-2011), las lenguas indígenas más habladas en Cárdenas son; Náhuatl y Zapoteco, de las cuales en cantidades porcentuales equivale la lengua Náhuatl al 19.9% y Zapoteco al 14.2%, esto en resumidas cuentas quiere decir que de cada 100 habitantes que hablan alguna lengua indígena 20 hablan Náhuatl, siendo esta la lengua más predominante. En el 2014, el total de nacimientos fue de 6,054 infantes y el total de defunciones fue de 1,240 persona.

b). Desarrollo social. Ingreso per cápita.

En 2012, una de cada cinco personas tuvo un ingreso tan bajo que aun si hubiese destinado todo para tal fin, no le habría permitido adquirir la canasta alimentaria, cuyo valor en agosto de 2012 fue de 1,125 pesos mensuales por persona en las zonas urbanas y 800 pesos en las rurales. Asimismo, poco más de la mitad de la población (60.6 millones) obtuvo un ingreso inferior a 2,328 pesos mensuales en las zonas urbanas y menor de 1,489 pesos en las



rurales, es decir, un ingreso apenas suficiente para sus necesidades básicas. Así mismo la gráfica del ingreso mensual por decir de población, muestra que solo el 10% de la PEA tiene ingresos mensuales mayores a 12 mil pesos. De acuerdo a la CONEVAL, en 2012, el promedio mensual del ICTPC (ingreso corriente total mensual per cápita) a nivel nacional fue de 3,190 pesos; en el ámbito rural de 1,685 pesos y en el urbano de 3,645 pesos, lo que equivalió a casi el doble entre el primero y el segundo, y a una diferencia entre las zonas urbanas y las rurales de casi dos mil pesos en promedio

c). Pobreza.

En lo que respecta al estudio de la pobreza que se vive en el municipio de Cárdenas, según la medición municipal de la pobreza, realizada por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010), el 65.3% de la población vive en situación de pobreza, esto es 151,222 personas y el 2.9 es promedio de carencia, se encontró que el 44.9% corresponde a la población en situación de pobreza moderada y que a su vez refleja un total de 104,015 personas, por la parte de la población en situación de pobreza extrema se tiene 20.4%, esto es 47,207 personas con un promedio de carencia del 3.8 porcentuales.

d). Marginación.

El índice de marginación es una medida o de resumen que permite estudiar a los municipios de acuerdo a las carencias que padece la población. Según estimaciones hechas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO: 2010) el total de la población que vive en marginación en Cárdenas asciende a 248,481 de los cuales el 7.41% corresponde a la población de 15 años o más con analfabetismo, el 24.48% son una población de 15 años o más, que no terminaron el nivel primaria, el 3.51% corresponde a ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado, el 1.29% es de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica, el 25.79% son ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada (agua potable) y el 9.04% son ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra, obteniendo así, a nivel estatal un grado de marginación medio y ocupando un lugar en el contexto nacional de 1,673.

e). Fenómeno migratorio.

Este municipio por ser paso obligado hacia Veracruz por vía terrestre también sufre los efectos de la migración centroamericana. Los migrantes van de paso y su intención no es quedarse en el municipio, sin embargo, en los últimos años se ha observado que los migrantes han optado por vivir en las calles. Aunque no se tienen datos estadísticos de la inmigración de personas de Cárdenas hacia otros municipios o entidades federativas, se sabe que muchas familias han optado por cambiar de residencia a lugares más seguros que comprenden los estados del sureste por diferentes circunstancias de índole personal.

f). Población y pobreza.

De acuerdo al último censo del INEGI-2010, el 41% de la población de Cárdenas vive en condiciones de alta marginación en 128 localidades de un total de 172.

Así mismo, el CONEVAL indica que el nivel de rezago de Tabasco y de Cárdenas en torno a la pobreza es mayor al promedio en otros estados o municipios. A nivel nacional, la pobreza extrema es del 11% y en el estado del 14%, en Cárdenas se ubica en el 20% aunque es superado por Centla, Huimanguillo, Jonuta y Tacotalpa. Una persona es pobre si tiene al menos una carencia social y sus ingresos son inferiores al costo de las necesidades básicas (\$1,727.04 zona rural y \$2,679.31 zona urbana).



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Municipio de Cárdenas: Número de localidades por grado de marginación.

Localidades por grado de marginación	Número de localidades	% población	Población
Grado de marginación muy alto	7	0.3%	855
Grado de marginación alto	121	40.3%	100,171
Grado de marginación medio	30	20.5%	50,966
Grado de marginación bajo	5	38.8%	96,431
Grado de marginación muy bajo		0.0%	
Grado de marginación n.d.	9	0.0%	58
Total de localidades	172	100	248,481

Fuente: 5 INEGI censo 2010.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

El incremento de las actividades humanas trae consigo derivados de la explotación incorrecta de los recursos y de la contaminación ambiental, ejemplo de ello sería el desarrollo urbano incontrolado, la devastación de la vegetación natural, erosión del suelo, eutrofización de los ríos y lagos, polución atmosférica, entre otros.

La sumatoria de esto es la alteración de los ciclos biogeoquímicos con la consecuente degradación de los ecosistemas y la puesta en peligro del equilibrio poblacional y de numerosas especies y del hombre mismo.

Como consecuencia de ello surge la necesidad de administrar adecuadamente el medio ambiente con el objeto de minimizar los problemas existentes y asegurar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza de la que él es parte.

Dicho de otra manera, el suelo, el agua y la vegetación se han considerado por el hombre como bienes libres, de los que se puede disponer sin costo y consecuencia alguna.

Para predecir los impactos de las actividades antropogénicas existe como instrumento de política ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental que permite establecer los efectos de un proyecto, programa o plan sobre el medio ambiente y elaborar medidas de prevención y/o mitigación de los efectos adversos en los ecosistemas.

Objetivos Generales

Analizar el impacto en el medio ambiente de las actividades antropogénicas en las últimas décadas.

Particulares

1. Plantear aspectos metodológicos para la realización de los estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales.
2. Establecer las medidas de mitigación para la restauración de los ecosistemas naturales afectados por las actividades de diversos proyectos de crecimiento económico.

Cualquier elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impactos, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Tener Representatividad.
- Manifestar Relevancia.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación.

Calidad del aire:

La calidad del aire se verá disminuida por efecto de:

- Producción de olores por efecto de los solventes y recubrimientos anticorrosivos.



Ruidos y vibraciones:

El ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo podría causar:

Emissiones sonoras y/o de vibración superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT -1994, sobre la fauna y la NOM-017-STPS-1994, a los trabajadores.

Geología y geomorfología:

Por las características y dimensiones del proyecto no se puede considerar este indicador.

Hidrología superficial y/o subterránea:

No puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua es por medio de la red superficial y no se afectara ningún cuerpo de agua.

Suelo:

Las afectaciones del suelo se darán por efecto de las excavaciones para la instalación, por lo que se prevé que:

- La superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado,
- Disminución del drenaje superficial por efecto de las construcciones a base de concreto
- Bases de cemento para instalaciones.

Vegetación terrestre:

- Superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendios y por desprendimiento de la capa superficial de suelo.

Fauna:

- Número e importancia de lugares especialmente sensibles (zonas de reproducción, alimentación, entre otros.), especies y poblaciones afectadas por el efecto de perturbación del medio por las actividades propias del proyecto o por riesgos de atropellamiento durante el tránsito vehicular.

Paisaje:

El sitio del proyecto pertenece a una zona donde el paisaje ya fue modificado antes de la planeación del proyecto en estudio.

Demografía:

Por efecto de las actividades del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque por corto tiempo se deberá de contratar de las poblaciones cercanas, por lo que se contempla un impacto favorable sobre:

- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos;

Factores socioculturales:

El proyecto en sí no tendrá influencia en elementos del patrimonio histórico-artístico, cultural, comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; entre otros., no resultarán afectados por las obras del proyecto debido a que se desarrolla en una zona asentamiento humano y aprovechamiento sustentable en un área relativamente pequeña.

Sector primario:

Los terrenos son del tipo asentamiento humano y aprovechamiento sustentable dentro de esta zona mayormente existen comercios y zonas de interés para la venta de este recurso.



Sector secundario:

En este aspecto se identifican requerimiento de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales, generando empleos y aumentando la calidad de vida, aunque de manera temporal, es de beneficio a la comunidad, estableciéndose los siguientes componentes:

- Número de trabajadores en la obra;
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto;

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del estudio como pueden ser:

Dimensión: Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.

Signo: Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).

Desarrollo: Superficie afectada por un determinado impacto.

Permanencia: Escala temporal en que actúa un determinado impacto.

Certidumbre: Grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis (probable improbable y desconocido).

Reversibilidad: Se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.

Sinergia: Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se Presenta el procedimiento y las técnicas empleadas para la identificación, la caracterización, (medir, calificar, clasificar) y evaluación de los impactos ambientales, que nos definirá el proyecto. Así como también se incluirán las definiciones de los conceptos utilizados durante dicha evaluación y de los Impactos Ambientales acumulativos y sinérgicos.

A continuación, se describen los criterios que son utilizados para clasificar los Impactos Ambientales, considerando las siguientes características como mínimo:

- a) Naturaleza del impacto (benéfico o adverso).
- b) Magnitud (grado de afectación).
- c) Duración (tiempo que tarda el impacto y sus efectos).
- d) Reversibilidad (impacto reversible o irreversible).
- e) Necesidad de aplicación de medidas correctoras (cuando se presenten impactos relevantes y críticos).
- f) Importancia (relevancia con respecto a otros impactos).

La clasificación incluye las categorías y escalas de medición de los impactos, que propone el responsable técnico del estudio de impacto ambiental y la escala de valores se establecerá considerando el diagnóstico ambiental y los modelos de predicción empleados.

Para evaluar los impactos ambientales, se incluye la descripción de la obra o proyecto en una primera fase, la cual se somete a la evaluación y a la caracterización ambiental utilizando, información actualizada y verídica, en la que participó un grupo multidisciplinario de especialistas (Canter, 1991). De la aplicación del método que se propone, se podrán obtener resultados objetivos y confiables.

En la segunda fase de la identificación y evaluación de impactos, se incorporan y analizan los resultados obtenidos en la fase de caracterización ambiental y la descripción de las características de la obra.

Las técnicas utilizadas en la identificación de impactos, tomando en cuenta la participación de expertos en mesas de trabajo, son las siguientes:

Técnica de Listado Simple (Check-List).

Con esta técnica se realiza una identificación general de los impactos, las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados. Esta técnica consiste en la construcción de dos tablas, en la tabla se indican las acciones que la obra requiere para su desarrollo y enlace con los factores ambientales y se realiza de la siguiente manera:

- En la primera columna se indican las diferentes etapas en las que se subdivide el proyecto.
- En la segunda columna se colocan las actividades que se llevarán a cabo para desarrollar todo el proyecto, las cuales se agrupan de acuerdo con su naturaleza, a fin de hacer manejable la tabla sin que pierda su representatividad y objetividad.
- En la tercera y cuarta columnas, se evalúa si las actividades impactarán uno o varios componentes ambientales.

Listado Simple de las Actividades del Proyecto.

Etapas	Actividad	Afectación	
		SI	NO
Construcción	Preparación del terreno	X	
	Obra civil instalación de Equipos accesorios maquinaria	X	
	Instalación eléctrica y extintores		X
	Pintura		X
Operación	Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con pipas	X	
	Operación de la estación de servicio		X
	Manejo de residuos	X	
	Limpieza de la Estación de Servicio	X	
Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo		X
	Mantenimiento Correctivo	X	
Abandono	Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento	X	

Se analizan los factores ambientales:

- En la primera columna se listan los factores ambientales que pudieran ser modificados.
- En la segunda columna se colocan los componentes de cada uno de los factores que puedan sufrir alteración.
- En la tercera y cuarta columna se determina si los componentes ambientales tienen o no relación con la obra.

Listado simple de los factores ambientales y sus componentes.

Factor ambiental	Componente	Afectación	
		Si	No
Aire	Calidad del aire (gases partículas)		X
Ruido	Nivel de ruido	X	
Geomorfología	Relieve	X	
	Patrón de drenaje		X
Suelo	Características físico-químicas	X	
	Erosión	X	
Agua subterránea	Aprovechamiento	X	
	Calidad		X
	Infiltración		X
Vegetación terrestre	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Vegetación acuática	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna acuática	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna terrestre	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Paisaje	Cualidades estéticas		X
	Calidad de espacio abierto	X	
Socio-economía	Empleo	X	
	Economía regional	X	
	Salud pública		X
	Servicios municipales	X	
	Manejo de residuos	X	
	Programas de desarrollo		X

Las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados a partir de esta técnica se emplean para la segunda evaluación (Matriz de interacción), técnica que se explica a continuación.

Matriz de identificación de impactos ambientales / causa-efecto



Para identificar las posibles relaciones entre las acciones de la obra y los factores ambientales, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold (1971), modificada para las características particulares de este proyecto. El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las diferentes acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y, posteriormente, determinar los impactos ambientales.

Esta matriz se basa en la Técnica de Listado Simple, descrita anteriormente, de la cual se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que podrán tener impacto.

La técnica consiste en realizar una tabla donde se interrelacionan las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes componentes ambientales que pueden sufrir alguna alteración (renglones).

El carácter del impacto se refiere a las consecuencias que ejercerá el desarrollo de las actividades inherentes a la ejecución de la obra, al provocar la modificación de los atributos naturales y paisajísticos de los sitios en donde se pretenda incursionar con el proyecto de interés. Para indicar la naturaleza del impacto a provocar se consideran dos criterios:

Adverso. - Cuando el desarrollo de las actividades provoque alteraciones o modificaciones que conduzcan al deterioro del ecosistema predominante o bien cuando reduzcan considerablemente sus atributos paisajísticos o interrumpen la interrelación que ocurre entre especies.

Benéfico. - Cuando el desarrollo de las actividades conduzca a elevar la calidad de vida del sector social que es involucrado en la realización y operación del proyecto.

Posteriormente se califica el carácter del impacto de acuerdo con cada una de las interacciones, para lo cual se evalúa si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental. La siguiente simbología se utiliza para calificar el impacto:

Benéfico (+) Adverso

Tabla No. III.A-3. Criterios de calificación de los Impactos Ambientales

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
Naturaleza del Impacto	+/-	Positivo/Negativo
Grado de Impacto	1	Impacto Bajo. La característica es poco afectada
	2	Impacto moderado. Solo una parte de la característica es destruida parcialmente
	3	Impacto severo. Destrucción total de la característica.
Reversibilidad	1	Reversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que pueden volverse a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto.
	2	Irreversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan
Duración	T	Temporal. El efecto del impacto dura el mismo tiempo que la actividad que lo genera
	P	Permanente.- El efecto del Impacto permanece en la característica afectada por un tiempo mayor de 5 años.
Magnitud	Pu	Puntual. El efecto significativo que son causados por la acción y ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar donde se genera la acción hasta 200 m
	L	Local.- El efecto se presenta en más de 200 m y en menos de 5 Km.
	R	Regional. - El efecto se produce más allá de 5 Km y dentro del área de influencia del proyecto

Matriz de Leopold

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes la cual ya se presentó, para lo cual primero se consideraron todas las actividades principales del proyecto que podrían provocar un impacto ambiental (columnas). A continuación, se presentan los factores ambientales asociados con estas actividades (filas), trazando una diagonal en las cuadrículas correspondientes a la columna (acción) y fila (factor) consideradas. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta.

Después que se han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud, según el número de 1 a 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima. Se anota en la parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.
- Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. Se anota en la parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-) según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos factores que mejoran la calidad ambiental (para este caso los negativos se escribieron en rojo precedidos del signo (-), para el caso positivo solo se colocaron en color negro).

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna y fila de la matriz.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa o negativa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna, deben hacerse para cada fila.

En síntesis, para elaborar la Matriz Leopold, se aplicaron los siguientes procedimientos:

- Se identificaron las actividades principales de esta propuesta que podrían provocar un impacto ambiental. Se anota éstas en la primera fila de la matriz (lo que forma la cabeza de las columnas).
- Se identificaron los impactos ambientales asociados con estas actividades en la primera columna (lo que forma la cabeza de las filas).
- En cada celda donde hay una intersección entre una actividad y su impacto ambiental se coloca una línea

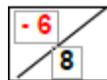


diagonal.

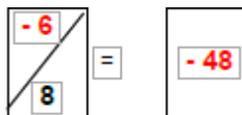
En el parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se califica la magnitud del impacto utilizando las tablas de “calificación del magnitud e importancia”. Nótese que esta calificación debe ser un número negativo para un impacto negativo y positivo para un impacto positivo (rango posible: -10 hasta +10).



En el parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se calificó la importancia del impacto utilizando las tablas de “calificación de la magnitud e importancia”. Nótese que esta calificación siempre es un número positivo (rango posible: +1 hasta +10).



Para determinar el valor de cada celda se debe multiplican las dos calificaciones (rango posible: -100 hasta +100).



Una vez obtenidos los valores para cada celda se procedió a determinar cuántas acciones del proyecto afectan el medio ambiente, desglosándolas en positivas y negativas. De igual forma se determina cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, separándolos también en positivos y negativos.

Al ser calificadas todas las celdas relevantes, se hace una sumatoria algebraica de cada columna y fila para así poder registrar el resultado en el casillero de Agregación de impactos, indicando así cuán beneficiosa o detrimental es la acción propuesta y cuán beneficiado o perjudicado es el factor ambiental.

Finalmente, si se adicionaron por separado los valores de la agregación de impactos tanto para las acciones como para los componentes ambientales, el valor obtenido deberá ser idéntico (representado por el valor de la celda inferior derecha de la matriz). Si el signo de este valor es positivo, todo el proyecto para la etapa de análisis producirá un beneficio ambiental. Si el signo es negativo, el proyecto es detrimental y de ser necesaria su ejecución, deberán tomarse medidas de corrección o mitigación para las acciones que mayor detrimento ambiental causen (las que tengan el más alto puntaje negativo en la agregación de impactos).



Sin embargo, nótese que debido al hecho de que el total de los valores positivos y negativos de las celdas pudieran cancelarse en una determinada columna o fila (y que no es siempre posible compensar un impacto negativo con un impacto positivo), de todos modos, se debe prestar atención especial a las actividades/impactos con valores muy negativos.

Tabla de calificación de la magnitud e importancia del Impacto Ambiental para su uso con la matriz de Leopold.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

Calificación de impactos positivos.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	+10	Permanente	Regional	+10

Con esta información se calcula el grado de impacto ambiental multiplicando las interacciones negativas y las positivas con los máximos valores a obtener y restando los resultados así obtendremos el porcentaje de impacto que tendremos con operación de la estación de servicio.

Aplicación de la metodología:

Elaborar la matriz de identificación de impactos conforme a las distintas actividades que conforman cada una de las etapas del proyecto y sus efectos sobre los componentes del medio natural en el predio y su zona de influencia.

Considerando la técnica Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold para la valoración del impacto ambiental de la Estación de Servicio de (Gas L.P.), para ello, se asigna a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Elementos	Etapa: Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Atmósfera	Se presentarán emisiones de ruido, gases de los escapes de los vehículos (CO, CO ₂ , NO _x , etc.), por la presencia de la maquinaria y vehículos necesarios, así como, emisión de partículas de polvo a causa de desmonte o movimiento de tierras.	Se presentarán emisiones de gases durante el despacho del combustible, pero de volúmenes variables, ya que, dependerá del número de clientes que acudan a abastecerse del combustible.
Suelo	Los efectos ocurrirán en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza, despalme y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno de manera directa. La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede afectar el suelo en los sitios de disposición. Contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la construcción de la obra.	La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede contaminar el suelo y representar un riesgo a las personas y fauna domestica por su eventual exposición.
Agua	Generación de aguas residuales sanitarias por parte los trabajadores que participan en la construcción de la obra.	Generación de aguas residuales en los servicios de sanitarios y del mantenimiento de la estación.
Flora	Remoción de los árboles y vegetación herbácea.	Retiro de vegetación herbácea durante operaciones de mantenimiento de la instalación.
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	Se modificará el paisaje por la construcción del Proyecto aunque de manera limitada dada las dimensiones del mismo.	
Riesgo	La carga de gas L.P. previo a la operación de la estación de carburación conlleva riesgos de fuga, incendio o explosión del material.	La carga hacia tanques, el almacenamiento y despacho de gas L.P. involucra riesgos de fuga, incendio o explosión del material.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Factores ambientales

FACTORES AMBIENTALES			Construcción, Operación y mantenimiento
MEDIO FÍSICO	AIRE	Al realizar la durante la construcción, existe la posibilidad de que la calidad del aire se vea afectada por material particulado, emisión de gases de combustión, ruido y olores es mínima	-X
	SUELO	Se observaran cambios en su estructura geomorfológica por las etapas de Construcción, que incluyen el movimiento de tierras, las cimentaciones de zapatas, estructuras y la pavimentación del sitio.	-X
	AGUA	La estación de servicio de Gas L.P. utilizara agua para servicios generales de limpieza sanitaria y oficinas.	-X
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Se desplazara una parte de la vegetación existente ene l predio sin embargo se conservarán áreas verdes ayudaran al entorno	-X
	FAUNA	No existe fauna silvestre en la zona de influencia, no existe ya fue desplazada por el crecimiento y asentamiento humano	N/A
INTERÉS ESTÉTICO Y HUMANO	PAISAJE	La calidad del espacio abierto del paisaje no se modificará visual.	N/A
	ECONÓMICO	<p>Generación de empleos en la operación y mantenimiento del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> La economía local se verá impactada con los productos y servicios ofrecidos. El personal empleado formalmente tendrá acceso a los servicios de salud pública La venta y distribución de combustibles se apega a la demanda en el crecimiento local. 	+X
	RESIDUOS	<p>Se generarán desechos en la operación y mantenimiento del proyecto como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite. Residuos domésticos que pueden ser retirados por el servicio de limpia municipal. 	-X

En base a la matriz Check List de se identificaron un total de 5 factores ambientales susceptibles a impactos, en cambio podemos observar que tenemos 26 factores que no se verán afectados por la operación de la estación de servicio de Gas L.P. Cada factor ambiental identificado en la lista de Matriz de identificación de impactos ambientales / causa-efecto sujeto a un impacto son ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera se estima el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto, donde se ocasionará cambios significativos en los factores aire, agua, suelo, fauna y flora del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes.

Estudio de Impacto Ambiental

Matrices de Identificación de Impactos Ambientales

		1. MATRIZ CAUSA-EFECTO														Número de iteraciones	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Intensidad	Importancia	Mitigable	
		ETAPAS DEL PROYECTO																					
		MODIFICACIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO											
COMPONENTES AMBIENTALES		ACTIVIDADES - ACCIONES																					
		Despalle, movimiento de tierras, excavación, compactación.	Instalación de equipos	Instalación Hidráulica, sanitaria, eléctrica	Pintura y arreglo del paisaje	Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques	Operación de la estación de servicio	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Estación de Servicio	Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento	Abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados								
FACTORES	FÍSICO	Aire	Material particulado	X	X					X		X		X	5	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
			Vapores de combustible				X	X		X					X	4	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
			Gases de combustión		X		X	X								X	4	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si
			Olores														0						
			Ruido		X		X									X	3	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si
	Suelo	Inestabilidad														0							
		Remoción de tierra	X												X	2	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
		Geomorfología				X										1							
	Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)					X	X		X					X	4	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
		Infiltración														0							
		Calidad del agua									X					1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
	Flora	Abundancia	X													1							
		Distribución		X												1							
		Especies NOM-059														0							
	Fauna	Abundancia														0							
		Patrones de distribución	X													1							
		Diversidad														0							
		Especies NOM-059														0							
	Paisaje	Visual	X			X						X				3							
	Económico	Empleo	X					X	X	X	X	X	X	X	X	10	(+)	PU	P	Baja	Puntual		
Economía local						X	X		X			X	X	X	6	(+)	L	P	Baja	Local			
Servicios municipales							X		X						2	(+)	PU	P	Baja	Puntual			
Programas de desarrollo							X								1	(+)	L	P	Baja	Local	Si		
Residuos	Residuos peligrosos			X	X	X	X		X	X	X	X	X		9								
	Residuos no peligrosos						X			X					2	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
	Generación de agua residual		X							X	X				3								



V.2. Identificación y caracterización de los impactos:

Una vez identificados los efectos en el sistema ambiental se procede a identificar y caracterizar los impactos existentes. Para ello, se considera, entre otros elementos, las estimaciones cualitativas o cuantitativas que se hayan realizado con anterioridad.

Para la identificación de los impactos ambientales, que se generarán durante los trabajos correspondientes al proyecto, se utilizaron las técnicas descritas en el apartado V.1., referente a la metodología a seguir para evaluar los impactos ambientales.

Es importante conocer todas las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas y biológicas del sitio, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal, con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios para poder seleccionar las técnicas de identificación, del impacto ambiental, más adecuadas para este proyecto.

Posteriormente se procedió a determinar las posibles interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, utilizando la matriz de Leopold (1991), modificada para las características particulares del presente proyecto.

V.2.1. Resultados de la Matriz de identificación de Impactos

En el Anexo se observan los factores ambientales y sus componentes específicos que pudieran ser afectados por las acciones de la operación.

Resultados de la Matriz de identificación de Impactos, relación causa efecto (Leopold, 1991).

TABLA V.2.2.1. Relación de impactos adversos y benéficos por etapa

Relación de Impactos Adversos y Benéficos por etapa del proyecto					
IMPACTOS	ETAPAS DEL PROYECTO				
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
POSITIVOS	7	11	4	4	26
NEGATIVOS	17	18	4	6	45
TOTAL	24	29	8	10	71

En la matriz de identificación de impactos se definieron éstos para localizarlos y posteriormente proseguir la Matriz de Leopold, se identificaron durante las etapas de construcción 24 impactos son total donde 7 son positivos 17 son negativos siendo los factores más susceptibles a impactos de la estación con fin específico durante las actividades de operación se identificaron 29 totales donde 11 son positivos y 18 negativos, en las actividades de mantenimiento se identificaron en total 8, donde 4 impactos positivos y 4 negativos, por último en la etapa de abandono del sitio se identificaron 4 impactos positivos y 6 impactos negativos, de acuerdo a la tabla de resultados y a la matriz de Leopold la actividad de construcción y operación de estación de servicio con fin específico de Gas L.P. causará 26 impactos positivos y 45 impactos negativos con un total de 71 impactos ,sin embargo se espera que este no sea necesario debido a que se planea el mantenimiento y adecuación de las instalaciones conforme al paso del tiempo.



V.2.2 Evaluación de los impactos:

Un análisis global permite la evaluación integral del proceso de cambio, generado por el proyecto, y la obtención de una conclusión. Para tal fin, se analizan los principales cambios que sufra el sistema ambiental y se realiza una evaluación global de los impactos que tendrá el proyecto y del costo ambiental de los impactos que puedan afectar las estructuras y las funciones críticas.

Para realizar la caracterización de los impactos, se continuó con la utilización de la Matriz de Leopold (1991). Sobre la misma, se determinó si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente; es decir, si la interacción genera un impacto benéfico se utilizó en la casilla el signo positivo (+), mientras que para las interacciones que generan un impacto adverso se utiliza un signo negativo (-) en la casilla y finalmente, las casillas en blanco indican la ausencia del impacto.

Después de identificar y caracterizar los impactos con la matriz de Leopold (1971), también denominada matriz de relación causa – efecto, los impactos se incorporaron en la tabla de resultados de la evaluación de impactos (base de datos) y en dicha tabla, se concentran los resultados valorados

La importancia de los impactos radica en la significancia que existe en cada interacción (afectación). El nivel de significancia representa el grado de dependencia de los cambios (efectos), en el medio, por las actividades del proyecto.

Se generaron un mayor número de impactos adversos en las etapas de preparación del sitio y de construcción del proyecto debido a que durante estas etapas se requirió la utilización de maquinaria y equipos, por lo que se pudieron alterar las condiciones del medio.

Al mismo tiempo, durante esta etapa, se contempla la mayor participación de personal por lo que se incrementa la posibilidad de probables riesgos a la salud de los mismos (salud ocupacional). Para disminuir la significancia, de estos efectos adversos, se implementarán una serie de medidas de mitigación que ayuden a reducir la mayor parte de los impactos generados en las distintas etapas del proyecto. Los impactos de carácter benéfico no requieren de la implementación de medidas de mitigación debido a que como su nombre lo indica, causan beneficios en el medio ambiente.

V.3 Determinación del área de influencia.

Los eventos generados por la realización del proyecto, en su mayoría, son de carácter adverso, temporales y de baja significancia y las principales modificaciones en el entorno serán locales, es decir que se presentarán en distancias de 0. Km. a 0.4 Km.

Aire. En este caso, durante la etapa de operación del proyecto, se realizan actividades que implican la utilización de equipos, que operan con motores de combustión interna, por lo que se afectarán temporalmente y de forma significativa, las características del aire (calidad, visibilidad y olores).

Se identifica, que la topografía del terreno es del tipo llanura con lomeríos suaves, y que las corrientes de aire imperantes, en el sitio del proyecto, son constantes y al mismo tiempo debido a que las velocidades promedio de los vientos alcanzan 11 Km/h, los humos y las partículas contaminantes generados son dispersados y eliminados antes de que alcancen una distancia de 0.4 Km.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Se determina que el radio de afectación, en el aire por las actividades correspondientes a las etapas de preparación del sitio y construcción, será de 0.4 Km., como máximo, debido a que los trabajos se desarrollarán en un espacio abierto.

Ruido. Las actividades de las etapas de preparación del sitio y de construcción, tales como, la habilitación de materiales para construcción, el cortado, la preparación de pasos en muro y el acarreo de los mismos, el transporte de láminas y soldadura para instalar los tanques puede alterar los niveles normales de ruido y en ocasiones sobrepasar los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente. En ocasiones se pueden generar molestias a los trabajadores (ambiente laboral). Se estima que las alteraciones se manifestarán en un radio menor o igual a 0.4 Km

Suelo. – Este factor anteriormente ya había sido impactado por el tramo carretero colindante, sin embargo, se consideran impactos significativos debido a que se requiere de excavaciones para colocación de zapatas y cimentaciones estructurales del diseño del proyecto, así como también se considera la pavimentación de las zonas de circulación

Estas afectaciones se reflejan en las características del terreno, al modificarse el patrón de estabilidad y el grado de erosión. Esto solamente se presentará en el área que comprende el sitio del proyecto, ocasionando impactos espaciales negativos de intensidades bajas, temporales y reversibles.

Como las actividades de instalación Construcción y Operación de la estación de servicio de Gas L.P. Municipio de Cárdenas, estado de Tabasco se desarrollarán dentro del terreno, las afectaciones no son significativas, debido a que el área fue impactada con anterioridad por efecto de construcciones anteriores para lo que fueron programadas.

Flora y Fauna. – No se verá afectado de manera significativa por actividades, debido a que ya ha sido impactado el sitio por asentamientos humanos. Es conveniente mencionar que los impactos generados a este factor por las actividades de la obra son de intensidad baja y reversible a corto plazo debido a que no existe fauna representativa en el área afectada. Se verá reflejada en un radio no mayor de 0.2 Km.

Medio socioeconómico; Se ve afectado positivamente por actividades de servicios para la operación de la estación de servicio de gas L.P. Las actividades de preparación del sitio y construcción generarían probables impactos positivos en la región, por la contratación de personal (mano de obra calificada y no calificada) y servicios (Transporte de materiales, alimentación) aunque esto corresponde a la compañía encargada de la construcción de la obra, contrata personal extraordinario proveniente de la cabecera municipal y localidades aledañas.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La planeación de todo proyecto deberá incluir en su diseño, para la operación, medidas que permitan controlar las afectaciones en el medio ambiente y mantener un balance positivo de los ecosistemas aledaños y/o en su defecto lo que se pretenda desarrollar en cualquier tipo de obra.

La aplicación de las medidas de mitigación previene, eliminan, reducen y compensan los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo y también nos permiten atenuar o contrarrestar el efecto adverso de las acciones del proyecto. Para realizar la descripción de cada medida de mitigación se tomó como referencia, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas existentes para el parámetro o parámetros analizados.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustentan sobre la base de que siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas. Sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

VI.1 Descripción de la medida preventiva o de mitigación o correctivas por componente ambiental:

En este apartado, se proponen y analizan varias alternativas para la mitigación de impactos críticos (tanto directos como indirectos), considerando que las medidas propuestas tienen la función de minimizar los costos y deben ser eficientes en la mitigación de dichos impactos.

VI.1.1. Medidas preventivas:

Como medidas preventivas y de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir o disminuir los impactos adversos que provoquen las actividades del proyecto desde su preparación, construcción hasta su operación y mantenimiento. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación, son responsabilidad única de la empresa.

Determinar la vulnerabilidad de los elementos que se ven afectados, por las actividades de los proyectos, es de gran importancia ya que nos permite establecer técnicas que reduzcan los riesgos de afectación en el ambiente físico, natural o social.

Las medidas preventivas son procedimientos establecidos para reducir, atenuar o eliminar efectos negativos producidos y los no previstos en el desarrollo de un proyecto y que pueden causar afectaciones tanto al proyecto mismo como a los trabajadores, al medio ambiente y a los organismos vivos, de manera gradual.

Al describir cada una de las medidas adoptadas para evitar impactos ambientales; se deben tomar en cuenta tanto las consideradas desde la fase de planeación y diseño del proyecto, como las adoptadas a raíz de los análisis realizados a lo largo de este estudio.

Dentro de las medidas de prevención y mitigación generales más importantes para la estación servicios de Gas L.P., se encuentran las siguientes:



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

- La estación de servicio de Gas L.P., se apegará a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de Servicio con fin Especifico para el Expendio al Publico de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado Parcial o total de Recipientes Portátiles.

Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma.

- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustible inflamable (Gas L.P.), deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.
- Identificar los sentidos de circulación.
- Capacitar al personal para casos de emergencias mayores.

A continuación, se señalan por orden genérico, las medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos para la etapa de operación de la Estación:

Etapas de preparación:

Factor Ambiental: Aire (Calidad del aire y visibilidad).

Afectación:

Los contaminantes producidos por el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas en esta etapa, producirán emisiones a la atmósfera de: NOX, HXC, COX y SO2, y partículas de polvo al ambiente.

Medidas Preventivas. -

Específicamente para los impactos al aire, que se generen por las actividades de operación del proyecto, se proponen las siguientes medidas preventivas, con el fin de reducir los efectos causados:

- Se deberán establecer señalamientos para límites de velocidad para unidades de auto transporte, equipos y personal.
- Proponer la utilización de vehículos y maquinaria previamente verificada.
- Programar horarios de movimiento para unidades de auto transporte en las actividades de carga y descarga.

Factor Ambiental: Ruido (Nivel de ruido).

Acciones del Proyecto: **Operación de la estación en las actividades de despacho y trasiego**

Afectación:

Durante la etapa de construcción se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Medidas Preventivas:

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada uno de los equipos a utilizar.
- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a TABAGAS, S.A. de C.V. se le inducirá a cumplirlas.

Factor Ambiental: Suelo (Erosión).

Acciones del Proyecto: Excavación de zapatas para, Muelle de llenado.

Afectación:

Durante la etapa de preparación del sitio se realizarán actividades que implican la utilización de maquinaria y equipo que desplazará ciertas cantidades de suelo provenientes de los bancos de materiales, afectando las características erosivas del suelo. Los impactos ocasionados, serán poco significativos considerando que serán temporales y se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

En lo que corresponde a las excavaciones para las zanjas, de la tubería, los impactos no serán significativos debido a que las áreas ya se encuentran alteradas.

Medidas Preventivas:

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- Realizar actividades solo en el espacio planificado para el proyecto.
- Conservar los patrones de drenaje, considerando que el terreno tiene poca capacidad de retención de humedad.

VI.1.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación:

No realizar actividades que fuera del proyecto para evitar impactos adicionales a los anteriormente contemplados.

Las medidas mitigadoras aplicables a las fases del Proyecto, como ya se ha mencionado, son las que minimizan los impactos inevitables (o difícilmente evitables), generados por éste.

VI.1.3. La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos:

La descripción se desarrolla sobre la base de los impactos negativos generados en las distintas etapas del proyecto, sus efectos en el medio, los métodos preventivos y las medidas de mitigación que se apliquen para su caso, tomando en cuenta, los siguientes puntos:

Medidas Preventivas en la Fase de Construcción

En la fase de construcción de la infraestructura eléctrica, los impactos generados suelen tener un carácter fundamentalmente temporal, sin que ello implique que puedan producirse impactos residuales.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

La fase de instalación, fundamentalmente, por la actividad de maquinaria de obra, afecciones al suelo, generación de diferentes residuos (en todas sus tipologías), de vertidos, de ruido y el trasiego humano en el área de estudio.

Las medidas preventivas que se presentan son aquellas que tienden a minimizar las acciones de dichas actividades sobre el medio. Entre ellas se pueden citar las siguientes:

Medidas Mitigadoras Sobre El Suelo

- Aprovechamiento y recuperación de la tierra vegetal que se haya extraído durante la fase de construcción.
- La tierra se utilizará principalmente para la cubierta de zanjas y zonas que queden fuera de servicio, como los accesos que no vayan a ser utilizados.

Medidas Mitigadoras Sobre la Vegetación y fauna.

- Se realizarán medidas de revegetación derivado de que el área ya fue alterada con anterioridad.
- Se contempla mantener áreas verdes dentro de la Estación de servicio.
- No se encuentra fauna significativa en el lugar destinado a las obras debido a que ya fue desplazada con anterioridad.

Medidas Mitigadoras Durante el Funcionamiento de la Instalación

Durante la operación y el mantenimiento, se establecerán medidas de seguridad para evitar accidentes (fugas, explosiones incendios), que deberán ser cumplidas por todo el personal.

- Las medidas de seguridad se establecerán con base a las recomendaciones determinadas en el estudio de riesgo elaborado para este proyecto.
- Periódicamente se realizará en las actividades de eliminación sistemática de la vegetación que suponga un riesgo a las instalaciones, las de crecimiento rápido.
- Para ello se establecerá un Plan de Mantenimiento donde se fijará un calendario de revisiones de las instalaciones, que tendrá en cuenta el crecimiento de las distintas especies y el riesgo que supongan.

Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas.

No se requiere el empleo de equipo o la construcción de obras para mantener las medidas de mitigación, según los impactos generados, debido a que el proyecto por sus características de diseño, construcción y pre-operación no generará impactos relevantes ni críticos en el ambiente, además de que el periodo de ejecución de las obras es de 45 días.

VI.2 Impactos Residuales

Por las características y dimensiones del proyecto, las medidas de mitigación se ajustan a las disposiciones de seguridad industrial para proyectos de este tipo y su duración se limita a la duración de las actividades que engloban el proyecto.

La generación de impactos residuales no es viable debido a que las actividades del proyecto se desarrollan en una zona ya impactada y los posibles impactos residuales se generarían por actividades de mantenimiento como la generación de residuos.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Existe la posibilidad de riesgos por fugas, explosiones e incendios, los cuales se pudieran considerar impactos críticos, ya que, de acuerdo con los valores obtenidos en las simulaciones de riesgo, se establecen radios de afectación con distancias de hasta **300 m** en un caso catastrófico.

Para esto en las bases de diseño se tienen contempladas todas las medidas de seguridad necesarias para evitar un evento de este tipo.

Por último, el proyecto no causará impactos ambientales altamente críticos ya que, por las características del mismo, las actividades se desarrollan dentro del terreno propiedad de TABAGAS, S.A. DE C.V. y en su mayoría son de carácter temporal, tanto en la etapa de construcción del sitio como las de operación, por lo que los impactos generados se consideran de intensidad media.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

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

Con la información del diagnóstico ambiental, se elabora el escenario resultante, al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permite identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

VII.1 Pronóstico del escenario

El desarrollo de proyectos de ingeniería, en la actualidad, exige contemplar, el medio natural en que se llevan a cabo un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y correctivas que aminoren las alteraciones en el mismo. Se identifican y describen los efectos y los procesos de cambio, (de manera cuantitativa o cualitativa) que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto. Y a partir de ello, se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales, a fin de establecer su relevancia en los procesos de cambio del sistema.

Respecto al medio ambiente natural, los espacios que conforman a la instalación involucrada estación de servicio de gas L.P. en Cárdenas, Tabasco, se prevén modificaciones, y como se mencionó en los capítulos anteriores, el desarrollo del proyecto se efectuará en terrenos destinado únicamente para la construcción y operación.

Las instalaciones involucradas, cuentan con los espacios suficientes para desarrollar sus actividades.

Por tal motivo, no se requerirá terreno extra y consecuentemente no existirá una afectación significativa, en cuanto a uso del agua afectaciones en el aire, suelo, vegetación y a la fauna.

Estos factores se ven comúnmente alterados por las actividades de cualquier proyecto como se explica a continuación:

Aire. -

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se requerirá de la utilización de maquinaria y equipo tales como: camiones para el transporte de materiales, maquinaria pesada, máquinas de soldar, compresores de aire, así como también el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas para el desarrollo de la obra.

En esta etapa se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

Suelo. -

Además de su función productiva, tiene relevancia en otros aspectos importantes tales como la conservación de la biodiversidad y los procesos de cambio climático. En efecto, considerado como sustrato para la producción vegetal, el suelo es un factor primordial para la diversidad de los organismos vivos y la preservación de los hábitats completos depende de que se garantice la permanencia del sustrato edáfico.

Con la evaluación de este indicador de determinaron las probables alteraciones que se pueden presentar con la operación y algunos de ellos son:



- Que al remover la capa vegetal el suelo quedará expuesto a los agentes erosivos se modificarán las características originales del mismo, con la pérdida del relieve natural del suelo por los cortes, terraplenes, nivelaciones, compactaciones y de más trabajos requeridos.
- Entre las actividades que pueden considerarse como relevantes para la afectación del suelo se pueden mencionar las excavaciones se realizarán en los terrenos de las instalaciones involucradas.
- El uso de maquinaria pesada, la realización de cortes y terraplenes aunados a las pendientes presentes en algunos puntos del trazo coadyuvarán en la inestabilidad temporal de laderas y terraplenes.
- Se modificarán los patrones de escurrimiento superficial, alterando de manera temporal las características del suelo, impidiendo principalmente el drenaje vertical, de igual forma se disminuirá la infiltración en el área dentro del derecho de vía, consecuentemente la velocidad del escurrimiento superficial se incrementará.
- Por otra parte, el acarreo de materiales generará polvos fugitivos que podrán afectar la vegetación adyacente al trazo y predisponer estas áreas a la reusabilidad.
- Con la operación del proyecto se contaminará el suelo por posibles accidentes, fugas, incendios, inadecuada disposición de residuos, y materiales contaminantes por parte de los usuarios.
- Las afectaciones no son significativas, debido a que el área fue impactada con anterioridad por efecto de construcciones anteriores.

Agua. -

Se estima que con el desarrollo del proyecto no habrá efectos negativos en los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto, debido a que el agua requerida en las etapas de preparación del sitio (10.0m³) y construcción (3.34 m³), será mínima y suministrada por el promovente y esta a su vez tomada de la red local (o por medio de pipas).

Ruido. -

Las actividades de la etapa preparación del sitio como no superan los límites máximos permisibles, no se expone a los trabajadores a altos niveles y, además, todas las operaciones suceden dentro de las instalaciones en el predio con el equipo de protección auditivo correspondiente.

Flora:

Es importante mencionar que las causas de degradación del suelo del país son por procesos de pérdida de la cubierta vegetal, al considerar la deforestación y el cambio de uso de suelo.

(SEMARNAT reporte 2000), y que en los últimos 15 años el crecimiento de la actividad agropecuaria, la urbanización y los desarrollos industriales, han incidido en la disminución de bosques y vegetación desértica.

En el presente estudio de impacto ambiental, se determinó que éste factor ya está modificado con anterioridad.

Por otra parte, el movimiento de maquinaria, vehículos y materiales durante la operación, generarán polvos fugitivos y demás partículas en cantidades muy pequeñas sin interferir con la vegetación en lugares aledaños.

Durante la operación no existen posibilidad de afectación de la vegetación aledaña a éste, por derrumbes e inestabilidades de laderas.

Una vez que la instalación esté operando no se afectará la vegetación aledaña.

La adecuada disposición de los residuos peligrosos y sólidos de origen doméstico generados durante la operación o por posibles accidentes, se reducirá no creando más afectación al área ya de por sí modificada.



No existe vegetación clasificada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

Fauna. -

Con la evaluación efectuada anteriormente a este factor se determinó que algunos de los impactos ocasionados por la operación de las instalaciones son:

- En consecuencia, la fauna asociada a esta vegetación deberá migrar a otras áreas que garanticen condiciones similares a las originales, y sólo algunos individuos se adaptarán a las nuevas condiciones.
- El incremento de la presencia humana conlleva incremento en la perturbación intencional o no intencional de la fauna silvestre.
- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macro fauna y micro fauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.
- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macro fauna y micro fauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.

Paisaje:

Los elementos del paisaje natural ya no son alterados por las actividades inherentes al tipo de proyecto y el transporte de material producto de la excavación e instalación derivado de que el área ya está terminada por lo que las recomendaciones se limitan a mantener limpia el área del proyecto libre de contaminantes y evitar la generación de polvos fugitivos que alteren el paisaje.

- A. **Visibilidad:** los elementos del paisaje natural no son alterados por las actividades propias del proyecto, pero se recomienda evitar la generación de polvos fugitivos que alteren el paisaje.
- B. **Calidad paisajística:** Con la realización del proyecto se considera que no se modificará la armonía visual in situ en la superficie que corresponde al área de estudio, ya que se el área ya se encuentra modificada.
- C. **Fragilidad:** con la realización de este proyecto se estima que no se modificará el comportamiento derivado de que ya existe un desplazamiento de especies de fauna silvestre por la zona; mientras que se estima que las aves no son impactadas significativamente esto debido a su gran capacidad de desplazamiento y a su amplio hábitat.

Los efectos de los componentes del proyecto sobre los factores ambientales del Área de influencia del proyecto se traducirán en las siguientes afectaciones: puntuales, indirectas en la mayoría de los casos, de corto plazo en su permanencia, no acumulativas e invariablemente reversible.

Medio socioeconómico (Salud ocupacional).

Posibles riesgos a la salud (afectaciones por olores, emisión de gases, ruidos, exposición al calor, partículas sólidas suspendidas) en caso de que no se tomaran las medidas o precauciones necesarias, para evitar que la alta exposición del personal a las emisiones de los equipos y motores de combustión interna se puede alterar la salud de los mismos.

Medio socioeconómico (Factores Sociales y Económicos):

Como consecuencia de la obra proyectada se determinó que se presentaran alteraciones en lo social y económico como:



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

- No se tendrá costo social negativo.
- No es necesario la liberación de derecho de vía y ni cambio legal de actividades agropecuarias.

Durante la operación del sitio y sus actividades como se mencionó anteriormente, no se afectará la calidad del aire y por ende la calidad de vida de los trabajadores.

Durante la preparación del sitio y actividades constructivas como se mencionó anteriormente se afectará la calidad del aire y por ende la calidad de vida de los trabajadores.

Se requerirá infraestructura, mano de obra especializada, servicios y combustibles para la maquinaria y el equipo.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación que se deben aplicar

Para el desarrollo del proyecto.

Aun cuando no se generen impactos críticos ni significativos, se prevé un programa de vigilancia de acuerdo a las etapas de desarrollo del proyecto, esto con la finalidad de limitar y disminuir impactos que no pudieran ser identificados.

El mecanismo consiste, en contemplar el estricto cumplimiento de la normatividad (Ambiental, Laboral y de Salud) prevista para este tipo de obras en base a los siguientes apartados:

Para etapas de preparación del sitio y operación antes durante y después de la obra.

1. Todo el personal deberá portar un equipo de protección de acuerdo a la actividad que desarrolle (en todo momento);
2. Evitar la emisión de humos producto de la maquinaria de combustión interna, es decir checar sus documentos de verificación vehicular Siempre que circulen).
3. Las actividades de la obra solo se deberán desarrollar en espacios destinados para la misma.

Para las etapas de operación y mantenimiento.

1. Supervisión continua a las líneas de distribución de gas (origen y destino), desarrollándose como mínimo cada 6 meses.
2. Mantener limpias el área de la instalación en donde se localiza el proyecto al menos cada dos meses.
3. Limitar el acceso a las instalaciones solo a personal autorizado para el desarrollo de las actividades.

Los niveles de impacto para este proyecto resultan mínimos y de carácter insignificante, por lo que son controlables ya que solo son locales y solo en el sitio del proyecto.

El programa de Vigilancia Ambiental identifica todas las medidas consideradas, para mitigar los impactos ambientales adversos identificados para las diferentes etapas del proyecto.

Se ha elaborado cumpliendo los requerimientos establecidos en la normatividad de evaluación de impacto ambiental, así como en las Políticas de Desarrollo. Además, se ajusta a las exigencias establecidas por la Autoridad Ambiental correspondiente.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

El programa de Vigilancia Ambiental consiste en el establecimiento detallado y en orden cronológico de las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

El programa incluye también los planes de seguimiento y contingencia.

Primero se han definido un conjunto de medidas de mitigación tipo que responden a la problemática ambiental y social identificada en el análisis de impactos ambientales y sociales realizada.

La elaboración de las medidas de prevención, mitigación, control, corrección y compensación de cada uno de las actuaciones evaluadas se ha elaborado apoyada en los siguientes criterios básicos:

- Valoración de los costos de implementación de las medidas propuestas.
- Plan de contingencia.
- Plan de Participación Ciudadana que establece la normativa.

Los contenidos del programa de Manejo Ambiental (PMA) se estructuran conforme a lo establecido en la normatividad de evaluación de impacto ambiental.

Los programas establecidos, que estarán incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, son los siguientes:

- Programa de Mitigación (Formalmente se corresponde con el Plan de Mitigación que exige la normatividad de EIA).
- Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.
- Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental; el cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
- Programa de Prevención de Riesgos. Referido a los eventuales accidentes en la infraestructura o insumos, y en los trabajos de operación y abandono de las obras. Formalmente, se corresponde con el Plan de Prevención de Riesgos.
- Programa de Contingencias de las acciones a realizar frente a los riesgos identificados en el estudio de Riesgo. Formalmente, se corresponde con el Plan de Contingencias que exige la normatividad de EIA.
- Programa de Seguridad Vial.
- Programa de Seguridad Laboral.

Programa de Mitigación

Incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos sobre el ambiente durante las fases de operación y abandono de las obras e instalaciones.

Se han definido programas específicos para algunos aspectos del proyecto que reciben un tratamiento singular en el proyecto.

- Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.

El Programa se ha desarrollado a partir del proceso de identificación de impactos en los trabajos de campo. Está orientado a la ejecución e implementación en forma continua y oportuna de todas aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiere ocasionar el proyecto.

El Programa incluye actuaciones específicas orientadas a la restauración ambiental, por parte de TABAGAS, S.A. de C.V., de los espacios intervenidos con las obras, recuperando, en lo posible, las condiciones originarias en cada enclave.

Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control

Incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental; el cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Tabla VII.2.1.b. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades
Modificación

	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
1	Control ambiental de las obras					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Antes del inicio de las obras	Supervisión Ambiental (Terminal).
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Semanal	
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Semanal	
2	Atmósfera (calidad atmosférica)					
2.1	Campaña de definición de los niveles de ruido en situación pre-operacional.				Antes del inicio de las obras	
2.2	Auditoría acústica de la obra incluyendo campañas periódicas de medición de los niveles de ruido.	x			Trimestral	
2.3	Campaña de medición de niveles acústicos en operación	x	x		Al mes de la puesta En servicio semestrales durante el primer año	Supervisión Ambiental (Terminal).
3	Relieve Suelos					
3.1	Control de las medidas de retirada y conservación de tierra vegetal.	x			Mensual	
3.2	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	
3.3	Control de procesos contaminantes.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Terminal).
3.4	Control de las medidas de restauración topográfica del terreno en obra.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Terminal).
4	Vegetación					
5.1	Control de medidas de protección de enclaves de interés (jalonamientos)	x			Semanal	
4.2	Control de la reposición de la tierra vegetal.	x			Mensual (desde el inicio de las tareas de restauración ambiental)	
4.3	Control de estaciones y siembras	x			Diaria (durante las tareas de restauración ambiental)	
4.4	Seguimiento de estaciones y siembras (restauración ambiental)	x	x	x	Trimestral (desde finalización restauración ambiental)	
4.5	Seguimiento de medidas contra incendios	x			Semanal	Supervisión Ambiental (Terminal).

C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

Tabla VII.2.1.c. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades

Operación						
C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación						
	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
1	Control ambiental					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Terminal
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Terminal
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Terminal
2	Atmósfera (calidad atmosférica)					
2.1	Elaboración de estudio de ruido laboral durante la operación.	x			Semestral	Supervisión (Terminal) Salud, Seguridad y Ambiental
3	Suelos					
3.1	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	Supervisión de la Terminal
3.2	Contaminación del suelo por aceite		x	x	Anual	Mantenimiento y Ambiental (Terminal)
4	Agua					
4.1	Descarga de aguas	x	x		Semestral	Supervisión de la Terminal
5	Residuos					
5.1	Generación de residuos no peligrosos	x	x		Semanal	Supervisión de la Terminal
5.2	Generación de residuos peligrosos		x	x	Mensual	Supervisión de la Terminal

C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación



VII.3. Conclusiones

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal analizar los diferentes aspectos ambientales (bióticos, abióticos, paisaje y socioeconómicos), en el municipio de Cárdenas, estado de Tabasco que pudieran ser afectados en forma tanto positiva, como negativamente con el proyecto, mediante el uso de metodologías adecuadas de evaluación de impactos ambientales. Así mismo, su elaboración se ha basado en los parámetros señalados en las guías federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la correspondiente normatividad aplicable.

Como resultado de la evaluación del proceso de preparación y operación del proyecto, de los impactos acumulativos y residuales, con base a la información directa e indirecta y metodologías apoyadas en la información recabada, se concluye que: el proyecto y su naturaleza son respetuosos ecológicamente y viables ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable local, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles e insumos. Las operaciones implican rubros en la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos, sin embargo, estos no llegan a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, totalmente mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación. La fauna no es representativa, ya por las características del sitio, siendo una zona de uso agropecuario que actúa como una barrera física cortando corredores biológicos y degradando la vegetación natural, dando como resultado la pérdida de hábitat y desplazando a la fauna nativa. La estación ya está construida, no cuenta con vegetación natural por localizarse en un terreno agropecuario. Los terrenos adyacentes que en su mayoría corresponden a terrenos baldíos y agrícolas, dan como resultado que este sistema productivo, poseen gran importancia en esta zona y a su vez son los agentes que han modificado la vegetación natural. La estación no modificará la estructura o funcionamiento del Sistema Ambiental.

Un efecto potencial es el incremento en las actividades comerciales tanto de aquellos ya establecidos, como de nuevos establecimientos, ya que la disponibilidad de combustible (Gas L.P.) implica un impacto socioeconómico favorable al ser detonante del desarrollo urbano del Municipio de Cárdenas, estado de Tabasco.

Las medidas de higiene y seguridad que se consideran en la operación de la estación favorecen la compatibilidad de las actividades que se llevan a cabo en la zona y disminuyen el margen de riesgo.

Se garantiza la no afectación al ambiente por residuos mediante la ejecución del Programa de Manejo de Residuos, el cual involucra en materia de aguas residuales, la operación del cárcamo ciego y disposición de las aguas en el cárcamo, garantizando la no afectación por residuos sólidos mediante la recolección, transporte y disposición final conforme al tipo de residuo generado



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

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

VIII.1. Formatos de presentación

Esta Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró conforme a lo estipulado en la Guía Autorizada por SEMARNAT, para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industrial, Modalidad: Particular.

De acuerdo al artículo Número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio fue grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo y presentado en formato Word.

Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excede de 20 cuartillas en 4 ejemplares, asimismo fue grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada este completa y en idioma español para evitar que se requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexan planos que soportan lo descrito en la presente Manifestación de Impacto Ambiental. (Ver Anexo 06)

VIII.1.2. Fotografías

Fotografía 1. Tomada en dirección del oeste hacia el este de la ciudad con vista hacia la carretera Villahermosa



Fotografía 2. Tomada en dirección del Sur hacia el Norte de la ciudad con vista hacia el predio de construcción de la futura estación de servicio.



Fotografía 3. Tomada en dirección del Este al Oeste con vista hacia la carretera Villahermosa



Fotografía 4. Tomada en vista Satelital.





“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

VIII.2. Otros anexos

(Ver anexos al final del documento.)

- a) Anexo 01 Uso Suelo**
- b) Anexo 02 Acta Constitutiva**
- c) Anexo 03 Poder Rep. Legal.**
- d) Anexo 04 R.F.C**
- e) Anexo 05 Memorias Descriptivas**
- f) Anexo 06 Plano Topográfico**
- g) Anexo 07 Mapas y Cartas de Usos**
- h) Anexo 08 Reporte Técnico de la UVGLP**



VIII.3. Glosario de términos

Abiótico: Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos.

Absorción: Introducción o disminución de una sustancia dentro o a través de otra.

Abanico aluvial: Una acumulación de materiales aluviales, formados donde los cursos de agua con gradiente empinado contienen su velocidad abruptamente al fluir sobre un declive de ligera inclinación; formada generalmente como un abanico abierto o un segmento de un cono.

Abiótico: Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos.

Accidente Ambiental: Evento o circunstancia de origen natural o antropogénico que afecte directa o indirectamente el medio ambiente.

Acidez: Contenido de iones de hidrógeno de una solución, que se expresa con un valor en la escala pH.

Aclimatación: Facultad del organismo humano de adaptarse a las variaciones de los distintos componentes del ambiente climático, tales como la presión barométrica, presión parcial de oxígeno, temperatura, grado de humedad y también en cierto modo a la ionización del aire e intensidad de los vientos.

Actores: Personas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión para su propio desarrollo o que asisten al proceso. Abarca los habitantes, los usuarios (habitantes o no de un ámbito), los representantes de organismos públicos o privados, los asesores o interventores en el ámbito, los representantes de los grupos de poder, los empresarios, los sindicatos y, en general, todas las personas que vean afectada su calidad de vida y que influyen o reciben los efectos de uso y conservación de los recursos del ámbito en estudio, así como los que tienen como función apoyar el desarrollo del hombre en dichos ámbitos

Acuífero: Formación geológica que contiene el suficiente material permeable saturado como para recoger cantidades importantes de agua que serán captadas en forma natural –manantiales – o en forma artificial – drenajes.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación Industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Adaptaciones y mejoras: Desarrollos tendientes a adecuar tecnologías y a introducir perfeccionamientos. Usualmente presentan pocos rasgos de originalidad y novedad

Aditivos: Sustancias que son agregadas a un producto cualesquiera considerado como materia primordial y que inciden sobre alguna de sus características físico químicas. Desde el punto de vista ambiental, en algunos casos, el aditivo agregado a un producto suele ser más perjudicial que el producto mismo.

Agentes nocivos: Sustancias que liberadas en el medio ambiente en concentraciones inadecuadas significan un peligro para la biota.

Agua potable: Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

Agua subterránea: Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

Aguas residuales: También llamadas “aguas negras”. Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Aluvial: Sedimento compuesto por peñascos, gravas, arenas, limos y arcillas, depositado en la boca de los cañones inter-montañosos durante las grandes avenidas fluviales.

Ambiente: Región, alrededores y circunstancias en las que se encuentra un ser u objeto.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.



Ambiente de un individuo comprende dos tipos de constituyentes:

1. El medio puramente físico o abiótico, en el cual él existe (aire, agua) y
2. El componente biótico que comprende la materia orgánica no viviente y todos los organismos, estación y animales de la región, incluida la población específica a la que pertenece el organismo

Antrópico: De origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico.

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.

Aprovechamiento sustentable: Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro.

Aptitud de uso del suelo: Capacidad productiva del suelo hasta el límite en el cual puede producirse deterioro. Define su aptitud para el uso con fines agrícolas, pecuarios, forestales, paisajísticos, etc. Existen distintas metodologías para su determinación tanto para suelos bajo riego como de secano.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente ley.

Asentamiento: Instalación provisional, generalmente permitida por el Gobierno, de colonos o agricultores, en tierras destinadas casi siempre a expropiarse. Actualmente, se ha extendido su uso al ámbito urbano.

Asociaciones vegetales: Es un conjunto de estación que forman las distintas etapas de una sucesión vegetal. En general, está compuesta por individuos de varias especies que las caracterizan. En una asociación dos o más especies son dominantes, cuando solo hay una especie dominante entonces la comunidad se denomina consolidación

Auditoría de gestión ambiental: *Evaluación sistemática para determinar si el sistema de gestión ambiental y el desempeño ambiental (comportamiento frente al ambiente) cumplen con las disposiciones planificadas, si tal sistema está siendo implantado efectivamente, y si es adecuado para satisfacer la política y los objetivos ambientales de la organización. Proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el sistema de gestión ambiental de una organización conforma los criterios de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Auditoría medio - ambiental: *Ordenación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización del Sistema de Gestión y de procedimientos destinados a la protección del Medio Ambiente". De acuerdo con el Reglamento de UE (1993 Actividad profesional de investigación, evaluación, dictamen y recomendaciones, centrada en el Impacto Medioambiental de todo proceso empresarial con el fin de enjuiciar, si procede y ayudar a que la organización y su funcionamiento sean conformes con lo dispuesto por quien tiene el poder legítimo para disponerlo (Administraciones Públicas, Consejos de Administración, Director General, etc.)" M. Pelao (1991) *Es un proceso de evaluación sistemática, objetiva, independiente y periódica del sistema de protección ambiental de la empresa, en una determinada instalación o actividad, que permite mejorar las actuaciones en materia de medio ambiente, de las actividades industriales, agrícolas y ganaderas, de la construcción y los servicios y que facilita el suministro de información relevante.

Autoridad de aplicación: Organismo, institución, ente encargado del cumplimiento de una determinada norma.

Autoabastecimiento: Autoabastecimiento de energía eléctrica destinada a la Satisfacción de necesidades propias de personas físicas o morales.

Basura: Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. Hay basura que puede reutilizarse o reciclarse. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo, puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos, etc.

Biodiversidad: Puede entenderse como la variedad y la variabilidad de organismos y los complejos ecológicos donde estos ocurren. También puede ser definida como el número diferente de estos organismos y su frecuencia relativa. Situación ideal de proliferación y diversidad de especies vivas en el planeta. Todas las especies están interrelacionadas, son necesarias para el equilibrio del ecosistema, nacen con el mismo derecho a vivir que el hombre, y a que sea respetado su entorno natural.



Biomasa: Es la totalidad de sustancias orgánicas de seres vivos (animales y estación): elementos de la USO DE SUELO cultura y de la silvicultura, del jardín y de la cocina, así como excremento de personas y animales. La biomasa se puede utilizar como materia prima renovable y como energía material. Así se origina el biogás: cuando se pudren la basura, que se pueden utilizar para la calefacción.

Biota: Es el conjunto formado por la fauna y flora de una región.

Calentamiento global: Es la alteración (aumento) de la temperatura del planeta, producto de la intensa actividad humana en los últimos 100 años. El incremento de la temperatura puede modificar la composición de los pisos térmicos, alterar las estaciones de lluvia y aumentar el nivel del mar.

Cambio climático: Alteraciones de los ciclos climáticos naturales del planeta por efecto de la actividad humana, especialmente las emisiones masivas de CO₂ a la atmósfera provocadas por las actividades industriales intensivas y la quema masiva de combustibles fósiles.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

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

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Contaminación atmosférica: Es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida. Las causas de la contaminación pueden ser naturales o producidas por el hombre. Se debe principalmente a las fuentes de combustible fósil y la emisión de partículas y gases industriales. El problema de la contaminación atmosférica hace relación a la densidad de partículas o gases y a la capacidad de dispersión de las mismas, teniendo en cuenta la formación de lluvia ácida y sus posibles efectos sobre los ecosistemas.

Contaminación biológica: Es la contaminación producida por organismos vivos indeseables en un ambiente, como, por ejemplo: introducción de bacterias, virus protozoarios, o micro hongos, los cuales pueden generar diferentes enfermedades, entre las más conocidas se destacan la hepatitis, enteritis, micosis, poliomiелitis, meningitis encefalitis, colitis y otras infecciones.

Contaminación del suelo: Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

Contaminación hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

Cogeneración: Cogeneración, para generar energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, o ambos; cuando la energía térmica no aprovechada en los procesos se utilice para la producción



directa o indirecta de energía eléctrica o cuando se utilicen combustibles producidos en sus procesos para la generación directa o indirecta de energía eléctrica.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Cuenca hidrográfica: Es una porción del terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente hacia un río mayor, un lago o el mar.

Cuenca hidrológica: El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desembocuen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

Daño ambiental: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.

Deforestación: Término aplicado a la desaparición o disminución de las superficies cubiertas por bosques, hecho que tiende a aumentar en todo el mundo. Las acciones indiscriminadas del hombre ante la necesidad de producir madera, pasta de papel, y el uso como combustible, junto con la creciente extensión de las superficies destinadas a cultivos y pastoreo excesivo, son los responsables de este retroceso. Tiene como resultado la degradación del suelo y del tipo de vegetación que se reduce a arbustos medianos y herbáceos con tendencia a la desertización.

Desechos tóxicos: También denominados desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica: Volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.

Disponibilidad media anual de agua superficial en una cuenca hidrológica: Valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen anual actual comprometido aguas abajo.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.



Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Energía alternativa: También llamada renovable. Energía que se renueva siempre, como por ejemplo la energía solar, la eólica, la fuerza hidráulica, la biomasa, o la geotérmica (calor de las profundidades).

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Erosión: Pérdida de la capa vegetal que cubre la tierra, dejándola sin capacidad para sustentar la vida. La erosión tiene un lugar en lapsos muy cortos y esta favorecida por la pérdida de la cobertura vegetal o la aplicación de técnicas inapropiadas en el manejo de los recursos naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna).

Estudio de impacto ambiental: Proceso de análisis de carácter interdisciplinario, basado en estudios de campo y gabinete, encaminado a identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir y comunicar los efectos de una obra, actividad o proyecto sobre el medio ambiente.

Evaporación: Es el proceso por el cual el agua, en la superficie de un cuerpo de agua natural o artificial o en la tierra húmeda, adquiere la suficiente energía cinética de la radiación solar, y pasa del estado líquido al gaseoso.

Falla: Rasgo estructural manifestado por una fractura en un bloque, a lo largo de la cual se han desplazado los lados.

Fragilidad ambiental: Condición actual de un ecosistema, parte de él o de sus componentes, en comparación a su condición natural climax.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Hábitat: Lugar o área ecológicamente homogénea donde se cría una estación o animal determinado. Sinónimo de biotopo.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.



e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Licencia ambiental: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. Naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Norma Oficial Mexicana (NOM): La regla científica o tecnológica emitida por el Ejecutivo Federal, que deben aplicar los gobiernos del Estado y de los Municipios, en el ámbito de sus competencias.

Obras hidro agrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

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.

Parques naturales: Áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.

Producción independiente: Producción para generar energía eléctrica destinada a su venta a la Comisión Federal de Electricidad.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

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

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

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.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuos sólidos municipales: Residuos sólidos que resultan de las actividades domésticas y comerciales, no considerados como peligrosos, conforme la normatividad ambiental federal.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las estaciones. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.



Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Subcuenca: Fracción de una cuenca hidrológica, que corresponde a la superficie tributaria de un afluente o de un sitio seleccionado.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

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

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

IX. BIBLIOGRAFÍA

- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO
- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DEL CARDENAS DE TABASCO.
- <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/clima.aspx?tema=me&e=27>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Cárdenas_\(Tabasco\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Cárdenas_(Tabasco))
- https://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_Tabasco
- <https://tabasco.gob.mx/regiones-de-tabasco>
- REGIONALIZACIÓN TABASCO ENCICLOPEDIA DE MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO
- <http://www.municipios.mx/tabasco/>
- http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=27
- GEOGRAFIA DE TABASCO ENCICLOPEDIA
- DIVERSIDAD BIOLÓGICA PROPUESTA DE MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE DE ESTADO DE TABASCO / NOVIEMBRE 2008
- CONABIO. Regionalización: Regiones Hidrológica y Marina Prioritarias.
- <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/regionalizacion.html>.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_034.html.
- 2010. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_031.html.
- CONAPO. Indicadores de Marginación por localidad 2005. http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=194. Accesado el 01 de octubre de 2010.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2005.
- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/Default.aspx>. Accesado el 01 de octubre de 2010.
- USGS (2004), Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), 30 Arc Second scene,
- Global Land Cover Facility, University of Maryland, College Park, Maryland, February 2000
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, reformada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996. México.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio 1988. México. SEMARNAT. (2000).
- Agenda Municipal para la Gestión Ambiental. México. Serrano, J. (1992). Filosofía de la Ciencia. México. Trillas
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)-SEMARNAT
- Diario Oficial de la Federación. ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.
- Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 H. Cárdenas, Tabasco
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2013 - 2018. Gobierno del Estado de Tabasco
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO VIGENTE DEL ESTADO DE TABASCO
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Cárdenas, Tabasco. Clave geoestadística 27002
- ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Anexo 2. Fichas Técnicas. REGIONES ECOLÓGICAS: Unidades Ambientales Biofísicas de México



“MODIFICACION DE INSTALACIONES DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA EL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, POR MEDIO DEL LLENADO PARCIAL O TOTAL DE RECIPIENTES PORTÁTILES TIPO 2, HACIENDO USO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO PARA EXPENDIO A VEHÍCULOS AUTOMOTORES”

X. ANEXOS