

INFORME PREVENTIVO

**“ESTACIÓN DE SERVICIO SUC. CASTAMAY, UBICADO
EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE”**



AGOSTO/2017

CONTENIDO

CAPÍTULO I

Datos Generales Del Proyecto, Del Promovente Y Del Responsable del Estudio

CAPÍTULO II

Referencias Según Corresponda, Al o Los Supuestos Del Artículo 31 De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente

CAPÍTULO III

Aspectos Técnicos y Ambientales

CAPÍTULO IV

Identificación De Los Instrumentos Metodológicos Y Elementos Técnicos Que Sustentan La Información Señalada En Las Fracciones Anteriores

Anexos

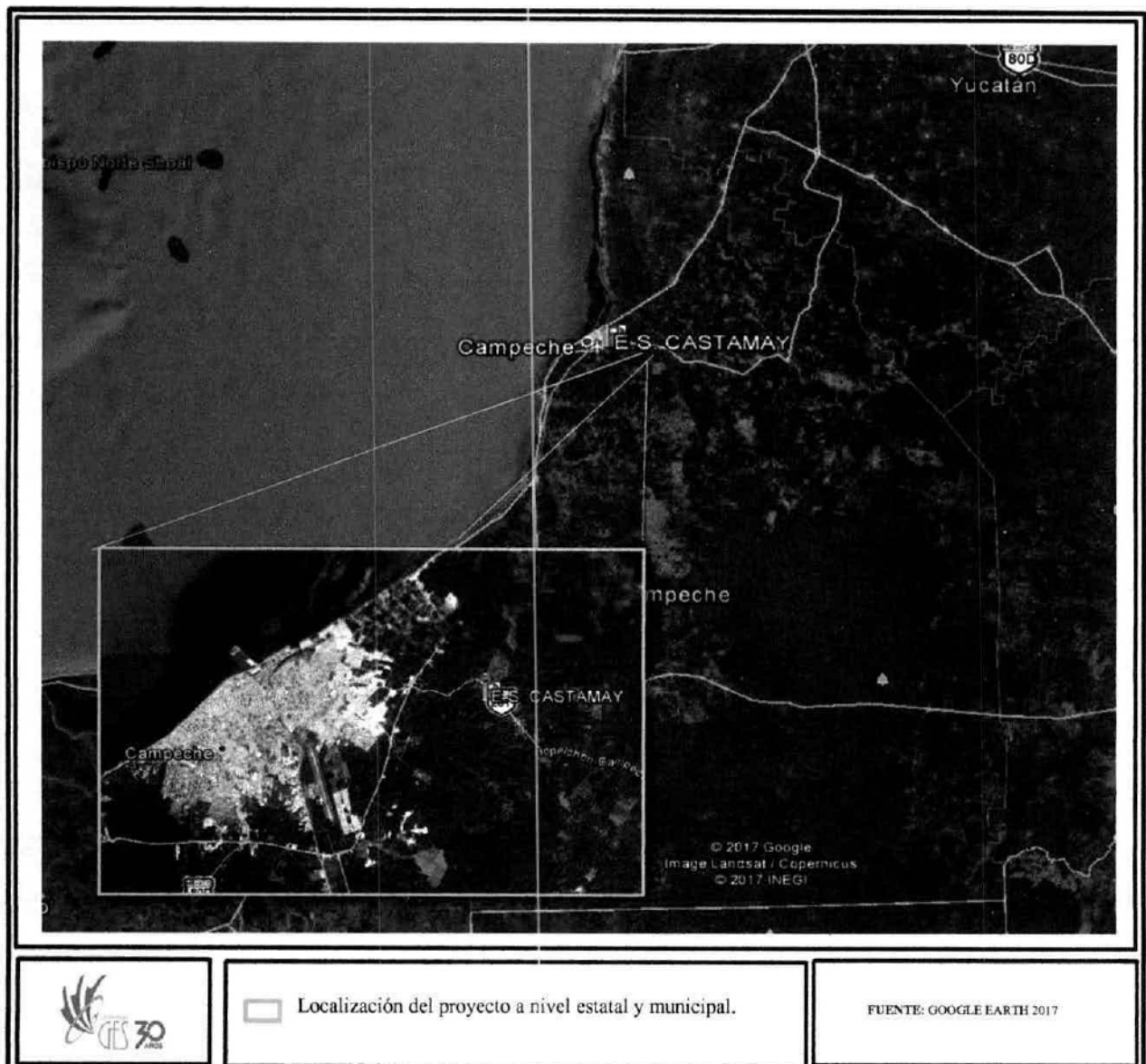
BIBLIOGRAFÍA

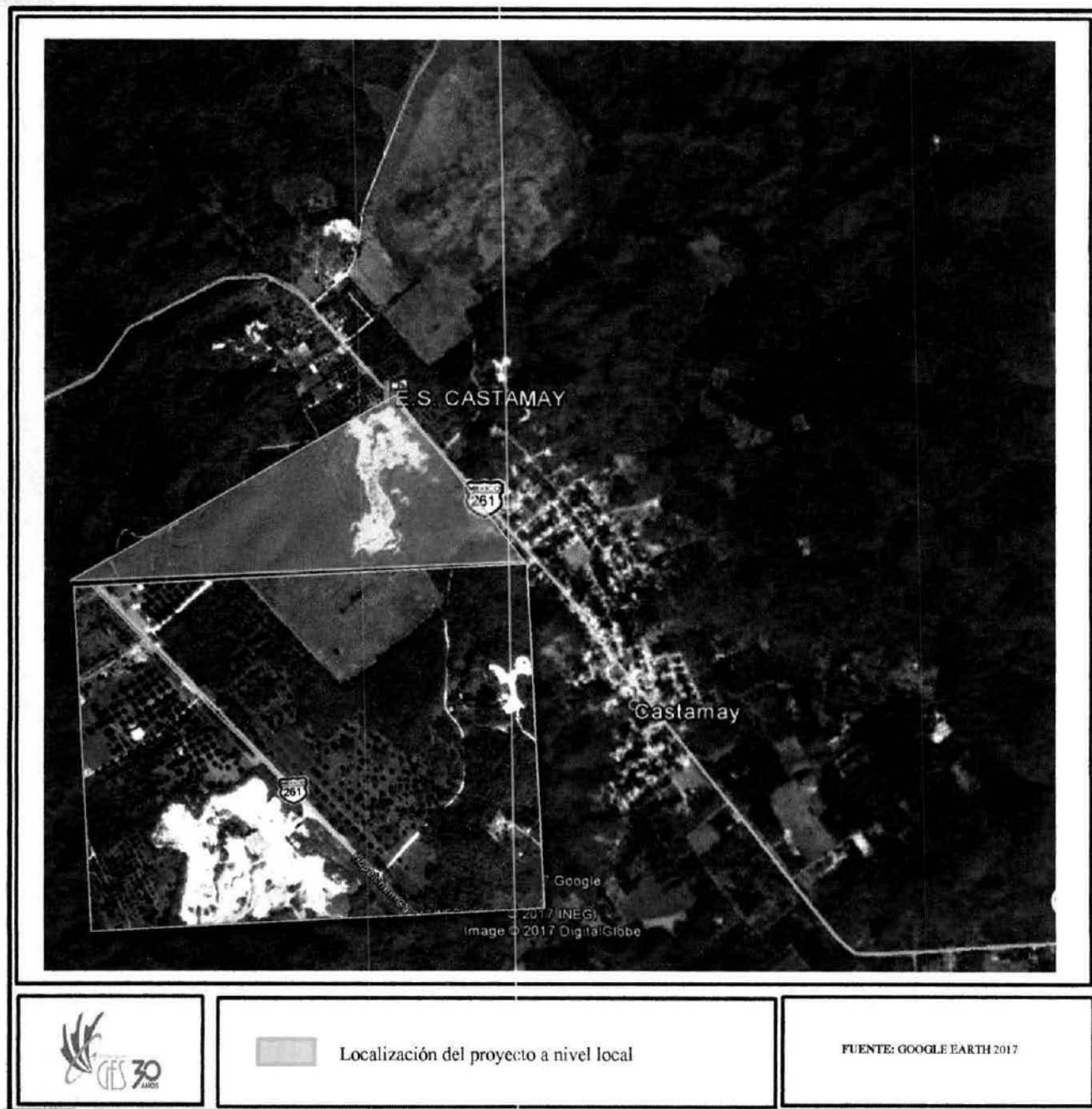
CAPÍTULO I.

Datos Generales Del Proyecto, Del Promoviente Y Del Responsable del Estudio

I.1.- PROYECTO.

“ESTACIÓN DE SERVICIO SUC. CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE”





I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio se ubica en Carretera Federal Hopelchen-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.

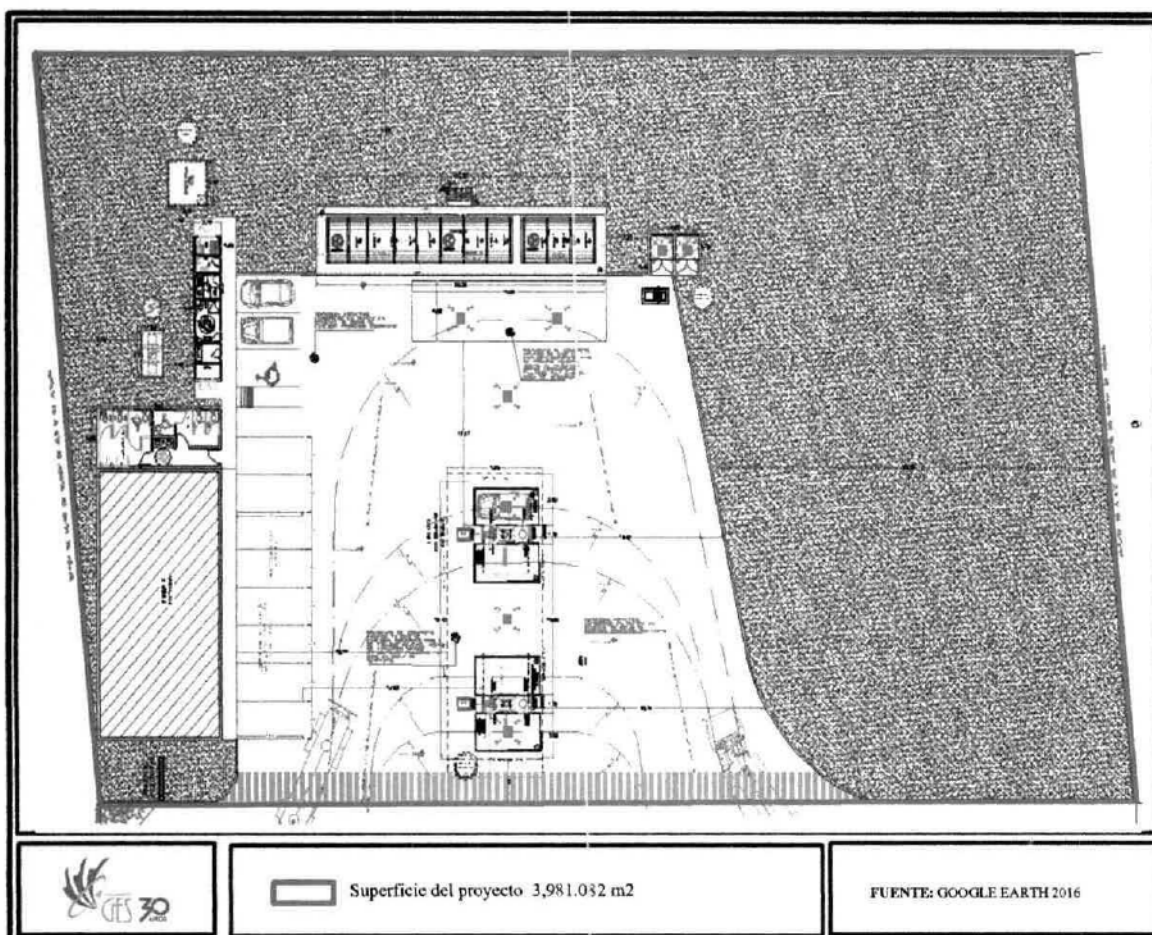
Las coordenadas UTM de localización del proyecto son los siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				6	2,196,697.7023	768,130.7961
6	7	S 39°41'42.50" E	80.000	7	2,196,636.1460	768,181.8923
7	8	N 44°43'48.92" E	50.000	8	2,196,671.6674	768,217.0808
8	9	N 39°41'42.50" W	80.000	9	2,196,733.2237	768,165.9846
9	6	S 44°43'48.92" W	50.000	6	2,196,697.7023	768,130.7961
SUPERFICIE = 3,981.082 m ²						

I.1.2.- SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en un predio ejidal con la siguiente superficie:

DATO	SUPERFICIE
Superficie del predio	5,573.47 m ²
Superficie del proyecto	3,981.082 m ²



I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	MONTO
Construcción y equipamiento	\$9,000,000.00 aproximadamente.
Operación	\$1,000,000.00 anuales aproximadamente
Recuperación del capital	4 Años
Medidas de prevención y mitigación	\$2, 500,000.00 aproximadamente.

I.1.4.- NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Se tiene contemplado que durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se generaran aproximadamente los siguientes empleos.

Etapas de preparación del sitio y construcción, para las etapas se tiene contemplado aproximadamente se generen 45 empleos directos de manera temporal durante el tiempo de realización de estas etapas. Sin embargo, el beneficio económico se amplía a un mayor número considerándose hasta unos 200 empleos indirectos, considerando la contratación de diferentes servicios como son:

- Estudios y Diseños
- Compra de materiales e insumos
- Adquisición de maquinaria y equipos

Considerando que este beneficio será proyectado hacia el mercado local, ya que actualmente se atraviesa un momento económico en el estado de incertidumbre financiera y por lo tanto el que se beneficie a este tipo de empresas se asegurar el empleo para un gran número de personas.

Etapas de Operación, durante esta etapa se producen alrededor de 15 empleos con mayores beneficios ya que los empleos son permanentes y con prestaciones de ley asegurando una buena calidad de vida de estos trabajadores y sus familias. De igual manera el beneficio indirecto, sigue considerándose de mayor importancia, ya que mediante la contratación de diferentes servicios y compra de insumos (**contratación de empresas para la realización de estudios, servicios de limpieza, seguridad privada, compra de materiales de limpieza, etc**), se mantiene la economía local y la constancia en la prestación de servicios de las empresas locales, beneficiándose hasta más de 150 personas de manera indirecta.

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Las etapas de preparación del sitio y construcción tendrán una duración de ejecución de 12 meses. La vida útil operativa del proyecto se prevé que sea 30 años. Si bien los materiales tienen

un tiempo estimado de resistencia, con un adecuado mantenimiento y las rehabilitaciones o renovaciones requeridas para el proyecto será un área permanente de servicios.

I.1.6 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL:

Anexo 1: CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.

Escritura Pública No. 39 de fecha 18 de abril de 2000, pasada ante la fe del Lic. TIRSO RENE RODRÍGUEZ DE LA GALA GUERRERO, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, se Constituye la Sociedad Mercantil denominada "Servicio Puente Grijalva", otorga

██████████ en representación ██████████
██████████ de la Sociedad Mercantil Denominada "Grupo Energético del Sureste" S.A. de C.V.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Escritura Pública No. 259 de fecha 8 de diciembre de 2004, pasada ante la fe del Lic. TIRSO RENE RODRÍGUEZ DE LA GALA GUERRERO, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, mediante la cual se Protocoliza la presente acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de fecha 3 de noviembre de 2004, de la sociedad mercantil "SERVICIO PUENTE GRIJALVA S.A. DE C.V." donde se celebró el cambio de nombre de denominación social de Servicio Puente Grijalva, S.A. de C.V. a E.S.G.E.S. S.A. de C.V.

Anexo 2: Escritura Pública No. 234 Tomo 73, de fecha 30 de abril de 2013, pasada ante la fe del Lic. NELIA DEL PILAR PÉREZ CURMINA, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, se otorga Poder para Pleitos y cobranzas y Actos de Administración, que otorga la Sociedad Mercantil denominada E.S.G.E.S. Sociedad Anónima de Capital Variable, representada en el acto por ██████████ en su calidad de administrador único, a favor del Licenciado Jorge Alberto Hernández Villanueva.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo 3: REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES de la empresa E.S.G.E.S. S.A. DE C.V.

Anexo 4: Escritura pública número 36 del año 2017 (36-2017) de fecha 23 del mes de enero del año 2017. Pasada ante la fe del Lic. NELIA DEL PILAR PÉREZ CURMINA, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, se celebró el Contrato de Usufructo de Tierras de Uso Común que celebran por una parte ██████████ en lo sucesivo "EL TITULAR PARCELARIO" acompañado de su ██████████ y por la otra parte la Sociedad mercantil Denominada E.S.G.E.S., S.A. de C.V. representada por el Lic. Jorge Alberto Hernández Villanueva, a quien en lo sucesivo se le denominará "LA USUFRUCTUARIA"

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.- PROMOVENTE**I.2.1.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

E.S.G.E.S., S.A. DE C.V.

I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

RFC: **ESG000418CS4**

I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Jorge Alberto Hernández Villanueva, Director Administrativo

I.2.4.- DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR Y OÍR NOTIFICACIONES.

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

I.2.5.- NACIONALIDAD DEL PROMOVENTE

Mexicana.

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

E.S.G.E.S., S.A. DE C.V.

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

ESG000418CS4

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Responsable Técnico: Ing. Mariela de los A. Martínez Sanmiguel

Profesión: Ingeniero Bioquímico Ambiental

No de cédula: 7424484

I.3.4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

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

CAPITULO II.-

Referencias Según Corresponda, Al o Los Supuestos Del Artículo 31 De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente.

El proyecto de construcción y operación de una estación de servicio denominado **“ESTACIÓN DE SERVICIO SUC. CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE”**, solicita la Autorización en Materia de Impacto Ambiental mediante la presentación del Informe Preventivo en base a los términos de su ubicación, considerado para Proyectos de Estaciones de Servicio que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como al margen de autopistas, carreteras federales, estatales, municipales y/o locales.

Asimismo, en la siguiente tabla se muestran los supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se consideran aplicables para la presentación de un Informe Preventivo, se marcará con un **X** el aplicable para el presente proyecto y posteriormente se evidenciará el cumplimiento:

Tabla 1. Supuestos aplicables para presentar un Informe preventivo

	SEÑALAR	SUPUESTOS
Las obras y/o actividades se ajustan a:	X	I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividades.
		II Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría
		III Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría

II.1.- ANÁLISIS DEL CRITERIO APLICABLE Y SU VINCULACIÓN PROYECTO

Especificaciones De La Norma

NORMA Oficial Mexicana: **NOM-005-ASEA-2016**

Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones De Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

CUMPLIMIENTO	
<i>La presente norma se ajusta y da cumplimiento al supuesto I de la tabla 1, ya que en la presente norma NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS; refiere el cumplimiento de las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental que se debe cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y Diésel y gasolinas.</i>	
<i>La norma antes indicada, el proyecto da cumplimiento, ya que aplica la siguiente normatividad aplicable principalmente al considerar que la NOM-005-ASEA-2016 es la norma oficial que regula las obras y actividades que se desarrollaran en el proyecto, tanto desde el diseño, construcción, operación, mantenimiento y cumplimiento ambiental, requerido para el desarrollo de un proyecto que cumpla con todos los requerimientos normativos y jurídicos aplicables.</i>	

II.1.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

Para la realización del presente proyecto este se vinculará y dará cumplimiento tanto a las disposiciones jurídicas como normativas aplicables, independientemente de la normatividad regente. En seguida se hará una vinculación con los principales ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, así como de regularización de uso de suelo.

II.1.1.1- ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS JURÍDICOS Y NORMATIVOS

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;
- II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Plantaciones forestales; (DEROGADO)
- VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

- XI. Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
- I. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
- II. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

VINCULACIÓN	<u>II.-Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica</u> <u>XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal,</u>
CUMPLIMIENTO	
Con referencia a las disposiciones que se establece el presente artículo, haciendo énfasis en quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; y particularmente nos enfocamos a lo que se establece en la fracción <u>II.-Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal,</u> que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente; debido a que las obras y actividades de la construcción y operación de la "ESTACIÓN DE SERVICIO SUC. CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE, su actividad es de competencia de la federal, la cual deberá realizar su evaluación y dictamen, en relación directa a las nuevas disposiciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos.	

ARTICULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

VINCULACIÓN	<u>RLGEEPA</u> <u>NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.</u>
CUMPLIMIENTO	
En Referencia a este artículo se lleva a cabo la presente vinculación con las disposiciones que se enuncian en el reglamento de la LGEPA, NOM's así como de las demás regulaciones que resulten aplicables al proyecto.	

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

VINCULACIÓN	NOM-005-ASEA-2016 LGEEPA ART. 28
CUMPLIMIENTO	
<i>En Referencia a la vinculación y cumplimiento del presente artículo, se hace entrega a Agencia el presente informe preventivo correspondiente al proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO SUC, CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE"; para que se proceda a la evaluación y dictamen las obras y actividades que contempla, apegándose a las disposiciones y consideraciones técnicas aplicable a la norma oficial mexicana que regula las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; referidas en la NOM-005-ASEA-2016.</i>	

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.

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

Particularmente y refiriéndonos al inciso D):

D) INDUSTRIA PETROLERA:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto:

Párrafo reformado DOF 31-10-2014

a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y

b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos;

Fración reformada DOF 31-10-2014

VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos;

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;

Fración adicionada DOF 31-10-2014

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

Fracción adicionada DOF 31-10-2014

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Fracción adicionada DOF 31-10-2014

X. Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

VINCULACIÓN	NOM-005-ASEA-2016 LGEEPA ART. 28
CUMPLIMIENTO	
<i>En Referencia a la vinculación y cumplimiento del presente artículo 5 del Reglamento, corresponde a una actividad que se encuentra enumerada dentro del inciso D), como actividades de la industria petrolera numeral, IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, se refiere a una construcción y operación de una "ESTACIÓN DE SERVICIO SUC. CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE", tipo carretera. Se presenta el estudio en su modalidad correspondiente, se complementa con un estudio de riesgo y PPA, para demostrar que es una instalación que se construirá con la capacidad de minimizar alguna contingencia y que contará con la capacidad técnica, así como recursos humanos y materiales para evitar una afectación mayor. El presente Informe preventivo se ingresa con la información técnica, ambiental y normativa, para que esta Agencia pueda considerar la información suficiente para emitir su anuencia para realizar el proyecto.</i>	

LEY DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

TEXTO VIGENTE

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación

Capítulo I

Atribuciones de la Agencia

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

I. Aportar los elementos técnicos sobre Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, a las autoridades competentes, para las políticas energética y ambiental del país, así como para la formulación de los programas sectoriales en esas materias. Para ello, participará con la Secretaría de Energía en el desarrollo de la Evaluación Estratégica del Sector;

II. Participar con los distintos órdenes de gobierno, dependencias y entidades competentes, en el diseño y atención de los planes nacionales e internacionales para prevenir y atender situaciones de emergencia en las actividades del Sector;

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

V. Definir las medidas técnicas en el ámbito de su competencia, que deben ser incluidas en los protocolos para hacer frente a emergencias o situaciones de Riesgo Crítico o situaciones que puedan ocasionar un daño grave a las personas o a los bienes y al medio ambiente, cuando la magnitud del evento lo requiera y, en su caso, participar bajo la coordinación de las autoridades competentes para su aplicación;

VI. Emitir las bases y criterios para que los Regulados adopten las mejores prácticas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente que resulten aplicables a las actividades del Sector.

Lo anterior incluirá el control y seguimiento geofísico en la operación cuando ésta lo requiera, las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, la restauración de los sitios

impactados por las actividades del Sector, así como el control integral de sus residuos y sus emisiones de contaminantes;

VII. Establecer los lineamientos para la conformación y operación de los Sistemas de Administración con que deberán contar los Regulados;

VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.

Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

IX. Autorizar a servidores públicos de la Agencia y acreditar a personas físicas o morales para que lleven a cabo las actividades de supervisión, inspección y verificación, evaluaciones e investigaciones técnicas, así como de certificación y auditorías referidas en la presente Ley;

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;

XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;

XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;

XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las

bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;

XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;

XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

XIX. Regular y supervisar, en relación con las materias de su competencia, las actividades de captura, exploración, extracción, transporte e inyección industrial de bióxido de carbono, que se realizan con el fin de mejorar la producción de hidrocarburos;

XX. Regular y supervisar la producción, transporte, almacenamiento y distribución industrial de biocombustibles, cuando estas actividades estén directamente vinculadas al proceso de mezclado o preparación de gasolinas y/o diésel, en relación con las materias de su competencia, en coordinación, en su caso, con otras autoridades competentes y atendiendo a las disposiciones normativas aplicables;

XXI. Requerir a los Regulados la información y la documentación necesaria para el ejercicio de sus atribuciones, así como la exhibición de dictámenes, reportes técnicos, informes de pruebas, contratos con terceros, estudios, certificados o cualquier otro documento de evaluación de la conformidad;

XXII. Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;

XXIII. Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;

XXIV. Proporcionar el apoyo técnico que soliciten las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de su competencia;

XXV. Coadyuvar, con las dependencias competentes, al seguimiento de mecanismos, acuerdos y convenios internacionales en materia de su competencia;

XXVI. Participar, con las autoridades competentes, en el diseño de los mecanismos de creación, administración, evaluación y rendición de cuentas de los fondos que, en su caso, se constituyan para la atención de Riesgos Críticos y eventos mayores;

XXVII. Proponer su Reglamento Interior al Titular del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría;

XXVIII. Publicar un informe anual sobre sus actividades;

XXIX. Contratar servicios de consultorías, asesorías, estudios e investigaciones técnicas, requeridos para sus actividades, y

XXX. Las demás que le confieran esta Ley y otros ordenamientos aplicables.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;

V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y

VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bioremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

VINCULACIÓN	ARTÍCULO 7 NUMERAL I DE LA LEY DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
CUMPLIMIENTO	
<i>De acuerdo a las nuevas disposiciones, la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos, será la encargada de emitir las autorizaciones en materia de impacto ambiental como se manifiesta en su artículo 7 numeral I de la Ley De La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos.</i>	

REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1. La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con

autonomía técnica y de gestión, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.

ARTÍCULO 28. La Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento tendrá competencia en materia de transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión y descompresión de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo; enajenación, comercialización y actividades conexas, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial y seguridad operativa en las materias señaladas;

II. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas; actividades del Sector;

IV. Requerir el otorgamiento de seguros y garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental; V. Emitir observaciones y recomendaciones sobre los estudios de riesgo ambiental de actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;

VI. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, la aprobación de los programas para la prevención de accidentes para las actividades del Sector, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

VII. Evaluar, en las materias competencia de la Agencia, los programas y propuestas de remediación de sitios contaminados y, en su caso, aprobarlas;

VIII. Elaborar los inventarios de residuos peligrosos del Sector y de sitios contaminados con éstos y remitirlos a la Secretaría para su integración en los inventarios que ésta elabore;

IX. Participar en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos peligrosos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales a cargo de la Secretaría;

X. Recibir y, en su caso, integrar al Registro de Generadores de Residuos Peligrosos la información de los generadores del Sector; inscribir los planes de manejo que se presenten ante la Agencia y, en su caso, emitir observaciones y recomendaciones que correspondan;

XI. Expedir, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, las autorizaciones o permisos, y registros para la realización de actividades altamente riesgosas, el manejo de materiales y residuos peligrosos, la transferencia de sitios contaminados, el tratamiento de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos y la prestación de los servicios correspondientes, así como autorizar la transferencia, modificación o prórroga de las mismas, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

XII. Integrar y actualizar el registro de generadores de residuos de manejo especial del Sector; inscribir los planes de manejo correspondientes;

XIII. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, las autorizaciones para el manejo de residuos de manejo especial que generen las actividades del Sector, así como la remediación de los sitios contaminados con dichos residuos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

XIV. Integrar al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes la información de las emisiones al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos competencia de la Agencia, así como aplicar los mecanismos de recopilación y seguimiento de información, incluyendo la cédula de operación anual, que establezca la Secretaría;

XV. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, las autorizaciones, licencias y permisos en materia de emisiones a la atmósfera en las materias que correspondan a la Agencia;

XVI. Expedir, suspender y negar, total o parcialmente, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, los permisos de liberación de organismos genéticamente modificados para biorremediación en sitios donde se ubiquen instalaciones del Sector o se realicen o hayan realizado actividades del mismo;

XVII. Emitir el dictamen de bioseguridad cuando se trate de los permisos de liberación experimental, de liberación en programa piloto y de liberación comercial de organismos genéticamente modificados, competencia de la Secretaría para biorremediación en sitios donde se ubiquen instalaciones del Sector o se realicen o hayan realizado actividades del mismo;

XVIII. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los certificados de cumplimiento de los Regulados, relativos a los programas de certificación en seguridad industrial,

seguridad operativa y protección al medio ambiente, este último con base en el principio de autogestión, que establezca la Agencia conforme al artículo 5, fracción XVI de la Ley;

XIX. Ejecutar, los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que correspondan al ejercicio de sus atribuciones, y

XX. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de sus atribuciones, las que le confieran otras disposiciones jurídicas y las que le encomiende su superior jerárquico o el Director Ejecutivo.

VINCULACIÓN	ARTÍCULO 28 NUMERAL II DEL REGLAMENTO DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS
CUMPLIMIENTO	<i>De acuerdo a las nuevas disposiciones, la Agencia De Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos, será la encargada de emitir las autorizaciones en materia de impacto ambiental como se manifiesta en su artículo 28 numeral II del Reglamento De La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos, en la cual se vincula y cumple con la presentación del Informe preventivo en el término de las disposiciones jurídicas aplicables y para poder contar con la anuencia de la Agencia, en el término de su competencia.</i>

II.2.-VINCULACIÓN DE ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS, DE USO DE SUELO Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDA.

POET Y UGA

Existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Campeche (POET), sin embargo, por las características, dimensiones y ubicación del proyecto, este se encuentra regulado por el Programa Director Urbano de San Francisco de Campeche 2008-2033 actualmente vigente y en el que se describirá más adelante las características y su clasificación aplicable para el proyecto.

PROGRAMA DIRECTOR URBANO DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO DE CAMPECHE 2008-2033.

El Programa de Director Urbano de la Ciudad de Campeche 2008 – 2033 forma parte del sistema de planeación del Estado de Campeche y se constituye como un instrumento técnico para orientar el ordenamiento territorial de esta localidad.

Objetivo

El Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche, 2008-2033 tiene por objeto:

- Promover el desarrollo equilibrado e integral de las actividades económicas y urbanas en el territorio del Centro de Población, mediante la definición de una estructura urbana que las integre, que prevea y encauce su futuro crecimiento hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve su patrimonio histórico y el medio ambiente natural, creando de esta manera las condiciones urbanas de habitabilidad que contribuyan en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y en el crecimiento económico justo, equilibrado y auto sostenido que enuncia el Plan de Desarrollo.
- Constituir el programa como punto de referencia para la coordinación de las distintas instancias que intervienen en la construcción de la ciudad, previendo mecanismos para la ejecución de las acciones y programas congruentes con la estrategia territorial a la cual deberán ajustarse las acciones y programas de las instituciones de la Administración Pública y los sectores social y privado.

Objetivos específicos

Económico

- Promover el avance de la Ciudad de San Francisco de Campeche, a través de indicar las condiciones materiales que permitirían el desarrollo de las actividades productivas y la generación de empleos proponiendo el establecimiento de actividades económicas que se adapten a las condiciones físicas, sociales y económicas de la zona, de acuerdo con las capacidades de carga y compatibilidad de usos.
- Orientar y cuidar la instalación de las actividades industriales a fin de evitar incompatibilidades entre los usos urbanos y el desarrollo socioeconómico.
- Aprovechar las fortalezas que ofrece la Ciudad dada su dinámica y su localización en el contexto peninsular y nacional.
- Aprovechar su jerarquía administrativa como capital del estado, consolidando las funciones comerciales y de servicios.
- Promover ante los sectores correspondientes, estrategias e instrumentos alternativos que contribuyan al desarrollo y diversificación económica de la ciudad, y definir conjuntamente su demanda de satisfactores urbanos.
- Constituir el programa como el instrumento regulador del desarrollo urbano-turístico que, mantenga las condiciones de previsibilidad y ofrezca certidumbre a los inversionistas, que genere empleo.

Social

- Mejorar las condiciones de vida de la población, con atención preferente a la de menores recursos económicos en los rubros de vivienda y calidad en la prestación de los servicios.
- Crear oferta de suelo para diferentes estratos sociales en zonas adecuadas para el poblamiento, procurando además de costos accesibles a la población de menores recursos, ofrecer un nivel de habitabilidad adecuado en los rubros de conectividad, accesibilidad y sustentabilidad ambiental.
- Promover el mejoramiento de la vivienda en las colonias populares autoconstruidas.
- Regular el crecimiento de la población de acuerdo a las características ambientales, económicas y sociales de la Ciudad de San Francisco de Campeche.

Ambiental

- Regular los usos del suelo, prevenir y corregir el deterioro ambiental y situaciones de riesgo para la población, en consecuencia, con la capacidad de soporte del medio sustentable que garantice el equilibrio ecológico de la zona.
- Definir el área de suelos no urbanizables y los programas a implementar para lograr establecer acciones concertadas con dependencias del sector público y social para la conservación y aprovechamiento de acuerdo con sus características naturales.
- Implementar programas de protección al medio ambiente, que permitan disminuir la contaminación del suelo, agua y aire, así como la ocasionada por el ruido.
- Promover la conservación de las áreas verdes en la ciudad, que permitan la recarga de los mantos acuíferos, eviten la erosión del suelo y propicien condiciones que ayuden a mitigar el incremento de la temperatura e islas de calor dentro de la ciudad.

Territorial

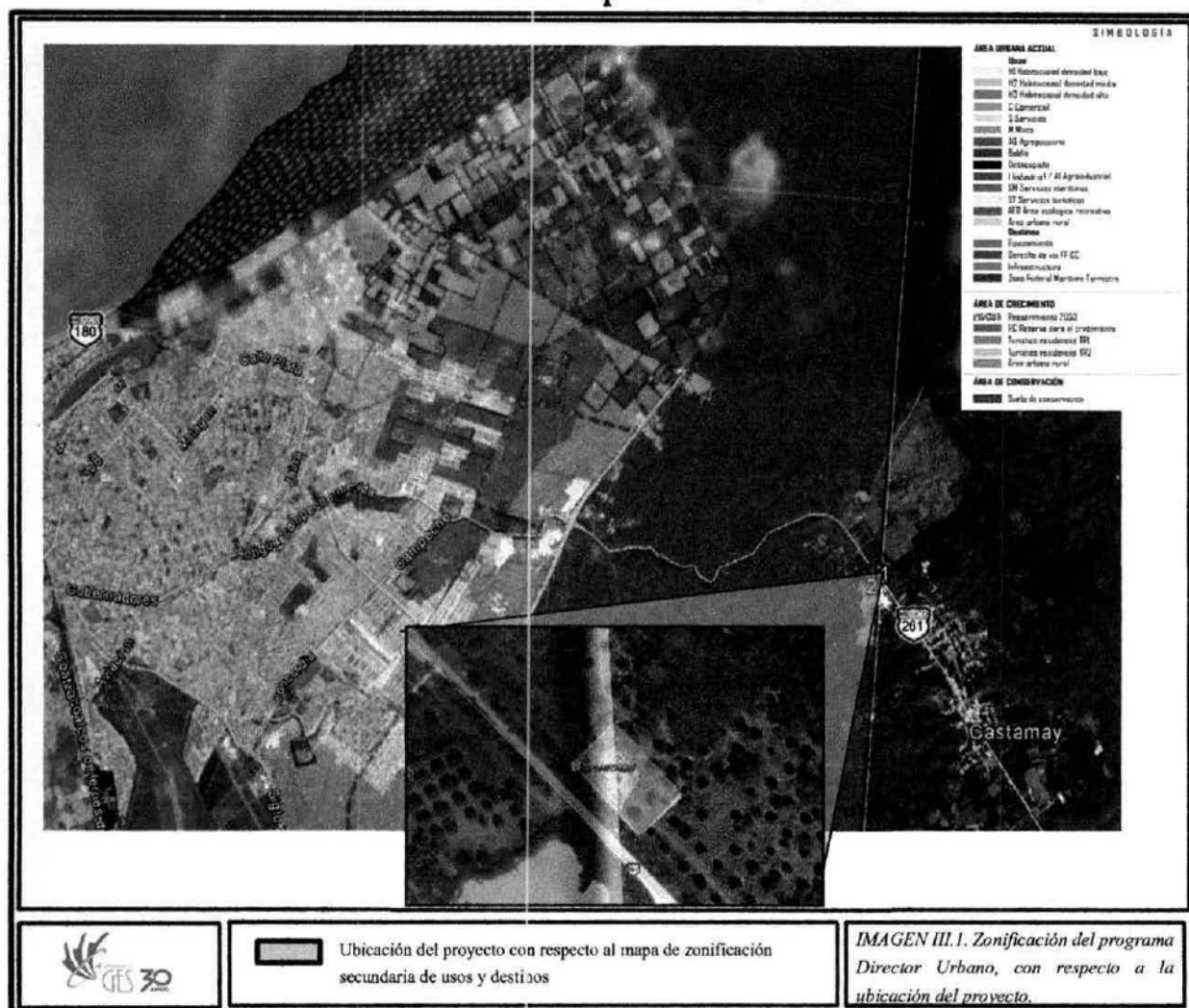
- Orientar el establecimiento de la población hacia áreas susceptibles de urbanizarse, acordes con su vocación natural y con posibilidades de contar con infraestructura y equipamientos adecuados.
- Orientar el crecimiento urbano a través de la definición de usos, destinos y reservas del suelo.
- Fomentar el mejoramiento del área urbana actual, mediante la implementación de programas para la dotación de infraestructura y equipamiento.
- Prever la dotación de equipamiento e infraestructura que se necesite en las áreas de crecimiento urbano.
- Aprovechar racionalmente la conformación de la estructura urbana actual.
- Mejorar la comunicación vial tanto a nivel local como regional a fin de integrar la Ciudad de San Francisco de Campeche con su entorno económico.
- Mejorar el estado actual del sistema vial existente.

- Fomentar la integración entre la Ciudad de San Francisco de Campeche y su entorno socio-político en relación con los servicios que presta.

El Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche 2008-2033 será obligatorio para los sectores públicos y privados respecto de las regulaciones a la propiedad que de él deriven conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

A partir de lo antes planteado, el Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche busca determinar el potencial económico del Municipio de Campeche, específicamente de la Ciudad así como sustentar diversas propuestas de inversión que posibiliten revertir el tradicional modelo de producción que ha enfatizado en las actividades extractivas de escaso valor agregado que, entre otras cosas, confieren a la ciudad un menor grado de industrialización relativa en contraste con otras ciudades y regiones del país.

Zonificación del Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche 2008-2033.



VINCULACIÓN	PROGRAMA DIRECTOR URBANO 2008-2033
CUMPLIMIENTO	
<i>El proyecto se vincula directamente con el único sistema rector y de regulación de uso de suelo para la ciudad y zona urbana de San Francisco de Campeche, el cual como se muestra en la Fig. III.1 es un plano con regulación que abarca fuera de los límites de la Ciudad de San Francisco de Campeche, sin embargo esta se encuentra fuera de los límites del plano regulador, por lo que no hay un uso asignado para la zona del proyecto.</i> <i>Cumpliendo con las disposiciones de uso de suelo, la realización del proyecto no se contrapone a los uso actuales marcados ya que son áreas libres en las cuales no tienen una regulación específica que prohíba o condiciones la realización del proyecto en esa área.</i> <i>El proyecto cuenta con la factibilidad de Uso de Suelo otorgado por el Departamento de Urbanismo con No. De Expediente No.U16/1013/UADPU/DU/16/3129 de Fecha 14 de Octubre de 2016 (ver Anexo 5 Factibilidad de Uso de suelo), considerando viable de realizarse en proyecto en el sitio propuesto.</i>	

II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Se presenta la siguiente Normatividad aplicable para el desarrollo de las diferentes obras y actividades del proyecto durante las diferentes etapas proyecto

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
Cumplimiento Normativo	En la operación no se utilizará agua para consumo humano en grandes cantidades ni industrial, solo para el mantenimiento básico de las instalaciones. No se realizará ninguna descarga de agua residual, preservando las condiciones originales de la calidad del agua de la zona del proyecto relacionado a esta Norma. Durante la etapa de construcción se tiene previsto el uso de baños portátiles, los cuales serán contratados a una empresa autorizada, quien será la responsable de la disposición final de las aguas generadas.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-041-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
Cumplimiento Normativo	Durante la etapa de construcción no se prevé la emisión de contaminantes provenientes de escape de vehículos automotores, sin embargo, los vehículos que se utilicen tendrán el adecuado mantenimiento y contará con revisiones permanentes en talleres cercanos al sitio del proyecto. Durante la etapa de operación del proyecto, y por el tipo de actividad que se realizará se tendrá el ingreso de vehículos los cuales emitirán gases, pero se tiene previsto que al ser temporal, éstos estén dentro de los rangos permitidos.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-042-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.
Cumplimiento Normativo	Se va a utilizar dispositivo para la recolección de vapor de gasolina en las instalaciones de los despachadores y en los tanques de almacenamiento.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-045-SEMARNAT-1996	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
Cumplimiento Normativo	Como en el apartado anterior, durante las distintas etapas y/o actividades para el desarrollo del proyecto, los vehículos automotores y maquinaria que utilicen diésel, será sujetos a revisiones mecánicas permanentes en talleres cercanos al sitio del proyecto.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.
Cumplimiento Normativo	En dicha norma se plantea que; además de las características CRETIB, se tomará como base para determinar la peligrosidad de los residuos, el que éstos se encuentren comprendidos en los listados que se incluyen en sus anexos y que permiten su clasificación de acuerdo con su origen o composición.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-053-SEMARNAT-1993	Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
Cumplimiento Normativo	Los residuos que se generarán en el proyecto están dentro de los residuos peligrosos conforme a lo que indica esta norma. Sin embargo, se dispondrán adecuadamente.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos para la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993
Cumplimiento Normativo	Los residuos que se generarán están clasificados conforme a su compatibilidad y de acuerdo a esta norma

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

NOM-055-SEMARNAT-2003	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
Cumplimiento Normativo	Los residuos que se generarán serán manejados y dispuestos a una empresa especializada en este rubro y debidamente autorizada por la SEMARNAT

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

<i>NOM-056-SEMARNAT-1993</i>	Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
<i>Cumplimiento Normativo</i>	La empresa que se encargará del manejo y la disposición final de los residuos peligrosos, se verificará que cuente con los permisos establecidos por la ley y por la SEMARNAT.

ESPECIFICACIONES DE LA NORMA

<i>NOM-059-SEMARNAT-2010</i>	La cual menciona que la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
<i>Cumplimiento Normativo</i>	Como ya se había mencionado no se alterará ni modificará ni aprovechará algún tipo de ejemplar de flora y fauna en el sitio del proyecto debido a que todas las actividades y obras se efectuaran dentro del polígono, que se encuentra desprovisto de vegetación, siendo un área impactada en su totalidad.

CAPÍTULO III.

Aspectos Técnicos y Ambientales

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 Aspectos Técnicos Del Proyecto

NATURALEZA DEL PROYECTO

TIPO DE OBRA EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
POR SU UBICACIÓN		Carretera			
Urbanas			De servicios		Carreteras municipales
suburbanas			Al margen de autopistas		Carretas locales
Industriales			Carreteras federales	X	
De equipamiento urbano			Carreteras estatales		

Obra Nueva	X	En operación		Reapertura	
------------	---	--------------	--	------------	--

Ampliación O Modificación	
Rehabilitación	
Mantenimiento	
Obra Complementaria Asociada O De Servicios	

DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto propone la construcción y operación de una estación de servicio en una superficie de **3,981.082 m²** para desarrollar actividades de comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel) aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, incluye tienda de conveniencia y administrativa. El sitio del proyecto se localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, P1/1, Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.

Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como tampoco de selvas o de zonas áridas, ya que es un predio que se localiza dentro un predio ejidal, cuyas características originales ya se han modificado, colocando

Se manejarán los siguientes volúmenes de combustible dentro de la estación de servicio:

1 tanque de 100,000 lts bipartido para Premium y Magna.

1 tanque de 40,000 lts Diésel.

OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo es satisfacer la demanda de combustible necesaria para ese tramo de la ciudad, la cual se encuentra en crecimiento y en donde para poder acceder a este tipo de servicio tienen que recorrer entre 5 y 10 km. La operación del proyecto que se propone, facilitará el acceso a este servicio para las diferentes actividades y servicios que se desarrollan y están en constante crecimiento, incluyendo los habitantes de las zonas habitacionales, servicios y comerciales.

INVERSIÓN EN PESOS

\$ 9, 000,000.00 (nueve millones de pesos) aproximadamente.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

Un Área de dispensario de gasolina cubierta por una estructura, con:

- 2 Islas agrupadas en forma sencilla; cada isla compuesta de lo siguiente:
 - 1 Dispensario de gasolina para el despacho de gasolina Magna y gasolina Premium.
 - 1 Dispensario de gasolina para el despacho de gasolinas Magna y Diesel.
- Con accesorios como:
 - 2 pistolas por dispensario doble de gasolinas y Diésel
 - 2 posiciones vehiculares para carga por isla, haciendo un total de 4 posiciones de carga en la Estación de Servicio.
 - 1 mostrador de aceites en cada isla
 - 1 depósito de basura en cada isla
 - 1 extintor con polvo química de 9 kg para fuegos de tipo A.B.C en cada posición de carga

- 1 dispensario de agua-aire
- 1 botón de paro de emergencia

Edificio administrativo y de servicios:

- Oficinas
- Baños hombres
- Baños mujeres
- Baño empleados
- Bodega de limpios
- Cuarto máquinas
- Cuarto eléctrico
- Bodega de lubricantes
- Área verde
- Banqueta
- Depósito de basura
- Depósito de residuos peligrosos
- Área comercial a futuro.

Un **Área con Circulaciones** (Banquetas, circulaciones y cajones de estacionamiento).

Un área de **Almacenamiento de combustible:**

- Tanques de almacenamiento de gasolina de: 1 tanque bipartido de 100,000 lts para Premium y Magna y 1 tanque de 40,000 lts Diésel.

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Etapas De Construcción

- ☒ Se evitarán emisiones de las fuentes móviles y de polvos de construcción con aspersión o rociado de agua.
- ☒ Colocación de baños portátiles.
- ☒ Control de residuos peligrosos y no peligrosos.
- ☒ Se cuidará que la densidad de la obra no rebase los límites establecidos.
- ☒ Afectación de cobertura vegetal fuera de los límites del proyecto y de fauna circundante.
- ☒ El sitio donde se pretende construir el presente proyecto contará con área de amortiguamiento o áreas verdes de 2,186.58 m² y representa un 54.92 % del proyecto,

mismo que servida para minimizar junto con las demás medidas de prevención y mitigación las emisiones de ruido y partículas al exterior.

Operación

- ☒ Se implementará medidas adecuadas para la separación y control estricto de los residuos peligrosos.
- ☒ Se establecerá un control de los sistemas de drenaje, tratamiento de aguas residuales y sus residuos.
- ☒ Se dará mantenimiento preventivo del equipo y dispositivos de seguridad.
- ☒ Se contará con un drenaje para residuos aceitosos, un drenaje para tratamiento de las aguas provenientes de los sanitarios y un drenaje para las aguas pluviales.
- ☒ Se colocará un biodigestor para dade tratamiento a los residuos líquidos provenientes de los sanitarios.
- ☒ Como medidas de prevención en caso de algún derrame que ocurra de estos combustibles se contará con muros de contención de derrames en el área de almacenamiento para combustibles. Y para el área de dispensarios se contará con trampas para aceites.

CRECIMIENTO A FUTURO

La estación de servicios no pretende realizar ningún crecimiento a futuro. Sin embargo, de requerirse se notificará y realizaran los trámites y gestiones pertinentes.

a) CARACTERÍSTICAS CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

Las principales características del proyecto según sus obras y actividades son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	SI	NO
Cambio de uso de suelo forestal, selva o zona árida		X
Aprovechará y/o afectara poblaciones de especies que están dentro de una categoría de protección		X
Actividades altamente riesgosas		X
Almacenamiento de materiales altamente riesgosos que rebasen los límites de reporte		X
Almacenamiento de materiales altamente riesgosos que no rebasen los límites de reporte	X	
Almacenamiento de materiales que rebasen los límites de reporte		X

Modificará patrones demográficos		X
Crear o reubicará centros de población		X
Modificación de la composición florística o faunística		X
Especies clasificadas dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Modificará patrones hidrológicos o cauces naturales		X
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios		X
Manejo de material radioactivo		X
Requerirá de obras adicionales		X
Su área de Influencia rebasará los límites del territorio nacional		X
Su área de Influencia afecta áreas naturales protegidas		X

b) SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que aparecen en la siguiente tabla:

AMBIENTALES	1.- Su localización en relación con áreas naturales protegidas jurisdicción federal, estatal o municipal. <u>El sitio del proyecto no se encuentra localizado dentro de una superficie que haya sido decretada como área natural protegida.</u>	2.- Que la cobertura vegetal en el sitio del proyecto no correspondiera a especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. <u>En el sitio del proyecto no se encuentra ningún individuo representativo de alguna especie incluida en dicha norma oficial mexicana.</u>	3.- Que en el sitio del proyecto no se ubicará algún cuerpo de agua que pudiera ser afectado por el desarrollo del proyecto. <u>Dentro del sitio del proyecto no se encuentra ningún cuerpo de agua.</u>	4.- Que el sitio del proyecto no representará un atractivo o valor cultural debido a la presencia de vestigios arqueológicos. <u>Dentro del sitio del proyecto no se encuentran vestigios arqueológicos.</u> Los recursos naturales que se necesitarán son similares a los ya demandados actualmente en el Municipio.
TÉCNICOS	1.- El primer criterio considerado fue en relación con la demanda del servicio, en una zona rural sin la oferta del mismo.	2.- El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico.	3.- El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico.	4.- El área que se construirá para el proyecto será compensada con la creación de áreas verdes en más del 50% del área del proyecto.
SOCIOECONÓMICOS	1.- Creará empleos temporales y permanentes.	2.- Es una obra contemplada dentro de los instrumentos de política de desarrollo del Estado y del Municipio.	3.- Permitirá el crecimiento ordenado en la prestación de este tipo de servicios.	4.- Permitirá atender la demanda social de este servicio en la zona.

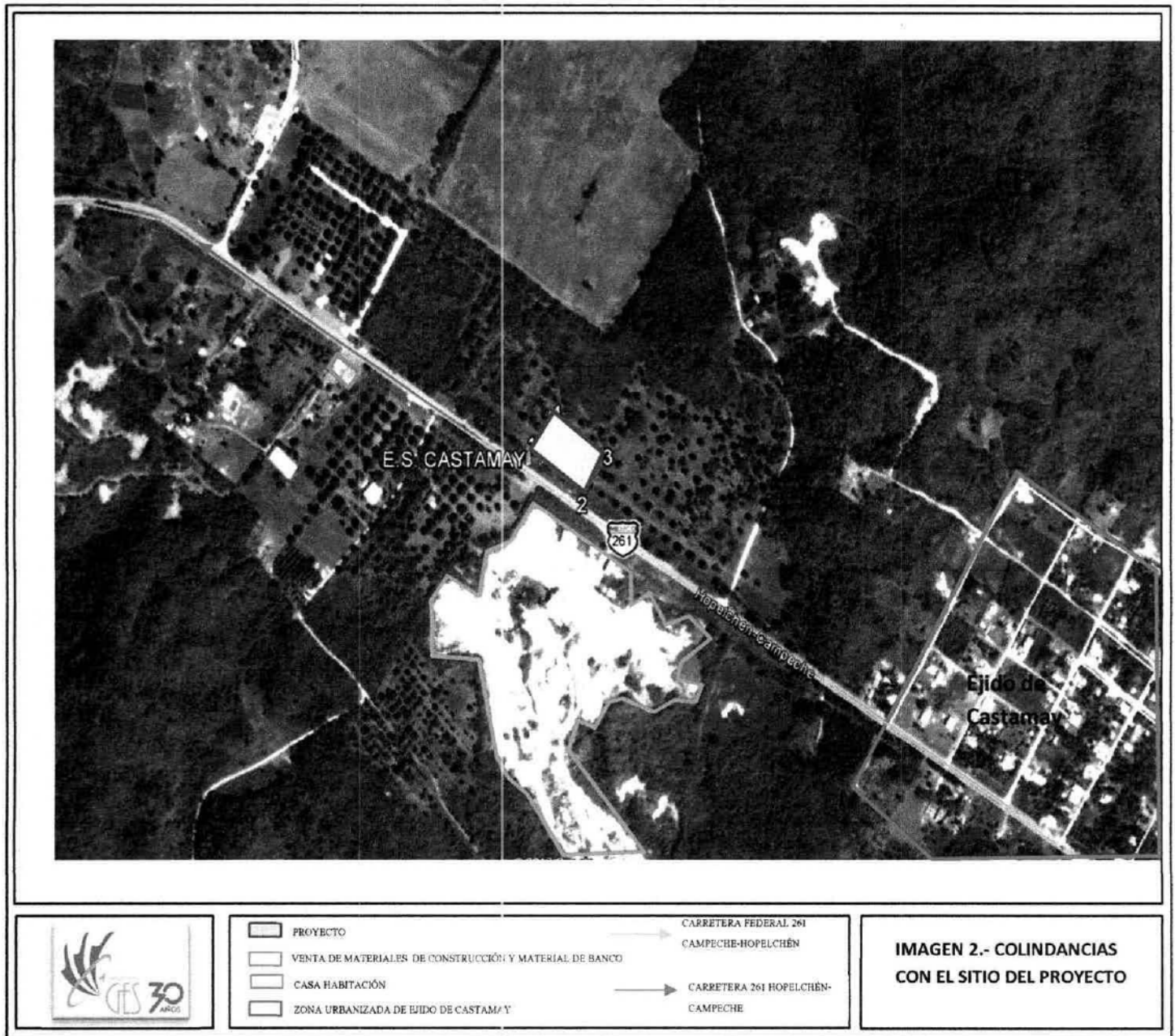
c) UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto se localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, P1/1, Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.



COLINDANCIAS CON EL SITIO DEL PROYECTO

Por su ubicación el proyecto no presenta muchas áreas colindantes, por ejemplo, podemos ver en la imagen 2 que la colindancia más visible se localiza al frente del predio donde se realiza la venta de materiales construcción y material pétreo, se localiza a 500 mts del ejido de Castamay, no se encuentra colindante a otras áreas de importancia o que pudieran afectarse por la realización del proyecto.



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Las coordenadas UTM de localización del proyecto son los siguientes:

Tabla 1.- COORDENADAS DEL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				6	2,196,697.7023	768,130.7961
6	7	S 39°41'42.50" E	80.000	7	2,196,636.1460	768,181.8923
7	8	N 44°43'48.92" E	50.000	8	2,196,671.6674	768,217.0808
8	9	N 39°41'42.50" W	80.000	9	2,196,733.2237	768,165.9846
9	6	S 44°43'48.92" W	50.000	6	2,196,697.7023	768,130.7961
SUPERFICIE = 3,981.082 m2						

d) INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión que se requiere para el presente proyecto es la siguiente:

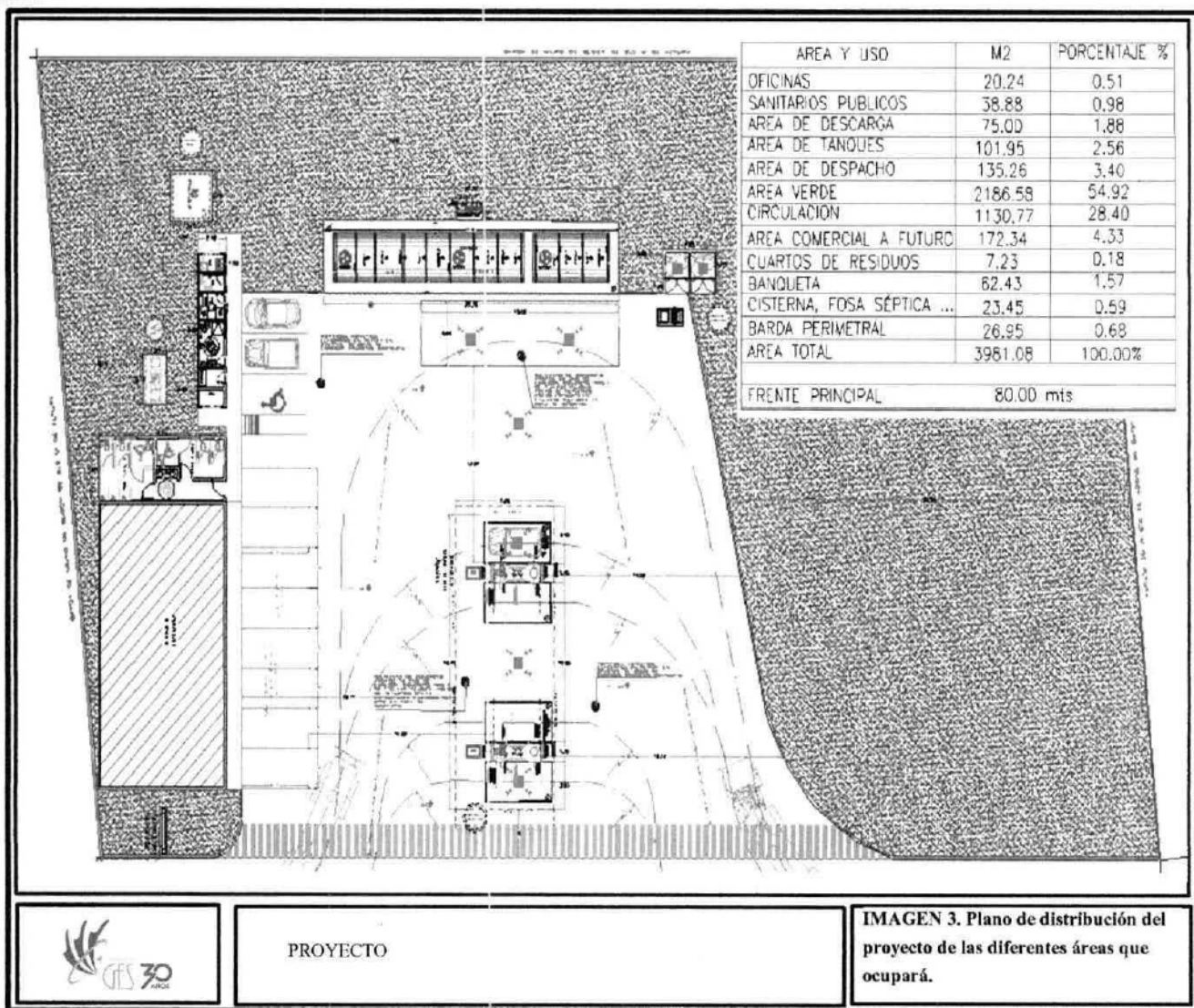
Tabla 2.- INVERSIÓN DEL PROYECTO

CONCEPTO	MONTO
Construcción y equipamiento	\$9,000,000.00 aproximadamente.
Operación	\$1,000,000.00 anuales aproximadamente
Recuperación del capital	4 Años
Medidas de prevención y mitigación	\$2,500,000.00 aproximadamente.

e) DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto ocupará una superficie para la construcción de **3,981.082 m²** ocupando el 100% del predio y destinando el 2156.55 m² que representa un 54.92 % de áreas verdes.

DATO	SUPERFICIE	% ocupar
Superficie del predio	5,573.47 m ²	100%
Superficie del proyecto	3,981.082 m ²	45.08%



SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

VER ANEXO 4- Escritura pública número 36 del año 2017 (36-2017) de fecha 23 del mes de enero del año 2017. Pasada ante la fe del Lic. NELIA DEL PILAR PÉREZ CURMINA, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, se celebró el Contrato de Usufructo de Tierras de Uso Común que celebran por una parte [REDACTED] en lo sucesivo "EL TITULAR PARCELARIO" acompañado de [REDACTED] y por la otra parte la Sociedad mercantil Denominada E.S.G.E.S., S.A. de C.V. representada por el Lic. Jorge Alberto Hernández Villanueva, a quien en lo sucesivo se le denominará "LA USUFRUCTUARIA"

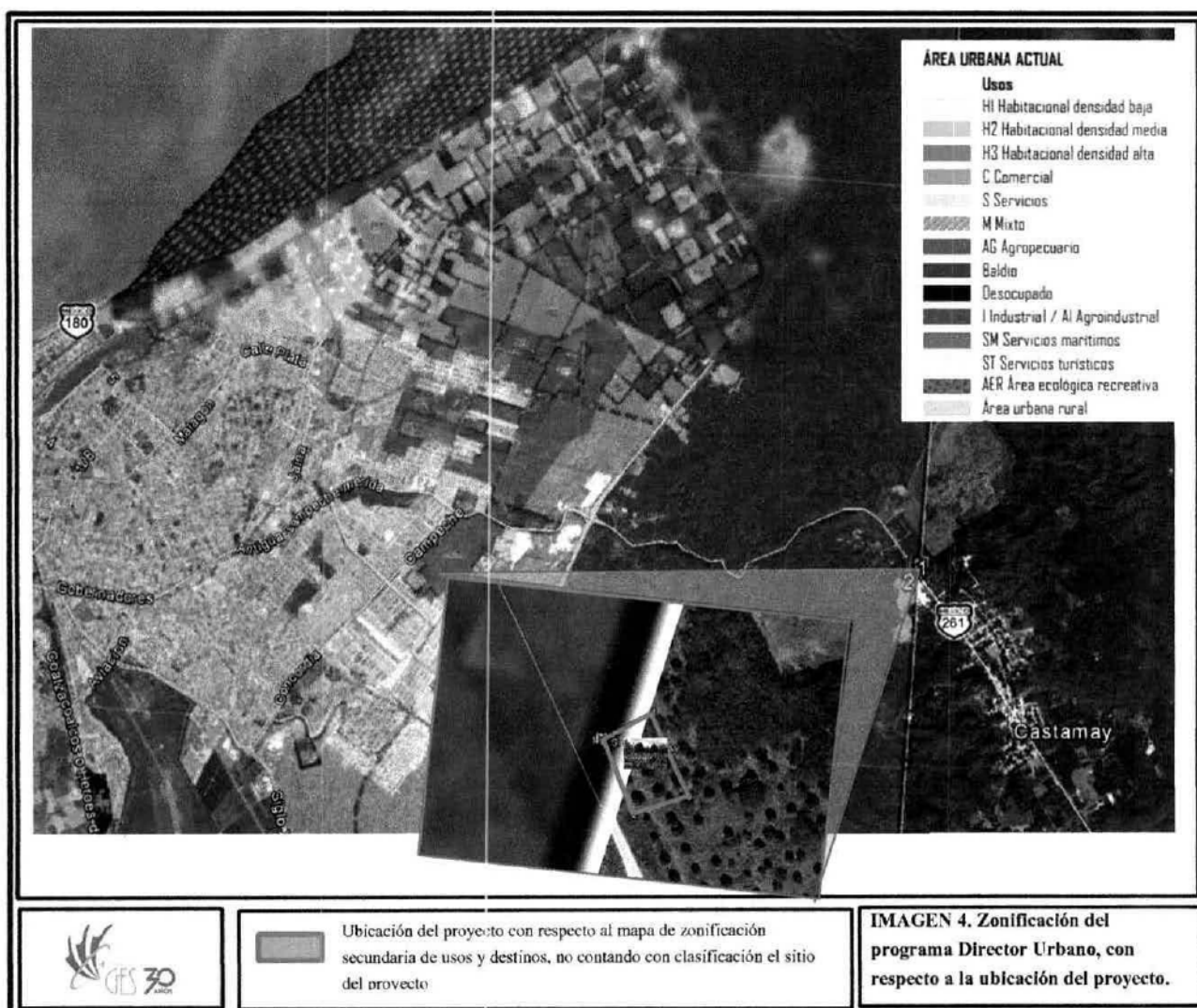
Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

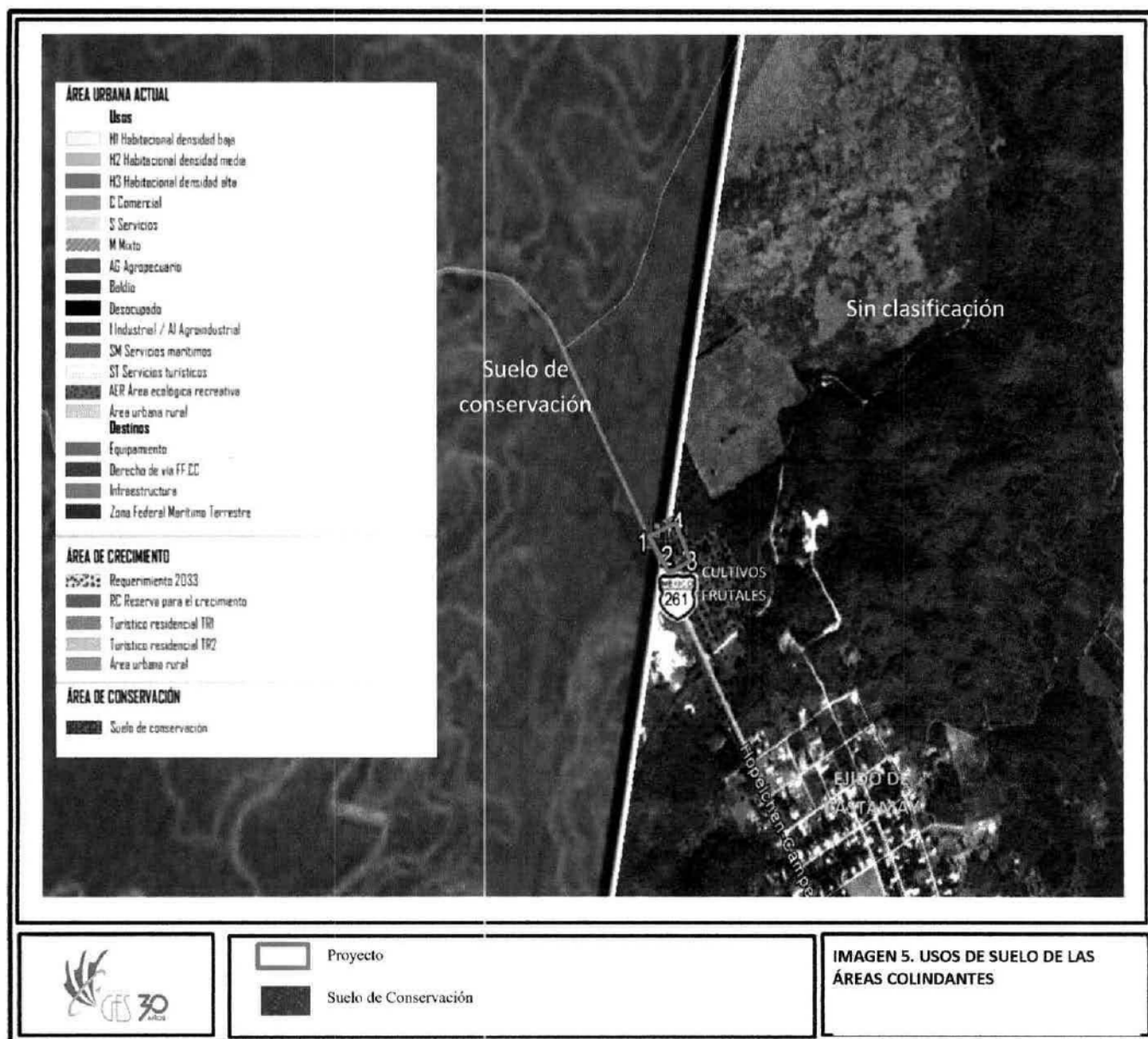
USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

Usos de suelo

El uso actual del suelo en el sitio del proyecto según los criterios de zonificación del Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche vigente, se localiza fuera de la delimitación del área de zonificación y clasificación, sin embargo se solicitó a la Dirección de Desarrollo y Planeación Urbana, del Municipio de Campeche, aceptando la solicitud.

Para el proyecto se otorgó con la factibilidad de Uso de Suelo por el Departamento de Urbanismo con No. De Expediente No.U16/1013/UADPU/DU/16/3129 de Fecha 14 de Octubre de 2016, considerando viable de realizarse el proyecto en el sitio propuesto y condicionando a obtener los permisos de licencia de construcción y uso de suelo a realizar estudios complementarios previo inicio de las obras y actividades. (ANEXO 5).





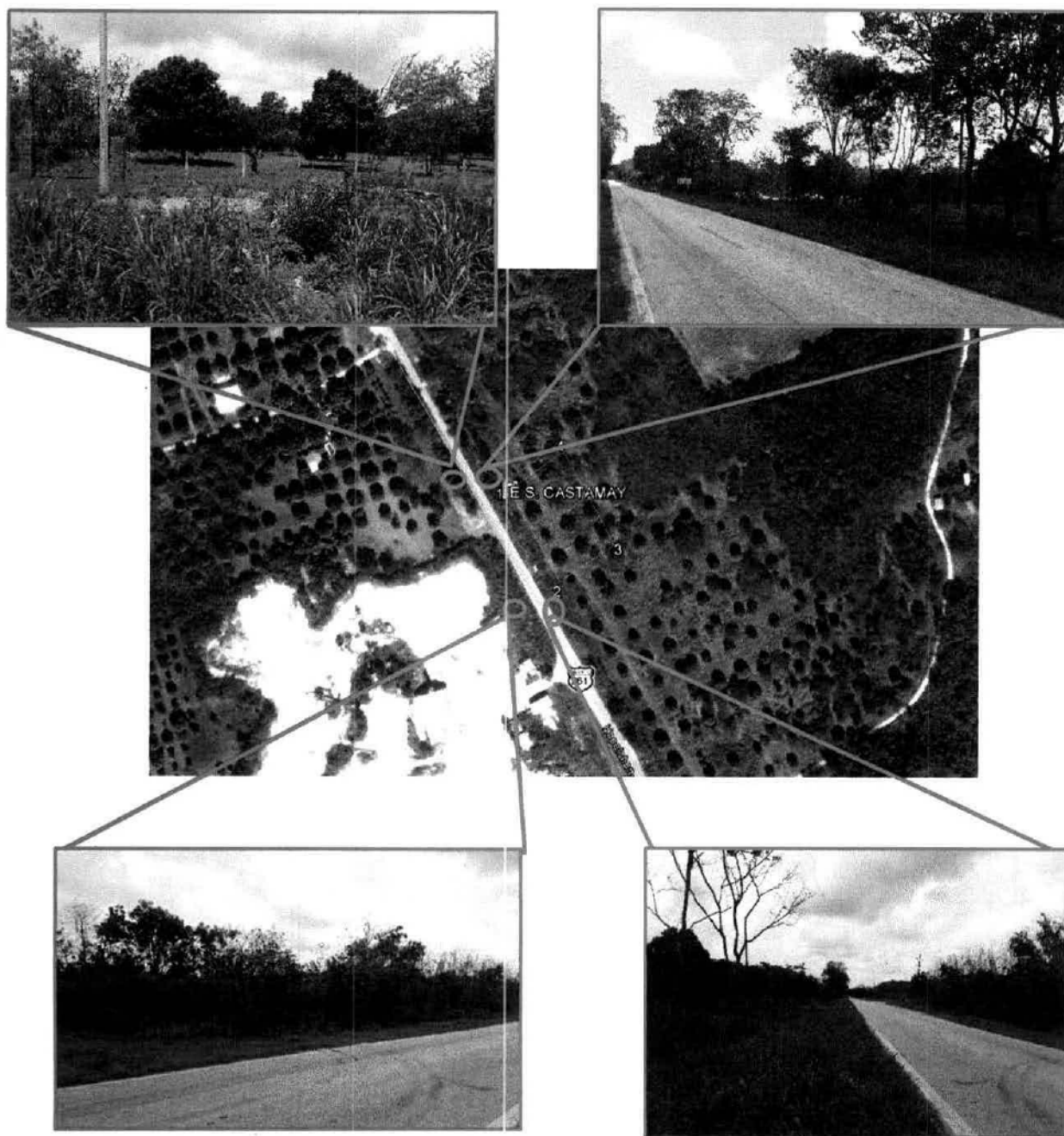


IMAGEN 6. Características de las zonas colindantes al sitio del proyecto

Cuerpos de Agua Natural

No se ubican cuerpos de agua natural cercanos al proyecto.

El Golfo de México es el cuerpo de agua natural más cercano y no tiene ninguna relación directa con el proyecto, ya que se encuentra a 7.44 km aproximadamente con dirección Noroeste al sitio

del proyecto cruzando el área de manglar y a 6.50 km en dirección noreste atravesando la zona urbana.



IMAGEN 7.- Colindancia a cuerpos de agua más cercanos

f) URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto por encontrarse cercano al Ejido de Castamay cuenta con los servicios básicos urbanos, por lo que no requiere la extensión de ninguna red de servicios públicos.

Los servicios requeridos para la construcción y operación del proyecto serán la conexión de energía eléctrica, internet, agua, telefónica y vías de comunicación.

TABLA 3.- SERVICIOS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
COMUNICACIÓN		
Teléfono	SI	SI
Celular	SI	SI
Repetidoras	NO	NO
Televisión	NO	NO
Radio	SI	NO

Periódico	NO	NO
Internet	SI	SI
Mensajería	NO	SI
Correo	NO	NO
EDUCACIÓN		
Guarderías/Maternal	SI	NO
Preescolar	SI	NO
Primaria	SI	NO
Secundaria	SI	NO
Preparatoria	SI	NO
Carrera/ Profesional	NO	NO
Universidades	NO	NO
Postgrados	NO	NO
TRANSPORTE		
Paquetería	SI	SI
Camiones foráneos	SI	SI
Aeropuerto	SI	SI
Helipuerto	NO	NO
Camiones de carga	SI	SI
Taxis	SI	SI
Renta de vehículos	SI	SI
Puertos	SI	NO
Carreteras	SI	SI
Puentes	NO	NO
AGUA		
Red de agua potable	SI	SI
Drenaje	SI	NO
Pozos	SI	NO
Fosas	SI	NO
Plantas de tratamiento	NO	NO
Alcantarillado	NO	NO
ELECTRICIDAD		
Red de baja tensión	SI	SI
Media tensión	SI	SI
Alta tensión	SI	NO
Subestaciones	NO	NO
Termoeléctricas	NO	NO
Hidroeléctricas	NO	NO
Núcleo eléctricas	NO	NO
MUNICIPALES		
Basureros	SI	SI
Recolecta de basura	NO	SI

Red de alumbrado publico	SI	SI
Servicio de transporte urbano	NO	NO
Servicio transporte foraneo	SI	SI
Combi	SI	SI
SALUBRIDAD		
Clínicas publicas	NO	NO
Clínicas del seguro social	NO	NO
Clínicas del ISSSTE	NO	NO
Clínicas privadas	NO	SI
Centros comunitarios de salud	SI	SI
SEGURIDAD		
Comisario	SI	SI
PEP	SI	NO
Fiscalia General Del Estado De Campeche	NO	NO
Juzgados	NO	NO
Reclusorios	NO	NO
Tribunales colegiados	NO	NO
Juzgados de distrito	NO	NO
INFRAESTRUCTURA		
Cines	NO	NO
Auditorios	NO	NO
Hoteles	NO	NO
Oficinas de gobierno	NO	SI
Parques/ Jardines	NO	NO
Hospedaje Local	NO	NO
Calles y banquetas	SI	SI
Carreteras	SI	NO

En el sitio del proyecto existen los servicios básicos que se requieren para el proyecto, y este no incrementará significativamente la demanda de ninguno de ellos.

III.1.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto se localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, P1/1, Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.

En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel) aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así como también una tienda de conveniencia.

III.1.2.1- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES.

III.1.2.2.- VERIFICACIÓN DE PLANOS

Planos de planta de conjunto o de arreglo general y diagrama de bloques.

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico general del proyecto civil en donde se muestra la planta de conjunto o de arreglo general (PLANO A-00).

Plano general y/o por planta, de distribución de maquinarias y equipo (solo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas)

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico de conjunto del proyecto civil en donde se muestra la planta de conjunto o de arreglo general (PLANO A-00).

El volumen de combustibles que se manejará en la Estación de Servicio no igualará o rebasará la cantidad de reporte indicada en el segundo listado de actividades Altamente Riesgosas con características de inflamabilidad y explosividad, publicado en el Diario oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, por lo que la operación de la estación de servicio no se considera como una actividad altamente riesgosa.

Planos del sistema de tratamiento de afluentes.

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico de las instalaciones de drenaje en donde se muestra la fosa de captación de residuos líquidos o fosa séptica, en donde serán tratadas las aguas residuales de los servicios sanitarios (PLANO A-00).

Plano general de drenajes por planta, áreas u sectores integrado, indicando el tipo de drenaje o identificando las descargas.

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico de las instalaciones de drenaje y el tipo de descargas, en donde serán tratadas las aguas residuales de los servicios sanitarios (PLANO A-00).

Planos de ductos o líneas de entrada de materias primas, productos y subproductos del centro de trabajo.

NO APLICA

Planos de líneas de entrada y salida de plantas, áreas o sectores integrados.

NO APLICA.

Planos del área de localización de recipientes a presión (solo cuando se realicen actividades consideradas altamente riesgosas).

NO APLICA.

Planos de localización de almacenes, talleres y servicios de apoyo.

NO APLICA. La estación no tendrá almacenes, talleres o algún servicio de apoyo.

Planos de ductos o líneas de suministro de productos químicos para el tratamiento de aguas.

NO APLICA.

Planos del área de localización de tanques y recipientes de almacenamiento.

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico general en donde se muestra la localización de los tres tanques de almacenamiento que tendrá la Estación de Servicios (PLANO A-00).

Planos con ubicación de los sitios de tiro (bancos de desperdicio) de los residuos generados durante la construcción.

No aplica. Los residuos generados durante la construcción serán depositados en tambores metálicos de 200 litros para su posterior traslado al basurero municipal.

Planos del almacén temporal de residuos peligrosos (en caso de que exista) y del almacén o estación de transferencia de residuos no peligrosos (en caso de que exista).

En el **ANEXO 6** se incluye el plano arquitectónico de conjunto general en donde se muestra la ubicación de almacén temporal de los residuos peligrosos (almacenamiento temporal de aceites y estopas impregnadas), (PLANO A-00).

Tipo y tecnología de producción.

- i) **Tipo de actividad industrial.** En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible (gasolinas y diésel), así como comercialización de aditivos y lubricantes.
- ii) **Propósito del proyecto.** El propósito de la Estación de Servicio es la venta al público de combustibles y lubricantes.
- iii) **Descripción en términos genéricos, del tipo de procesos industriales pretendidos.** En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso industrial,

solamente se realizarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible; por lo que no se realizará ningún proceso industrial.

III.1.3.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

ACTIVIDAD	MESES												AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACIÓN DEL SITIO	X	X											
CONSTRUCCIÓN													
Construcción plataformas													
Obra civil													
Construcción sanitarios públicos													
Obra civil exterior				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Techumbre				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Instalaciones exteriores													
Instalación de dispensarios													
Instalación anuncio independiente													
Pruebas de funcionamiento													
OPERACIÓN													30 años OPERACIÓN
*ABANDONO DEL SITIO													< 30 AÑOS *

* NO SE TIENE CONSIDERADO REALIZAR EL ABANDONO DE LAS INSTALACIONES, SE EVALUARÁ LAS CONDICIONES DE LA ESTACIÓN PARA CONSIDERAR SU REHABILITACIÓN Y AMPLIAR SU FUNCIONAMIENTO

III.1.4 OBRAS Y ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO

III.1.4.1.- PREPARACIÓN DEL SITIO

Esta etapa está incluida dentro del Programa General de Trabajo, sin embargo, para precisar durante la etapa de preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Se realizará la **limpieza y retiro de vegetación** en el sitio.

Trazo y nivelación del terreno con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

Se establecerá un terraplén en donde se trazará las cimentaciones de la edificación en las áreas abiertas, se considera una nivelación del sitio de 20 cm sobre el nivel del piso lo que requerirá de aproximadamente 780 m³ de material pétreo para realizar el relleno.

Excavación. Para la construcción de las plataformas, se realizarán las siguientes actividades:

1. Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos.
2. Construcción de las zapatas, cimientos.

En este punto se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un almacén temporal de materiales, un área de maniobra de la maquinaria requerida y se colocarán baños provisionales portátiles.

Igualmente, en esta etapa se utilizará provisionalmente una toma de agua potable y una línea de corriente eléctrica de 220 volts.

CIMENTACIÓN

Se llevará a cabo los trabajos de excavación a nivel de desplante y se armará y colará las cimentaciones de acuerdo a las especificaciones de la mecánica de suelos y el diseño estructural y arquitectónico del proyecto para cada uno de los edificios e instalaciones que contempla el proyecto.

TRINCHERAS Y FOSAS DE TANQUE

- Se replantea la trayectoria de instalaciones electro-mecánicas para excavación de trincheras a una profundidad no menor de 60 cms del npt, se tendera un colchón de material fino compactado con un espesor de 10 cm para recibir tuberías.
- Se nivelará la fosa para albergar los tanques de almacenamiento.

OBRA TECHUMBRE Y EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS

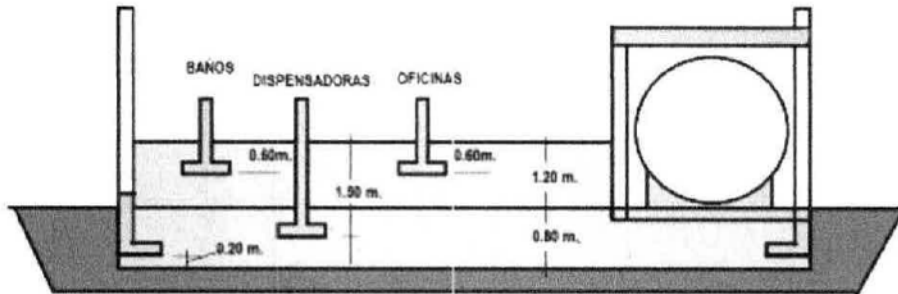
- Se levantará la estructura de los edificios que conformarán el complejo de la estación de acuerdo a las especificaciones del proyecto estructural y arquitectónico de cada uno de ellos. Todo esto cumpliendo los requerimientos y especificaciones y distancias mínimas mencionadas en la norma PEMEX Y ASEA-005.

III.1.4.1.1.- Estudios Complementarios

Entre los estudios previos que se realizan, la Estudio de la Mecánica de Suelo (**ver anexo 7**) nos arroja información para determinar la cimentación de las diferentes áreas que se construirán.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL GEOTÉCNICO DE CIMENTACIÓN

De acuerdo con el estudio realizado y la experiencia para cimentar en suelos con características similares como los ahora encontrados, se dan las siguientes recomendaciones:



Área de estaciones de servicio.

1. Dado que los rellenos constituidos por arenas limosas se encuentran sobre suelos arcillosos y a que estos últimos están muy cerca del nivel de desplante la capacidad de carga se obtuvo para el suelo arcilloso mediante la ecuación de terzaghi, la cimentación deberá ser a base de zapatas aisladas de concreto armado con $f'c$ de 250 kgf/cm^2 . Calculada con una capacidad de carga de 9 ton/m^2 .

2. El desplante de las zapatas será de 1.50 metros respecto del nivel máximo de los rellenos.

3. Se construirá una plantilla de concreto de $f'c$ de 100 kgf/cm^2 y 5 cm. de espesor.

4. Los rellenos de las excavaciones para restituir el nivel de los pisos de los pisos, deberán ser compactados al 90% del peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO STD, en capas no mayores a los 20 cm.

5. Bulbo de presiones de cimentaciones vecinas: la influencia de las cimentaciones de las construcciones en la vecindad no requieren ser revisadas debido a la inexistencia de obras en la vecindad, aun las propias se ubican en separaciones que no interfieren entre si ya que la capacidad de carga de los suelos permiten dimensiones reducidas de las cimentaciones y la disipación de esfuerzos sin llegar a producir traslapes de los mismos enviados por las zapatas más cercanas.

Área de tanques de almacenamiento del combustible.

Debido a que el terreno en estudio se halla bajo el de las calles colindantes y a que el nivel freático se encuentra a más de 11 metros de profundidad, es posible realizar lo siguiente:

Tanque subsuperficial.

1. Dado que los rellenos constituidos por arenas limosas se encuentran sobre suelos arcillosos y a que estos últimos están muy cerca del nivel de desplante la capacidad de carga se obtuvo para el suelo

- arcilloso mediante la ecuación de terzaghi, la cimentación deberá ser a base de zapatas aisladas de concreto armado con $f'c$ de 250 kg/cm^2 . Calculada con una capacidad de carga de 8 ton/m^2 .
2. El desplante de las zapatas será de 1.20 metros respecto del nivel máximo de los rellenos.
 3. Se construirá una plantilla de concreto de $f'c$ de 100 kg/cm^2 y 5 cm. de espesor.
 4. Los rellenos de las excavaciones para restituir el nivel de los pisos de los pisos, deberán ser compactados al 90% del peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO STD, en capas no mayores a los 20 cm.
 5. Bulbo de presiones de cimentaciones vecinas: la influencia de las cimentaciones de las construcciones en la vecindad no requieren ser revisadas debido a la inexistencia de obras en la vecindad, aun las propias se ubican en separaciones que no interfieren entre si ya que la capacidad de carga de los suelos permiten dimensiones reducidas de las cimentaciones y la disipación de esfuerzos sin llegar a producir traslapes de los mismos enviados por las zapatas más cercanas.

Tanque enterrado.

La cimentación deberá ser a base de zapatas aisladas de concreto reforzado con $f'c$ de 250 kg/cm^2 . Calculada con una capacidad de carga de 30 ton/m^2 . Habiéndose evaluado mediante la ecuación de Bowles por quedar en contacto con suelos areno – limosos.

1. Se construirá una plantilla de concreto de $f'c$ de 100 kg/cm^2 y 5 cm. de espesor.
2. Para el diseño de los muros de contención se considerará lo siguiente:
 - Peso volumétrico seco del material del estrato areno limoso incluyendo a la capa de roca caliza suave sobre el desplante igual a 1.75 ton/m^3
 - Angulo de fricción interna de 35°
 - Capacidad de carga del suelo de cimentación de 40 ton/m^2
 - Peso volumétrico seco del relleno igual a 1.70 ton/m^3
 - Angulo de fricción interna de 30°
3. Bulbo de presiones de cimentaciones vecinas: la influencia de las cimentaciones de las construcciones en la vecindad no requieren ser revisadas debido a su inexistencia y solo deben considerarse para el diseño los esfuerzos inducidos por los neumáticos de los carroitanques empleados para el transporte del combustible.

Área de baños y oficinas.

1. Dado que los rellenos están constituidos por arenas limosas, la cimentación deberá ser a base de zapatas aisladas de concreto armado con $f'c$ de 250 kg/cm^2 . Calculada con una capacidad de carga de 20 ton/m^2 . por apoyarlas en material areno limoso compacto.
2. El desplante de las zapatas será de 0.60 metros respecto del nivel máximo de los rellenos.
3. Se construirá una plantilla de concreto de $f'c$ de 100 kg/cm^2 y 5 cm. de espesor.
4. Los rellenos de las excavaciones para restituir el nivel de los pisos de los pisos, deberán ser compactados al 90% del peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO STD, en capas no mayores a los 20 cm.

5. *Bulbo de presiones de cimentaciones vecinas: la influencia de las cimentaciones de las construcciones en la vecindad no requiere ser revisadas debido a la inexistencia de obras en la vecindad, aun las propias se ubican en separaciones que no interfieren entre si ya que la capacidad de carga de los suelos permite dimensiones reducidas de las cimentaciones y la disipación de esfuerzos sin llegar a producir traslapes de los mismos enviados por las zapatas más cercanas.*

Muros de contención perimetrales.

1. *Dado que el terreno natural está constituido por arcillas y en virtud del tipo de estructura lineal constitutiva de los muros, la cimentación deberá ser a base de zapatas corridas de concreto armado con $f'c$ de 200 kg/cm^2 y/o de mampostería. Calculada con una capacidad de carga de 8 ton/m^2 por apoyarlas en material arcilloso.*
2. *El desplante de las zapatas será de 1.80 metros respecto del nivel máximo de los rellenos.*
3. *Se construirá una plantilla de concreto de $f'c$ de 100 kg/cm^2 y 5 cm. de espesor.*
4. *Los rellenos de las excavaciones para restituir el nivel de los pisos de los pisos, deberán ser compactados al 90% del peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO STD, en capas no mayores a los 20 cm.*
5. *Para el diseño de los muros de contención se considerará lo siguiente:*
 1. *Peso volumétrico seco del material del estrato areno limoso sobre el desplante igual a 1.75 ton/m^3*
 2. *Angulo de fricción interna de 35°*
 3. *Capacidad de carga del suelo de cimentación de 30 ton/m^2*
 4. *Peso volumétrico seco del relleno igual a 1.75 ton/m^3*
 5. *Angulo de fricción interna de 30°*
6. *Bulbo de presiones de cimentaciones vecinas: las influencias de las cimentaciones de las construcciones en la vecindad no requieren ser revisadas debido a su inexistencia.*

III.1.4.2- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

OBRA CIVIL

Todas las áreas de servicio al público dentro del proyecto serán diseñadas para el acceso de personas discapacitadas, procurando eliminar barreras arquitectónicas que pudieran impedir su uso.

INFRAESTRUCTURA

Oficinas.

Tendrán como mínimo una superficie de 20.24 m^2 y contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles.

Sanitarios para el público.

Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios, éstos no se ubicarán a más de 20 m de las zonas de despacho de combustibles, dentro de la tienda de conveniencia.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados y los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro y un mingitorio, el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales. Todos los inodoros serán de seis litros de capacidad, en caso de no operar con fluxómetro.

Anuncio Independiente

Suministro y colocación de anuncio tótem, dos caras, con una medida total de 3.5 x 0.4 x 11.00 m alto, forrado con panel compuesto de aluminio de la marca alupac en color azul, cajillo perimetral iluminado con tiras de led en color blanco, no incluye cimentación.

Suministro y colocación de letra "G" del canal, elaborado en lamina de aluminio al fondo y cantos, frente en acrílico translucido con una moldura silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 1.8 x 2.25 m de alto.

Suministro y colocación de letrero "LA GAS" de canal, elaborado en lamina de aluminio al fondo y cantos, frente en acrílico translucido con moldura silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 2.4 x 0.85 m de alto.

Suministro y colocación de tabletas con lona impresa a dos caras, iluminado con lámparas T 08 de 59 watts marca Phillips con medida de 2.88 x 0.7 x 0.35 mts.

ALMACENES Y ÁREAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Cuarto de Residuos Peligrosos y Cuarto de Basura

El espacio mínimo para esta zona será de 6.21 m², el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior, con una altura mínima de 1.80 m.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas. Se ubicará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

Cuarto de máquinas.

El área mínima será de 5.68 m² y el piso será de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

En su interior se localizará el compresor de aire, mismo que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Cuarto eléctrico.

Tendrá un área mínima de 3.71 m² y aquí deberán instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

Bodega para limpios.

El espacio mínimo para esta zona es de 2.30 m², mismo que puede ampliarse de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, y los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Tanques de almacenamiento.

Para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustibles se seguirán las especificaciones del sistema constructivo Tipsa-Petrofast. Dicho sistema está aprobado por PEMEX.

Se van a instalar tanques de doble pared evitando así la instalación de hormigonado de seguridad en el exterior. Los tanques de productos van semienterrados en posición horizontal y son de

forma cilíndrica, fabricados con chapa de acero en su interior y Polietileno De Alta Densidad (PEAD) en su exterior, que le confiere una gran resistencia frente a la humedad, corrosión y desgaste en general.

Dentro del foso donde se sitúan los tanques hay un relleno de arena, además del pavimento que sirve como base para el asentamiento de los mismos.

Todos los tanques tienen en la parte superior una arqueta que cuenta con los orificios necesarios para el acceso a ellos y para realizar los sondeos y ventilaciones pertinentes, además de la aspiración de combustible por parte del sistema de tuberías. Debe contar con un sistema de detección de fugas.

Los tanques deben tener una distancia reglamentaria entre ellos según el volumen contenido en su interior. Se instalarán en un foso a una profundidad de 4.2 metros, tomando en cuenta que el diámetro exterior del tanque es 3.04 mts y debe de respetar una distancia de 1.20 mts al lomo del tanque bajo el nivel de piso terminado.

En ningún momento se prevé la existencia de nivel freático bajo el terreno de la estación de servicio, ya que como se ha comentado anteriormente el asentamiento es bastante estable en su conjunto, al igual que los terrenos aledaños. La descarga de producto en los tanques de almacenamiento se realizará por llenado remoto mediante un camión cisterna, disponiendo de una zona exclusiva para la realización de la operación, la zona de carga y descarga.

Se emplearán tanques TIPSÁ ecológicos de doble pared protegidos catódicamente bajo licencia del STI (Instituto del Tanque de Acero de los E.U.A.).

TABLA 4.- Aspectos De Diseño

Tanque No.	Capacidad (lts)	Sustancia a almacenar	Tipo de cúpula	Presiones de vapor estimadas	Gradientes de temperatura estimados
1 (BIPARTIDO)	100,000	Combustible Magna (60,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
		Combustible Premium (40,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
2	40,000	Combustible Diesel	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente

El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 15 años, transcurrido este tiempo se cambiarán, sin embargo, cada 1 año los tanques se someterán a pruebas de hermeticidad para verificar su correcto funcionamiento.

Todas las boquillas del tanque estarán protegidas con doble contención.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

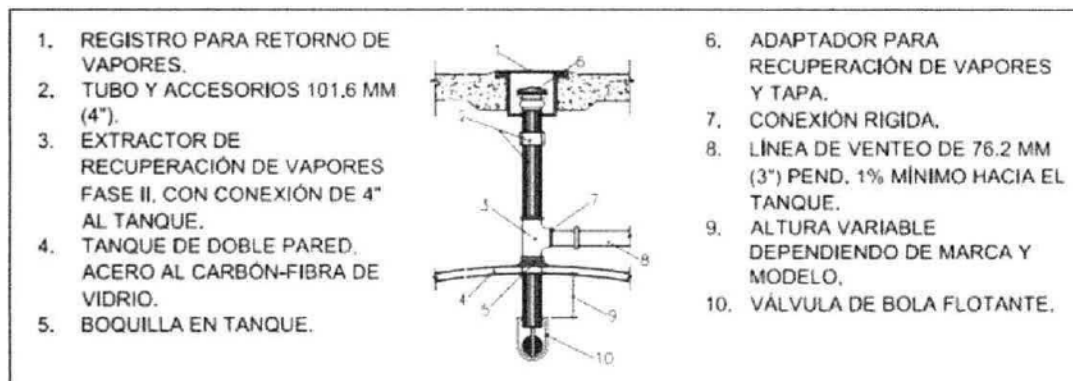


IMAGEN 8.- Sistema de recuperación de vapores

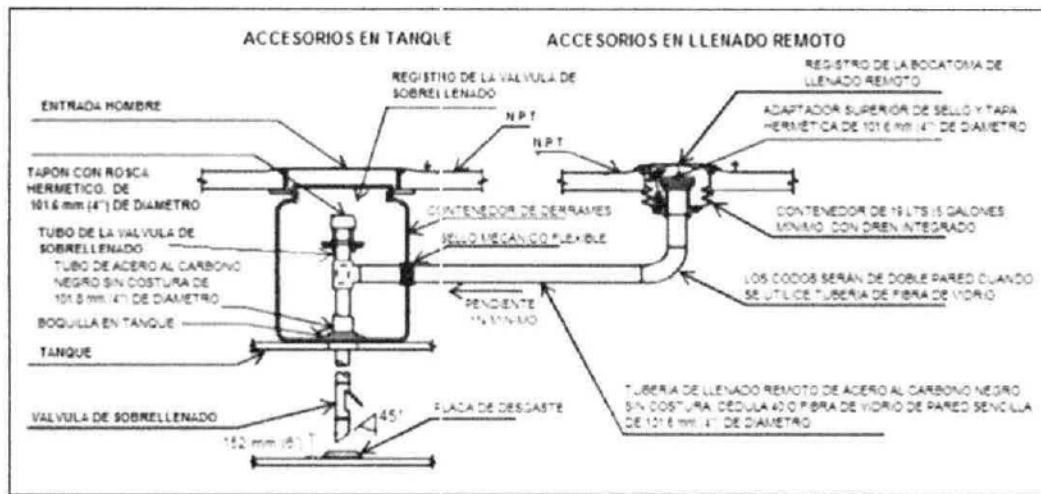


IMAGEN 9.- Accesorios y componentes con que debe contar los tanques de almacenamiento.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

Dispensario de combustibles.

La Estación de Servicios contará con cuatro dispensarios de combustibles con cuatro mangueras cada uno para el despacho simultáneo de gasolina o de combustible diésel o de combustible PREMIUM a los vehículos automotores. La ubicación y dimensiones de los dispensarios están indicadas en el plano arquitectónico general (Plano A-00) (**ANEXO 6**). Cada área de despacho tendrá dispensadores de agua y aire, que estarán regulados con llaves de paso para su control.

La medida longitudinal de estos módulos, tomada de extremo exterior de un basamento al extremo opuesto del otro, es de 3.5 m. La distancia longitudinal entre los ejes de los dispensarios

de ambos basamentos del módulo será de 8.5 m.

Los aparatos surtidores se situarán en las isletas correspondientes, por lo que se establecen tres isletas con 2 aparatos surtidores dobles y uno triple. Además, en función de la normativa aplicada y de protección del medio ambiente, los surtidores han de estar equipados con las siguientes características de seguridad y protección:

Contenedores herméticos de pared sencilla o doble pared de 5 mm de espesor de pared, de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con certificación ul o ulc para la contención y manejo de los combustibles.

Válvula de corte rápido (shut-off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a ± 1.27 cm ($\frac{1}{2}$ pulg) del nivel de la superficie del basamento

Termo-fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor

Sistema para detección de líquidos con sensores en los contenedores de dispensarios

- Dispositivo de disparo si el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- Dispositivo de corte de suministro en caso de fallo.
- Puesta a tierra de todos los componentes.
- Resistencia mínima de 1 mo entre los extremos de la manguera.
- Dispositivo antirrotura para el boquerel.
- Compatibilidad con el sistema de recuperación de gases en fase ii.

Los aparatos surtidores deben disponer de anclajes para ser fijados de forma segura. Se les protegerá contra daños de vehículos que se posicionen para repostar.

Elementos protectores.

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4" de diámetro.

Distancias mínimas.

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas de 7 m. entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que

conforman la estación de servicios.

Techumbres.

Las columnas que se utilizarán para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto. La forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural.

La estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta; cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando impedida su caída libre.

Recubrimiento en columnas de zona de despacho.

Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho quedará prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

Faldón.

Suministro y colocación de faldón perimetral, en "COVERLUM" material en 4 mm de espesor en color verde con cajillo iluminado con doble tira de led en color blanco en la perimetría, incluye fuentes de poder y franja de vinil de alta resistencia en color blanco y con un desarrollo de 1.57 m.

Suministro y colocación de logotipo en letra de canal, elaborado en lámina de aluminio el fondo y cantos, frente an acrílico translucido con molduras silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 3.5 X 1.24 m alto.

Pavimentos.

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles.

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 cm, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No se usarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima sea del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

ACCESOS Y CIRCULACIONES**Rampas.**

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a $\frac{1}{3}$ del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

Guarniciones y banquetas internas.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

Circulaciones vehiculares internas.

El piso de las áreas de circulación de las estaciones de servicio será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares

Estacionamientos.

Se dejará el espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m² (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios.

Carriles de desaceleración.

El proyecto contará con carriles de desaceleración debidamente señalizados.

Barda Perimetral.

Se construirá una barda perimetral para delimitar el área del proyecto, para lo cual se colocarán rejacero con paneles de acero de 2.5 m de altura, calibre 6 y resistencia de 75 mil a 100 mil lb/plg², reforzado con un poste de 3.10 m de altura, calibre 16, de 2 1/4" x 2 1/4".

SISTEMAS DE DRENAJE (OBRA HIDRÁULICA)

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje pluvial, sanitario y aceitoso.

Pluvial.

Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Sanitario.

Captará exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios y se canalizarán a una fosa séptica y después a un pozo de absorción.

Aceitoso.

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

Pendientes.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1 %.

Diámetros.

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm.

Materiales para la construcción del drenaje.

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán contruidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Los registros que no sean del drenaje aceitoso serán contruidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de aguas aceitosas recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas. La fosa séptica por ningún motivo se conectará a los drenajes que contengan aguas aceitosas.

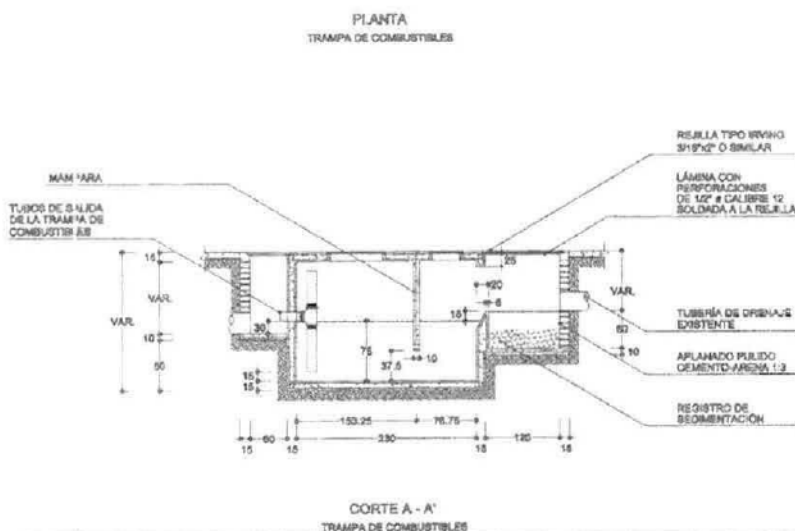


IMAGEN 10.- Diseño de una trampa de aceite

OBRA ELÉCTRICA

Se realizarán en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM-001-SEMP-1994, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad, cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick, que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio.

ACABADOS DECORATIVOS DE LA OBRA

Se llevarán a cabo los acabados finales de las obras anteriormente descritas (detalles de obra civil, pintura, carpintería, herrería, etc.)

CREACIÓN DE ÁREAS VERDES

En esta área se realizará un tendido de tierra vegetal o de barranco de 20 cm, en el cual se colocará en su mayoría pasto tipo kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), además de especies arbustivas. Se proponen plantar cualquiera de los ejemplares siguientes: Cocinera (*Ixora coccinea*), Buganvilia (*Bougainvillea spectabilis*) o tulipán tabasqueño (*Hibiscus* sp.), así como la utilización de especies vegetales propias de la región.

Observarán los siguientes lineamientos:

- Estarán diseñadas con base en las características y tipo de plantas de cada región.
- Se instalará un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable.
- En los accesos y salidas de la Estación de Servicio no se deben usar arbustos de gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores.
- Debe evitarse la siembra de árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.



Maquinaria y equipo que se requiere para las diferentes obras y actividades del proyecto.

EQUIPO.

Para las construcciones antes descritas se requerirá el equipo y maquinaria pesada siguiente

- Motoescropa
- Motoconformadora
- Compactador
- Volquete
- Camión surtidor o Pipa
- Revolvedora de concreto
- Grúa
- Trípode de Nivelación.
- Equipo de albañilería (Plomada, cuchara, pala, carretilla, cubetas, martillo, cincel etc.).

Este es el equipo y maquinaria idónea para los trabajos antes mencionados pero la utilización de ellos se puede ajustar a las necesidades del proyecto.

Materiales.

Durante la etapa de construcción se requerirán los siguientes materiales:

- Agua.
- Cemento.
- Arena.
- Grava.
- Piedra.
- Varillas de acero.
- Malla.
- Block de construcción.
- Polvo de piedra.
- Cal.
- Tubería de cobre.
- Tubería de PVC.
- Políducto.
- Cable.
- Chalupas y apagadores con tapa.
- Tornillos, tuercas y clavos.

Calidad de los materiales.

Concreto. - El concreto será de una resistencia mínima de 200 kg/cm².

Muros de carga. - El block de construcción será vibrocomprimido con una resistencia mínima a la compresión de 40 kg/cm², el mortero para pegar las piezas deberá cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 40 kg/cm², y el concreto de los castillos y cadenas deberán tener una resistencia mínima a la compresión de 150 kg/cm².

Sistema de piso. - Vigueta pretensada T-12-5 y T-15-5 12 y 15 cm de peralte con 5 y 4 hilos, 4 o 5 en el lecho inferior y 1 en el lecho superior; Bovedilla poliestireno de 15x25x56 cm; y capa de compresión de 5 cm concreto F'c=200 kg/cm²

PERSONAL EMPLEADO.

Durante la etapa de construcción se requerirá el siguiente personal:

- Ingeniero civil.
- Arquitecto.
- Ingeniero topógrafo.
- Peones.
- Operadores de maquinaria Grúa.
- Ayudantes de operador.
- Albañiles.
- Herrero.
- Ayudantes de herrero.
- Plomero.
- Ayudantes de plomero.
- Electricista.
- Ayudantes de electricista.
- Responsable de obra.
- Supervisores.

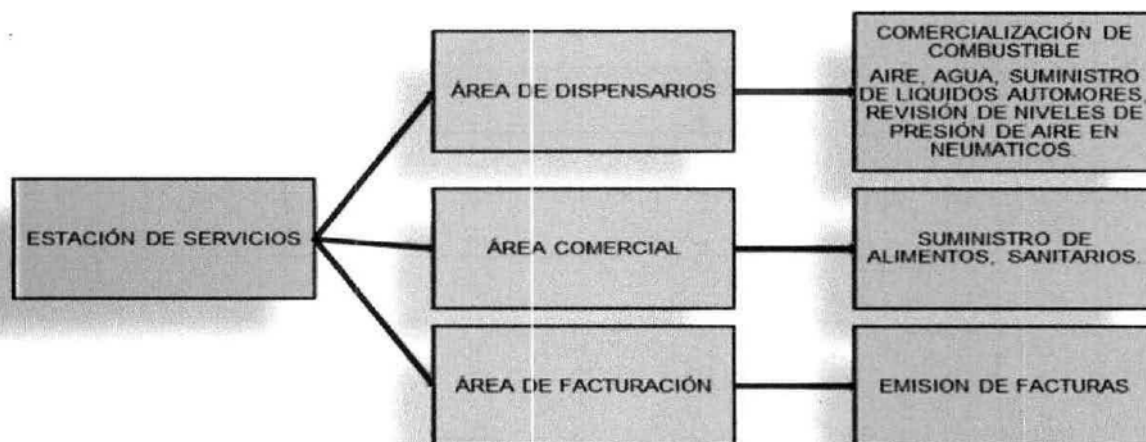
III.14.3- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la Estación de Servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible.

La “Estación de Servicios Suc. Castatmay, ubicado en el Municipio de Campeche, Campeche.” Operará a través de tres distintas áreas:

- Área de Dispensarios: En esta área se comercializará gasolina tipo magna, premium y Diésel, líquidos automotrices y se ofrecerán servicios para la revisión de los niveles de líquidos automotrices así como también se contará con un dispensario de aire y agua.
- Área de Comercial: Esta área se ofrecerá comida rápida y otros productos de consumo, así como también contará con el servicio de sanitarios públicos.
- Área de Administrativa: En esta área se realizará actividad gerencial y de facturación.

Diagrama de flujo general del proyecto



Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera se requerirá de mantenimiento, ya las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorias y de ciertas áreas que tienen mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papel es, plásticos, mismos que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras que se encuentran en la ciudad. Por otra parte, la Estación de se diseñó de acuerdo a las especificaciones de que establece PEMEX para este tipo de franquicias, por lo tanto, aplica las indicaciones del manual de operación de la franquicia PEMEX, el cuales un documento en donde se detallan los procedimientos, funciones, actividades, sistemas, recomendaciones, disposiciones y normas de todas y cada una de las áreas de operación de las Estaciones de Servicio.

El Manual de Operación de la Franquicia PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.
- Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.
- Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.
- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

III.1.4.3.1. Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; mantenimiento de la planta de tratamiento, baños, islas.

Una de las principales actividades de mantenimiento será la que corresponde a sanitarios y a la fosa de captación de aguas residuales domiciliarias, para el desarrollo de estas actividades se contratará a empresas especializadas y autorizadas para el manejo y destino final de este tipo de residuos. Se pondrá atención precisa a los avisos ordinarios y extraordinarios que surjan de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se realizará bajo los siguientes procedimientos:

Limpieza de la Estación de Servicio.

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

1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo:

Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

3.-Purgado de tanques:

Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

4.-Drenaje aceitoso:

Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos para evitar accidentes y mayor fuente de contaminación.

III.1.4.3.2.- Operación

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 hr., en los cuales se despachará el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de auto tanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al auto tanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el auto tanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconectara del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado.

III.1.5.- ABANDONO DEL SITIO

III.1.5.1. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

Una vez concluida la construcción de la obra se procederá a dismantelar la bodega de lámina de cartón que sirvió para almacenar materiales de construcción y herramientas, para posteriormente retirarlo del sitio de la obra.

III.1.5.2. ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.

No se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la Estación de Servicios tendrá una vida útil de 30 años, duración que dependerá de la renovación de los equipos y del permiso de funcionamiento. Para ello el equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o, en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

III.1.6.- INSUMOS

III.1.6.1. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Los recursos naturales que se aprovecharán son materiales de relleno (material pétreo) y agua.

TABLA 5.- MATERIAL PÉTREO	
Volumen empleado:	780 m ³
Forma de obtención:	Compra.
Lugar de obtención:	Empresa proveedores autorizada.
Método de extracción:	A cielo abierto.
Forma de traslado al sitio del proyecto:	En camiones de volteo.

Etapa de uso:

Preparación del sitio y construcción.

Modo de empleo:

Relleno y nivelación.

TABLA 6.- AGUA

Etapa	Tipo de agua	Vol. (lts)	Origen	Periodo de uso
Preparación del sitio.	Potable	1000 (aprox)	Red de agua potable	Mensual
Construcción	Potable	1000 (aprox)	Red de agua potable	Llenado de cisterna
Operación	Potable		Red de agua potable	Permanente

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

La Descripción general del tipo de servicios que se proporcionan en las instalaciones almacenamiento y comercialización de combustibles.

Los combustibles manejados son Diésel, Gasolina Magna y Gasolina Premium., estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores, tal como se muestra en la siguiente tabla.

III.2.1. MATERIALES Y SUSTANCIAS

TABLA 7.- MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SE USARÁ EN EL PROYECTO

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ²	No. ONU	Estado físico	Almacenamiento	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de reporte	Característica CRETIB						IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
MAGNA	Gasolina Magna	8006-61-9	1203	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra
PREMIUM	Gasolina Premium (1) ZMVM	8006-61-9	1203	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra
DIÉSEL	Diésel	68476-34-6	1202	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra

1.- CAS: Chemical Abstract Service

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)

4.- TLV: Valor límite de umbral

Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos No aplica

Materiales radioactivos No aplica.

VER ANEXO 7, HOJAS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS.

III.2.2. MATERIALES Y COMBUSTIBLE.

Energía eléctrica.

La energía eléctrica será proporcionada por un transformador de tipo poste con capacidad de 45 kVA, 13,200/220/127 Volts alimentado por una línea de alta tensión de 13,200 Volts de la Comisión Federal de Electricidad.

Combustible.

Los combustibles gasolina y Diésel que se requiere para la maquinaria pesada y vehículos durante la etapa de preparación del sitio y construcción se adquirirán en la estación de servicio más cercano al predio del proyecto.

III.2.3. SUSTANCIAS PELIGROSAS.

En la Estación de Servicio se manejará combustible Magna, Premium y Diésel, estas sustancias se encuentran consignadas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad y explosividad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, sin embargo, el volumen que manejará la Estación de Servicios no rebasará la cantidad de reporte indicada en dicho listado, por lo que su actividad **no se considera altamente riesgosa**.

Como parte de los estudios complementarios y evidenciando que no es una actividad altamente riesgosa, se realizó un análisis de riesgo para comprobar que no es una actividad riesgosa y un programa para la prevención de accidentes, complementando la información y las medidas que se tomaran en caso de suscitarse algún accidente (**ANEXO 9 ANÁLISIS DE RIESGO Y PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**).

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

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Servicio para la venta de gasolinas (Premium y Magna) y Diésel. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se reciben las gasolinas y el diésel, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

A continuación, se describe cada una de las actividades a realizar durante la etapa de operación del proyecto.

Etapa 1. Recepción De Combustible.

Los combustibles se recibirán por medio de autotanques de 18,000 o de 20,000 litros de capacidad. Al ingresar el autotanque a la estación de servicio se efectuarán los siguientes pasos:

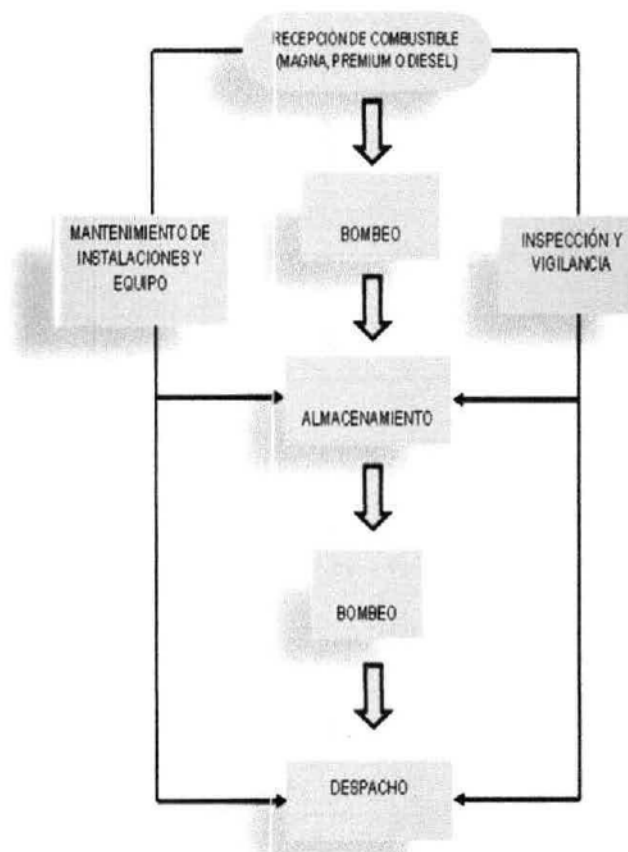


IMAGEN 11.- Diagrama de recepción de combustible

Etapas 2. Almacenamiento De Combustible.

El almacenamiento del combustible se hará en dos tanques de doble pared del tipo ecológico, 1 tanque de 100,000 litros bipartido (60,000 combustible Magna, 40,000 premium) y 1 tanque de 40,000 litros para Diésel, confinados en muros de concreto.

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo “Tanque Enchaquetado” de Acero al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

Etapas 3. Despacho Del Combustible.

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medio 3 módulos de abastecimiento para el despacho de gasolinas Magna, Premium y Diésel.

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por PEMEX en su manual de operación de Estaciones de Servicio.

Etapas 4. Inspección Y Vigilancia.

En esta etapa, el responsable de su realización, será el encargado de la Estación de Servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación.

Se deberá realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la Estación de Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, ésta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

Etapas 5. Mantenimiento.

En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo que contempla los procedimientos descritos en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

IMAGEN 12.- DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

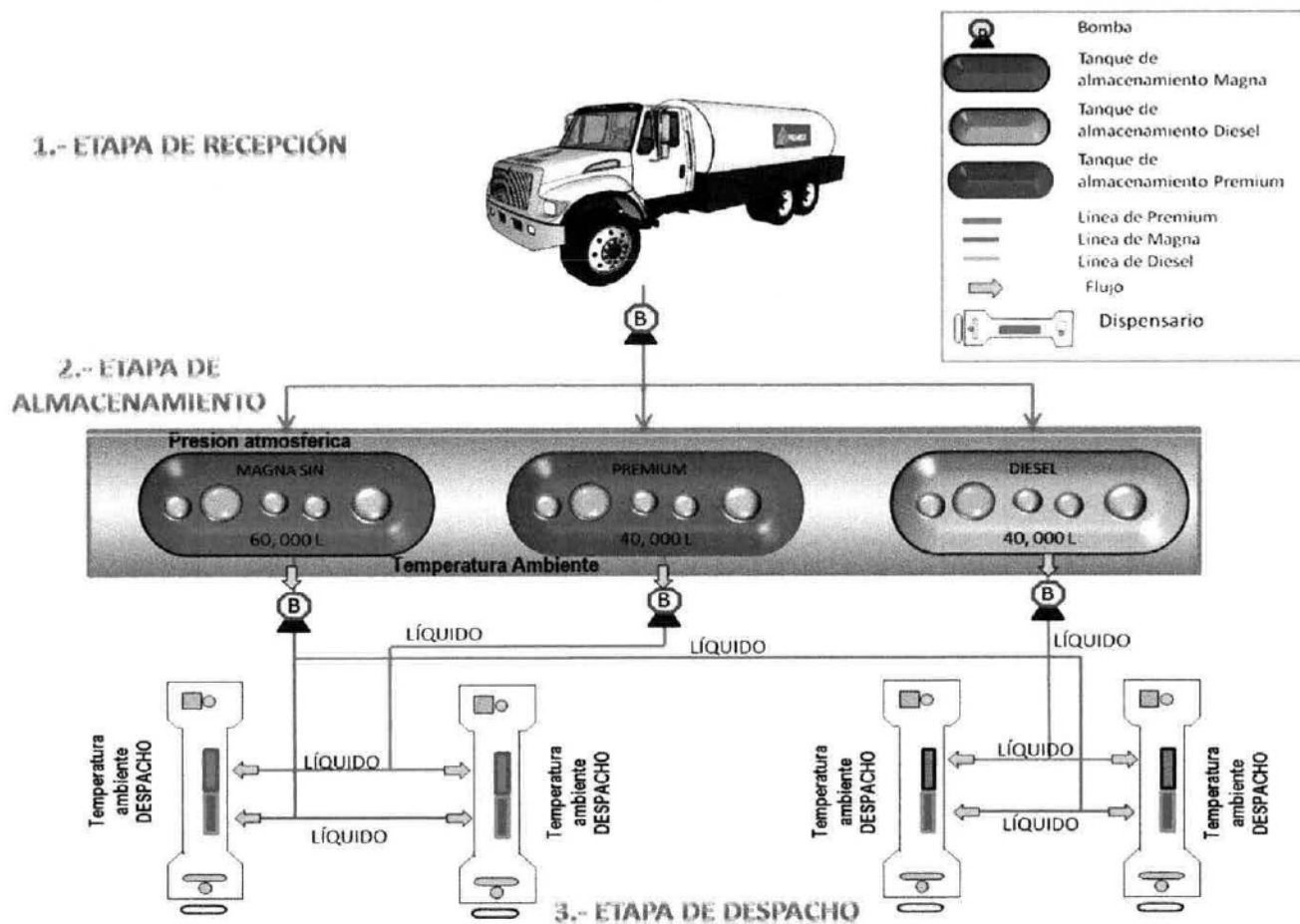
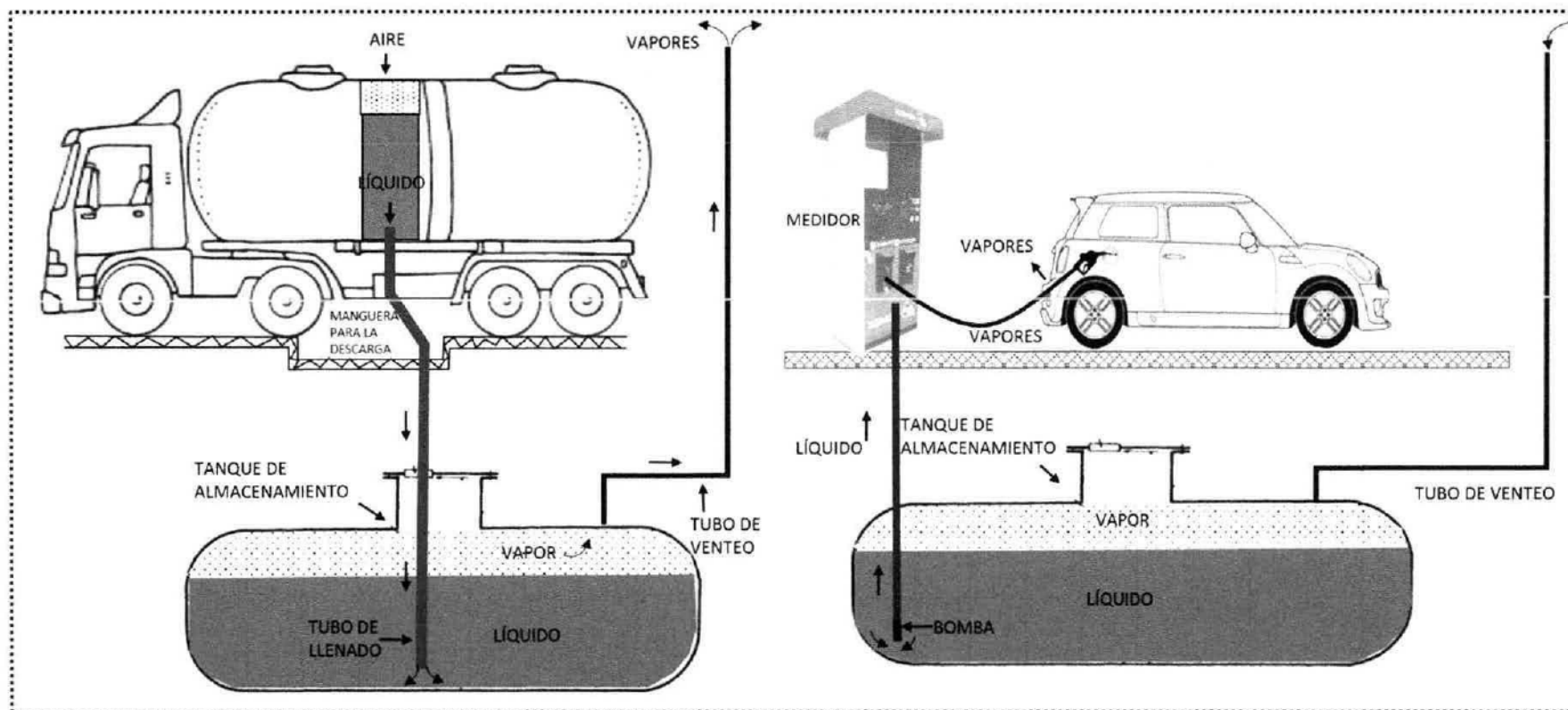


IMAGEN 13.- DIAGRAMA DE EMISIONES EN UNA ESTACIÓN DE SERVICIO



III.3.1.- CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS TANQUES (DIMENSIONES, CAPACIDAD Y MUROS DE CONTENCIÓN).

TABLA 8.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen máximo de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario		Tanque secundario					
	Ø interior (m)	Longitud interior (m)	Ø exterior (m)	Longitud total (m)				
1 Tanque bipartido de doble pared horizontal	3.04	14.46	3.086	14.83	103,700	DIV60/40T10	MAGNA PREMIUM	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores. • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

TABLA 9.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen máximo de almacenamient o	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Medidas totales Exteriores en mts		Longitudes interiores					
	Diámetro (m)	Longitud (m)	DIVISIÓN 1	DIVISIÓN 2				
1 Tanque de doble pared horizontal	3.04	14.46	8.587	5.787	40,000	40T10	DIÉSEL	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores • tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

Nombre y descripción breve y características de cada uno de los subproductos. En el **ANEXO 8** se incluyen las hojas de datos de seguridad de los combustibles Magna Sin, Premium y Diésel, en donde se describen las características.

Con el propósito de evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina. Dentro de este contenedor se instalará un sensor conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar derrames o presencia de líquidos

Para evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina.

Corresponde a la fase 1 de recuperación de vapores y consiste de los accesorios e instalaciones siguientes:

1. Una sección de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, roscada en ambos extremos, conectada a la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
2. Ex tractor de recuperación de vapor es con conexión de 101.6 mm (4") al tanque, para su conexión al extremo superior de la tubería que conecta la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
3. Tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura del mismo diámetro, en cédula 40, para conectar verticalmente en el extremo superior del extractor de recuperación de vapores, hasta el nivel de piso terminado de la cubierta del tanque de almacenamiento.
4. sello y tapa hermética para la sección superior de la tubería.
5. El adaptador y tapa quedarán instalados dentro de un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado y tapa; estos elementos se colocarán dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o poli etileno de alta densidad, libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.
6. El contenedor incorporará un sello mecánico en la intersección con la tubería del sistema de recuperación de vapores remoto, y un sensor que estará conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar la presencia de líquidos en su interior.
7. En la parte inferior de la tubería de acero al carbón negro sin costura se instalará una válvula de bola flotante, en el interior del tanque de almacenamiento.

8. Se colocará un tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, en el extractor de la tubería de recuperación de vapores, hasta el punto donde se localice la recuperación remota; se deberá mantener una pendiente desde la bocatomía remota hacia el extractor de la tubería de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento de por lo menos 1%. En el otro extremo de la tubería se instalará un codo de 90° y un tramo vertical de tubería del mismo diámetro y cédula, hasta el nivel de piso terminado.
9. En el extremo superior de la tubería se colocará un adaptador con sello y tapa hermética para la recuperación de vapores remota.
10. Incorporar un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado, a nivel de piso terminado.
11. El nivel superior de las tapas de los contenedores de derrames quedarán 2.54 cm. (1") arriba del nivel adyacente de piso terminado.
12. Todas las tuberías que crucen el contenedor deberán tener sellos flexibles para mantener la hermeticidad del sistema.

Aplica exclusivamente a las Estaciones de Servicio que realicen la descarga de gasolina desde el auto tanque a los tanques de almacenamiento subterráneos mediante el dispositivo de llenado remoto por gravedad, y deberá instalarse por lo menos un dispositivo para todos los tanques que almacenen gasolina, dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de todos los tanques de almacenamiento.

III.3.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se construirá una bodega para el almacenamiento de material y equipos, se realizará a base de lámina y madera.

La construcción de caminos no se contempla, serán utilizados los existentes, ya que el área donde se tiene proyectado la ejecución de la obra cuenta con vías de comunicación accesibles y en buen estado.

Se construirá una bodega provisional (madera y lámina de zinc y/o cartón) para el almacenamiento y control de material y herramientas de trabajo.

Se contratará a una empresa especializada para la implementación y mantenimiento de sanitarios portátiles, mismas que serán colocadas en sitios estratégicos de acuerdo a las necesidades de los trabajadores que participen en el desarrollo de la obra

III.3.3. Materias primas e insumos por fase de proceso: Indicar tipo y cantidad de los mismos, considerando las sustancias que serán utilizadas para el mantenimiento.

Insumos.

Para la operación de la operación de la gasolinera se requiere de insumos, mismos que se obtendrán de las tiendas de auto servicio; entre los insumos requeridos por la operación del proyecto durante su vida se requiere de lo siguiente:

Insumo	Unidad	Cantidad/mes
Agua	M ³	90.0
Energía Eléctrica	Kw	n.d.
Detergentes	Kg	5.0
Escobas	Pza.	10
Cepillos	Pza.	4.0
franelas	m	2
Aromatizantes	Pza.	15
Servilletas y papel de baño	Pza.	30
Jabón líquido	Litro	15
Desinfectante	Litro	20

Sustancias no peligrosas.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peli grosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto son: producto de los restos vegetales, restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peli grosos.

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se manejará sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizara ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

Tabla 10. Características de los materiales y sustancias que se encontrarán en las diferentes etapas del proyecto

Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Cantidad que se genera	Almacenamiento	Estado físico
Estopas impregnadas de aceites, lubricantes y aditivos	Preparación del sitio, construcción y mantenimiento	Áreas de tuberías, tanques, auto móviles de los usuarios	Inflamable	N/D	Tambores con tapas	Sólido
Pinturas	Construcción, mantenimiento	Área de tuberías, tanques, banquetas y edificios.	Reactivo, tóxico inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido
Solventes	Construcción y mantenimiento	Tuberías, accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido
Lubricantes	Construcción y mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los Art. 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomara las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el Diésel, la Gasolina Magna y La gasolina Premium, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

Materiales y sustancias

Tabla 11. Características de las sustancias que se manipularán en la E.S. Castamay.

Nombre comercial	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de reporte	Característica CRETIB	ID LH	TL V	Destino o uso final
						C R E T I B			
Gasolina Magna	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L	X X X	-	-	Venta al público
Gasolina Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L	X X X	-	-	Venta al público
Diésel	6833430-5	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L	X X X	-	-	Venta al público

1.- CAS: Chemical Abstract Service

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico- Infeccioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)

4.- TLV: Valor límite de umbral

Durante la limpieza y preparación del área y en la etapa de construcción el combustible aceite, gasolina, diésel no será almacenado en el terreno, se adquirirá de acuerdo a las necesidades y será transportado en barriles de 50 litros, el sitio donde se utilizarán estos insumos estará protegido con un techo de lámina de zinc y se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar alguna contingencia.

Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, se le obligará que todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas sean depositados en tambores para su disposición final; se manejará con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al basurero municipal de Carmen. Durante la construcción, los residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechos orgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

Emisiones a la atmósfera.

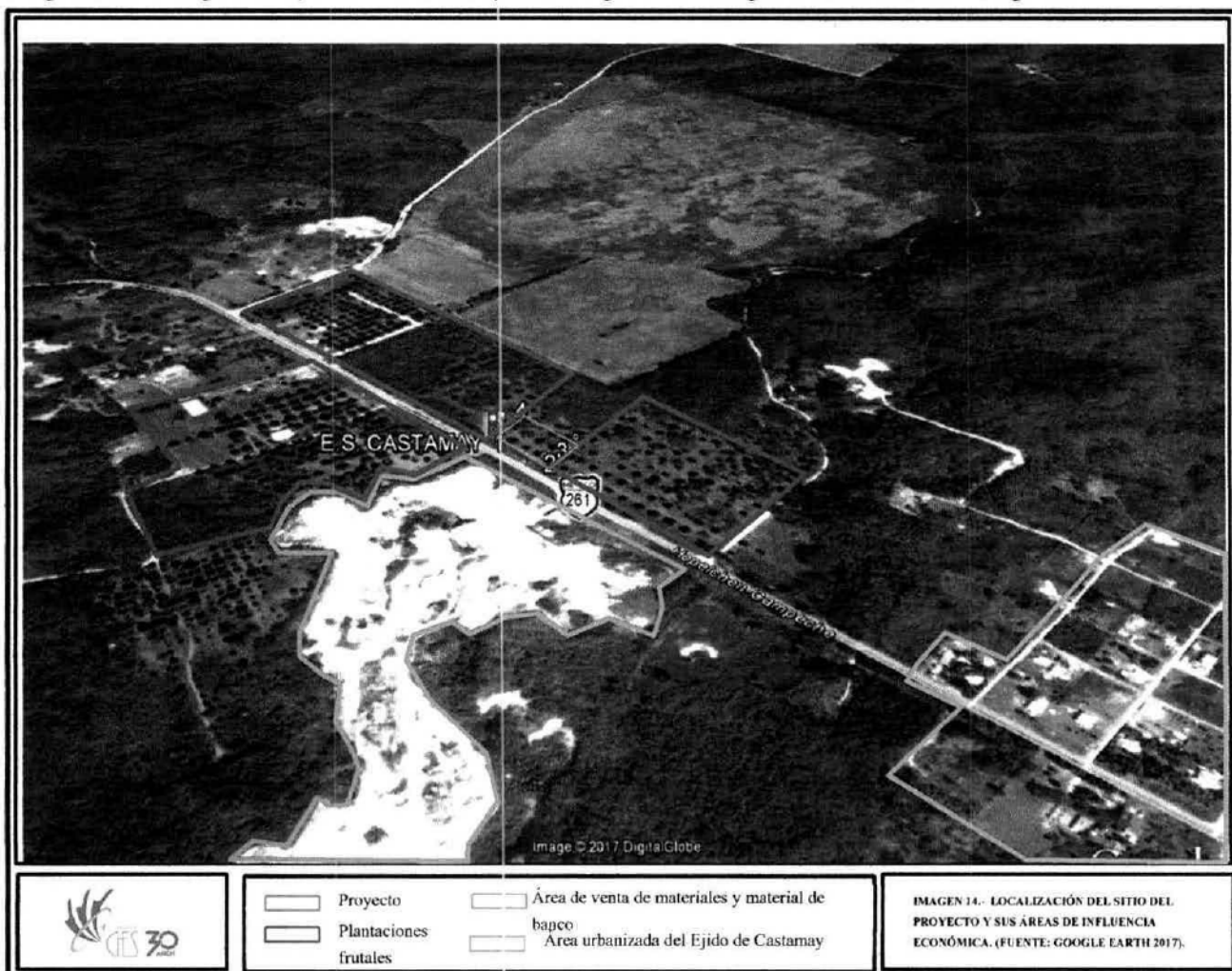
En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizarán maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmósfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Durante la remoción de vegetación herbácea, retiro de la capa arable, relleno y nivelación, si se generarán suspensiones de partículas de polvo, pero tampoco se rebasarán los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-041-SEMARNAT-2006, y NOM-050-SEMARNAT-1993; respetando con esto lo que establece la política ambiental en la protección y protección del ambiente y la salud humana.

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

a) Ubicación del Área del Proyecto

El proyecto se localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, P1/1, Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.



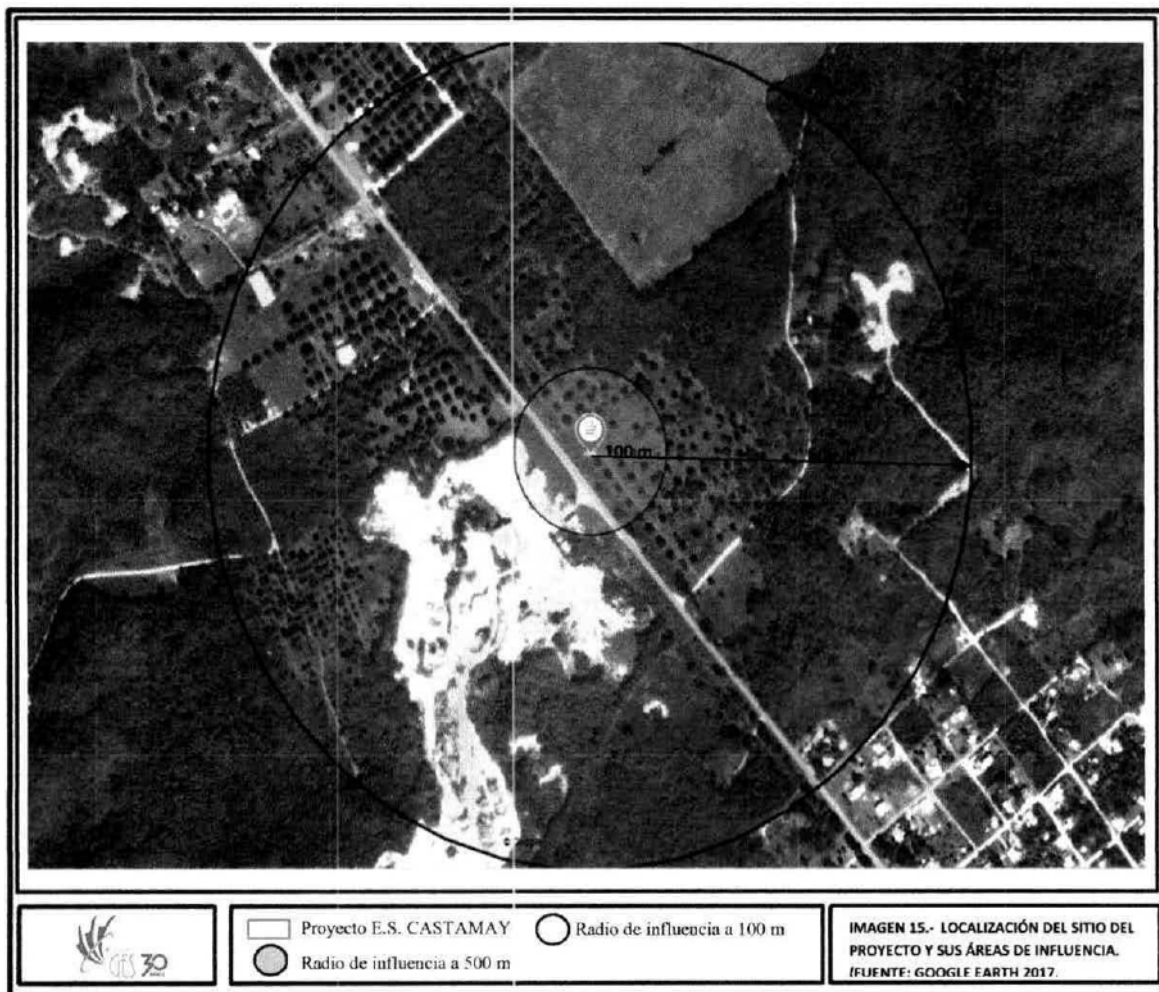
III.4.1.- ZONA DE INFLUENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

Área De Influencia Directa

El **área de influencia directa** solo contempla el área de construcción de la Estación de Servicio y no rebasará más allá de las áreas circundantes y por lo tanto su área de influencia tanto económica y ambiental se puede proyectar a diferentes dimensiones, considerando principalmente que se localiza en una vía primaria de comunicación como es la Carretera Federal 261 Campeche-Hopelchén. También se consideran las diferentes actividades que se realizan cercano al proyecto, siendo entre las principales los productores agrícolas, los pobladores del Ejido de Castamay y vehículos automotores o transportes foráneos, que transitan por esa zona.

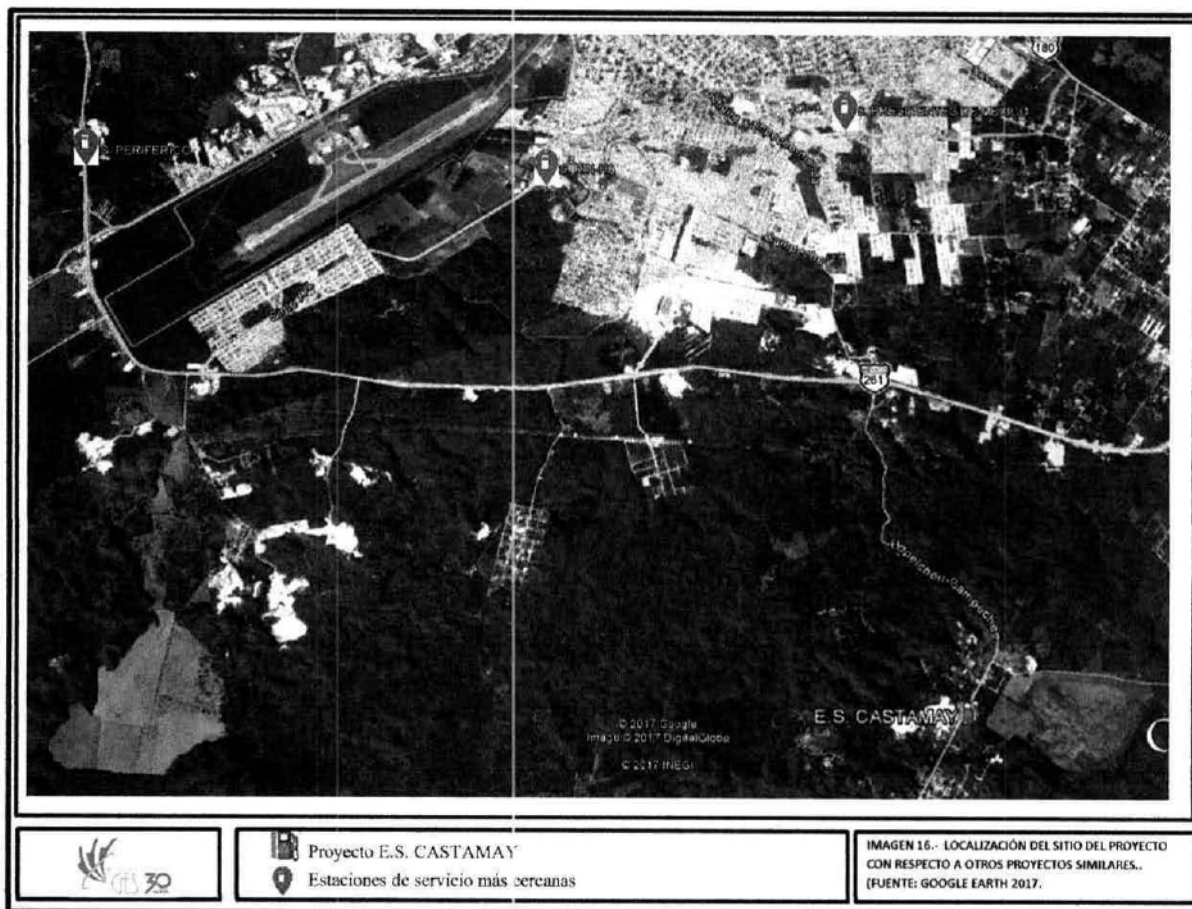
Teniendo en cuenta que el área de influencia directa no colinda con colonias o áreas habitacionales cercanas al sitio, es importante delimitar el grado de influencia de la Estación de Servicio, de esta manera se podrá realizar una mejor descripción del sistema ambiental que rodea al sitio donde se establecerá el proyecto.

Se tomará como delimitación del área de estudio comprendida el Ejido de Castamay, pero tomando como base los criterios y leyes que aplican para el Municipio de Campeche.



Tomando en cuenta que dicho proyecto se encuentra en una zona definida como **Requerimiento 2033** según el Programa Director Urbano del Municipio de Campeche vigente, así mismo se manifiesta que se cuenta con la factibilidad de uso de Suelo otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Campeche otorgado por el Departamento de Urbanismo mediante Oficio **Expediente No. U16/1013/UADPU/DU/16/3129 de fecha 14 de octubre de 2016** otorgándola de manera condicionada al cumplimiento de los requerimientos y trámites necesarios, así como el contar con las autorizaciones ante las autoridades correspondientes.

El proyecto se encuentra en un área impactada, considerando que sus características originales son prevalecían la vegetación arbórea característica de la selva baja caducifolia, sin embargo, estas zonas se modificaron el uso del suelo cambiándola a plantaciones frutales y aprovechamiento de material pétreo. Las actividades que se desarrollan en las áreas cercanas al proyecto, son bancos de material para la obtención de material pétreo, plantaciones frutales y ganaderos. Sin embargo, ya que el proyecto se encuentra adyacente 1 vía primaria la Carretera Federal 261 Campeche-Hopelchén, es importante realizar una buena delimitación de la influencia del proyecto, considerando las actividades similares cercanas al proyecto, estando a 6 km la Gasolinera más cercana a la localidad.



ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA O INFLUENCIA ECONÓMICA

Los alcances del proyecto considerando el beneficio económico (servicios y empleos) en esta área es muy importante, ya que fue necesario considerar la ubicación y que estuviera desprovista de vegetación o impactada; así mismo, considerando que en la zona no se encontraran actividades similares y se ofreciera un servicio que se considera necesario en el área. La principal cualidad que tiene el sitio del proyecto, es que el desarrollo de las actividades cercanas, se evaluó y se considera necesario una actividad similar. Por ello, se realizó una delimitación a un radio mayor a los 500 m registrando las actividades que se desarrollan dentro de esta delimitación.

Para una mejor comprensión de las características ambientales donde se encuentra inmerso el proyecto y su área, se delimitó como área de estudio la Ciudad de San Francisco de Campeche que provee de servicios al Ejido de Castamay y el Municipio de Campeche, ya que para algunas características ambientales solo se tiene registros generales municipales.

Para ello se analizó la variabilidad de los componentes ambientales del medio físico, biótico en un radio de Influencia a nivel puntual y general, así como de los diferentes usos de suelo y la tendencia de variabilidad de los referidos elementos.



III.4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

III.4.2.1 Aspectos abióticos.

III.4.2.1.1 Clima.

Campeche tiene un clima tropical. Los veranos aquí tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco. El clima aquí se clasifica como Aw por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura promedio en Campeche es 27.5 ° C. Precipitaciones aquí promedios 1127 mm.

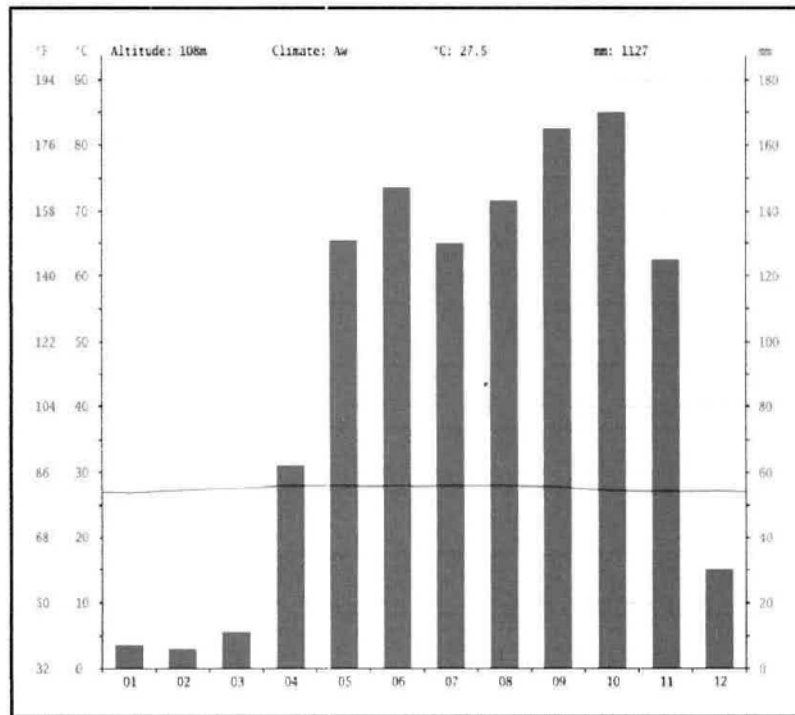
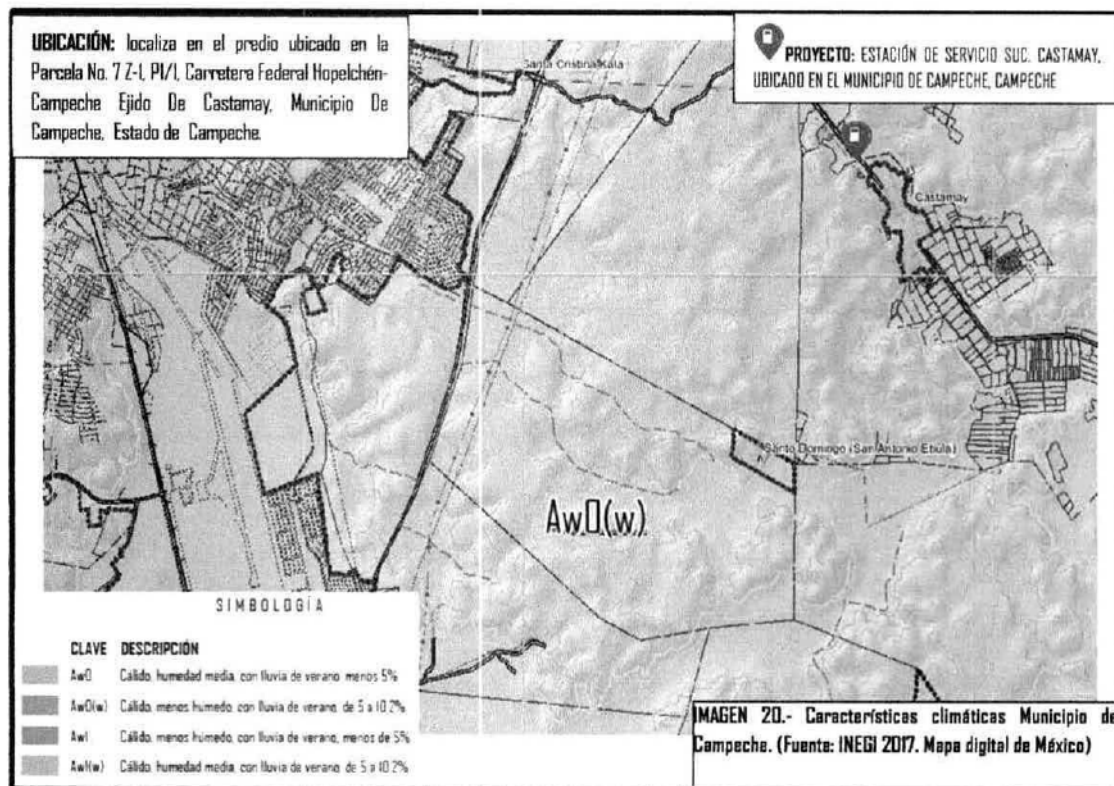
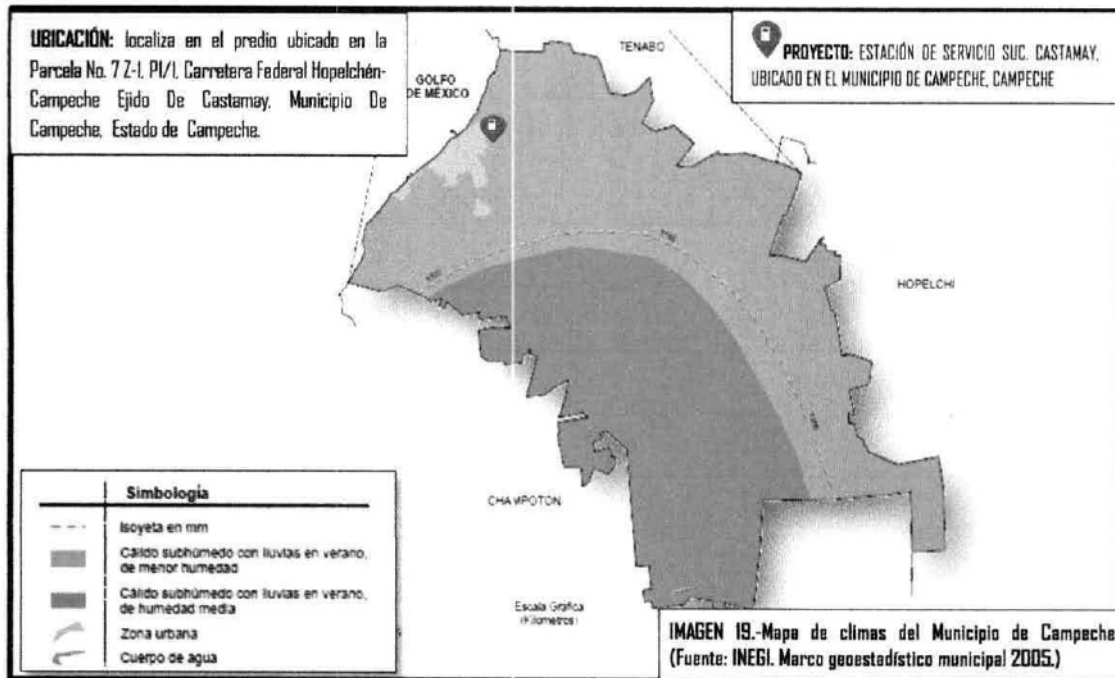


IMAGEN 18.- CLIMOGRAMA CAMPECHE (Fuente: Climate-data.org)

El mes más seco es febrero, con 6 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 170 mm.

Se caracterizan tres épocas climáticas:

Secas de marzo a mayo, Lluvias de junio a octubre y Nortes de noviembre a febrero.



El Municipio de Campeche, área donde se encuentra el proyecto, el clima es Aw0 (w), cálido, menos húmedo con lluvia en verano de 5 a 10.2 %.

III.4.2.1.1.1. Precipitación pluvial promedio anual.

Las lluvias son de abundantes a muy abundantes durante el verano.

La precipitación total anual varía entre 1 200 y 2 000 mm aproximadamente, y en la región norte, de clima semiseco, es alrededor de 800 mm anuales.

Como se aprecia en la tabla en el 2013, las precipitaciones pluviales bajas se dan entre los meses de febrero a abril, siendo el mes de marzo donde menores precipitaciones se presentan, con registros de 00 mm. Entre los meses de mayo y Noviembre, se nota un incremento en la precipitación pluvial, registrando un mínimo de 39.5 mm para el mes de mayo, hasta los 389.0 mm registrados en el mes de Agosto. En Diciembre inicia un descenso en el registro de precipitaciones debido a que ya finalizó la temporada de tormentas y huracanes.

De acuerdo a los datos históricos obtenidos de la precipitación en Campeche, se obtuvieron los siguientes datos:

TABLA 12.- Tabla Climática (Datos Históricos hasta el 2010)

month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
mm	7	6	11	62	131	147	130	143	165	170	125	30
°C	26.8	27.2	27.5	27.9	27.9	27.8	27.9	27.9	27.7	27.1	27.0	27.1
°C (min)	21.6	22.0	22.3	23.0	23.3	23.2	23.0	23.1	23.1	22.7	22.5	22.2
°C (max)	32.1	32.5	32.7	32.9	32.6	32.5	32.9	32.8	32.3	31.5	31.5	32.1
°F	80.2	81.0	81.5	82.2	82.2	82.0	82.2	82.2	81.9	80.8	80.6	80.8
°F (min)	70.9	71.6	72.1	73.4	73.9	73.8	73.4	73.6	73.6	72.9	72.5	72.0
°F (max)	89.8	90.5	90.9	91.2	90.7	90.5	91.2	91.0	90.1	88.7	88.7	89.8

La diferencia en la precipitación registrada en el 2016 entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 534.8 mm. A lo largo del año, las temperaturas varían en 1.1 °C. Para cada mes, encontrará datos sobre precipitación (mm), temperatura media, máxima y mínima (grados Celsius). Significado de la primera línea: (1) Enero, (2) Febrero, (3) Marzo, (4) Abril, (5) Mayo, (6) Junio, (7) Julio, (8) Agosto, (9) Septiembre, (10) Octubre, (11) Noviembre, (12) Diciembre (ver tabla 3).

De acuerdo a los registros del 2016, **ver tabla 13**, la máxima precipitación se registró en el mes de agosto con 539.00 mm y la mínima precipitación se dio en el mes de febrero registrando solo 4.2 mm.

TABLA 13.- Precipitación mensual

TEMP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM
PRECIPITACIÓN	69.60	4.20	80.40	48.20	19.40	463.40	211.40	539.00	503.20	277.60	196.20	0.00	2412.6+

III.4.2.1.1.2. Temperatura.

La temperatura media anual en el 2016 fue de 25.92°C siendo la temperatura más alta registrada de 33.7°C y la mínima de 20.32°C, **(fuente: INIFAB 2016)**.

TABLA 14.- Temperatura

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM
T max	29.09	30.87	34.07	37.39	37.54	34.83	36.41	35.24	33.88	32.21	31.59	31.27	33.7
T min	15.81	14.78	18.84	21.50	22.75	21.99	21.21	21.51	22.05	21.71	21.48	20.16	20.32
T. med	21.66	22.13	25.59	28.65	29.35	27.25	27.40	26.67	26.61	25.78	25.25	24.72	25.92*

Para la ciudad de Campeche (área cercana al proyecto) tiene una temperatura promedio anual de 26 °C, Con niveles máximos antes del solsticio de verano con un promedio de 28 °C en donde se ha alcanzado una temperatura máxima de 52 °C, lo cual ha pasado a la historia en cuanto a un clima tan extremo. Es así como podemos desglosar que la temporada de lluvias, la cual se presenta en los meses de junio a octubre, mientras que el tiempo de sequía, en donde no se presentan lluvias corresponden del mes de enero a mediados del mes de mayo **(fuente: municipios.mx 2015)**.

El mes más caluroso del año con un promedio de 27.9 °C de abril, enero es el mes más frío, con temperaturas promediando 26.8 ° C.

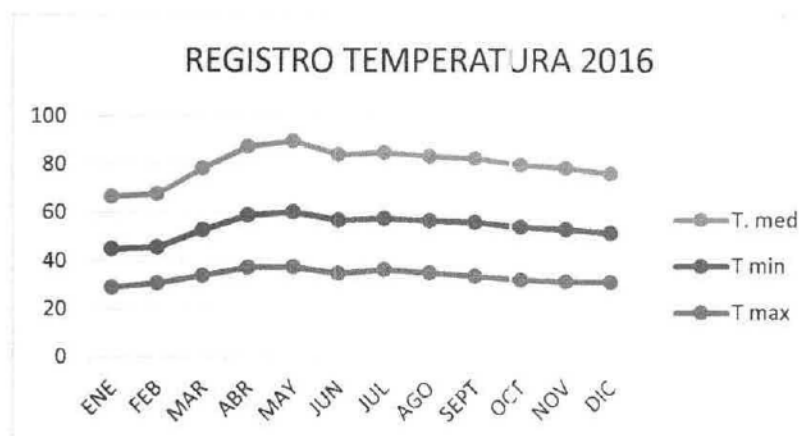


IMAGEN 21.- Diagrama de temperatura Campeche (fuente: INIFAB 2016).

III.4.2.1.1.3. Vientos dominantes.

Los vientos dominantes van de la parte noroeste al suroeste, sintiéndose más en la mañana y al mediodía durante los meses de noviembre a marzo.

Es importante señalar que en los meses de abril y mayo, los vientos tienden a marcarse más con una dirección de norte a sur en los meses de junio a agosto, con vientos que provienen del sureste, mientras que en los meses septiembre y octubre, el viento que proviene del norte tiende a alinearse en la dirección este-oeste. En la época de invierno se presentan masas de aire frío y seco que se desplazan del noreste, los cuales provienen de los Estados Unidos y del sur de Canadá, siendo los que se cargan de humedad, y cuando llegan a Campeche, generalmente originan lluvias en un período que comprende los meses de noviembre a enero. Debido a que Campeche es una zona de mar, y por las características de su posición territorial, en la época de verano se presentan los ciclones y tormentas tropicales, (Fuente: municipios.mx, 2015).

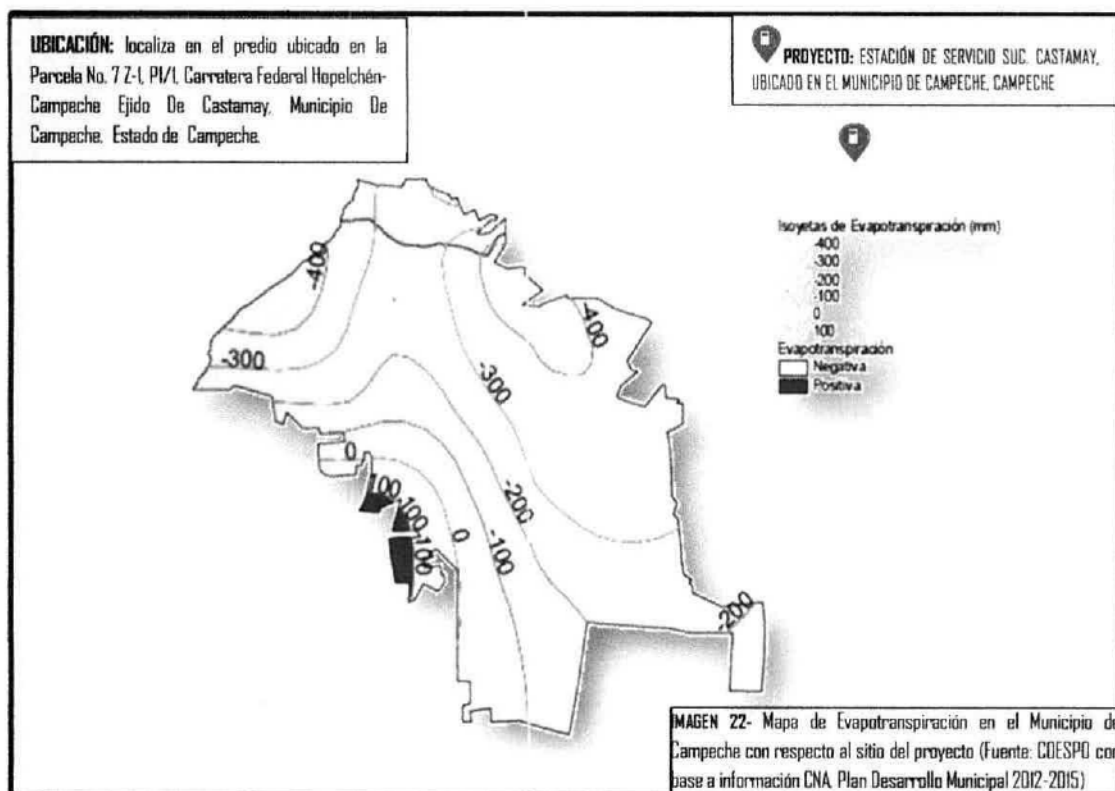
Las condiciones de comportamiento del viento registrada para esta zona, fue la siguiente; el promedio de Velocidad del viento (V V) fue de 3.53 km/hr y la Dirección de la velocidad máxima del viento fue de 198.68 Km/hr en dirección Oeste, valores registrados para el municipio (fuente: INIFAB 2016).

III.4.2.1.1.4. Radiación solar.

Se reportó que la radiación global registrada hasta enero 2016 fue de 68.50 w/m² (fuente: INIFAB 2016).

III.4.2.1.1.5. Evapotranspiración.

Con respecto a la evapotranspiración del Municipio de Campeche, se puede apreciar una evaporación mayor a la precipitación, las evaporaciones van de 0 a 400 mm y se reflejan en aproximadamente 98.8 % del territorio, en tanto que en una pequeña porción de este (1.2 %) la precipitación es superior a la evaporación (positiva).



A pesar de que en gran parte del municipio (98.8 % del territorio), la evaporación es mayor a la precipitación, éste aprovecha los recursos de la subcuenca al contar con infraestructura hidráulica de pozos.

Para el año 2016 se registró una evapotranspiración potencial de 685.55 mm, mucho mayor al registrado en promedio en el municipio.

III.4.2.1.1.6. Fenómenos climatológicos.

En la tabla siguiente se presentan los fenómenos meteorológicos registrados durante el periodo 2010-2015, para la Sonda de Campeche.

Tabla 15.- fenómenos meteorológicos registrados durante el periodo 2010-2016

NOMBRE	FECHA	FENÓMENO METEOROLÓGICO
Alex	2010	Tormenta Tropical
RITA	2010	Huracán
Mauricio	2011	Huracán
Nate	2011	Tormenta Tropical
Rina	2011	Tormenta Tropical
Matias	2012	Huracán
Ernesto	2012	Tormenta Tropical
Barry	2013	Depresión Tropical
Ingrid	2013	Huracán
Renata	2013	Tormenta Tropical
D. T. Nueve	2014	Depresión Tropical
Earl	2016	Tormenta tropical

Fuente: Registro Histórico Meteorológico de Pemex Exploración y Producción (PEP) 2010-2016.

Es importante aclarar que en promedio en la región del proyecto impacta significativamente un meteoro cada seis años.

III.4.2.1.1.7. Recursos hidrológicos en el área de estudio.

El área se ubica en la Región Hidrológica RH-31 Yucatán Oeste en la Cuenca "A" en la Subcuenca "b" La Gloria y Laguna Noh.

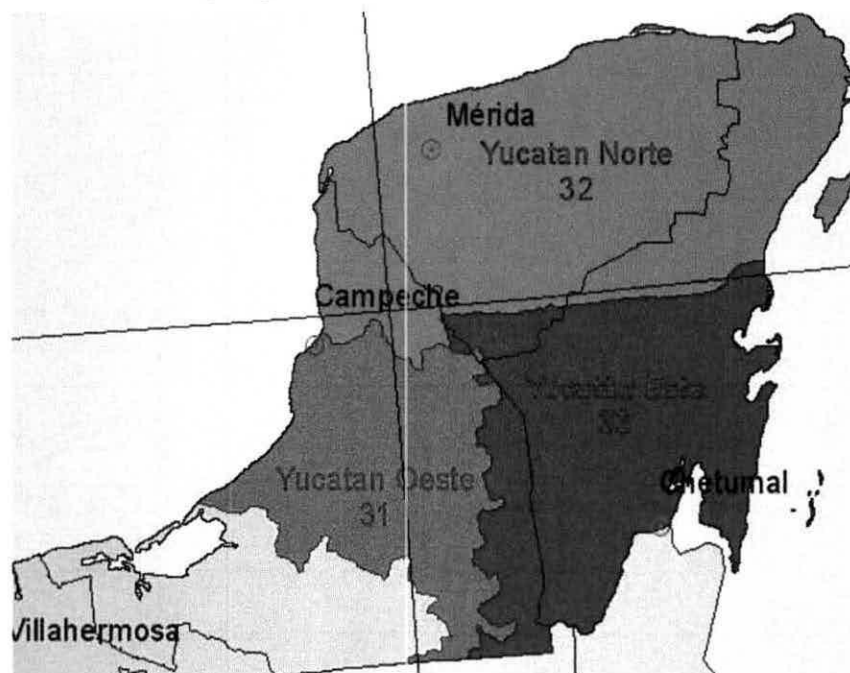


IMAGEN 23.- Mapa de ubicación de las Regiones Hidrológicas en el Estado de Campeche con respecto a la ubicación del proyecto (Fuente: SIGA 2017 (Sistema de Información Geográfica del Agua).

La Región Yucatán Oeste (Campeche) es la más extensa, ocupa el 43.37% de la superficie estatal y se localiza al centro de la entidad, aquí se ubican las Cuencas Cerradas y R. Champotón y otros, las cuales contienen las corrientes Champotón, Las Pozas y Desempeño, así como los cuerpos de agua E. Sabancuy, L. Noh (Silvituc) y L. Chama-ha.

En lo que respecta a las escorrentías, en la región no hay cenotes como en la parte norte del estado, sin embargo existen hacia tierra los denominados suches que son pozos profundos que van a corrientes subterráneas de manera natural.

Hacia el mar existen tres rías que descienden desde las lomerías de Campeche hasta el Golfo de México, siendo la más importante la Ría de San Francisco de Campeche.

Cercanos al área del proyecto no se encuentra ninguna aguada lagos o lagunas mucho menos ríos o arroyos que pudieran verse afectados por las actividades que se van a llevar a cabo durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio o una vez establecida. Se cuenta con dos cuerpos de aguas pequeños en los alrededores de la ciudad, el de Edzná y Hampolol además del río Champotón, y el Golfo de México.

Recursos Hidrológicos en el sitio del proyecto

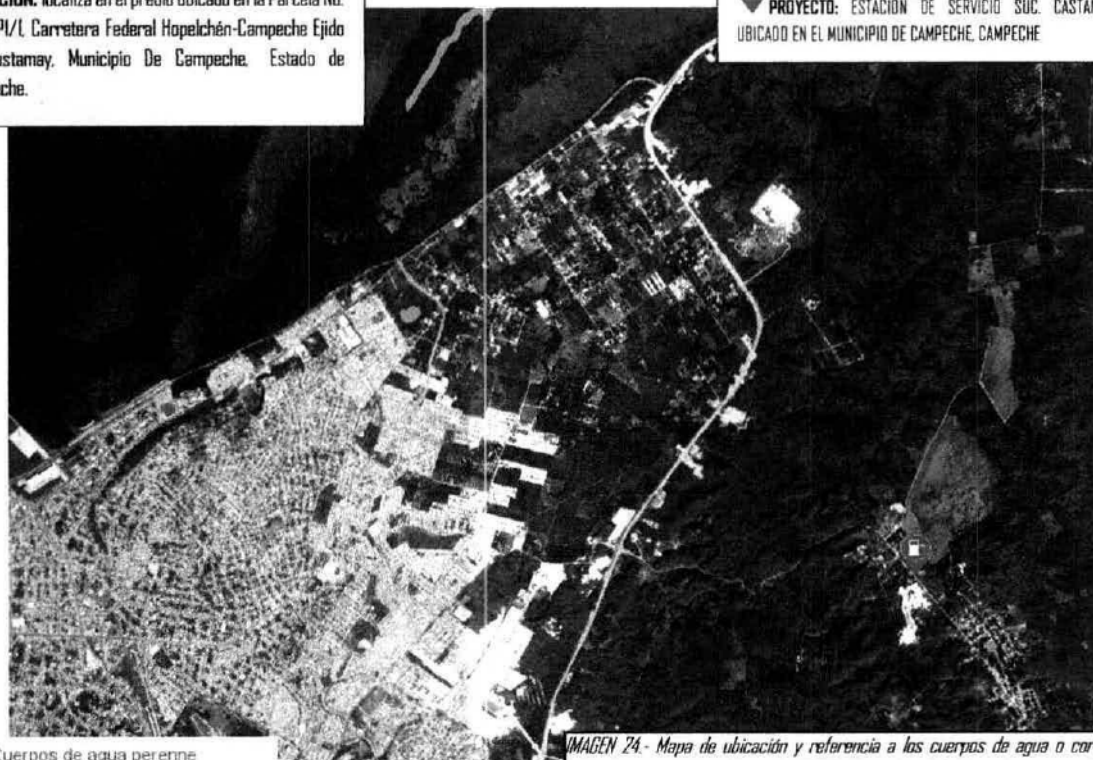
El cuerpo de agua más cercano al sitio del proyecto es el Golfo de México, el cual se encuentra a unos 6.5 km con dirección Noroeste con respecto al proyecto. No se considera afectación alguna por las descargas de agua de tipo sanitarias, ya que el proyecto contará con fosa séptica construida con todas las especificaciones que señalan las normas correspondientes, así como pozos de absorción.

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

El porcentaje de escurrimiento superficial registrado en el área del proyecto se encuentra entre 10 al 20%, considerando la zona de altitud media. Se puede considerar que el área es una zona libre de inundaciones, lo que permitió elegir el sitio para la ubicación del proyecto.

UBICACIÓN: localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, PL/L Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO SUC, CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE



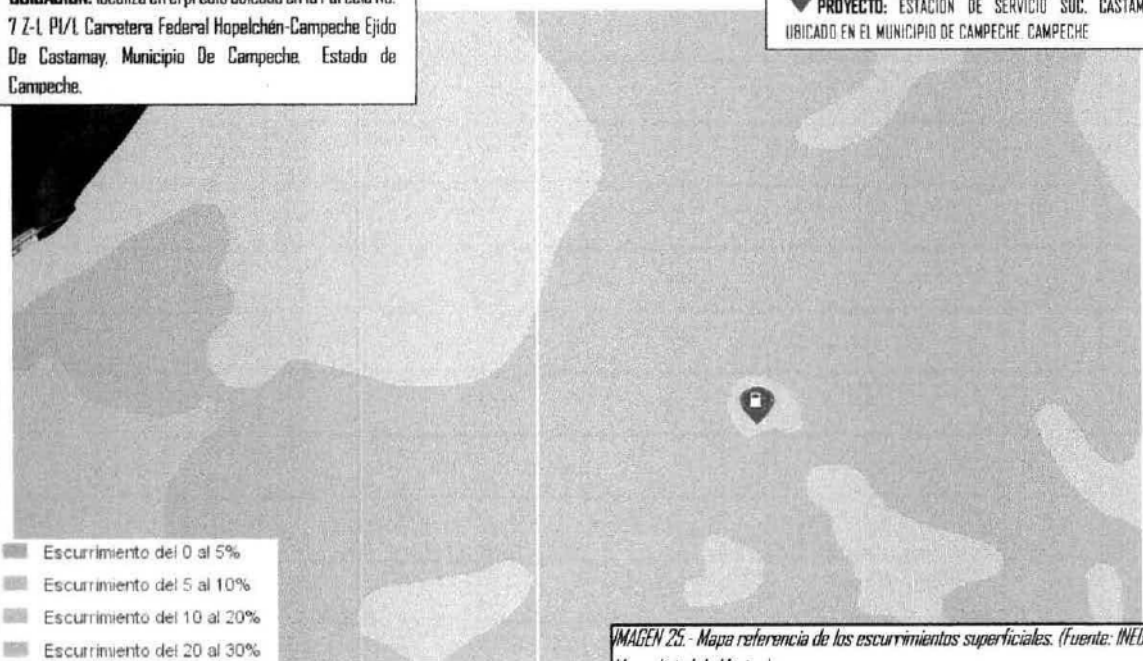

 Cuerpos de agua perenne

 Cuerpos de agua intermitentes

IMAGEN 24.- Mapa de ubicación y referencia a los cuerpos de agua o corrientes cercanas al proyecto. (Fuente: INEGI 2017, Mapa digital de México)

UBICACIÓN: localiza en el predio ubicado en la Parcela No. 7 Z-1, PL/L Carretera Federal Hopelchén-Campeche Ejido De Castamay, Municipio De Campeche, Estado de Campeche.

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO SUC, CASTAMAY, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CAMPECHE, CAMPECHE




 Escurrimiento del 0 al 5%

 Escurrimiento del 5 al 10%

 Escurrimiento del 10 al 20%

 Escurrimiento del 20 al 30%

 Escurrimiento mayor de 30%

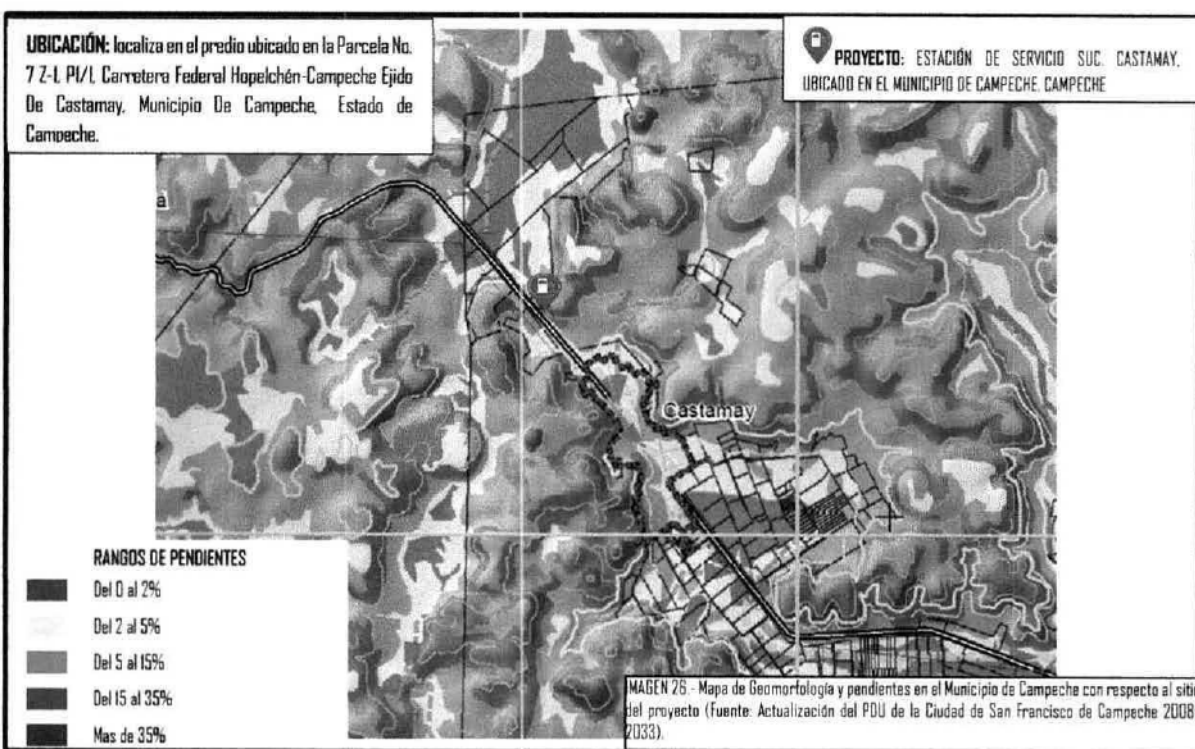
IMAGEN 25.- Mapa referencia de los escurrimientos superficiales. (Fuente: INEGI 2017, Mapa digital de México)

III.4.2.1.3. Geología y geomorfología.

III.4.2.1.3.1. Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales).

La unidad geológica presente en el área de estudio es Q (li), son suelos del cuaternario (rocas sedimentarias y volcano sedimentarias), constituida por sedimento no consolidados del reciente; se encuentra formada principalmente por fragmentos de conchas y arenas calcáreas de grano fino, están sujetas a la acción constante del oleaje.

III.4.2.1.3.2. Geomorfología.



Campeche está en el sureste de la península de Yucatán, localizada en la planicie costera del Golfo de México, en el área de la única cadena montañosa. Comparte con los Estados de Quintana Roo (al este) y Yucatán (al norte). Colinda al suroeste con Tabasco y al oeste con el Golfo de México, además de Guatemala (sur) y Belice (sureste).

La península es una amplia losa formada por sedimentos marinos del terciario, constituidas por calizas, dolomitas y otros materiales calcáreo-arcillosos.

Por lo cual la plataforma yucateca tiene un origen geológico relativamente nuevo aproximadamente de 100 millones de años, está constituida principalmente por rocas sedimentarias calizas, cuyo origen se remonta al Eoceno, formadas por la acumulación de animales marinos y por suelos del Cuaternario.

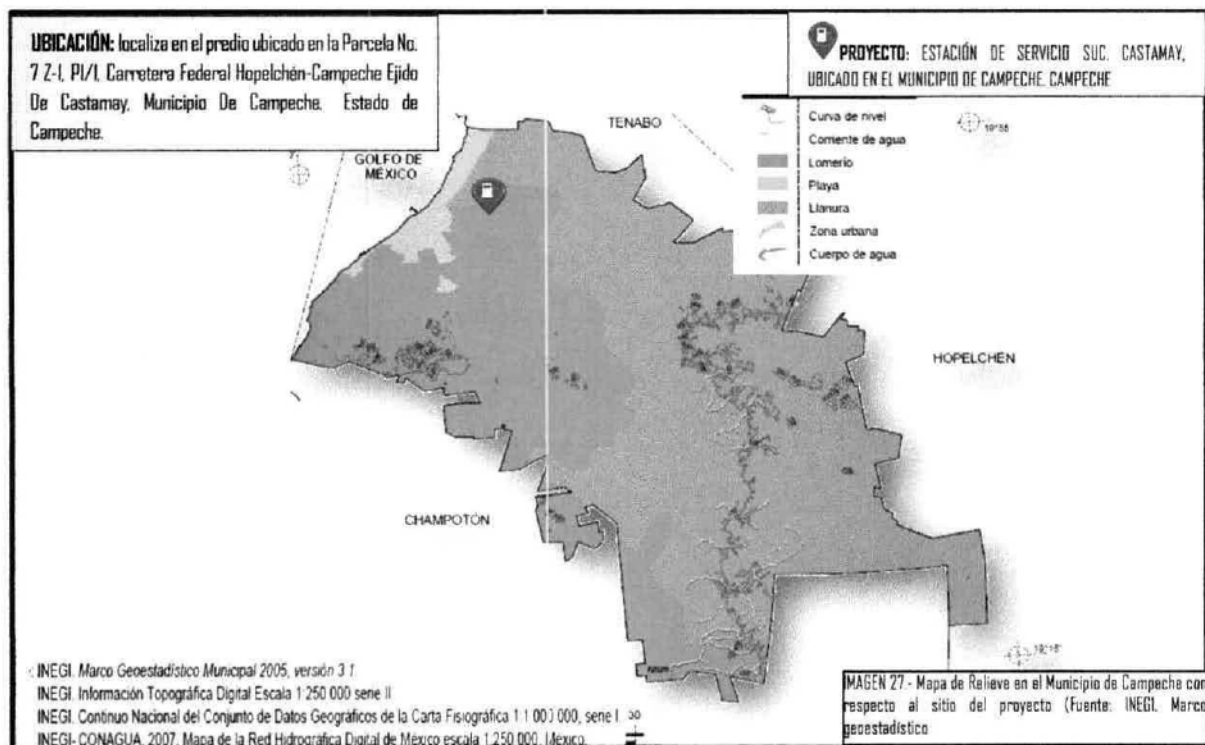
III.4.2.1.3.3. Relieve.

La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Sur y Península de Yucatán.

El occidente, suroriente y norte, están conformados por llanuras que se inundan con cierta frecuencia, áreas pantanosas y formación de ríos como El Viento, El Vapor y Pom, entre otros. En el occidente la arena o barro del mar son removidos y acumulados por las corrientes marinas conformando una isla llamada Del Carmen y formando las Lagunas de Términos.

Al oriente hay lomas, con elevaciones máximas de 370 metros sobre el nivel del mar (msnm) como el cerro Los Chinos, así como depresiones que localmente se denominan cenotes.

En esta entidad se encuentra el cerro Champerico con 390 msnm, es la mayor altitud.



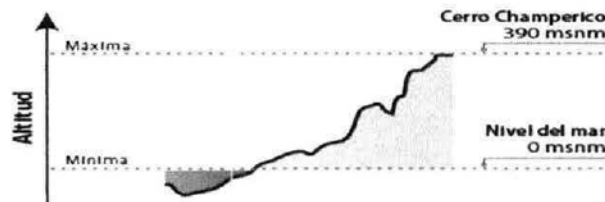
Sus principales elevaciones son:

Tabla 16.- Elevaciones en el Municipio de Campeche

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Cerro Champerico	390
Cerro Los Chinos	370
Cerro El Ramonal	340
Cerro El Doce	250
Cerro El Gavilán	210

FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística de Campeche, diciembre 2012.

Altitud



Con respecto al área de ubicación del proyecto, por el tipo de relieve se encuentra clasificado como lomerío, en el cual se descartan las áreas inundables y las afectaciones de acumulación de aguas pluviales durante la temporada de lluvias.

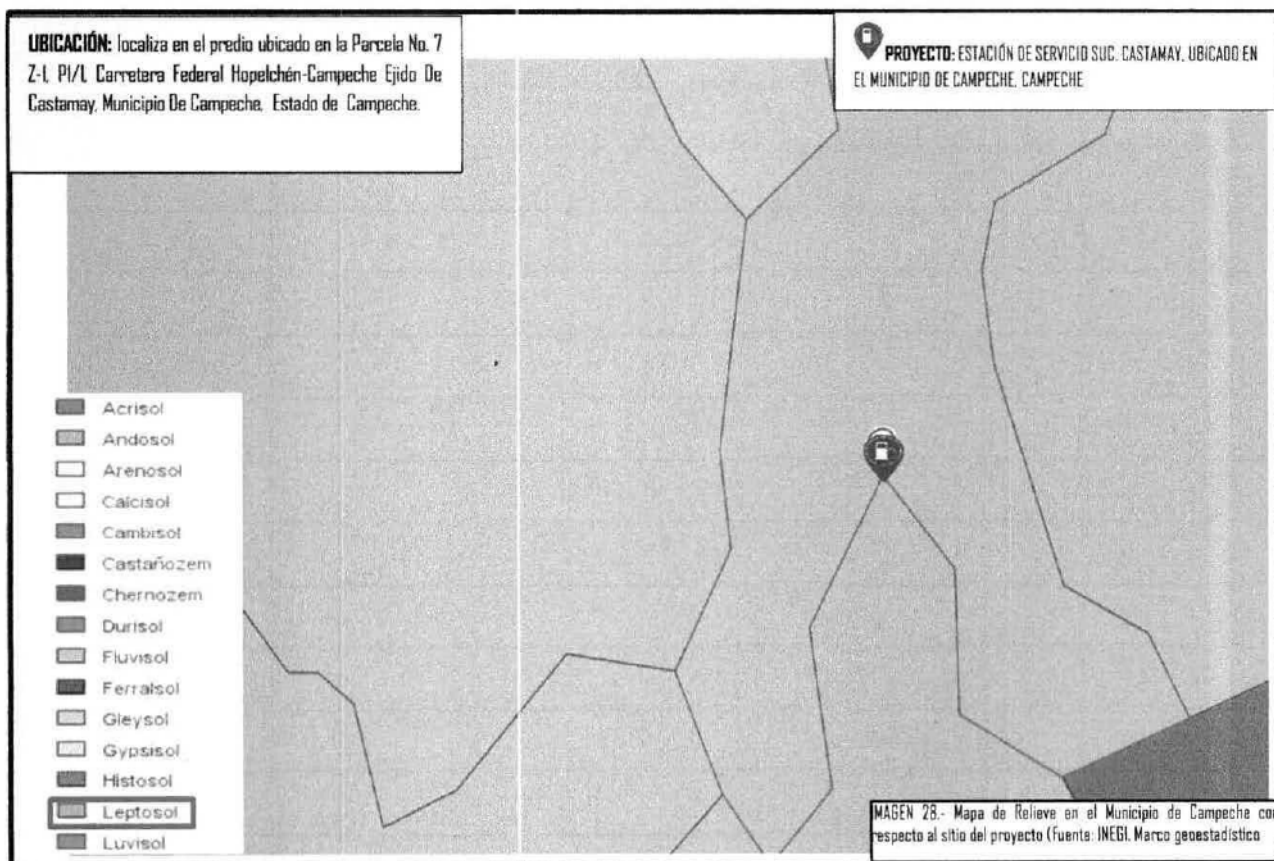
III.4.2.1.3.4. Tipos de suelos

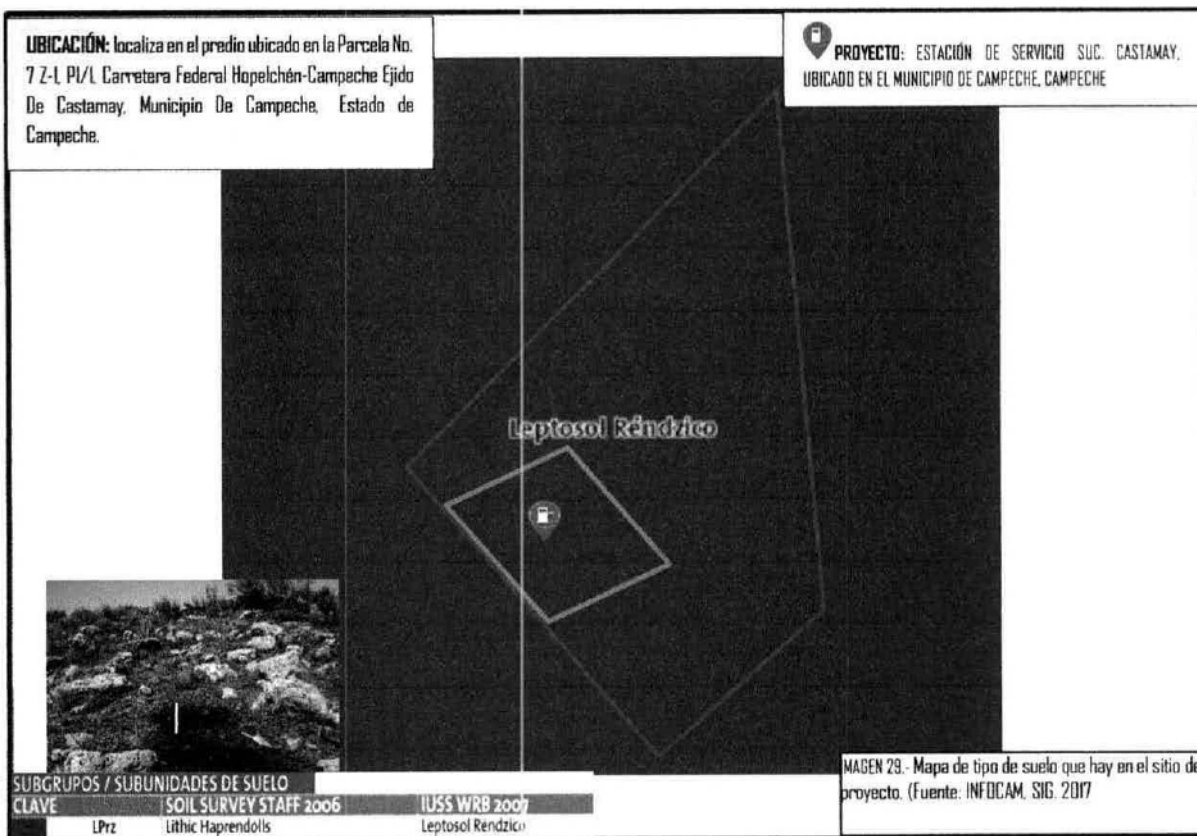
En forma general, los suelos del Estado de Campeche se formaron de la acumulación de los materiales transportados por los agentes actuales, principalmente los erosivos; otros se formaron a partir de rocas sedimentarias y los últimos a partir de los depósitos hechos por las corrientes fluviales.

La coloración de los suelos es variable, los hay de color negro, café, amarillos, rojos, grises, blancos y derivados de estos. Existen cinco tipos de suelos:

- **Rendzinas-líticas**, conocidos también con el nombre de Tzekel-plus luum, se hallan al Noroeste del municipio, son suelos jóvenes, poco profundos, aptos para la siembra de frutas y hortalizas.
- **Luvisoles cromicos asociados con litosoles y rendzinas**, conocidos en maya como Tzekel-kankab, que se ubican en el centro del municipio. Son suelos de deslave que constituyen una delgada capa fértil sobre caliza, por lo que esta puede emerger continuamente a la superficie.

- **Litsoles cromicos**, suelos arenosos y salinos, también llamados regosoles.
- **Vertisol pelico o akalche oscuro**, localizados principalmente en el valle de Edzná, son suelos con una capa fértil muy delgada, constituida por sedimentaciones aluviales y coluviales. En el municipio se localiza en una franja que corre en el término medio de norte a sur, se caracteriza por ser profundo y compuesto de arcilla y capa orgánica. Este suelo es de media a alta fertilidad, pero su drenaje natural es muy lento, por lo que es adecuado para cultivos como el arroz y la ganadería bovina. Son suelos frecuentemente negros y rojizos, de vegetación natural variada y susceptible a la erosión.
- **Box lum o yass hom**, se nombra a los suelos con una capa húmifera gruesa, se encuentran en la parte Sur del municipio.





Sitio del proyecto

El suelo del área donde el proyecto pretende establecerse según el mapa de subunidades publicado por el Análisis Espacial del SIG Catastral del Estado de Campeche (**ver imagen 15**), el cual emite el tipo de suelo que prevalece en el sitio el cual corresponde principalmente a **Leptosol Réndzico (LPrz)**, suelen presentar una estructura equilibrada tendiendo a gruesa y con una gran pedregosidad. La estructura es migajosa con un buen desarrollo y muy adecuada para el crecimiento vegetal. El pH es básico y cercano a 8, la capacidad de intercambio catiónico es alta, tanto por el tipo de arcilla como por el elevado contenido en materia orgánica y la saturación completa. A pesar del alto contenido en materia orgánica el humus es poco evolucionado, pertenece a un tipo exclusivo de estos suelos que es el humus mull carbonatado. El horizonte mólico puede superar los 25 cm dado su elevado contenido en carbonatos, que hace de él la causa de la limitación de espesor. El principal inconveniente es la abundancia en caliza activa, ella puede provocar la falta de absorción de otros nutrientes por antagonismo; también se pueden producir carencias de hierro y manganeso y sobre todo de fósforo, por precipitación del fosfato tricálcico. Cuando son muy ricas en humus éste puede llegar a ser un buen antídoto contra el exceso de calcio por efecto del aporte extra de acidez.



IMAGEN 30 y 31.- Fotografías de las condiciones del suelo en el sitio y su utilización del suelo en las áreas aledañas.

III.4.2.1.3.5. Sismos.

La región de la península de Yucatán y el Estado de Campeche, no son zonas de actividad sísmicas.

III.4.2.1.3.6. Volcanes.

El área del proyecto se encuentra fuera del eje volcánico de nuestro país.

III.4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

III.4.2.2.1 Flora.

En el municipio de Campeche la vegetación común es la Selva Mediana Subcaducifolia con Vegetación Secundaria. Al sur existen en riesgo de extinción las siguientes especies, el chicozapote, el palo de tinte, machiche, pucté, caoba, cedro, guayacán, chaca y ciricote. Intercalada a la selva mediana existen las sabanas en las que se desarrollan el cocoyol, el guano,

el zacate, el huiro y el ceibo. En la zona costera se desarrollan el manglar de la variedad *Rhizophora S.p.p.* (mangle) y el tular (tule).

La ciudad de Campeche se encuentra colindante a la Reserva de la Biosfera de los Petenes la cual tiene una extensión de 282 mil 857 hectáreas y abarca los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche respectivamente. En esta reserva se localizan petenes (hábitats complejos a manera de islas), donde crecen especies arbóreas como chechén, caoba, higuera, palma, chit y manglares de diferentes géneros, los cuales permiten la permanencia de al menos 473 especies vegetales, 22 de ellas endémicas (propias de la región), 3 especies amenazadas, 2 raras y 5 pertenecientes al grupo de especies bajo protección especial.

Las zonas aledañas y circundantes son en especial pobres y de escaso valor comercial, ya que ha sido explotada e impactada desde la época de los Mayas hasta la época actual, principalmente por actividades antropogénicas.

Flora en el sitio del proyecto

Es importante destacar que el sitio del proyecto se encuentra modificado en cuanto a sus características originales de vegetación correspondió, prevaleciendo las especies herbáceas, arbustivas y árboles frutales, siendo característico el crecimiento de la variedad de zacate característico de la zona, así como también se localizan en el predio 13 árboles de Mango (*Mangifera indica*) con un diámetro promedio de 30 cm. Asimismo es importante señalar que ninguna de las especies señaladas en el presente estudio, se encuentra bajo algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo que corresponde a las áreas adyacentes al predio, es importante señalar que se observa muy poca vegetación y algunos árboles, debido a que es una zona considerada sin uso donde en su mayoría de los predios colindantes eliminaron la vegetación e introdujeron pastos y árboles frutales en su mayoría de variedades de mango. A lo largo de la carretera el *Zacate Johnson* se destaca por su tamaño y cobertura, siendo lo primero que se elimina durante las actividades de mantenimiento periódicas que se realizan en la carretera o la realizan los dueños de los diversos predios.

Tabla 17.- Vegetación encontrada en el sitio
Sitio del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i>
Zacate estrella	<i>Cynodon dactylon</i>
Waxim	<i>Acacia eucocephala</i> (Lam.)
Carrasposa o cinco negritos	<i>Lantana cámara</i> L.)

Noj suum
K' as kaat
Mango
Tzalam

Tithonia diversifolia
Luehea speciosa Willd.)
Mangifera indica
Lysiloma latisiliquum

Vegetación encontrada en el sitio.



1.- Zacate Johnson (*Sorghum helepense*)



2.- Zacate estrella (*Cynodon dactylon*)



3.- Waaxim (*Acacia euccephala* (Lam.))



4.- Carrasposa o cinco negritos (*Lantana camara* L.)



5.- Mango (*Mangifera indica*)



6.- K' as kaat (maya) (*Luehea speciosa* Willd.)

III.4.2.2.2. Fauna.

En la región del municipio de Campeche y en general en el estado existe gran diversidad de fauna tanto terrestre como acuática entre las que se encuentran especies en vías de extinción como: el cocodrilo, el faisán, el jaguar, la guacamaya, el pavo de monte, el venado, las víboras, las palomas,

el gavilán, el tlacuache, el armadillo, etc. Entre la diversidad de fauna marina, esta se distribuye en los 60 kilómetros de litoral, existiendo especies como: el chak-chí, jurel, pargo, mero, raya, cazón, caracol, etc., y las que se encuentran en peligro de extinción son: el pámpano, el camarón blanco, la langosta, la tortuga caguama, la tortuga de carey, la cherna y el caracol azul.

Tabla 18.- Fauna característica del Municipio de Campeche

PAVO OCELADO	(<i>AGRIOCHARIS OCELLATA</i>)
PERDIZ	(<i>CRYPTIRELLUS SP.</i>)
CODORNIZ DE YUCATÁN	(<i>COLINUS NIGROGULARIS</i>)
ARDILLA	(<i>SCIURUS YUCATENSIS</i>)
ARMADILLO	(<i>DASYPUS NOVENCINCTUS</i>)
CONEJO	(<i>SYLVILAGUS BRASILENSIS</i>)
COCODRILO PARDO O LAGARTO NEGRO	(<i>CROCODYLUS MORELETII</i>)

La fauna silvestre común en el municipio de Campeche, se compone de una mezcla de animales de selva mediana, sabana o valle y la costa siendo principalmente la siguiente:

Todas las anteriores especies son consideradas de valor cinegético.

Entre estas especies las que tienen valor comercial son:

Tabla 19.- Fauna característica del Municipio de Campeche, considerada de valor cinegético

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Iguana	(<i>Iguana iguana</i>)
Cahuiz	(<i>Dives dives</i>)
Paloma ala blanca	(<i>Zenaida asiatica</i>)
Paloma arroyera	(<i>Leptolia varreauxi</i>)
Paloma huilota	(<i>Zenaida macroura</i>)
Paloma morada	(<i>Columba flavirostris</i>)
Pavo ocelado	(<i>Agriocharis ocellata</i>)
Perdiz	(<i>Cryptirellus sp.</i>)
Agachona	(<i>Gallinago</i>)
Codorniz de Yucatán	(<i>Colinus nigrugularis</i>)
Chachalaca	(<i>Ortalis vetula</i>)
Ganga	(<i>Bartramia longicauda</i>)
Tlacuache	(<i>Didelphis marsupiales</i>)
Agutí	(<i>Dasyprocta punctata</i>)
Ardilla	(<i>Sciurus yucateensis</i>)
Armadillo	(<i>Dasypus novencinctus</i>)

Conejo	(<i>Sylvilagus Brasilensis</i>)
Mapache	(<i>Procyon lotor</i>)
Tejón	(<i>Nasua narica</i>)
Tepezcuintle	(<i>Agouti paca</i>)

Fauna en el sitio del proyecto

Durante las visitas realizadas al sitio del proyecto se evidencio la poca o nula existencia de fauna, solo se pudieron observar 2 ejemplares: 1 anfibio y un reptil, no encontrando otras especies al momento de realizar la visita en el sitio.

Las especies que se localizan a los alrededores son aves, las cuales circundan en la zona principalmente en estas áreas donde los árboles frutales permiten establecerse.



I.- Sapo gigante comun (*Bufo marinus.*)



I.- Lagartija (*Norops sagrei*)

III.4.2.2.3. Paisaje.

El paisaje que predomina es totalmente rural, donde el cambio en el uso del suelo es evidente ya que en su mayoría en la zona se utilizan para la cosecha de árboles frutales para su distribución en la Ciudad de San Francisco de Campeche. Sin embargo, por encontrarse colindante a la carretera estos predios son utilizados para depósitos de residuos sólidos y en algunos casos se han incendiado amplias zonas de terrenos.



IMAGEN 32.- El predio es un sitio donde prevalecen los árboles frutales



IMAGEN 33.- Características del impacto ambiental en el sitio

En su condición de ser una zona que a mediano plazo podrá integrarse a una urbanización en crecimiento, la interacción organismo-ambiente se resume a infraestructura de comunicación. La zona no cuenta con una clasificación en su uso de suelo, sin embargo, es claro que el ecosistema natural original se ha modificado y el área del proyecto se encuentra impactado.

El desarrollo del proyecto considera que su realización durante las diferentes etapas del proyecto:

- No se modificará la dinámica natural de ningún cuerpo de agua.
- No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.
- No se afectará a ninguna fauna importante por la creación barreras físicas.
- No se contempla la introducción de especies exóticas.
- No es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.
- No es una zona considerada con atractivo turístico.
- No es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico
- No es o se encuentra cerca de un área natural protegida
- Sí se modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.
- Si existe una afectación previa en la zona.

Por su ubicación, el sitio del proyecto se encuentra en una zona rural impactada y con actividades comerciales cercanas como lo es la extracción de material pétreo, así como también las actividades agropecuarias que se desarrollan en terrenos fuera del Ejido. Las características del

entorno no son diferentes a la que se quiere establecer y considerando el beneficio de las actividades que se desarrollan cercanas al proyecto, así como al impulso de crear otras oportunidades de empleo y ayudar a mejorar la calidad de vida de los pobladores.

III.4.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

III.4.2.3.1. Población.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 en el Municipio de Campeche hay un total de 283,025 habitantes, el total de habitantes en la Cd. De San Francisco de Campeche son 241,498. En el municipio el 52.2% son mujeres y el 47.8% son hombres.

La población total de Castamay es de 1039 personas, de cuales 517 son masculinos y 522 femeninas.

186 personas en Castamay viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 69 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 0, los de cuales hablan también mexicano es 66.

IMAGEN 34.- Grafica de porcentaje de población por sexo en el municipio.



La población propiamente del entorno del área del proyecto vive primordialmente de las actividades económicas primarias como lo son la agricultura, la ganadería, aprovechamiento forestal y pesca y es la que directamente se verá beneficiada.

Al ser pocas las empresas fuertes establecidas en el municipio de Campeche, el resto de la población económicamente activa vive de los servicios, empleos en los tres órdenes de gobierno y el pequeño comercio.

Estas actividades tienen un fuerte arraigo entre la población y las consideran como una fuente segura de empleo.

Las actividades económicas en este municipio se distribuyen en los diferentes sectores de la siguiente forma: un 10.64 % corresponde las actividades terciarias, un 88.78% a las actividades secundarias y un 0.58% las actividades primarias.

En la siguiente tabla podemos apreciar mejor la distribución de los diferentes sectores; primario, secundario y terciario respectivamente:

TABLA 20.- SECTORES ECONÓMICOS

Sectores Económicos

Histórico del Valor de la Producción del Sector Primario, 2010-2014

Actividades	CAMPECHE			ESTADO		
	2010	2012	2014	2010	2012	2014
Cultivos agrícolas	335,553	433,693	433,415	1,744,366	1,960,039	2,198,319
Cultivos perennes	19,467.94	96,874	231,153	548,070	674,170	738,598
Ganadería	1,027,264	1,090,962	987,230	2,981,816	3,056,378	3,627,571
Pesca y acuicultura	ND	307,869	432,914	ND	993,938	1,151,614
Apicultura	52,450	103,900	80,000	144,317	211,932	225,644
TOTAL	1,409,000	2,133,297	2,188,642	5,348,550	6,896,457	9,801,646

FUENTE: Elaboración INFOCAM con datos del IAP, SAGARPA.

El pleno conocimiento de las actividades del sector primario permite visualizar la participación de la población en el desarrollo de la economía municipal en términos del aprovechamiento de los recursos naturales. El municipio de Campeche en el sector primario ha tenido en los últimos años una tendencia positiva. El valor total del sector en el municipio representa el 28 por ciento del total estatal.

Para el año 2014, el municipio reportó un valor de 2 mil millones de pesos de producción total en el sector. La actividad más sobresaliente es la ganadería, representando para el municipio casi el 50 por ciento del valor de su producción primaria.

TABLA 21.- Población ocupada
Población Ocupada por Sector Económico, 2013

SECTOR ECONÓMICO	PERSONAL OCUPADO TOTAL		PARTICIPACIÓN PORCENTUAL	
	ESTADO	CAMPECHE	ESTADO	CAMPECHE
Primario	10,422	1,883	5.56	3.16
Pesca y acuicultura	10,422	1,883	5.56	3.16
Secundario	45,374	13,408	24.21	22.49
Industria extractiva y de la electricidad	11,443	303	9.32	0.51
Industria manufacturera	17,855	7,842	9.53	13.15
Construcción	10,356	5,263	5.37	8.83
Terciario	131,588	44,332	70.22	74.35
Comercio	47,624	17,922	25.42	30.06
Restaurantes y servicios de alojamiento	20,896	6,663	11.15	11.18
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	20,614	2,423	11.03	4.06
Servicios profesionales, financieros y corporativos	21,538	8,921	11.49	14.96
Servicios sociales	13,527	4,117	4.14	6.91
Servicios diversos	13,105	4,286	6.99	7.19
TOTAL	187,384	59,623	100.00	100.00
FUENTE: Elaboración INFOCAM con datos del Censo Económico 2014 INEGI				

Los sectores productivos del municipio muestran la dinámica que corresponde a la interacción de los agentes económicos, así como el impacto que tienen las políticas públicas en las condiciones laborales de la población.

La composición de las actividades productivas indica el predominio de sector terciario, lo que permite afirmar la existencia de un proceso de terciarización de la economía del estado y municipio de Campeche. Dentro de las actividades económicas que destacan en el municipio se encuentra: el comercio, el cual incluye el comercio al por menor y por mayor con el 30.06 por ciento del personal ocupado total del municipio; los servicios profesionales, financieros y corporativos con el 14.96 por ciento; la industria manufacturera con el 13.15 por ciento; y por último la actividad de restaurantes y servicios de alojamiento con el 11.18 por ciento.

III.4.2.3.2. Infraestructura Social y de Comunicación.

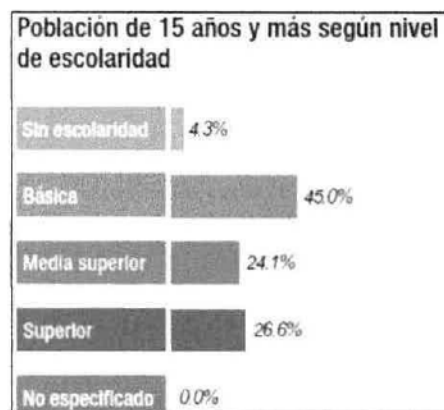
III.4.2.3.2.1. Educación.

En cuanto a la educación en el estado de Campeche esta tiene aspectos muy variados ya que a pesar de ser un estado que se caracteriza históricamente por sus intelectuales y aportaciones a la vida nacional, tiene uno de los niveles de analfabetismo más grandes en el país, 8 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir. Esto se debe en gran parte a las poblaciones que se establecieron en el estado durante los famosos programas de colonización empezados con Don Héctor Pérez Martínez, y continuados hasta el sexenio de Don Carlos Sansores Pérez, así como a las constantes migraciones de refugiados de la hermana nación de Guatemala, que se dieron en los años ochenta y que se establecieron definitivamente al término de las funciones de la desaparecida COMAR, en nuestro Estado, hacia principio de los años noventa.

Por otro lado, en nuestra entidad se cuenta con los servicios educativos desde maternal hasta postgrados y en este punto es importantísimo aclarar que uno de los estados con la universidad más económica, es Campeche.

En Campeche según los datos obtenidos del Censo Intercensal 2015, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, arrojaron los siguientes datos indican que el 4.3% no tiene ningún grado de escolaridad, el 45.5 % tienen la educación básica terminada, el 24.1 % cuentan con educación media superior y el 26.6 % educación superior.

Grafica 3.- Tasa de alfabetización



Fuente: INEGI Censo Intercensal 2015. Panorama Sociodemográfico de Campeche.

Los registros que se tienen del Ejido de **Castamay** sobre la educación escolar es la siguiente:

Educación escolar en Castamay

Aparte de que hay 102 analfabetos de 15 y más años, 4 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 93 no tienen ninguna escolaridad, 405 tienen una escolaridad incompleta. 117 tienen una escolaridad básica y 108 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 68 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

III.4.2.3.2.2. Salud.

La atención médica que se presta a la población está conformada por 54 unidades médicas distribuidas en toda la geografía municipal.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cuenta con 4 unidades de consulta externa y 1 de hospitalización; el Instituto de Salud y Seguridad Social para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) dispone de una unidad de hospitalización; Petróleos Mexicanos (PEMEX) tiene un consultorio; la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) cuenta con 1 consultorio de consulta externa; la Secretaría de Marina cuenta con un sanatorio para hospitalización; INDESALUD cuenta con 25 unidades de primer nivel y 1 de segundo nivel.

De las unidades denominadas rurales 6 pertenecen al IMSS-Oportunidades, 6 son consultorios del DIF, 1 de la Cruz Roja y 8 de la U.A.C.

Mención aparte merecen los hospitales de especialidades y psiquiátrico "Dr. Manuel Campos" pertenecientes a INDESALUD, el Centro de Especialidades Médicas del IMSS así como el Centro de Rehabilitación y de educación especial (CREE) que pertenece al DIF.

Para reforzar esta cobertura se cuenta además con 19 casas de salud.

La condición de derechohabencia a servicios de salud es de 631, 406 derechohabientes lo que quiere decir el 76.8 %, personas las cuáles están distribuidas de la siguiente manera según datos del Censo de vivienda 2010, 242, 892 pertenecen al IMSS, 57, 804 pertenecen al ISSSTE, 1, 069 al ISSSTE estatal, 30, 463 se encuentran dentro del grupo de derechohabientes de PEMEX, defensa o marina, 302, 055 al seguro popular o para una nueva generación, 5, 783 son de institución privada y 2, 762 a otra institución; sin embargo en el grupo de los no derechohabientes se tienen a 182, 195 y los que no especificados a 8, 840.

Grafica 4.- Población Derechohabiente



Fuente: INEGI Censo Intercensal 2015.
Panorama Sociodemográfico de Campeche.

Castamay

Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 787 habitantes de Castamay.

III.4.2.3.2.3. Vivienda.

Total de viviendas particulares habitadas	
79 159	Representa el 32.4% del total estatal
Promedio de ocupantes por vivienda	3.6
Promedio de ocupantes por cuarto	1.0

La vivienda en el medio urbano se caracteriza por contar con un promedio de tres cuartos dotados de los servicios básicos. En su construcción se utilizan diversos tipos de materiales.

La vivienda en el medio rural en buena parte se caracteriza por la falta de letrinas y fosa séptica.

En el 2015, en el Municipio de Campeche hay 79,459 viviendas particulares, de las cuales hay 3.6

179,297 disponen de agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, lo que representa el 84.7%, 180 904 tienen drenaje, lo que equivale al 85.5% y 204 681 cuentan con energía eléctrica, esto es el 96.8%, lo que quiere decir que de cada 100, 86 cuentan con drenaje.

TABLA 22.- INDICADORES ECONÓMICOS
Indicadores Sociodemográficos, 2010

VARIABLES	CAMPECHE	ESTADO
Ingreso corriente total per cápita mensual	3,386	1,910
Grado Promedio de Escolaridad	9.7	8.5
Vivienda		
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	2.1	6.4
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.9	2.6
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	1.2	9.7
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	37.3	46.0
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	1.8	4.5
Marginación		
Índice de Marginación	-1.3740	0.4336
Grado de Marginación	MUY BAJO	ALTO
FUENTE: Elaboración INFOCAM con datos del CONAPO y CONEVAL.		

CASTAMAY

En Castamay hay un total de 250 hogares.

De estas 240 viviendas, 6 tienen piso de tierra y unos 38 consisten de una sola habitación. 180 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 224 son conectadas al servicio público, 231 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 7 viviendas tener una computadora, a 158 tener una lavadora y 227 tienen una televisión.

III.4.2.3.2.4. Servicios.

III.4.2.3.2.4.1. Agua Potable

Conforme a la información proporcionada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado, se cuenta con 39 sistemas de suministro del vital líquido que se abastecen de 98 pozos

para atender a la población. Para proporcionar este servicio existen instaladas 63,807 tomas domiciliarias y se dispone de una red de distribución de 486,600 metros.

La cobertura en la zona urbana es del 99.91% que representa una población beneficiada de 195,748, teniendo un déficit de 0.09%, teniendo una población por beneficiar de 176 y en la zona rural la cobertura es del 91.82% para atender a una población de 43,675; teniendo un déficit de 8.18% que representa una población de 3,891.

TABLA 23.- Infraestructura en agua potable

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE AGUA POTABLE

CONCEPTO	CANTIDAD
SISTEMAS	39
POZOS	98
TANQUES	264
TOMAS DOMICILIARIAS	63,807
RED DE DISTRIBUCIÓN	486,600

Fuente: Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado

III.4.2.3.2.4.2. Energía Eléctrica y Alumbrado Público.

Por tipo de usuario del servicio eléctrico se tiene que 76,908 tomas eléctricas son domiciliarias, de las cuales el 76,057 son residenciales, 851 corresponden al uso agrícola, alumbrado público, bombeo de aguas negras, agua potable, temporales y otras.

TABLA 24.- Servicio Eléctrico

TIPO DE USUARIOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO

CONCEPTO	CANTIDAD
INDUSTRIALES	517
RESIDENCIALES	66,180
COMERCIALES	7,360
AGRÍCOLA	416
ALUMBRADO PÚBLICO	236
BOMBEO DE AGUAS POTABLE Y NEGRAS	82
TEMPORAL	117
TOTAL	76,908

FUENTE: Comisión Federal de Electricidad.

III.4.2.3.2.4.3 Medios de Comunicación.

Los medios de comunicación están integrados por el Servicio Postal que se ocupa de la recolección, conducción y distribución de la correspondencia del municipio.

Existen 1 administración, 1 sucursal, 10 agencias urbanas y 3 rurales, 56 expendios urbanos y 12 rurales, 56 buzones urbanos y 49 rurales; así como 24 instituciones de servicio, dentro de estas últimas están consideradas a DICONSA, LICONSA y otras. En total son 221 oficinas de servicio postal.

El servicio telegráfico se encarga de la transmisión, recepción y distribución de telegramas y giros; Para ello cuenta con 1 administración y 1 centro que funciona como un centro de servicios integrados.

En lo referente a telefonía, existen, 30 sistemas instalados y que ofrecen servicio a 10,728 habitantes beneficiados con líneas automáticas instaladas de 32 localidades.

También se cuenta con 7 estaciones de radio difusión, 5 de amplitud modulada y 2 de frecuencia modulada. Se dispone de 5 estaciones del servicio de televisión divididas en 4 concesionadas y 1 permitida; referente a su transmisión 1 es local y 4 repetidoras; adicionalmente existe 1 sistema de televisión por cable para beneficio de 23,655 personas.

III.4.2.3.2.4.4. Vías de comunicación

Dentro de la ciudad destacan importantes vialidades, el malecón es una avenida que bordea todo el litoral del Golfo y está conectado con las principales arterias de la urbe. En la zona urbana, se encuentran las siguientes avenidas: Avenida Gobernadores: Es la principal arteria de la ciudad, una de las más extensas, se desplaza desde el Centro Histórico hasta su límite con el IMSS Santa Lucia; Avenida López Mateos: Vialidad que inicia desde el Centro Histórico hacia el este de la ciudad, llevando a puntos como el Campus Principal de la Universidad Autónoma de Campeche y la salida hacia Lerma; Avenida Central, inicia de igual manera desde el Centro Histórico hacia el sur de la ciudad, y su límite se extiende hacia la glorieta Na Ach K'inil, o conocida por los campechanos como "La engrapadora"; Avenida Maestros Campechanos o Carretera a Ciudad del Carmen, es una prolongación de la Avenida Central, desde la glorieta Na Ach K'inil hacia el entronque con la autopista Campeche-Champotón, con salidas Champotón Libre o Champotón Cuota; Avenida Concordia, conecta la ciudad de Campeche con Cd. Concordia en el oeste de la ciudad; Avenida López Portillo, es una de las más largas de la ciudad, inicia desde el Malecón de la ciudad, atravesando lugares como la UACam Campus I, La escuela de turismo del Instituto Campechano, el Asilo de Ancianos, el Hospital General de Especialidades, finalizando en el entronque hacia el Aeropuerto Internacional; Avenida Francisco I. Madero o mejor conocida como "La Ria", atraviesa la ciudad de Norte hacia el centro.

El Aeropuerto Internacional Ingeniero Alberto Acuña Ongay o Aeropuerto Internacional de Campeche (código IATA: CPE, código OACI: MMCP), es un aeropuerto internacional

localizado a 9 kilómetros de la ciudad de Campeche, Campeche, México. Es operado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), una corporación del gobierno federal.

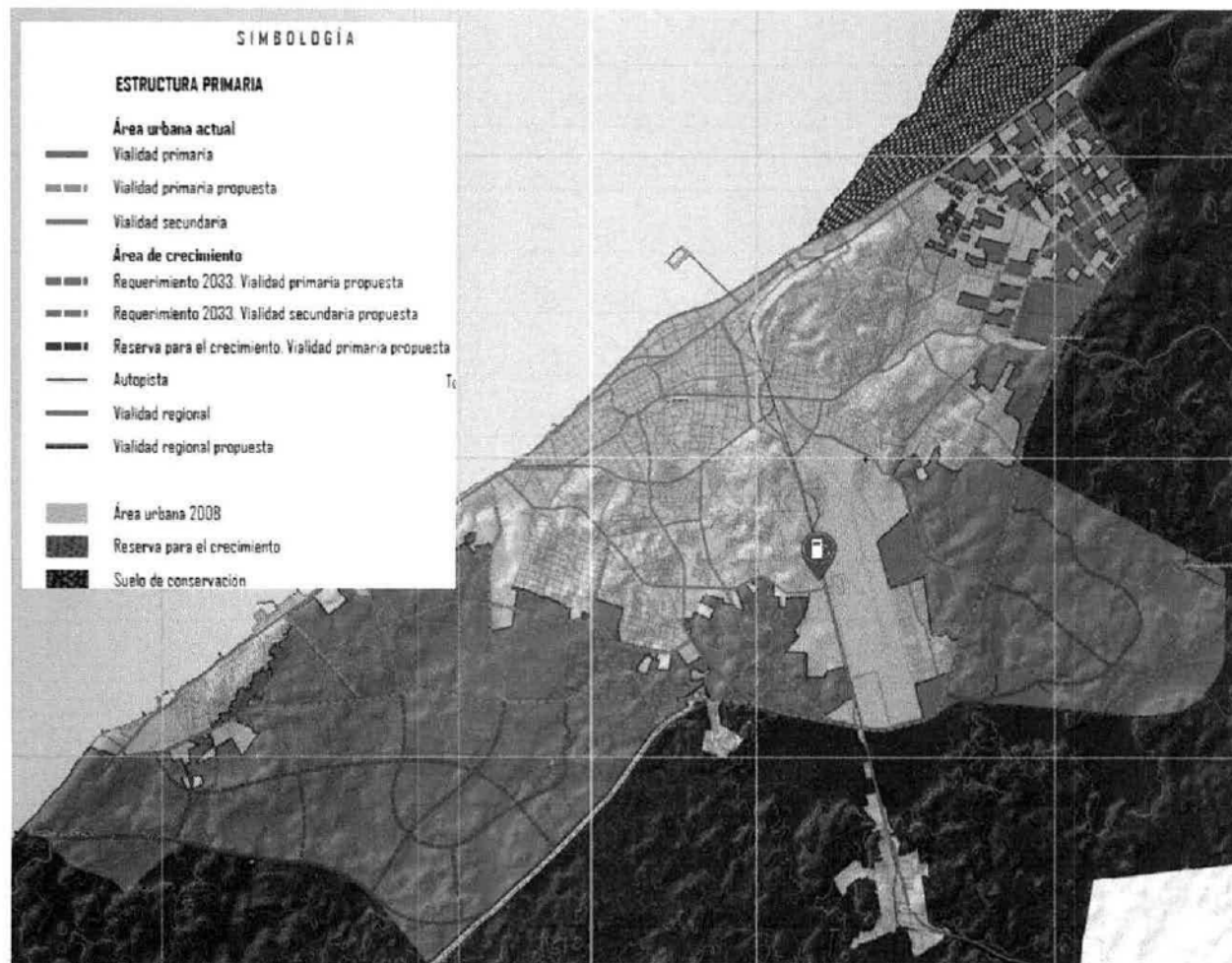


IMAGEN 35.- Mapa de Principales vías de comunicación en el Ciudad y que se referencian al sitio del proyecto. (Fuente: Actualización del PDU de la Ciudad de San Francisco de Campeche 2008-2033).

III. III.4.2.3.3. Otros Sectores,

III.4.2.3.2.3.1. Tenencia de la Tierra.

Conforme a la información proporcionada por la Coordinación Agraria Estatal de la Secretaría de la Reforma Agraria, la distribución de la tenencia de la tierra se encuentra de la siguiente manera: Se cuenta con 359,140 hectáreas; el 58.97% son ejidales, el 39.37% corresponden a propiedad privada, el 1.25% es nacional y el 0.41% pertenece al rubro de colonias. Cabe mencionar que existen 34 ejidos.

III.4.2.3.2.3.2. Turismo.

La infraestructura turística va muy ligada a los bienes naturales o culturales que tenga una región, por lo que la inversión enfocada en este campo es primordial para su desarrollo y dinamismo económico. El municipio sin duda cuenta con las oportunidades para explotar todo tipo de turismo, en los últimos meses se ha incrementado la afluencia turística en el municipio tanto de visitantes nacionales como extranjeros y un indicador geográfico determinante para conocer el comportamiento de este sector, es la ciudad de Campeche, que cuenta con múltiples atractivos turísticos dignos de ser visitados.

Según las estadísticas, el municipio de Campeche al 2014 contó con 74 hoteles y que a su vez, cuenta con la disponibilidad de 2 mil 201 habitaciones, el número de visitantes en ese mismo periodo fue de 622 mil 514 personas, donde el 75 por ciento corresponde a turismo nacional y el 25 por ciento son visitantes extranjeros. En lo que respecta a la ciudad de San Francisco de Campeche, el número de visitantes llegó a 289 mil 827 personas, cifra que señala la captación de turismo creciente de nuestra ciudad y municipio. En relación a la variable número de cuartos disponibles para el 2014 es de mil 382, este dato señala que el sector turístico va fortaleciéndose cada vez más.

III.4.2.3.2.3.3. Industria.

La mayoría de las industrias que existen en el municipio están catalogadas como micro y pequeña asociada por lo general a la explotación de productos primarios, agropecuarios, silvícola, pesqueros y minerales.

Cabe mencionar que actualmente operan cinco maquiladoras en este municipio: la "Karim's Textile and Appare l", "Textiles Blazer", Jeerzes y Maya Direct.

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

E área del proyecto se caracteriza por ser totalmente rural, el Ejido de Castamay es muy pequeño en que los registros poblacionales y socioeconómicos son muy escasos.

Actualmente se presenta como una zona en donde sus características ambientales se han modificado de manera drástica, ya que se realizan actividades agrícolas y mineras (extracción de material pétreo), que han propiciado el desplazamiento de especies de flora y fauna.

Como se muestra en la imagen, el tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto es en su mayoría herbácea y arbustiva, pero destacando en tamaño los árboles frutales en su mayoría de Mango.

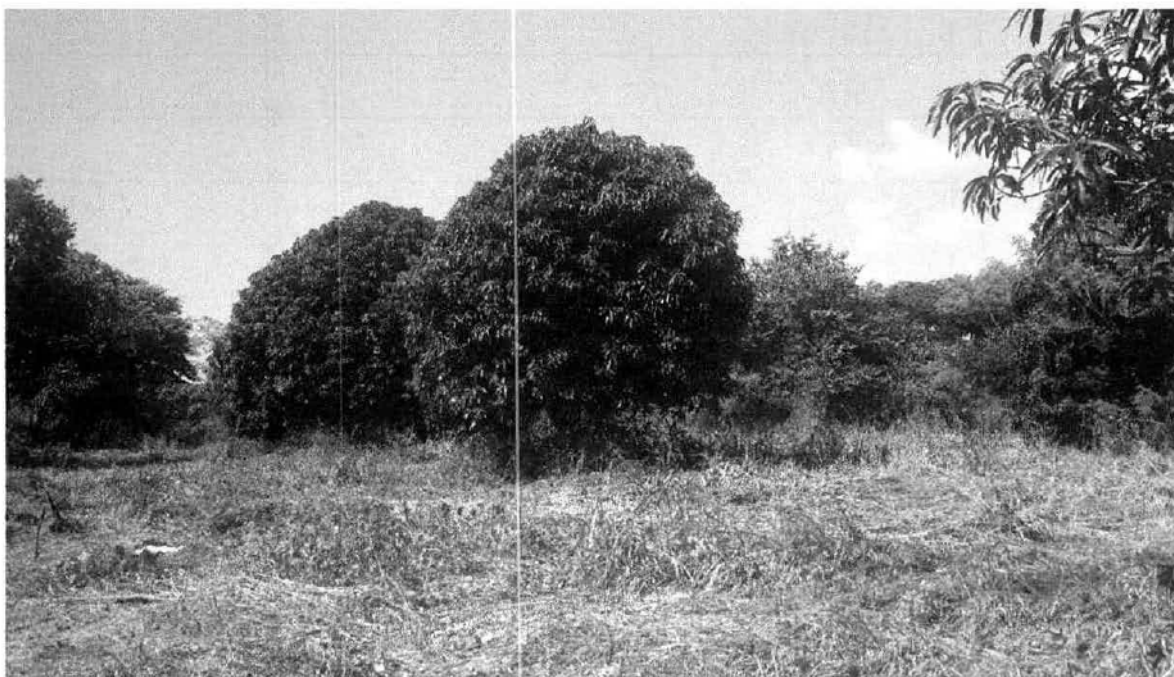


IMAGEN 36.- VEGETACIÓN PREVALECIENTE EN EL SITIO DEL PROYECTO

La fauna es mínima, encontrándose fauna menor principalmente insectos, anfibios y reptiles. No existen nidos ni es un área de alimentación de aves o con características únicas.

El paisaje se ha modificado principalmente por la ubicación de la trituradora y banco de material pétreo colindante con el proyecto, así como también el constante tránsito de vehículos automotores y de carga que transitan por esa zona.

Socioeconómicamente es una zona que se ha estancado y ha dependido de los cultivos principalmente frutales, donde en muchos de los casos son abaratados por los vendedores intermediarios; lo que ha permitido que muchos de ellos abandonen sus parcelas y migren a la ciudad en busca de mejor calidad de vida.

III.4.3.1 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Es oportuno analizar de forma integral los elementos que conforman la zona de estudio para establecer un marco de referencia para dimensionar los cambios que se suscitarán por la construcción de la Estación de Servicio y de los diferentes servicios que prestará. Ante lo cual,

se analizará la variabilidad de los componentes ambientales del medio físico, biótico, social, económico y cultural.

III.4.3.2 Variabilidad de los componentes ambientales.

La variabilidad de los componentes ambientales dentro del sistema ambiental regional se enfoca claramente en las condiciones principalmente de la Ciudad de San Francisco de Campeche y del Ejido de Castamay como área de afectación directa, debido a que estos producen un impacto significativo a toda la región y directamente en el área del sitio del proyecto, aunque esta no tenga las actividades tan relevantes y significativas que corresponden a una región industrial.

Factores Abióticos.

Clima:

Si bien es una zona con mucha vegetación, el clima ha tenido variaciones importantes, en donde las temperaturas se han incrementado y las temporadas de secas se alargan afectando los cultivos y las características fisicoquímicas de la tierra.

Sin embargo, a nivel municipal, se debe en parte a que es un ecosistema extremo cálido y ubicado en el trópico, con una dinámica de intercambio importante; la temperatura, la humedad, la lluvia, la evaporación, la presión atmosférica, la nubosidad y la radiación, no se han visto afectados. Igualmente, no se contempla que con la construcción y operación de la Estación de Servicio se impacte estos factores.

Agua:

La calidad del agua en la zona del proyecto ha variado considerablemente tanto en la parte superficial como en la subterránea y la marina característica de la Cd. De San Francisco de Campeche.

Este proceso se debe a:

- Las actividades productivas que se desarrollan en la Ciudad de San Francisco de Campeche y que impactan directamente en el área de estudio, tanto las actividades comerciales y de servicio, así como las actividades antropogénicas, por la descarga de desechos líquidos domiciliarios.
- La modificación de los cauces naturales superficiales, principalmente por la construcción de nuevos asentamientos humanos.

- Una mayor explotación del recurso y baja recarga del acuífero.
- Mala planeación y construcción de fosas sépticas que tienden contaminar los mantos freáticos.
- Por ser una zona rural y donde muchas de las viviendas aun cuentan con letrinas donde los desechos van directamente al subsuelo y manto freático.

Suelo:

El uso del suelo se ha visto modificado en razón de lo siguiente:

- Los asentamientos humanos irregulares.
- La remoción de la vegetación propiciando erosión.
- La contaminación del mismo con residuos sólidos, por la actividad humana y comercial principalmente en el poblado de Castamay.
- El establecimiento de nuevas zonas habitacionales en áreas no destinadas.
- La extracción constante de materiales dentro de la zona.
- Cambios de uso de suelo.
- Ampliación de infraestructura carretera.

El suelo ha sido el recurso más notoriamente impactado en el Sistema Ambiental Regional.

Aire:

En la zona de Castamay es mínima la población con vehículos o camiones de carga; sin embargo, al encontrarse al paso de una carretera de importancia estatal, es común el tráfico de vehículos a las diferentes zonas de cultivo o de transporte hacia otros poblados cercanos. Todo esto no es suficiente como considerar que se afecta de una manera importante la calidad de aire en la zona y debido a que se cuenta con vegetación arbórea y arbustiva en la zona, sirve como amortiguamiento ante estas emisiones que se generan.

Paisaje:

El área donde se localiza el proyecto se encuentra a 500 m del área urbanizada del Poblado de Castamay. A pesar de que en zona no se considera de gran actividad comercial y poblacional, en el área del proyecto se aprecia un paisaje modificado, ya que su colindancia con la Carretera federal 261 y la Trituradora (venta de materiales de construcción y material pétreo) modifican la zona de manera radical cambiando la naturalidad de manera permanente.

Factores Bióticos.

Flora:

Es importante destacar que el sitio del proyecto se encuentra impactado y modificado en sus condiciones naturales, debido a que en el área se explotaron bancos de material pétreo, lo cual implicó la eliminación de la cobertura vegetal, es por ello que la vegetación existente se limitó a ciertas especies principalmente por especies herbáceas, arbustivas, y en muchas zonas se amplió las plantaciones de árboles de Mango (*Mangifera indica*). Asimismo, es importante señalar que ninguna de las especies señaladas en el presente estudio, se encuentra bajo algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como se ve en las diferentes imágenes los cambios en la vegetación es importante, ya que se eliminó la cobertura vegetal original y se sustituyeron por áreas para cultivo.

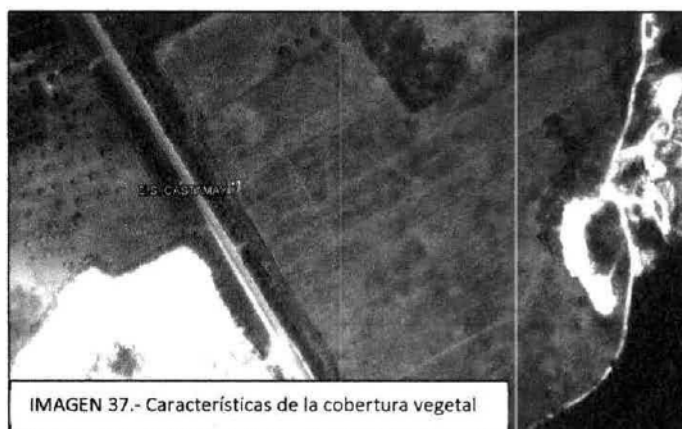


IMAGEN 37.- Características de la cobertura vegetal



IMAGEN 38.-Características de la cobertura vegetal

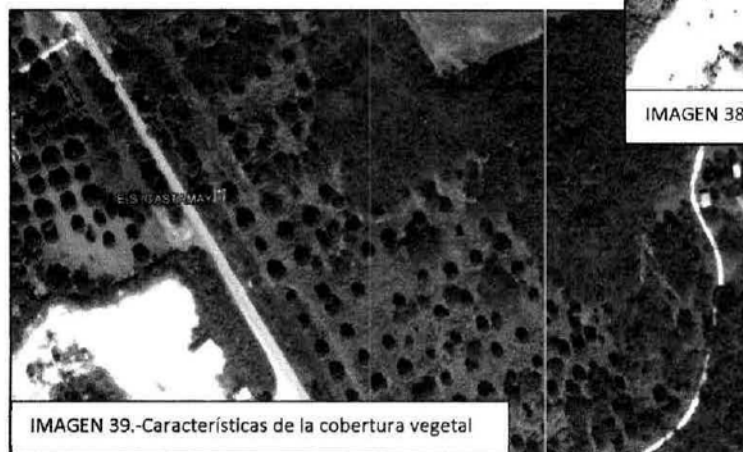


IMAGEN 39.-Características de la cobertura vegetal

Fauna:

Aunado a la vegetación existente en el sitio del proyecto, se encontraron muy pocas especies de fauna registradas durante los recorridos, de igual forma es relevante manifestar que el sitio del proyecto no se encuentra inmerso en un área urbanizada o habitacional. Se considera que el estrés en su colindancia con la Carretera Federal 261 Campeche-Hopelchén estas condiciones incrementan las posibilidades de migración de las especies de fauna que pudieran tener incidencia por el sitio, para que estas se desplacen hacia otros sitios en busca de refugio y alimentación. Por lo tanto el desarrollo del proyecto no representa una generación de impactos mayores a los ya existentes.

Factor Socioeconómico.

Aspecto Social:

Este aspecto ha presentado un desarrollo importante en el que la población se ha acrecentado significativamente en un 300% en solo tres décadas, por lo que los cambios sociales que el crecimiento de la población y la migración han presentado son sustanciales para el crecimiento del municipio y del estado en general. Sin embargo, para el Ejido de Castamay es una comunidad donde los servicios no han tenido un crecimiento significativo. Se considera esta zona presenta las siguientes características:

- El establecimiento de asentamientos humanos.
- Los cambios de uso de suelo
- Mejores y mayores vías de comunicación.
- Mejores instalaciones sanitarias y hospitalarias.
- Establecimiento de nuevos sitios de recreación.
- El fortalecimiento de las instituciones de educación.

Aspecto económico:

Las principales actividades que se llevan a cabo en el Municipio de Campeche han contribuido a generar cambios para la Ciudad de San Francisco de Campeche, al igual que la actividad petrolera ha apoyado este crecimiento, aunque se realice en otra región perteneciente al mismo estado. Estas actividades no solo han contribuido en la generación de la riqueza del municipio, ya que en otras épocas otros auge comerciales contribuyeron a este crecimiento tales como la explotación de otros recursos como el palo de tinte o el camarón. Sin embargo, es notable, que el sector gubernamental sigue conservando la prioridad en la generación de empleos en el

municipio principalmente, habiendo pocas alternativas en las cuales se considera necesaria nuevas oportunidades de empleo, así como de mejoramiento y competitividad en los servicios para este tipo de rubro comercial.

En cuanto a la actividad económica que se desarrolla en la localidad es notoria que la agricultura es la principal proveedora de empleos; sin embargo, en su mayoría los pobladores se trasladan a la Cd. De San Francisco de Campeche para buscar empleos mejor remunerados. Sin embargo, en la zona son mínimas las oportunidades de empleo que se ofrecen para los pobladores.

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES

El presente capítulo tiene como objetivo el identificar y describir los probables impactos ambientales que se puede generar por las acciones del Proyecto.

Por lo que es importante dar a conocer cada una de las etapas que se desarrollaran durante el Proyecto, las condiciones físicas y biológicas actuales del sitio, las restricciones ambientales de la zona, así como, la vinculación del proyecto con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal; también se toma en cuenta el uso del suelo en el sitio donde se desarrollará el proyecto, esto es con la finalidad de tener una visión global de estos, como elementos mínimos necesarios para la selección apropiada de los atributos ambientales para para llevar a cabo la identificación de los impactos.

Para obtener la información de dichos componentes ambientales, se realizaron recorridos al sitio pretendido así como a las áreas aledañas al mismo, con la finalidad de conocer las condiciones ambientales presentes; apoyados en fotografías y anotaciones, se realizó la descripción posterior de las características observadas.

Una vez obtenida dicha información, se procedió a relacionar las actividades del proyecto durante sus diferentes etapas con las afectaciones que se originen hacia los componentes ambientales que inciden en el sitio del proyecto, utilizando la lista de verificación (Leopold, 1971).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los impactos se diseñó un proceso metodológico que comprende, la consideración del diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental (SA) para identificar cada uno de los indicadores que puedan resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto, de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del SA.

Para ello se determina la identificación de las diferentes acciones, desagregando el proyecto en dos niveles: actividades y sub-actividades, propiamente dichas.

Actividades: se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- a. Preparación del sitio.
- b. Construcción.
- c. Operación y mantenimiento.

Sub-actividades: se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

1. Reconocimiento visual del área del proyecto y sus alrededores para identificar el inventario ambiental.
2. Reconocimiento de los sitios cercanos al proyecto con el fin de obtener datos socioeconómicos.
3. Caracterización visual topográfica del terreno para efectos de intemperismos en el área.
4. Conocimiento e identificación de las distintas actividades que se van a llevar a cabo para la realización del proyecto.
5. Introducción de servicios básicos de infraestructura para el suministro de agua potable (tuberías), drenaje, tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica y alumbrado público.
6. Red vial que permitirá trasladarse a los centros de población más cercanos y dentro del predio.

TABLA 25. ACTIVIDADES Y SUB-ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

<i>ACTIVIDADES.</i>	<i>SUB-ACTIVIDADES.</i>
<i>PREPARACIÓN DEL SITIO</i>	LIMPIEZA DEL SITIO
	TRAZO Y NIVELACIÓN
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES
	EXCAVACIÓN (ESTA ACTIVIDAD SE REALIZARÁ PARA LA PUESTA DE ZAPATAS Y CIMIENTOS).
	OPERACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO
<i>CONSTRUCCIÓN ESTACIÓN DE SERVICIO, ÁREAS ADMINISTRATIVAS, BODEGAS Y TIENDA.</i>	CIMENTACIONES.
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES
	MONTAJE DE ESTRUCTURAS.
	INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.
	INSTALACIONES MECÁNICAS, DE SEGURIDAD Y SERVICIOS.
	OBRA HIDRAULICA.
	OBRA ELÉCTRICA.
	PAVIMENTACIONES

OPERACIÓN	ACABADOS DECORATIVOS DE LA OBRA
	CREACIÓN DE ÁREAS VERDES
	RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS
	PUESTA EN OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
	CUIDADO, PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS VERDES

Proseguido a la identificación de las actividades, se establecen los elementos del sistema ambiental que serían alterados y se establecieron como los indicadores de impacto.

TABLA 26. INDICADORES DE IMPACTO

AIRE	AGUA	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIO ECONÓMICOS
CALIDAD	CALIDAD	CALIDAD	DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES	ABUNDANCIA	MODIFICACIÓN DEL ENTORNO	ECONOMÍA LOCAL
EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS DE FUENTES CERCANAS	USO Y MANEJO	RELIEVE Y TOPOGRAFÍA	PÉRDIDA DE HÁBITAT	DIVERSIDAD	NATURALIDAD	ECONOMÍA REGIONAL
INTERCAMBIO DE PARTÍCULAS		EROSIÓN	ABUNDANCIA	AFECTACIÓN DE CUBIERTA VEGETAL		EMPLEO
VIBRACIONES		PERMEABILIDAD	BARRERAS			CALIDAD DE VIDA
AUMENTO DE DECIBELES		OBSTRUCCIÓN DE DRENAJES NATURALES				ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
		USO DE SUELO				

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para el desarrollo de la presente sección, se consideraron técnicas conocidas para la identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto, las principales herramientas utilizadas son:

a) El sistema de información geográfica (SIG).

Para la caracterización del SA se utilizó:

- Información ambiental generada para el predio.
- Definición de unidades naturales y zonificación del predio.
- Sistema de información geográfico.
- Información generada en las visitas de campo.

Lo anterior permite evaluar la situación ambiental del SA definido y delimitado para el proyecto.

b) Matrices de interacción.

La matriz de interacción se implementa considerando las actividades previstas por el proyecto e indicadores de impacto relevantes por componente ambiental potencialmente. Esta matriz se denominó *Matriz de identificación de Impactos*, la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando qué componente es el más afectado por el desarrollo del proyecto y la etapa del desarrollo del mismo que generará más efectos positivos o negativos, así como la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado.

Cabe mencionar la importancia y valor del análisis descrito ya que no solo se identifican los impactos, sino que como resultado de ello se definirán posteriormente las medidas de prevención, mitigación y compensación.

EVALUACIÓN DE LA MAGNITUD Y EXTENSIÓN DE LOS IMPACTOS DETECTADOS.

Posterior a la identificación de las actividades y los indicadores de impacto se procedió a la evaluación de los mismos, utilizando una matriz simple de doble entrada de Leopold (Villadrich Morera y Tomasini. 1994); procediendo de la siguiente manera:

1. Se identifican los componentes y sus indicadores de impacto que integran el proyecto (columnas) y se busca aquellas interacciones con actividades del proyecto (columnas) sobre los que pueda producirse un impacto. Los impactos (positivos o negativos) serán identificados con una diagonal.

TABLA 27. EJEMPLO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.
ETAPA 1

	COMPONENTES DE IMPACTO				
	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Fac 4	Fac 5
Act 1	/				
Act 2			/		
Act 3					/
Totales positivos					
Totales negativos					

2. Se identificarán también los criterios de evaluación, los cuales nos sirven para conocer sus características tales como: Magnitud, Signo y Extensión; considerando para este proyecto todos los anteriores mencionados y descritos en la tabla siguiente:

TABLA 28 CRITERIOS

<i>Magnitud</i>	<i>Si el impacto modifica o altera un indicador esto puede ser determinado cuantitativamente dependiendo del grado de modificación que esta sufra y se puede expresar en mucho, regular, poco o nada o asignarle un valor numérico.</i>
<i>Signo</i>	<i>Los impactos pueden ser positivos o negativos dependiendo si se considera que benefician (+) o dañan (-).</i>
<i>Extensión</i>	<i>Los impactos pueden ubicarse en un solo espacio o trascender en la distancia en razón de ello los catalogaremos como: locales (en el sitio del proyecto), regionales (en la zona de estudio) y nacionales (más allá de la zona de estudio) y desde luego mientras mayor sea la Extensión mayor será el impacto.</i>

3. En cada una de las cuadrículas con diagonal se pone a la izquierda un número del 1 a 4 que indica la **MAGNITUD** del impacto 4 la máxima y 1 la mínima (el 0 no vale). Seguido de esta evaluación se identificó si el impacto es positivo o negativo; este es el criterio establecido como **SIGNO**, el cual es representando con un signo (+) si el impacto es positivo y un signo (-) si el impacto es negativo; quedando ejemplificado de la siguiente manera:

TABLA 29 VALORACIÓN DE LA MAGNITUD

NEGATIVOS					POSITIVOS			
<i>Muy Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>	<i>Ligero</i>	<i>Nulo</i>	<i>Ligero</i>	<i>Moderado</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy Alto</i>
←								→
-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4

4. Se identificó además el grado de **EXTENSIÓN** del impacto detectado, los valores se colocaron en la parte inferior derecha; se calificó de 1 a 3 la extensión del impacto, por ejemplo, si es Nacional, Regional o solo Local. Donde 1 es local, 2 es regional y 3 es nacional o más.

TABLA 30.- VALORACIÓN DE EXTENSIÓN

1	Local
2	Regional
3	Nacional o más

Como consecuencia la matriz se representa de la siguiente manera:

TABLA 31 EJEMPLO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD. ETAPA 2

COMPONENTES	INDICADORES DE IMPACTO				
	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Fac 4	Fac 5
Act 1	-1/3			+1/1	
Act 2			+5/3		
Act 3					-1/1
Totales positivos					
Totales negativos					

También se evalúan otros criterios como: **REVERSIBILIDAD, SINERGIA, DURACIÓN, CERTIDUMBRE Y VIABILIDAD DE MITIGARSE**; representándolos en la matriz mediante sus abreviaturas correspondientes, dichos criterios sirven para conocer más detalladamente las características que poseen los impactos ambientales detectados y evaluados para conocer su grado de impacto.

TABLA 32 OTROS CRITERIOS

CRITERIOS	ABREVIATURAS	
Reversibilidad	Reversible	R
	No reversible	Nr
Sinergia	Sinérgico	S
	No sinérgico	Ns
Duración	Temporal	t
	Permanente	p
Certidumbre	Cierto	c
	Desconocido	d
Viabilidad de Mitigarse	Mitigable	M
	No Mitigable	Nm

Aplicando los criterios anteriores, se tiene como resultado la evaluación completa, quedando la matriz de la siguiente forma:

TABLA 33. EJEMPLO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD. ETAPA 3

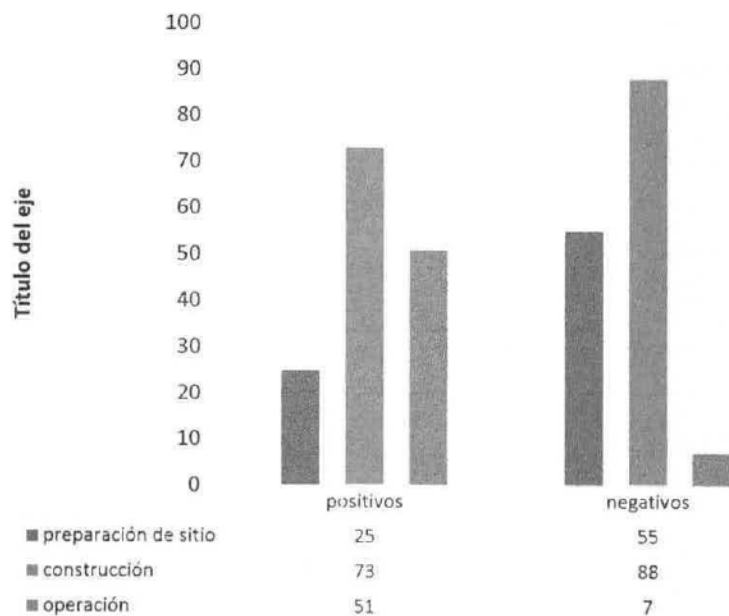
COMPONENTES	INDICADORES DE IMPACTO				
	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Fac 4	Fac 5
Act 1	-1/3 Nr p c M			+1/1 R t c M	
Act 2			+5/3 R t c M		
Act 3					-1/1 R t c
Totales positivos					
Totales negativos					

Matrices de Leopold. Ver anexo 10

TABLA 34.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA MATRIZ

	PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO
AIRE	15	0	26	0	3	8
AGUA	4	0	5	1	1	4
SUELO	17	0	24	8	0	8
FAUNA	8	0	15	4	1	7
FLORA	9	0	7	3	1	5
PAISAJE	2	0	11	2	1	4
SOCIOECONÓMICOS	0	25	0	55	0	15
	55	25	88	73	7	51

IMPACTOS GENERADOS



TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

IMPACTOS ACTIVIDAD	POSITIVOS		NEGATIVOS	
	Ligero	Moderado	Ligero	Moderado
Preparación del sitio.	25	0	55	0

PREPARACIÓN DE SITIO



TOTAL DE POSITIVOS Y NEGATIVOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

IMPACTOS ACTIVIDAD	POSITIVOS		NEGATIVOS	
	Ligero	Moderado	Ligero	Moderado
Construcción	73	0	88	0

CONSTRUCCIÓN



TOTAL DE POSITIVOS Y NEGATIVOS DURANTE LA OPERACIÓN.

IMPACTOS ACTIVIDAD	POSITIVOS		NEGATIVOS	
	Ligero	Moderado	Ligero	Moderado
Operación	51	0	7	0

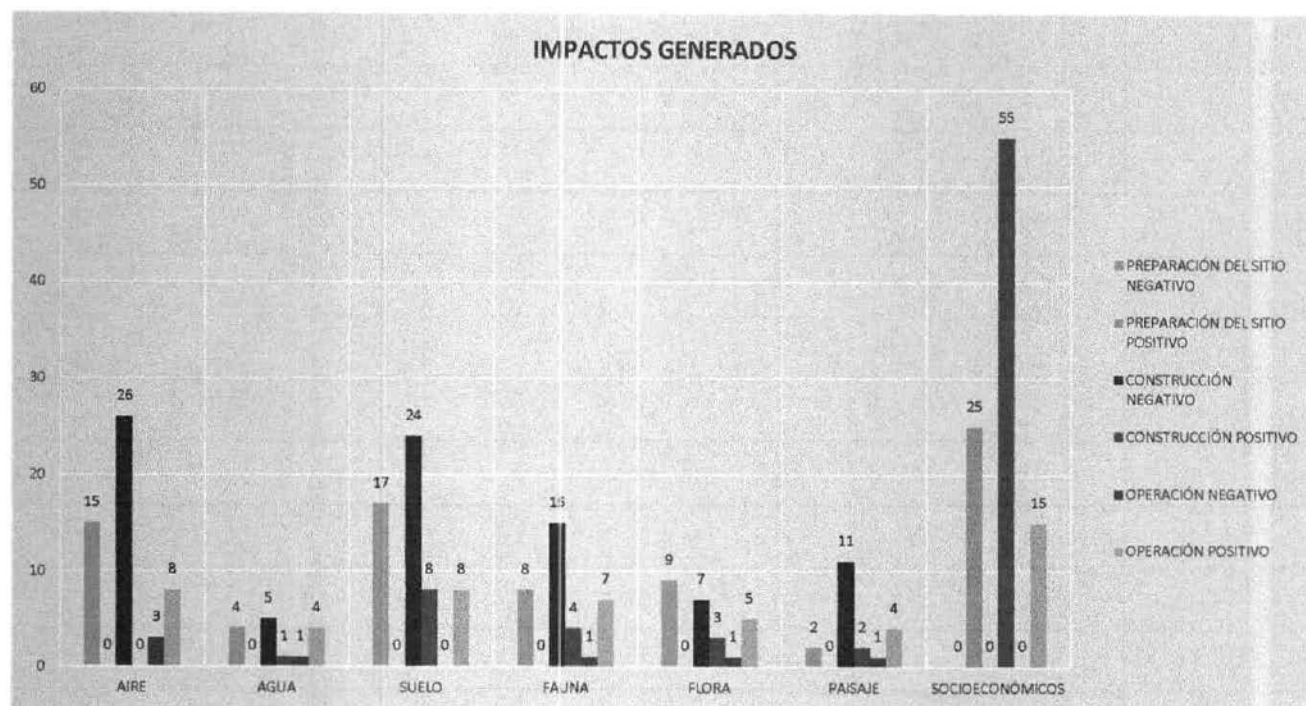
OPERACIÓN



RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LAS 3 ETAPAS DEL PROYECTO

Se detectaron **299 impactos**, de los cuales **149 son impactos positivos ligeros** y **150 son impactos negativos ligeros**, siendo estos impactos los de efecto máximo que provocará el proyecto. La mayor parte de los impactos negativos detectados se presentarán durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

VALORACIÓN DE IMPACTOS								
NEGATIVOS					POSITIVOS			
Muy Alto	Alto	Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy Alto
0	0	0	-1	0	+1	+2	+3	+4
0	0	0	150	0	149	0	0	0
TOTAL IMPACTOS: 299								

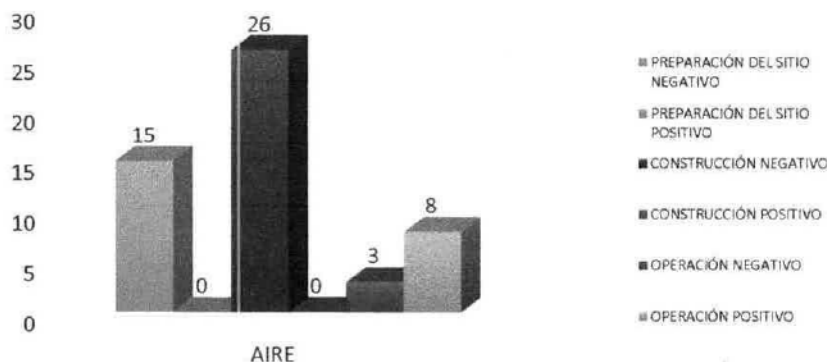


DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

AIRE:

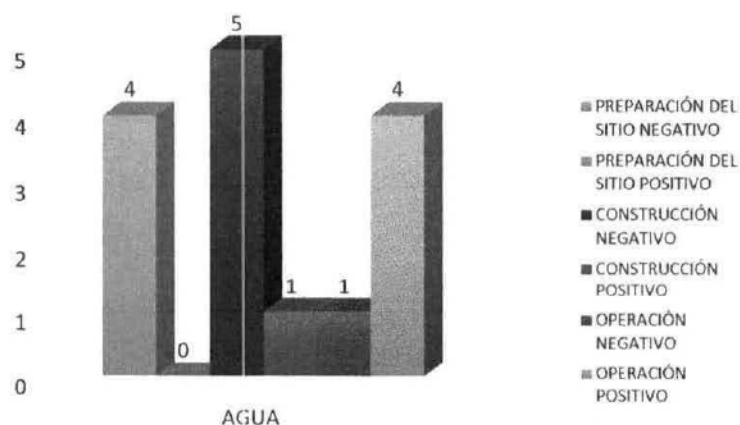
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-).</u>	Duración del impacto	<u>temporal</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>		
Alteraciones a la calidad del aire	<i>Será modificado a nivel local por las actividades realizadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción en las actividades de limpieza del sitio, operación de maquinaria y equipo, emisiones a la atmósfera, el impacto mayor será por la producción de polvos por el movimiento y manejo de materiales de construcción.</i>		
	<i>El impacto negativo como lo es la generación partículas suspendidas y humo, será de tipo ligero, temporal y mitigables, ya que estos se presentarán durante las actividades de preparación del sitio, en los cuales se tomarán las medidas de prevención para evitarse mayores afectaciones.</i>		
Aumento de decibeles	<i>La utilización de maquinaria pesada será una fuente de ruidos localizados, pero solo por periodos de tiempo limitados.</i>		
	<i>Este impacto afectará levemente a los sitios aledaños.</i>		
	<i>Los impactos identificados son negativos ya que estos serán ocasionados por las actividades limpieza, nivelación y compactación y construcción de las edificaciones de la estación de servicio y sus obras asociadas, por la maquinaria y equipos para realizar las diferentes actividades.</i>		

AGUA:

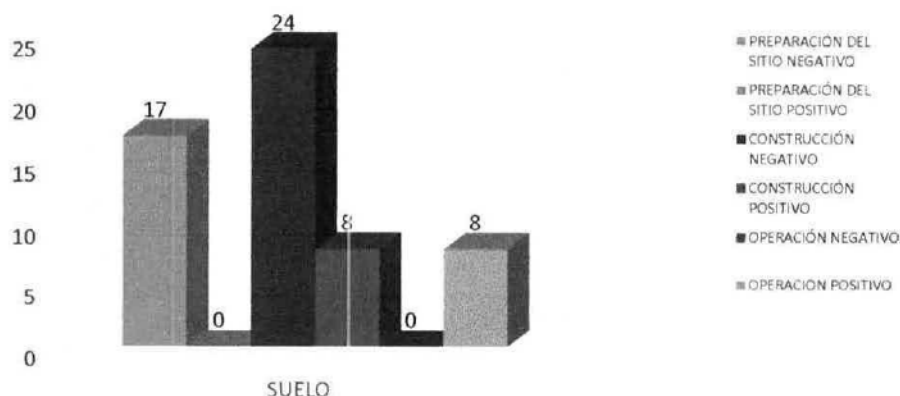
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-).</u>	Duración del impacto	<u>temporal</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
Alteración en la calidad del agua	<i>Las calidades del agua son de los factores pueden llegar afectarse, ya que el uso indiscriminado durante las actividades de preparación del sitio y construcción son de las más comunes que se presentan y que se deben de vigilar. Sin embargo, se considera que es no significativo y mitigable.</i>		
Uso de agua durante los trabajos	<i>El uso de este recurso es de los principales para las diferentes actividades de preparación del sitio y construcción, se usa mediante pipas y en algunos casos almacenándolos en tamborea. La poca vigilancia provoca que se desperdicie y se dé un mal manejo durante las actividades. Es un impacto no significativo y mitigable.</i>		

SUELO:

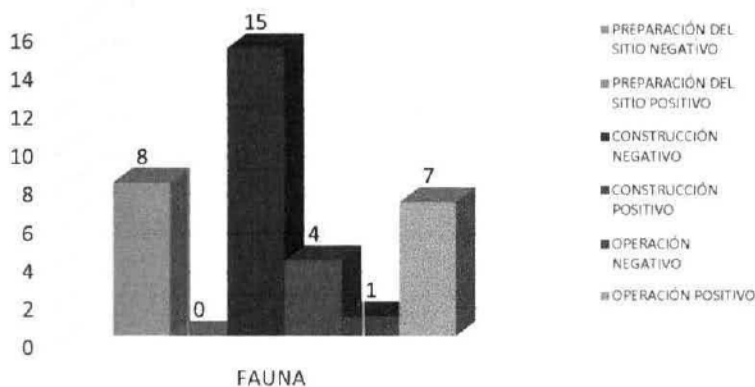
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-).</u>	Duración del impacto	<u>Temporales y permanentes</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
Alteración en la calidad	El predio es rural y de acuerdo con las condiciones en las que se presenta desde la preparación se alteraran las condiciones, sin embargo, una vez iniciadas las edificaciones el impacto es más radical, considerando permanente y mitigable, se considera no significativo, siendo más puntual y limitando su afectación a los límites del predio.		
Inestabilidad en el suelo.	Durante la preparación del sitio el suelo se vuelve inestable al eliminar la vegetación por limpieza. El trazo y nivelación del terreno es de los impactos donde es más inestable, encontrándose material disperso sin vegetación y compactación.		
Falta de absorción y permeabilidad, modificación de drenajes.	El suelo una vez que se encuentra desprovisto de vegetación se vuelve vulnerable ante la absorción de agua y la permeabilidad, principalmente durante la compactación, se modifican más estas características y se hace permanente durante la construcción de los accesos. Se considera de los impactos permanentes, mitigables y no significativos.		
Uso de suelo diferente al del área.	El uso de suelo es el impacto de mayor relevancia, considerando que es un proyecto nuevo con características diferentes a los usos que se desarrollan, sin embargo se considera un impacto negativo local, permanente y no significativo, ya que solo afectara el sitio del proyecto y se darán beneficios sinérgicos a la zona.		

FAUNA:

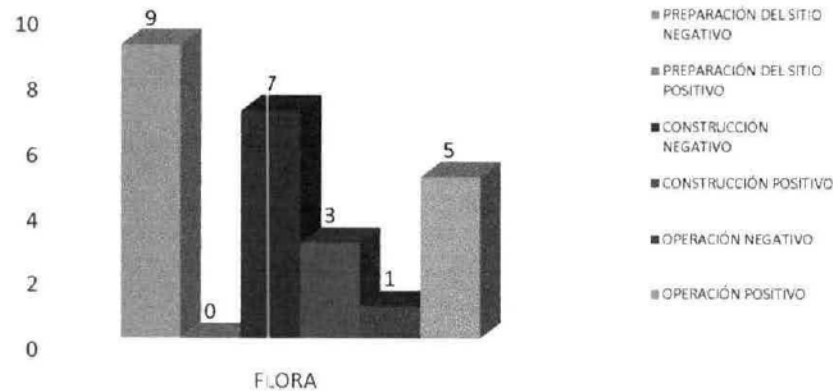
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-).</u>	Duración del impacto	<u>Temporales y permanentes</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
<i>Afectación a las especies presentes</i>	<i>Las especies presentes si bien se evidenciaron la presencia de pocas, se considera que su presencia se limita a el aprovechamiento de alimento. Son especies en estrés y que se han desplazado a otros sitios por estar cerca de la carretera, así como ser un sitio de paso de vehículos hacia sitios colindantes.</i> <i>El proyecto provocara que las especies se desplacen a otros sitios, sin embargo, no se considera un sitio con características únicas o de anidación y alimentación.</i>		
<i>Se afectará la abundancia y creará barreras para su libre desplazamiento</i>	<i>Es posible que se localicen especies en el sitio del proyecto durante los trabajos de preparación del sitio, los cuales se desplazaran y buscaran otros sitios seguros. Lo más notorio se realizará durante las actividades de construcción donde las edificaciones y loas diferentes obras generar barreras que no permitan el libre desplazamiento de las especies.</i>		

FLORA:

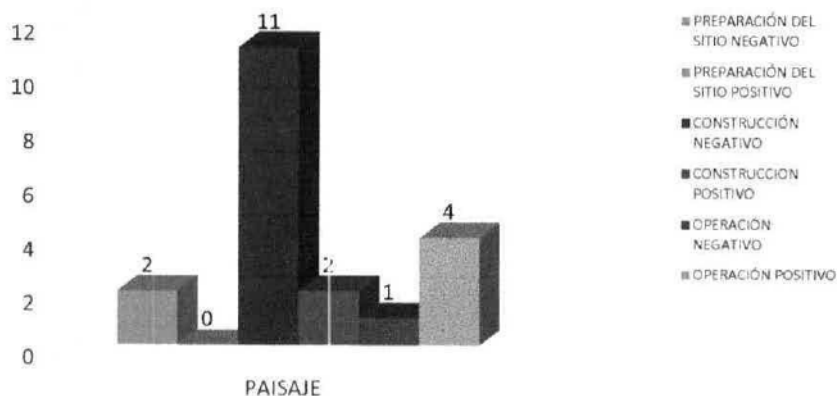
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-)</u>	Duración del impacto	<u>Temporales y permanentes</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
<i>Pérdida De La Cobertura Vegetal y su abundancia</i>	El predio se encuentra inmerso en un gradiente de perturbación con especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, las cuales algunas serán afectadas por el retiro permanente del sitio. No se registraron especies bajo algún estatus de protección de acuerdo a la nom-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, en caso de existir o encontrarse durante los trabajos de preparación del sitio y/o construcción, la empresa tomara las medidas pertinentes para evitar su afectación. Entre los factores que se contemplaran será la conservación de 13 individuos arbóreas de la especie Magnifera indica, compensando el retiro de la vegetación presente en su mayoría herbáceas y arbustivas.		

PAISAJE:

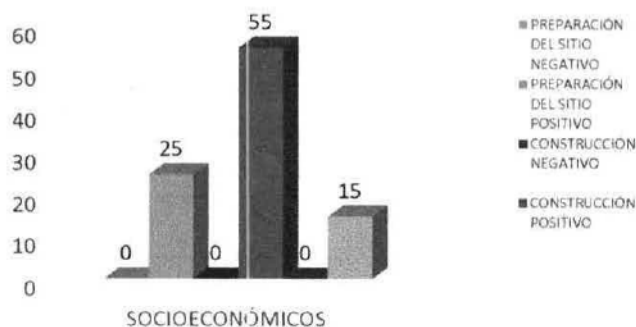
IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>adverso (-).</u>	Duración del impacto	<u>Temporales y permanentes</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
Modificación del entorno y naturalidad del sitio	<i>El sitio del proyecto es un área de plantación de árboles frutales, donde su colindancia con la carretera federal 261, ha modificado con anterioridad las características naturales del sitio, así como las actividades comerciales colindante.</i> <i>El proyecto modificará el sitio de manera permanente y el entorno será de servicios, pudiendo compensarse con las áreas verde que formaran parte del proyecto.</i>		

Socioeconómico:

IMPACTOS POR ACTIVIDADES



Carácter del impacto	<u>positivo (+).</u>	Duración del impacto	<u>Temporales y permanentes</u>
Magnitud del impacto	<u>local y puntual</u>	Reversibilidad del impacto	<u>reversible.</u>
Importancia del impacto	<u>no significativo</u>	Viabilidad de Mitigarse	<u>Mitigable</u>
Beneficios sociales y económicos en el sitio	<i>El proyecto representa para la localidad oportunidades de empleo y el poder acceder a un servicio que se encuentra a más de 5 km. Asimismo, representa una mejor seguridad para adquirir a los productos de gasolina y diésel, que en su mayoría de las veces son almacenadas de manera irregular sin las medidas de seguridad adecuadas.</i> <i>Los servicios que requerirán, así como la mano de obra durante las actividades de construcción serán de contratación local, lo que afectara de manera positiva la calidad de vida de muchas familias de manera indirecta.</i>		

ETAPA DE OPERACIÓN.

Estas son las etapas en donde se generarán impactos adversos, sin embargo con una buena implementación de medidas preventivas y de mitigación se minimizarán y no se generaran mayores afectaciones a las detectadas.

AIRE

Incremento de emisiones a la atmósfera y ruido	<i>Entre los equipos que durante el normal funcionamiento (automóviles) generarán ruido, además se incrementará en forma temporal el tráfico vehicular; sin embargo, existe un adecuado diseño de vialidades que facilitarán el flujo vial.</i>
---	---

AGUA

Uso y manejo del agua	<i>El manejo del agua será impactado ya que es de los factores que se seguirán usando como parte de los servicios que presta la estación.</i>
------------------------------	---

FAUNA

Desplazamiento de especies	<i>Las especies se desplazarán hacia otros sitios una vez que inicie operaciones la estación, debido al ruido y la presencia de personal, sin embargo, se espera se adapten a las condiciones y a la conservación de las áreas verdes que formaran parte del proyecto.</i>
-----------------------------------	--

FLORA

Disminución en la presencia de vegetación	<i>Si bien durante las actividades de preparación del sitio reducirán la vegetación presente, esta se considera como un impacto poco significativo, ya que durante la operación del proyecto algunas especies se conservarán y formarán parte de las áreas verdes del proyecto.</i>
--	---

SOCIOECONÓMICOS:

Economía local y beneficios en la contratación de servicios	<i>El proyecto implicará una derrama económica local e influenciará al desarrollo de la región, siendo este un impacto positivo en la mayoría de las actividades. Principalmente como una fuente de generación de empleos temporales y fijos importante para esta zona. Se generará un impacto positivo muy significativo, que será temporal en la etapa de construcción y permanente en las etapas de operación y mantenimiento.</i>
Empleo y mejora en la calidad de vida	<i>Se estima la generación de cierto número de empleos temporales y permanentes, tanto directos como indirectos, en las etapas de construcción, operación y mantenimiento. Se considera que el beneficio será no solo en los empleos si no en la calidad de vida tanto de la población cercana como del personal que se contratará.</i>

b) MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con base a la identificación de los impactos y su análisis con la interacción de las diferentes actividades con cada uno de los elementos del ambiente, y tomando como referencia las actividades del proyecto, se determinan las siguientes medidas de prevención y mitigación de los impactos generados por esta obra:

El conjunto de las medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en el presente capítulo, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación y mantenimiento.

Estas medidas están en función de su naturaleza con respecto a las citadas etapas, de acuerdo a lo siguiente:

Las llamadas medidas preventivas o protectoras, se aplican para evitar, en la medida de lo posible, minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que se lleguen a producir tales deterioros sobre el medio circundante.

Y las medidas mitigadoras o correctoras, son aquellas que se utilizan para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.

Por otro lado, el conjunto de todas estas medidas redactadas en el presente capítulo deberán ponerse en práctica posteriormente a lo largo de todas las fases del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
	AIRE	
La maquinaria realizara movimientos de tierra (suelo), lo que provocara lo incorporación de polvos y partículas hacia la atmósfera. De igual forma la carga y descarga de materiales para construcción generará la emisión de partículas.	CONSTRUCCIÓN - Se delimitará el perímetro del área de construcción con láminas para evitar una mayor dispersión de polvos a las zonas aledañas. - Se humedecerán las áreas de trabajo con agua, para evitar la suspensión excesiva de las partículas. - Los camiones que transporten materiales al sitio de construcción, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar las fugas de materiales y emisión de polvos. OPERACIÓN - Limitar la velocidad de los vehículos de carga para disminuir la generación de polvos e imprudencias.	Se controlará la dispersión de polvo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, lo cual ayudará a mantener la calidad del aire en la zona.
El tránsito de automóviles y maquinaria en la zona provocara la generación de partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados.	CONSTRUCCIÓN - Uso de vehículos en buen estado. - Mantenimiento preventivo y afinación del equipo, maquinaria y vehículos que intervengan durante la preparación del sitio y construcción. - Verificación vehicular vigente.	Proporcionar mantenimiento a la maquinaria, para que no rebasen los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-045-SEMARNAT -2006, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a Diésel. NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina. Con lo anterior se disminuirá la emisión de gases y partículas de combustión, lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en la zona, se tendrá una menor cantidad de ruido en el sitio no afectando a los vecinos de la zona.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
Generación de ruido por el uso de equipo, maquinaria y equipos	CONSTRUCCIÓN - Mantenimiento preventivo y constante a los equipos, maquinaria y vehículos. - El personal encargado de operar equipo y maquinaria pesada usará equipo de protección personal (tapones) para prevenir afectaciones a su salud.	Proporcionar mantenimiento a la maquinaria, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. NOM-011-STPS-1994. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. La maquinaria pesada se empleará en cortos periodos de tiempo y solo durante el día para evitar afectaciones a las casas-habitación circundantes. Con lo anterior se disminuirá la emisión de ruido, lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire y en particular las molestias que puedan causarse a los vecinos de la zona.
Generación de olores y vapores emitidos en las operaciones de manejo y venta de combustibles	OPERACIÓN - Seguir el protocolo del uso adecuado de los despachadores de combustible emitido por PEMEX. - Mantenimiento preventivo periódico para el correcto funcionamiento de los despachadores de combustible. - Colocar los sistemas de recuperación de vapores para los dispensarios y pipas.	NOM-005-ASEA-2016 Elaborar y aplicar el Procedimiento para el mantenimiento preventivo. Se reducirán al máximo las emisiones a la atmosfera al implementar estas medidas como parte de la planeación ambiental del proyecto, por lo que se minimizarán los impactos que pudieran generarse hacia este factor ambiental.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
	AGUA	
Los trabajadores durante la construcción y operación del proyecto tendrán necesidades fisiológicas por lo que en determinado momento podrían verse afectado el suelo durante las diferentes etapas del proyecto.	CONSTRUCCIÓN - Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se tendrán baños portátiles. OPERACIÓN - Durante la etapa de operación las descargas de agua residual serán conducidas hacia una fosa séptica. - Solo se ocupará el agua necesaria para el desarrollo de las actividades.	Se evitará la contaminación del suelo, agua superficial y subterránea, por la implementación de baños portátiles en las etapas de preparación y construcción y por el uso de una fosa séptica. Se contará con una adecuada red de escurrimientos pluviales, que evitarán inundaciones.
Los trabajadores y ocupantes del edificio, requerirán de agua en diferentes etapas del proyecto.	OPERACIÓN Se instalarán sistemas ahorradores de agua en llaves e inodoros en la etapa de operación.	Se evitará el desperdicio del recurso, fomentando el buen uso y de ser posible el empleo de agua tratada en las etapas de preparación y construcción.
	SUELO	
Se considera las posibles afectaciones por la generación de residuos sólidos urbanos producto del consumo de alimentos por el personal de construcción (cartón, plásticos, papel y, en menor, cantidad orgánicos)	CONSTRUCCIÓN - Se contará con contenedores metálicos con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos e inorgánicos. - Una vez que los contenedores lleguen al 90% de su capacidad de almacenamiento serán dispuestos en el camión de limpia pública del municipio para su correcta disposición final. - Se contará con letrinas portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción. - Realizar limpieza eventualmente. OPERACIÓN - Fomentar, entre el personal, la clasificación y separación de los residuos generados en orgánicos e inorgánicos, para evitar la mezcla de ellos. - Se deberá considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser re usados.	Se evitará la contaminación del suelo por la presencia de residuos sólidos urbanos y residuos fisiológicos de trabajadores.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
	Una vez que los contenedores lleguen al 90% de su capacidad de almacenamiento serán dispuestos en el camión de limpia pública del municipio para su correcta disposición final.	
Generación de residuos de construcción (cascajo, madera escombros).	CONSTRUCCIÓN - No se deberán depositar escombros de construcción sobre la carretera ni predios aledaños. - Recolectar los materiales de construcción generados dentro del predio, y disponerlos adecuadamente en el tiradero de escombros más cercano, previa autorización.	Con esas acciones se evitará causar contaminación por vertimiento de escombros tanto dentro como fuera del predio.
Generación de aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas del personal de construcción.	CONSTRUCCIÓN Colocación de baños portátiles en el sitio de construcción, durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Será la misma empresa contratada la que se responsabilice por la disposición final de dichos residuos, y además deberá estar acreditada para tal función.	Se evitará en todo momento la contaminación al suelo por acción fisiológica o vertimiento intencional de estos residuos.
Generación de aguas residuales de tipo sanitario y de servicios generales que se producirán por el uso de sanitarios y actividades de limpieza de la Estación de Servicio.	OPERACIÓN - Conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitarios, el agua pluvial y la que se conduce a la trampa de combustibles. - Revisión periódica de las tuberías, válvulas, y accesorios de los sanitarios, regaderas y lavabos para evitar fugas y el desperdicio de agua.	Las aguas residuales que se generen se conducirán por medio del sistema de drenaje hasta la fosa séptica, evitando con esto un mal manejo de estos residuos y por ende la contaminación al suelo y posible fuga y contaminación de mantos acuíferos.
La maquinaria al realizar movimientos de tierras y zanjas en el suelo, se aumentará la intensidad de la erosión temporalmente.	OPERACIÓN - La erosión se controlará moviendo lo menos posible el material que constituya al piso. - Humedecer periódicamente el área de trabajo. - Compactación del suelo	Se reducirá la erosión ocasionada por el viento, así como la dispersión y la erosión causada por tráfico vehicular, maquinaria en suelo.
Se podrá afectar la estabilidad del suelo por los continuos movimientos y por la construcción de la obra civil.	CONSTRUCCIÓN El suelo removido durante la preparación del sitio permanecerá en el predio para la conformación del suelo de las áreas verdes.	Minimizar los cambios en la continuidad de la superficie del terreno manteniendo la estabilidad del suelo y la reabsorción de agua hacia el manto freático en las áreas verdes.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
	OPERACIÓN Delimitación de la superficie de trabajo para no afectar más de lo autorizado en el área	Se evitará la contaminación del suelo y manto freático por infiltración de sustancias residuos sólidos o líquidos (aguas residuales).
Generación de residuos peligrosos que se producirán por: - Las actividades de pintura para la entrega de la obra. - Actividades de mantenimiento en los equipos, accesorios y servicios de apoyo en la operación de la Estación de Servicios.	OPERACIÓN Se dará de alta como generador de residuos peligrosos y hacer su reporte anual re recepción-entrega y disposición final de residuos, así como el contratar a proveedores autorizados por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de los mismo.	Cumplir con lo que establece la normatividad en materia de residuos peligrosos indicada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos en lo referente a las condiciones que debe observar al interior del establecimiento.
Generación de residuos por el manejo de combustibles y aceites (trapos, estopas, etc.)	OPERACIÓN - La Estación de Servicios contará con un área específica para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. La disposición final de este tipo de residuos estará a cargo de una empresa especializada para tal fin que deberá estar debidamente acreditada ante la secretaria. - No se almacenarán residuos peligrosos por más de seis meses.	Fomentar la separación de este tipo de residuos para que no entren en contacto con otros residuos que pudiesen contaminarse.
Derrame accidental de combustible durante su venta	OPERACIÓN - Limpieza inmediata con material absorbente para evitar que la lluvia arrastre el combustible o aceite, así como prevenir que los residuos contaminen otros medios como el agua o el suelo. - Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, los cuales estarán localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de PEMEX.	Capacitación del personal encargado de la venta de combustibles para prevenir accidentes por el manejo del equipo o derrames.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
Derrame accidental de combustibles en el área de almacenamiento.	OPERACIÓN - Una vez ocurrido el derrame se efectuará la limpieza inmediata y los residuos generados por estas actividades se manejarán como residuos peligrosos, con todo el manejo y la disposición final que ello implica. - Se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento. - El volumen de aguas aceitosas recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas. La fosa séptica por ningún motivo se conectará a los drenajes que contengan aguas aceitosas. - La limpieza de la trampa de combustibles se deberá realizar por una empresa acreditada que proporcione al propietario de la Estación de Servicio un certificado de limpieza ecológica, así como un manifiesto de manejo y disposición final de residuos peligrosos.	Capacitación del personal encargado de su manejo. Se contará con el equipo necesario para combatir cualquier derrame. Los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios necesarios para la detección de fugas. Se contará con muros de contención para derrames, registros de captación y trampas de combustibles en el área de almacenamiento
	FAUNA	
La maquinaria y personas durante el desarrollo del proyecto ocasionaran que la fauna emigre a sitios adyacentes.	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN - Al llevar a cabo los trabajos de preparación del sitio y construcción se ahuyentará a la fauna que pudiera existir en el área, aunque ya se mencionó anteriormente que el sitio se encuentra impactado, habrá poca presencia de fauna. - Se establecerá una máxima velocidad dentro del predio, así como rutas de acceso adecuadas y señalización. - El responsable de la obra y los trabajadores no deberán capturar, cazar, lesionar, extraer, regalar, matar o espantar de manera innecesaria a las especies de fauna silvestre que avisten o localicen en el área del proyecto.	Se minimiza la posibilidad de afectación a la fauna silvestre del sitio y zonas aledañas.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
	VEGETACIÓN	
Es importante señalar que el predio fue ocupado como banco de aprovechamiento de material pétreo, por lo que en su mayoría se encuentra desprovisto de vegetación, sin embargo, la poca vegetación existente se reduce a pequeños espacios compuestos por especies secundarias principalmente herbáceas, arbustivas	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN - Se respetarán los sitios aledaños al predio. - Se platea la construcción áreas verdes en el sitio.	Se respetará la flora de los sitios aledaños a la zona dejando áreas verdes las cuales funcionaran como zonas de amortiguamiento y equilibrio. El promovente llevará acabo la extracción de aquellos ejemplares que sean aptos y adecuados para replantarse en las áreas verdes del proyecto como una medida de mitigación.
	PAISAJE	
Por la edificación de una obra nueva se creará un paisaje modificado que cambia la calidad visual del área.	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN - En el diseño del proyecto se integrarán elementos paisajísticos del ecosistema original en las áreas verdes. OPERACIÓN - Se mejorarán las condiciones actuales del sitio. - Se tendrá un control de la fauna nociva	Se mejorarán las condiciones actuales del sitio, debido a que actualmente se encuentra en abandono y utilizado en ocasiones para la disposición de desechos (basura), que puede provocar la proliferación de plagas como roedores o cucarachas.
	SOCIOECONÓMICOS	
Se requerirá de mano de obra durante la ejecución de los trabajos. Durante todas las etapas se necesitarán servicios de empresas especializadas en el	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN Los residuos no pasarán mucho tiempo en los depósitos que estarán instalados en el sitio, se agilizará su recolección y disposición final para evitar la proliferación de fauna nociva durante el proyecto. Se fomentará la separación de residuos orgánicos e inorgánicos, colocando depósitos en sitios visibles para los trabajadores, dichos residuos deberán	Se evitará la contaminación del suelo, cuerpos o corrientes de agua cercana y manto freático por la infiltración de sustancias que pudieran utilizarse en el proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA	EFEECTO
manejo y transporte de residuos varios producidos en el proyecto. Y se reactivaran temporalmente la economía en la zona durante todas las etapas del proyecto.	ser dispuestos en sitios autorizados por las autoridades municipales.	Se mantendrá el sitio libre de residuos sólidos urbanos y no peligrosos de manejo especial.
	OPERACIÓN - Se contratará mano de obra local durante las actividades de operación. - Se dará preferencia a la venta de productos locales, así como a la contratación de servicios una vez que se cuente con el área de tiendas que está programado a futuro.	Además de ofertar empleos temporales para las etapas de preparación y construcción, durante la etapa de operación continuará la reactivación de la economía de la zona ya que se requerirán diversos servicios por los ocupantes del edificio. Se beneficiará a la población local y los prestadores de servicio, impulsando la economía del estado.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS:

- ☒ No se modificará de manera drástica la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna locales, debido a que el sitio corresponde a un área previamente impactado, por lo que las afectaciones no serán mayores a la ya existentes.
- ☒ No se creará una barrera física que limite el desplazamiento de la fauna.
- ☒ No se contempla la introducción de especies exóticas.
- ☒ La zona donde se desarrollará el proyecto no es considerada con cualidades estéticas únicas y excepcionales, ya que este tipo de paisaje es común en los derechos de vía y predios colindantes al área de carretera.
- ☒ No es una zona considerada con atractivo turístico.
- ☒ No se encuentra cerca de un área natural protegida y debido a las características de la zona, esta no cuenta con las características para que algún día sea considerada como área natural protegida.
- ☒ Actualmente la zona se encuentra afectada por diferentes factores, resultado de la urbanización de áreas vecinas y por el desarrollo de actividades antropogénicas por el cambio de uso de suelo en la zona.
- ☒ En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies de flora o fauna bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Capacitación y manejo del personal.

Al iniciar las actividades propias de cada etapa del proyecto específico, se deberá proporcionar a todos los trabajadores el entrenamiento necesario sobre las medidas atenuantes a aplicar.

Estará prohibido para los empleados y trabajadores del Proyecto:

- ☒ Perturbar a la fauna nativa o dañar o destruir intencionalmente hábitat sensible (nidos, guaridas o madrigueras, etc.) (en caso de existir).
- ☒ Uso de armas de fuego
- ☒ Recolección de especies de la flora o la fauna silvestre
- ☒ Actividades de caza
- ☒ Posesión de mascotas u otros animales domésticos
- ☒ Consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol durante el tiempo de servicio.

- ☒ Posesión, la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales será prohibido y se tomarán medidas disciplinarias contra cualquier individuo que no cumpla con esta política.

Debe considerarse además que:

- Se deberá respetar, en todo momento, la tranquilidad de la vida comunitaria
- Respeto a los valores, normas, costumbres y tradiciones locales
- Para todas aquellas labores que no exijan mano de obra calificada, se deberá dar prioridad a la contratación de trabajadores locales

Manejo de residuos aceitosos – ruidos.

- De existir residuos aceitosos y grasas en los equipos utilizados, estos deben ser retirados o absorbidos con material y equipo ambiental adecuado. (Por lo que es importante asegurar que los servicios a vehículos y maquinaria en ocupación se realicen en sitios autorizados y no dentro del área del proyecto).
- Minimizar y optimizar el uso de aditivos y sus residuos.
- Implementar la utilización de silenciadores adecuados en los equipos pesados.

Manejo de los residuos sólidos.

Se clasificarán y manejarán de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Los desechos no biodegradables, tales como plásticos, vidrios y metales serán recolectados, reutilizados o reciclados si es posible.
- Los residuos serán recolectados en contenedores dispuestos con este motivo y todo el personal estará instruido sobre la ubicación de los mismos.
- Se deberá disponer fácilmente de las herramientas y los materiales, incluido el material absorbente, que se requieren para limpiar cualquier derrame o goteo de hidrocarburos.
- Todas las reparaciones de los vehículos que no sean de emergencia se llevarán a cabo en talleres autorizados.

Áreas verdes.

Para la construcción de Áreas Verdes se requerirá de equipos integrados por una persona especializada y experimentada que supervisará el trabajo y jornaleros. El responsable deberá

tener experiencia en jardinería. Los ayudantes deberán tener conocimientos sobre prácticas de plantación.

Las especies seleccionadas para la reforestación deberán ser plantas nativas y que estén presentes en el área para evitar que nuevas especies desplacen a las de la zona. Los buenos resultados en la reforestación de las áreas verdes, dependerán de la selección de las especies y el trasplante de las plántulas en cada hoyo de plantación. Las especies a ser utilizadas para la reforestación dependerán de la disponibilidad de las mismas.

Cumplimiento De Las Medidas Propuestas

Para cumplir cada una de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente estudio se presentarán informes de seguimiento de cada una de ellas, en los tiempos que sean establecidos por la Autoridad.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa tiene la función de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en este estudio. Se incluye la supervisión de cada acción y su procedimiento de verificación, estableciendo procedimientos para correcciones y ajustes.

El objetivo del programa es identificar afectación y tipo de impacto en cada etapa del proyecto. De esta manera se podrán retroalimentar los resultados e identificar los niveles de impacto que resulten del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de medidas de mitigación y perfeccionar el programa de vigilancia e inspección ambiental.

El promovente a través del personal asignado para la presente actividad, tiene la responsabilidad de ejecutar puntualmente las medidas de mitigación y prevención de impactos propuestas en el presente estudio, y en su caso, aquellas que la autoridad competente considere necesarias. Esto a través de la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental el cual incluirá una serie de Subprogramas, a fin de garantizar el cumplimiento real de las medidas propuestas y el compromiso de cumplir con las obligaciones de los trabajadores y el personal involucrado (**Ver Anexo 11**).

III.5 CONCLUSIONES

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

En la etapa de preparación del sitio y construcción, se observa que la calidad del aire se verá afectada en el lapso de tiempo que dure esta etapa, al igual la emisión de partículas de polvo y contaminantes provenientes de la combustión de gasolina y diésel por el uso de maquinaria y vehículos de carga se considera un efecto de Impactos adversos de ligeros temporales puntuales. Además de que las características propias de la zona permiten una gran capacidad de dispersión y movimiento de partículas por acción del viento, lo cual podemos traducir como efectos mínimos, temporales, de muy corto plazo y sobre todo mitigables. El impacto al suelo es de los impactos **adversos ligeros y permanentes** que se afectaran en el proyecto, también se considera de los más evidentes en observar, ya que modifica su topografía y relieve, adjuntándose a los requerimientos que el proyecto plantea.

Por lo que respecta al paisaje, podemos señalar que se tendrán **impactos adversos de ligeros, temporales a permanentes puntuales**, en esta etapa, ya que los impactos serán en las áreas de circulación de vehículos automotores, aunque las especies que se verán afectadas son vegetación secundaria y algunas especies arbustivas y de arbóreas conservando más del 50% del polígono para área verde. El paisaje será modificado, pero se considera que se compensará y mitigará con la conservación del 60% de los árboles de Mango (*Mangifera indica*) que se encuentran en el polígono.

En el aspecto económico, los impactos serán **benéficos de mínimos a temporales puntuales** debidos a la creación de empleos por requerimientos de mano de obra no especializada.

Este impacto se considera **significativo**, debido a la escasez de empleos en la zona y podrán ser desempeñados por habitantes de las localidades cercanas, por lo que su repercusión será muy puntual.

Aunque generalmente la presencia de trabajadores aumenta la demanda de servicios básicos, durante el desarrollo del presente proyecto esto resulta poco significativo, debido a que será contratado personal local.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

En esta etapa se considera que los impactos negativos podrían generarse durante la operación normal y en caso de alguna contingencia. Aclarando que hablar de contingencia es hablar de eventos extraordinarios como desperfectos o accidentes, de maquinarias y personal, lo cual

técnicamente, para lo que se aplicaran procedimientos y planes de emergencia o programas de seguridad; pero que si puede representar un impacto directo y adverso en el ambiente. Ejemplos de ello serían las fugas o fracturas en los tanques de transporte y almacenamiento de combustibles, así como derrames menores de residuos peligrosos como grasas, aceites lubricantes y/o combustibles, los cuales siempre son manejados en cantidades mínimas.

El proyecto, también considera la construcción de un área comercial que se tiene programado su construcción a futuro, con la finalidad de captar un mayor número de clientes con doble propósito y que requieren de este servicio.

Las actividades de la estación de servicio tendrán **impactos adversos de mínimos a moderados temporales puntuales** y de muy corto plazo, sobre las aguas subterráneas, ya que al modificarse las propiedades del suelo, específicamente la permeabilidad y grado de compactación, disminuirá la aportación de la superficie afectada a la filtración del agua al subsuelo.

Estas mismas acciones nos darán **impactos adversos de moderados a altos temporales puntuales** al suelo, ya que se alterará el relieve, su composición estratigráfica, textura, porcentaje de humedad y pH.

En general, el efecto global de esta etapa y sus repercusiones sobre el ambiente resultan adversos, pero muy poco significativos, temporales, puntuales y de baja magnitud, ya que **se ubican en una zona rural**, donde las características naturales de la zona, han sido modificadas su uso de suelo de sus características originales.

Otros posibles impactos, son los siguientes:

- ✓ El traslado de materiales para la construcción de la estación de servicio, implica la emisión de gases de combustión y partículas suspendidas a la atmósfera, además de que aumentará el nivel de ruido en el área, lo que representa un **impacto adverso ligero temporal puntual** durante el tiempo que dura la construcción del proyecto.
- ✓ Periódicamente se ocasionará la generación de vapores durante la descarga de combustible para el reabastecimiento de los tanques de almacenamiento y los vehículos automotores que requieran el servicio. Lo cual resulta mínimo e insignificante si consideramos la periodicidad con que se realiza esta actividad y la gran capacidad de dilución atmosférica de la zona.
- ✓ Las aguas residuales generadas, serán descargadas al sistema de tratamiento bioenzimático con que contará el proyecto, para su tratamiento y posteriormente la descarga al pozo de absorción.

Finalmente, la mayor parte de los impactos identificados son susceptibles de reducir sus efectos adversos mediante medidas de mitigación, por lo que se puede afirmar que la realización de las actividades que constituyen el proyecto, generará impactos ambientales de escasa importancia, de alcance exclusivamente local y que tienen en una alta proporción medidas de mitigación, con lo cual se obtiene un resultado global que califica al proyecto con un balance positivo, **POR LO CUAL SE CONSIDERA EL PROYECTO TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE FACTIBLE** de realizarse.