



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

INFORME PREVENTIVO

“SERVICIO DAG-DUG S.A. DE C.V.”

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1. Proyecto (Nombre del proyecto)	2
I.1.1. Ubicación del proyecto.	2
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.	2
I.1.3. Inversión requerida.	2
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del empleo.	2
I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	3
I.2. Promovente.....	3
I.2.1 Registro federal de contribuyente de la empresa promovente.....	3
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, Registro Federal de Contribuyente del representante legal, y en su caso, la clave única de registro de población del mismo.....	4
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:	4
I.3. Responsable del informe preventivo.....	4
I.3.1. Nombre o razón social.....	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.	4
I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.	4
I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:	5
II.- REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.....	6
II.1. Norma oficial mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	6
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente prevista por un plan parcial de desarrollo urbano u ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaria.....	10
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	20
III.- ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.	20
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.	20
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.	37

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.	38
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.	41
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	64
III.7. Condiciones adicionales.	89

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSALBE DEL ESTUDIO.

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

La estación de servicio "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**", inició operaciones el 29 de Abril de 1996 y tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por **PEMEX E07684**, autoriza a **SERVICIO DAG-DUG S.A. DE C.V.** para expender Gasolina Magna, Gasolina Premium, Diesel, en la estación de servicio de fin específico ubicada en **Av. Miguel Hidalgo No. 318, Centro, Municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco, C.P. 86400** de conformidad con la Resolución Núm. **RES/723/201** (Ver anexo D. Permiso de expendio).

La **SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL Y PROTECCION AMBIENTAL (SEDESPA)**, autoriza en materia de Impacto Ambiental el desarrollo del proyecto denominado "**Estación de Servido SERVICIO DAG-DUG S.A. DE C.V.**", promovido por la empresa **SERVICIO DAG-DUG, S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en la **Av. Miguel Hidalgo No. 318, Centro, Municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco, C.P. 86400**, (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, ya que se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina Premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de:

Tabla 1.- Almacenamiento autorizado por SEDESPA

Combustible	Volumen (litros)
Gasolina Premium	40,000
Gasolina Magna	40,000
Diesel	40,000

(Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

Las actividades que se realizaran para las etapas de operación es la comercialización al menudeo de combustibles (gasolina magna y premium), en un predio de **1,725 m²** para lo cual se dispondrá de tres tanques subterráneos con capacidad de regularización de almacenamiento de 80,000 litros de gasolina magna en 2 tanques con capacidad de 40,000 litros; y 40,000 litros de gasolina Premium. La estación de servicio contará con 6 módulos de despacho de combustible para la etapa operativa.

I.1. Proyecto (Nombre del proyecto).

Operación de "Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V."

I.1.1. Ubicación del proyecto.

Av. Miguel Hidalgo No. 318, Centro, Municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco, C.P. 86400

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

La instalación ocupa una superficie de 1,725 m² (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).



I.1.3. Inversión requerida.

No aplica porque ya se encuentra en operación

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del empleo.

El número de empleos directos que conforman el proyecto de estación de servicio actualmente en su etapa de operación, son los siguientes:

Tabla 2.- Número de empleados directos generados por el desarrollo de la obra

Actividad	No. de empleados.
Local comercial	2
Administrativos	2
Intendencia	1
Despachadores	9

Los empleos indirectos no se pueden medir, sin embargo, lo podemos conocer:

- 1.- Empleos informales por la venta de productos.
- 2.- Aumento de circulación de transporte público.
- 3.- Asentamientos de micro-negocios cercanos al proyecto por el giro de la estación de servicio.

I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El tiempo de vida del proyecto de estación de servicio en la etapa de operación es de 30 años, lo anterior de conformidad con el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento y tuberías (integridad mecánica).

La estación "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**", cuenta con una Resolución en materia de impacto y riesgo ambiental "modalidad particular" por parte de. **Actualmente la estación de servicio se encuentra en su fase operativa.**

Tabla 3.- Cronograma de desarrollo de actividades

Actividades	Tiempo de trabajo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapas de Construcción												
Obra civil.												
Sistema de drenaje.												
Sistema sanitario.												
Sistema de conducción.												
Acabados.												
Prueba de hermeticidad.												
Sistema eléctrico.												
Etapas de Operación.												
SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN												
Mantenimiento.												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación el 29 de Abril de 1996												

1.2. *Promovente.*

Nombre o razón social.

La **Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**

(Ver anexo A. Acta Constitutiva)

I.2.1 Registro federal de contribuyente de la empresa promotora.

SDA070214KT6

(Ver Anexo F. Registro Federal del Contribuyente).

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal, Registro Federal de Contribuyente del representante legal, y en su caso, la clave única de registro de población del mismo.

JESUS MANUEL GARCIA SILVA

Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

(Ver Anexo C. Representante legal).

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

-
-
-
-
-
-
-

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

1.3. Responsable del informe preventivo.

1.3.1. Nombre o razón social.

Seguridad Industrial, Calidad y Medio Ambiente, S.A. de C.V.

Autorización N° SERNAPAM/P.J.C./043/2016. Por parte de la Secretaria de Energia, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco (SERNAPAM). (Ver Anexo C. Responsable del estudio)

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

SIC-081013-GY0

(Ver anexo C).

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

Ing. Yadira del Carmen Hernández Hernández.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

(Ver Anexo C. Responsable del estudio)

1.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Profesión; Ingeniero Industrial.

CÉDULA; 4404924. (Ver Anexo C. Responsable del estudio)

1.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

-
-
-
-
-
-
-

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

CAPITULO II.

REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS
SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LGEEPA.

II.- REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

II.1. Norma oficial mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.	<p>El proyecto consiste en el desarrollo (ya está operando) de una estación de servicio para la venta de diésel y gasolina, por lo cual el diseño cumple con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad y protección ambiental a como lo establece la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>El proyecto de la estación fue evaluado con anterioridad por las autoridades estatales antes de la entrada en vigor de la Nueva Agencia, y actualmente se encuentra operando, por lo cual se entrega este estudio de Informe Preventivo (IP), dada la variación en las capacidades de almacenamiento, y así regularizarnos para obtener la nueva resolución de impacto emitida por la ASEA.</p> <p>En el mismo sentido, una vez obtenida la nueva resolución emitida por la autoridad competente (ASEA), se gestionará la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la misma dependencia y se procederá a la revisión del centro de trabajo mediante un tercero autorizado.</p>
NOM-005-SCFI-2011,	Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación	<p>La estación de servicio cuenta con un sistema de medición, en el que se registrara el volumen de combustible líquido, el importe de la venta y el precio por litro, de acuerdo con lo especificado en dicha norma.</p> <p>Se cuenta con dictamen semestral del cumplimiento referente a esta norma.</p>
NOM-063-SCFI-2001	Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad	Las especificaciones de los conductores, alambres y cable que conforman la instalación eléctrica del proyecto fueron autorizados en la etapa de construcción de la estación de servicio.
NOM-064-SCFI-2000	Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y	

	Métodos de Prueba.	
NOM-001-SEDE-2012,	Instalaciones eléctricas (utilización).	La distribución de la instalación eléctrica en el proyecto se muestra en los planos anexados al presente estudio. Las instalaciones fueron con los procedimientos del personal calificado en el campo y será conforme lo marca la NOM-001-SEDE-2012.
NOM-003-SEGOB-2011	Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.	En la operación de la estación de servicio, se colocaron señalamientos informativos, preventivos y restrictivos. Los señalamientos se ubican en las siguientes áreas del proyecto: área de despacho, cuarto eléctrico, cuarto de máquina, área de tanques, pasillos y área de circulación.
NOM-001-SEMARNAT-1996,	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	La Operación de la estación de servicio genera aguas residuales y estas aguas son descargadas a la red de alcantarillado de la ciudad de Huimanguillo.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.	Las aguas residuales que se generan en la operación de la estación de servicio son enviados a la red de alcantarillado de la ciudad de Huimanguillo.
NOM-041-SEMARNAT-2015.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente de escapes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En la estación de servicio se desplazan vehículos de combustión interna gasolina, por lo tanto habrá emisiones de gases debido al tránsito de los mismos.
NOM-044-SEMARNAT-1993	<u>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.</u>	Los vehículos que lleguen a comprar combustible a la estación de servicio emitirán emisiones ajenas a las operaciones que la estación de servicio realiza ya que son de servicios particulares. Sin embargo, se les informará a los usuarios los beneficios del mantenimiento a los vehículos y de la compra de aditivos que reducen el uso de combustible en los vehículos y generan menos contaminantes a la atmosfera.

<p>NOM-045- SEMARNAT -2006</p>	<p><u>Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</u></p>	<p>Las unidades que empleen diésel y compren el combustible en la estación de servicio tendrán emisiones puntales no permanentes a corto plazo porque las emisiones serán en el transcurso de la carga de combustible, para ello tienen que apagar el motor antes del suministro del combustible.</p>
<p>NOM-052- SEMARNAT -2005,</p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos peligrosos generados por la operación (aceite gastado, sólidos impregnado con grasa y/o aceite, etc.) se depositan temporalmente en contenedores de acuerdo con su característica. Los contenedores se encuentran tapados y rotulados por el tipo de residuos con la finalidad de facilitar su recolección y disposición final. El promovente cuenta con su registro de generador de residuos peligrosos emitido por la ASEA, con número de NRA SDA2700800023</p>
<p>NOM-059- SEMARNAT -2010</p>	<p>Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestre- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.</p>	<p>El predio ya se encuentra impactado por las actividades propias del proyecto (desmonte, despalle, relleno) que se efectuaron en su momento, cuando se obtuvo la resolución ante la SEDESPA. Por lo tanto, no existe afectación a especie faunística y florística con la operación de la estación de servicio.</p>
<p>NOM-080- SEMARNAT -1994</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>Los vehículos que se entran y salen de la estación de servicio no rebasan los 75 dB.</p>
<p>NOM-138- SEMARNAT /SSA1-2012,</p>	<p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>En caso de derrame o fuga de gasolina o diésel se procederá a aplicar el procedimiento de recuperación de combustible y de limpieza.</p>
<p>NOM-001- STPS-2008</p>	<p>Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.</p>	<p>La estación de servicio cumple con las especificaciones que marca esta norma, en cuanto a condiciones de seguridad en techo, paredes,</p>

		ventilación, área de circulación y rampa, de la estación de servicio.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.	Por el riesgo de incendio al que está expuesta la estación de servicio debido al manejo de combustible (gasolina, Magna y Premium), la estación de servicio cumple con todas las especificaciones que marca la NOM-002-STPS-2010 en la etapa de operación.
NOM-005-STPS-1998,	Relativa a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.	El almacenamiento de gasolina es considerado de grado peligroso por las sustancias peligrosas, sin embargo se cumple con todos los requisitos que se establecen en los numerales de esta norma en cuanto a manejo, transporte y almacenamiento de forma adecuada de dicho combustible.
NOM-009-STPS-2011	Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.	Las obras de mantenimiento de las instalaciones por las condiciones de seguridad de trabajos de altura, el encargado de la estación supervisa que el trabajador realice el protocolo de seguridad como lo establece la norma.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.	Los trabajadores hacen uso del equipo de protección personal de acuerdo con lo que se marca en la TABLA A1 de esta norma, durante la operación y mantenimiento de las instalaciones.
NOM-018-STPS-2015,	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	La aplicación de esta norma es por el manejo de diésel y gasolina, las cuales representa un riesgo tanto dentro como fuera de las instalaciones, para lo cual, a los empleados se les capacita para identificar y comunicar los peligrosos o riesgos en el manejo de las sustancias en la estación de servicio.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad	La estación anualmente les realiza a los tanques la prueba de hermeticidad, con el objetivo de reducir riesgos de condiciones inseguras. (Ver Anexo J. Prueba de hermeticidad). Mientras tanto, el compresor de aire se mantiene calibrado.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	En la estación de servicio se establecerán todas las condiciones de seguridad para prevenir los riesgos por electricidad estática. Toda la instalación eléctrica se efectuará conforme lo establece la norma, en cuanto tipo de materiales, forma de instalación y equipos auxiliares. Principalmente para la carga de combustible

		del auto tanque a la estación de servicio. Se cuenta con sistema de red de puesta a tierra.
NOM-025-STPS-2008,	Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.	La iluminación en todas las áreas de la estación de servicio es conforme a lo que se establece en la TABLA 1 "NIVELES DE ILUMINACION" de la norma.
NOM-026-STPS-2008,	Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	En la estación de servicio cumplió con la NOM-STPS-2008, por el manejo de combustible (Diésel y gasolina), los cuales son clasificados como sustancias peligrosas. En emplear los colores y señales de seguridad en la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.	No se realizarán trabajos de soldaduras por ahora. Sin embargo, en la etapa mantenimiento se podría realizar trabajos de soldaduras por cuestiones climatológicas y por ende se cumplirán con la norma 027 en reducir los riesgos de condiciones inseguras.
NOM-031-STPS-2011	Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.	En la etapa de construcción, los trabajadores se encontraron expuestos a una serie de riesgo, por lo cual se les capacito para que conocieran las condiciones de seguridad.
N-CMT-5-03-001,	Características de los materiales, Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. (SCT - Libro CMT)	Los materiales de los señalamientos y dispositivo de seguridad en la operación de la estación de servicio son de acuerdo con la especificación de la N-CMT-5-03-001.
NMX-R-050-SCFI-2006	Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.	En la estación de servicio en el área cumple con las especificaciones que marca la NMX-R-050-SCFI-2006, para la accesibilidad de personas con capacidades diferentes.

Tabla 1 Vinculación con el proyecto con las Normas Oficiales mexicanas.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente prevista por un plan parcial de desarrollo urbano u ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaria.

La estación de servicio "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**", se encuentra en operación desde 29 de abril 1996, tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por **PEMEX E07684**. (Ver **Anexo D. Permiso de expendio de petrolíferos**)

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEDESPA, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación, con la Resolución en Materia de Impacto

Ambiental **OFICIO DE/894/98**, con el proyecto denominado **"Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V."**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El proyecto se encuentra evaluado por la SEDESPA y de acuerdo con el resolutivo en materia y riesgo ambiental la instalación ocupa una **superficie de 1,725 m²** para la instalación se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina magna, gasolina Premium y diesel en tres tanques subterráneos con capacidad de 40,000 litros. Por este motivo se da aviso de modificación mediante el estudio de Informe Preventivo ante la ASEA para la regularización de almacenamiento de **80,000 litros de gasolina magna en 2 tanques con capacidad de 40,000 litros y 40,000 litros de gasolina Premium almacenados**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto)

La Av. Miguel Hidalgo es la calle con mayor circulación de la ciudad, comunica a la carretera Huimanguillo - Cárdenas con el centro de la ciudad, se encuentra rodeado de negocios y establecimiento incrementando la plusvalía de la zona urbana, a escasas cuerdas se encuentra el parque central y el palacio municipal (Gasolina), por el uso de servicio de transporte público y los servicios de transporte privados.



Imagen 1 Radio 500 metros, estudio poblacional

En un radio de 500 metros a la redonda en el Mapa digital del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se observan lugares públicos, tránsito vehicular alto, densidad de población alta y viviendas. Esto se explica en la siguiente gráfica:

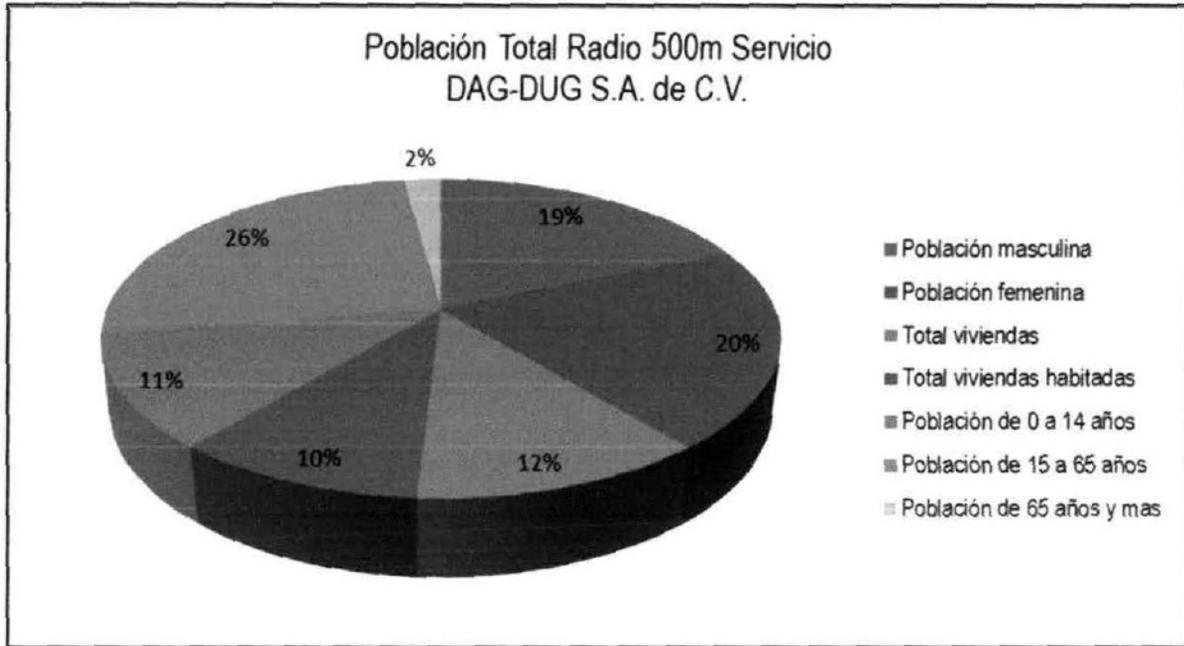


Imagen 3.- Estadística poblacional radio de 500m FUENTE: MAPA DIGITAL INEGI

Población total	27344
Población masculina	13142
Población femenina	14202
Total viviendas	8343
Total viviendas habitadas	7155
Población de 0 a 14 años	7891
Población de 15 a 65 años	17870
Población de 65 años y mas	1498

Para el desarrollo del proyecto no se necesita realizar el cambio de uso de suelo forestal. El proyecto está conectado a la red de alcantarillado de aguas negras de la ciudad de Huimanguillo, así lo manifiesta el resolutivo de impacto ambiental. En el desarrollo del proyecto no se afectarán especies de flora o fauna silvestre que se encuentren incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2005**.

Cerca de la estación **Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**, no se encuentran cuerpos de agua, se evaluó con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), que de acuerdo a la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco y el cual es un instrumento de

La estación Servicio **Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**, se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) HUI_2A Áreas de Aprovechamiento** donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realiza por la operación, por lo que es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco. La UGA HUI_2A tiene un área de 9.13 km², y la vegetación existente en esa área según el POEET corresponde a acahual, pastizal cultivado, plantación de cacao, plantación de caña y se encuentran zonas de infraestructura y asentamientos humanos.

La descripción política y criterios ecológicos que se relaciona con la UGA de Áreas del territorio estatal totalmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras. Pero que deben ser realizadas o establecidas con criterios de sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo.

Tabla 4.- Extenciones territoriales empleadas en cada una de las políticas ambientales propuestas

Políticas Ambientales	Área (Km2)	% del área
Areas Naturales Protegidas (ANP)	3,555.56	14.37
Aprovechamiento sustentable	9,429.25	38.12
Conservación	4,936.30	19.96
Prioritarias de conservación	1,454.98	5.88
Protección Hidrológica	2,790.26	11.28
Restauración	2,790.34	10.39
Total	24.736.71	100

De las cuales el la unidad de gestion ambiental HUI_2A correspondiente a la politica ambiental de Conservación ocupa un area de 3.15 KM² de acuerdo a la lista de Identificación de las Unidades de Gestión Ambiental del municipio de Huimanguillo en el Programa de Ordenamiento Ecologico del Estado de Tabasco (POEET).

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
			y manejo adecuado de insumos orgánicos.	uso de podadoras de pasto o desbrozadoras.							
Actividades Productivas Primarias											
124	E	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	De acuerdo con el resolutivo de impacto ambiental OFICIO DE/894/98 indica que el proyecto no menciona programa de reforestación. Sin embargo para evitar el deterioro de paisaje fue habilitada un área verde.							
Desarrollo sustentable.											
104	E	Reducir la vulnerabilidad y marginación e incrementar el nivel de bienestar humano para los habitantes del Estado.	Promover en todas las poblaciones el establecimiento de fuentes alternativas de energía.	El proyecto cuenta con las especificaciones constructivas de Pemex no incluye el uso de energía alternativa.							
111	E		Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	El proyecto recae en la unidad de gestión ambiental de aprovechamiento, pero como ya se ha mencionado con anterioridad es una zona urbanizada, cuenta con escasa vegetación original.							
Cambio Climático											
89		Reducir la	El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo,	De acuerdo con el resolutivo de impacto ambiental OFICIO DE/894/98 expone que							

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
	E	vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos.	quedará prohibida o restringida, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.	la estación de servicio cuenta con programas de mantenimiento preventivo y correctivo, programa de seguridad industrial y programa de protección ambiental, para prevenir algún evento que ponga en riesgo el medio ambiente, a la comunidad y los empleados.							

Tabla 6.- Descripción de los criterios generales de regulación ecológica generales y específicos del POEET, aplicables al proyecto UGA HUI_2A.

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación
Agua				
39	G	Disminuir el impacto a los cauces de los ríos por actividades Antropogénicos.	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	La Estación de Servicio DAG-DUG, S.A. de C.V se encuentra en Operación con la autorización Federal del resolutivo de impacto ambiental OFICIO DE/894/98.
Suelo				
50	G	Reducir el impacto al medio terrestre y el manto freático por el inadecuado manejo de residuos sólidos	Toda obra a desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.	Se tomará precauciones cuando se ocurra alguna reparación o mantenimiento a las maquinarias por avería y durante la reparación se hará uso de una geomembrana con la finalidad de no generar derrames al suelo. Se colocará una geomembrana cuando algún cliente haga su cambio de aceite en la estación de servicio y se depositará el aceite en el área de almacenamiento de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente y posteriormente serán transportados por la empresa autorizada por la secretaria para su tratamiento final o transformarlo en fuente de energía.
53	G		Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas	La estación de servicio cuenta con una registro de generación de residuos de manejo especial del sector hidrocarburos ante la ASEA con número de registro SDA270080023 categorizado como Pequeño Generador.
Conflictos ambientales				
72	G	Disminuir los conflictos y la presión que ejercen las	Para la construcción de infraestructura dentro o cerca de	La estación de servicio se encuentra fuera de una zona arqueológica.

		actividades turísticas sobre la conservación de los recursos naturales	zonas arqueológicas se deberá solicitar la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	
73	G		Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de manejo de residuos sólidos, peligrosos y aguas residuales.	En la operación de la estación de servicio no se cuenta con un plan de manejo de residuos porque no está categorizado como gran generador, sin embargo, se tiene un control de los residuos que se generan.
75	G		Todo proyecto de infraestructura en zonas de asentamientos humanos deberá considerar el establecimiento de áreas verdes con vegetación arbórea nativa.	El proyecto implementará un programa de forestación de árboles nativos de la zona alta de la sierra en la región
78	G	Disminuir los conflictos y la presión que ejerce el crecimiento de infraestructura sobre la conservación de los recursos naturales	Toda obra a desarrollarse en las UGA's, se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El proyecto se ubica en la UGA de protección hidrológica, por tanto, y en la etapa de construcción y operación se sujeta a lo establecido por la legislación ambiental correspondiente.
79	G		Todo proyecto de infraestructura deberá de respetar la superficie establecida en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para tal fin.	Se ha respetado la superficie autorizada y manifestada en el resolutive emitido por la autoridad estatal.
Actividades productivas primarias				
141	G	Reactivar la capacidad de las actividades industriales y desarrollo en el sector de servicios	Que el material pétreo utilizado en los proyectos de infraestructura deberá provenir de bancos autorizados.	Para la etapa de construcción el material utilizado en el relleno y construcción se compró a un banco de materia autorizado.
143	G		En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas.	El abandono de las instalaciones se efectuará conforme lo establezca las autoridades correspondientes, y se aplicaran medidas de restauración del sitio. Con el objetivo de cumplir con la LGEEPA.

Tabla 2 criterios generales y su aplicación en el proyecto.

El proyecto de la Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V. se ubica dentro de la UGA's HUI_2A, que es un área de APROVECHAMIENTO la zona ya cuenta con un deterioro debido a los asentamientos urbanos, el comercio, el incremento de la población y la vegetación inducida para cultivo de caña. Como lo define el programa de ordenamiento del estado de Tabasco los criterios de

sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo, Por lo anterior, es importante hacer mención que para el proyecto de la estación de servicio solo mitigará los efectos que puedan causar las actividades de la etapa de operación, sin embargo serán realizados los términos que solicita el Resolutivo de Impacto Ambiental.

11.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No aplicable, debido a que el proyecto de la estación de servicio no se localiza en un Parque Industrial.

CAPITULO III.

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.- ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

- a) **Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:**

La Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V. Se encuentra en las siguientes poligonales:

Tabla 7.- Coordenadas del predio

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
N°	COORDENADAS	
	N	O
A	17°50'9.34"N	93°23'34.87"O
B	17°50'11.14"N	93°23'34.42"O
C	17°50'11.46"N	93°23'35.39"O
D	17°50'9.61"N	93°23'35.79"O



Imagen 5.- localización del predio



Imagen 7.- Ubicación Nacional del Proyecto



Imagen 8.- Ubicación Estatal

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie de la estación de servicio es de 1725 m². En la siguiente tabla se describe la superficie de cada una de las áreas que tendrá la estación de servicio:

Tabla 7. Superficie de la estación de servicio.

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Concepto	Área	Unidad	%
Área de terreno	1724.70	M ²	100
Área de gasolinera.	1724.70	M ²	100
Área verde.	56.30	M ²	3.26
Área libre y circulación.	1084.59	M ²	62.89
Área de despacho.	392.10	M ²	22.73
Área de fosa de tanques	92.68	M ²	5.37
1 tanque Magna	40,000	Lts	1 tanque
1 tanque Premium	40,000	Lts	2 tanque
1 tanque Magna	40,000	Lts	3 tanque
PLANTA BAJA			
Local comercial	20.88	M ²	1.21
Liquidación	10.51	M ²	0.61
Facturación	8.42	M ²	0.49
Bodega de aceites	8.11	M ²	0.47
Cuarto de limpios	10.15	M ²	0.59
Cuarto eléctrico y maquinas	7.97	M ²	0.46
Cuarto de sucios	8.87	M ²	0.51
Cuarto de corte	7.24	M ²	0.42
W.C. Empleados	2.81	M ²	0.16
W.C. Hombres	7.95	M ²	0.46
W.C. Mujeres	6.12	M ²	0.35
Total Planta Baja	99.03	M²	100.00

c) Característica del proyecto.

La estación de servicio cuenta con antecedentes de evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental por parte de la SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL Y PROTECCION AMBIENTAL y emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIO DE/894/98**, con el proyecto denominado "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**". (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental)

La estación de servicio "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**" se encuentra en operación desde el 29 de Abril de 1996, tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por **PEMEX E07684**. (Ver anexo D. Permiso de expendio)

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y

reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, debido a que se tiene autorizada que conforme a la manifestación de impacto ambiental modalidad particular y estudio riesgo ambiental del proyecto, presentados ante esta Subsecretaria por el representante legal de la empresa "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**", este se desarrollará de acuerdo a las siguientes Características: actualmente la estación de servicio se encuentra construida y en operación, el cual para su regularización se presenta un informe preventivo y un estudio de riesgo ambiental, la estación de servicio cuenta con los siguientes servicios: baño al público, venta final al público de gasolina magna y premium, oficina, jardín y local comercial; ocupa una superficie total de 1725.7 m², actualmente tiene una capacidad de almacenamiento total de 120,000 litros, el cual se distribuye en: 80,000 litros para gasolina magna sin en 2 tanques independientes de 40,000 litros y 40.000 litros para gasolina Premium, se almacenan en 3 tanques cilíndricos horizontales de doble pared tipo encaquetado marca búfalo – ciasa, , el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio, estos tanques se encontraran confinados dentro de una fosa superficial de concreto armado. Por lo que existe una modificación a lo autorizado en el manifiesto de Impacto Ambiental. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

Las actividades que se realizan en la estación de servicio es la venta de combustible con la autorización de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y con los permisos y autorizaciones, estatales y municipales.

(Ver Anexo I. Permisos municipales y estatales) y (Ver anexo D. Permiso de expendio).

Los trabajos que se pretenden realizar son los siguientes:

- **Etapas de Operación:**

- Mantenimiento.

Estos trabajos pendientes están supervisados por el Inspector Acreditado por ASEA, tercero autorizado y por el personal de la estación de servicio de acuerdo a la norma de referencia NOM-005-ASEA-2016.

Las características de la estación de servicio son las siguientes:

Para el almacenamiento de combustible se instalarán tres tanques cilíndricos horizontales de doble pared tipo enchaquetado marca búfalo-ciasa, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio. Estos tanques se encontrarán confinados dentro de una fosa superficial de concreto armado el tanque uno 40,000 Lts Magna, Tanque dos 40,000 Lts Premium y Tanque tres 40,000 Lts Magna, cabe hacer mención que en la estación no se comercializa combustible Diésel, además se cuenta con seis módulos de despacho para gasolinas (dispensarios).



Imagen 9 Tanques de almacenamiento

Datos técnicos y accesorios

Los tanques de acero primario estarán fabricados y probados bajo las Especificaciones de Pemex y **underwriter laboratories inc.** (Normas UL—58, UL—1746); deberán ser compatibles con todos los combustibles de motor Conocidos, contando además con protección anticorrosiva, y un tanque Secundario de fibra de vidrio.

El enchaquetado de fibra de vidrio estará en contacto mínimo con el Tanque primario de acero, creando un espacio que permita cumplir con Los requisitos de monitoreo continuo de UL, aislando al tanque de acero del subsuelo; eliminando de esta forma la necesidad de cualquier otro tipo de protección.

Los tanques de 40,000 lts tendrá un diámetro de 3.33 metros y una Longitud de 4.85 m la presión de prueba del tanque primario de acero será de 5 lb/plg 2 (0.35 kg/cm²).

La presión de prueba del tanque secundario de fibra de vidrio será de 15" Hg La presión de operación del tanque será de 85 a 65 in/wc. Y deberá ser realizado por una empresa certificada como laboratorio de ensayo por la entidad mexicana de acreditación A.C. (EMA).

Se instalara en el cuarto de liquidación una unidad central de control marca **HERMES ZEUZ** fabricada por tecnología e ingeniería **LUKROS** con terminales de comunicación conectadas a internet para transferencia de archivos de datos volumétricos, Se le exigirá al fabricante de los tanques una garantía por escrito contra defectos de fabricación o corrosión por lo menos de 30 años..

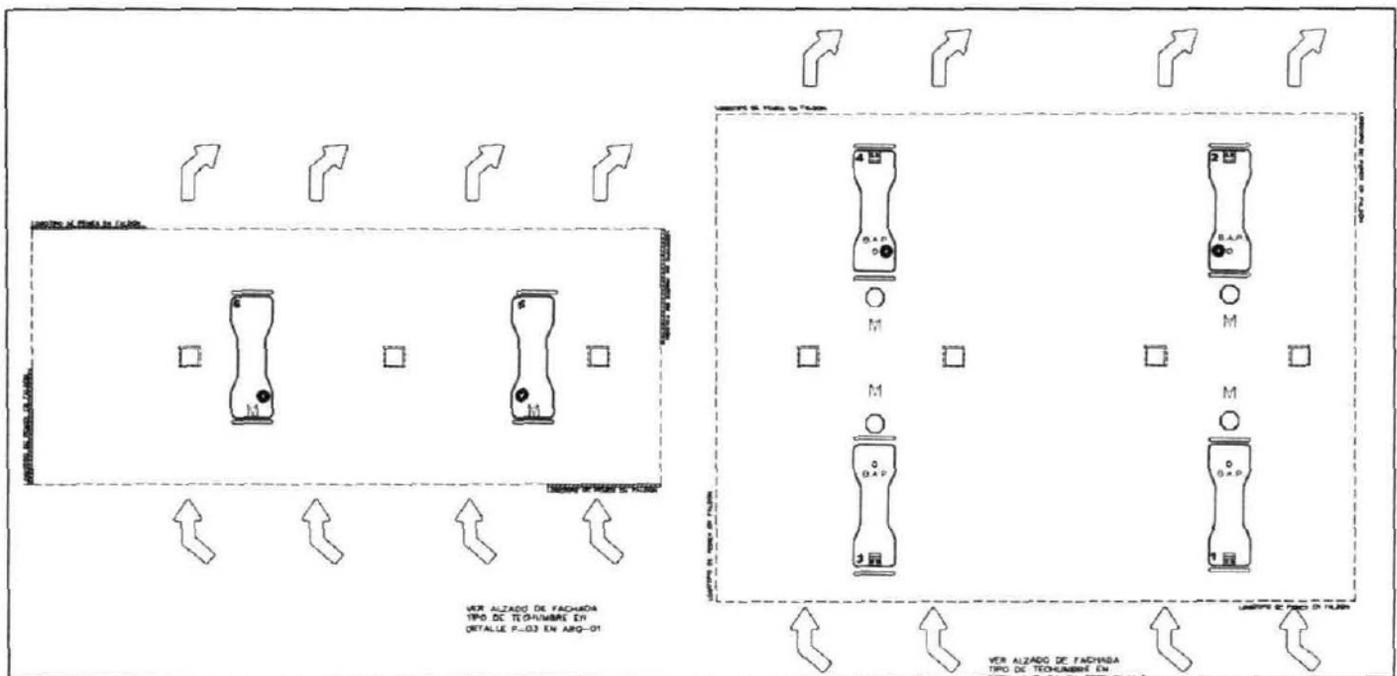


Imagen 10.- Distribución de Islas en el área del predio.

La estación de servicio permite satisfacer la demanda de combustible a través de un servicio de calidad y lícito, realiza los pagos del servicio municipal y estatal anualmente aumentando el erario de la entidad y lo más importante la generación de empleos directos e indirectos, mejorando la calidad de vida de la población del municipio.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

Dentro un radio de 500 metros se analiza el tipo de uso de suelo predominante. De acuerdo al análisis realizado en el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEDESPA, el uso de suelo que prevalece la agricultura temporal, como se muestra en la imagen siguiente:

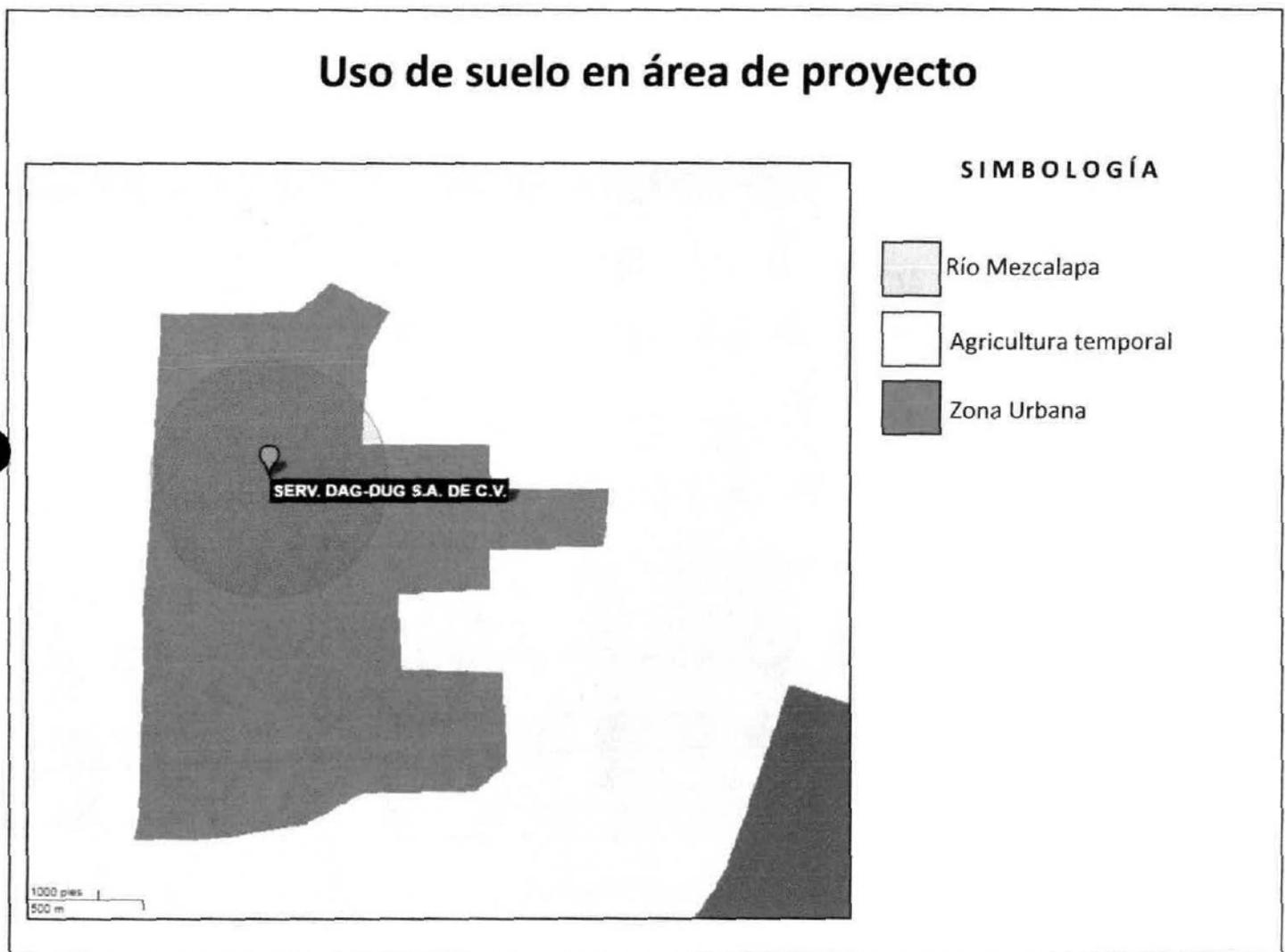


Imagen 11 Uso de suelo FUENTE: SIGEIA SEMARNAT

Las zonas urbanas son localidades que tiene 2,500 habitantes o más. También se considera la localidad que es cabecera municipal, independientemente del número de habitantes.

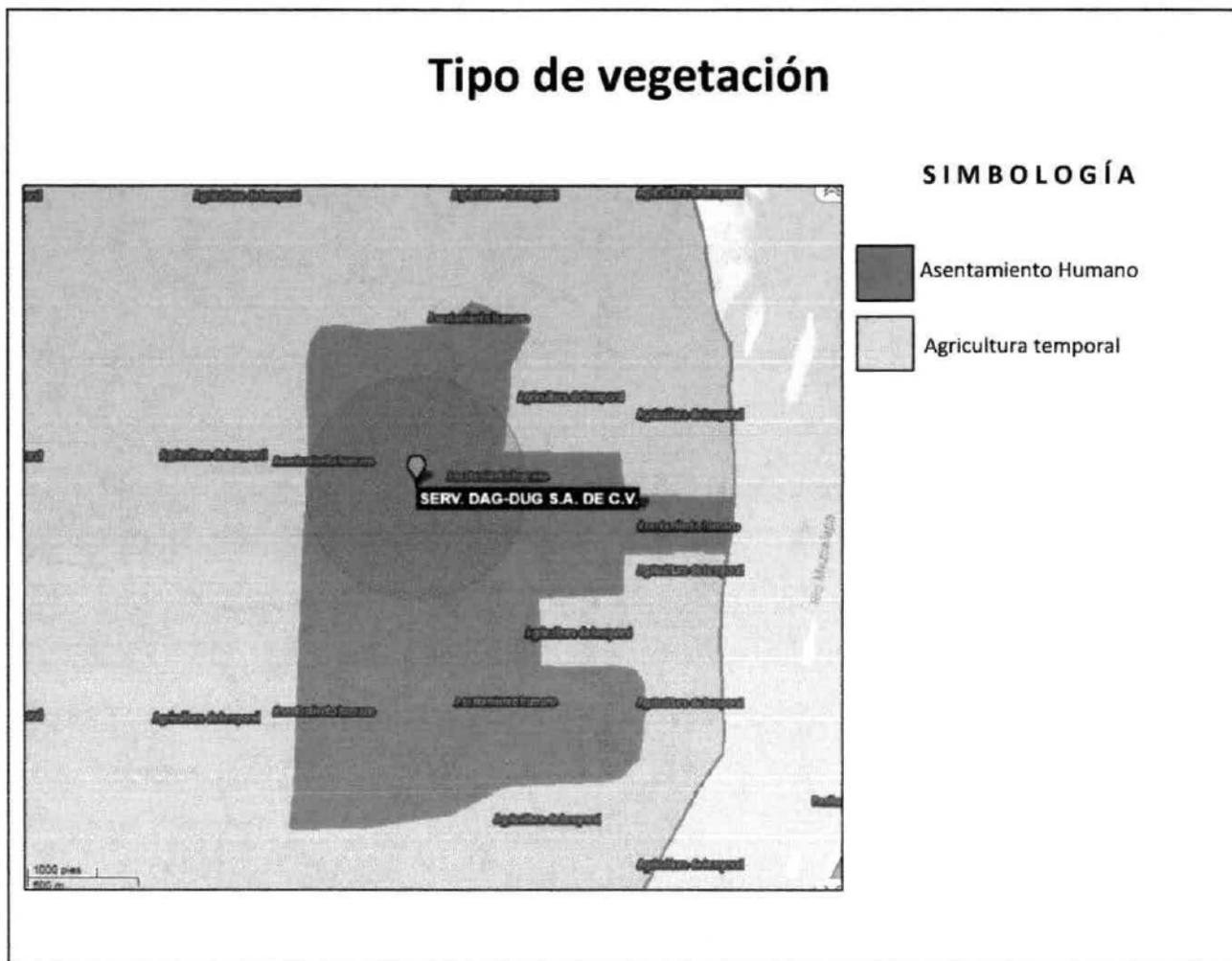


Imagen 12 Uso de suelo y vegetación FUENTE: SIGEIA

Con respecto de actividades hace referencia a **asentamientos urbanos**, es decir, a un grupo humano que desarrolla su existencia; es un producto de la mutua y constante interacción entre la sociedad y la naturaleza. En ecología del urbanismo se refiere a la ocupación de un espacio natural con fines de propiciar vivienda, con todas sus implicaciones sobre el medio natural.

- e) Programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentado en forma esquemática.**

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt. A través del programa se calendarizo el trabajo de la estación de servicio, desglosándolo por etapas (operación y mantenimiento). Y como ya se mencionó anteriormente el proyecto cuenta con una Resolución en materia de impacto y riesgo ambiental "modalidad particular" por parte del SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL Y PROTECCION AMBIENTAL por lo que en el diagrama solo se manifiesta la etapa de operación, ya que el proyecto se encuentra actualmente en su fase operativa, vendiendo al público los combustibles gasolina Magna, Premium con la autorización de la Comisión Reguladora de Energía para el expendio de petrolíferos.

Tabla 8. Diagrama de Gantt

Actividades	Tiempo de trabajo					
	1	2	3	4	5	6
Etapa de Construcción						
Obra civil.						
Sistema de drenaje.						
Sistema sanitario.						
Sistema de conducción.						
Acabados.						
Prueba de hermeticidad.						
Sistema eléctrico.						
Etapa de Operación.						
SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN						
Mantenimiento.						
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación de la estación de servicio el 29 de abril de 1996.						

- **Preparación del sitio y Etapa de Construcción.**

No aplica. La estación de servicio **Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**, se encuentra en operación desde el año 2004, de acuerdo al Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. **PL/7809/EXP/ES/2015**. (Ver anexo D. Permiso de expendio)

La Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente y ahora Secretaria de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIODE/894/98**, con el proyecto denominado "**Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V.**" (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, debido a que se tiene autorizada por la secretaria un almacenamiento total de 120,000 litros el cual se distribuía en: gasolina magna, gasolina Premium y diesel en tres tanques subterráneos con capacidad de 40,000 litros. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

- **Etapa de operación y mantenimiento.**

Etapa de operación: El suministro de combustibles para la operación de la estación de servicio, será mediante la franquicia Pemex, el procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

1. Arribo del auto-tanque. La descarga se tiene que realizar inmediatamente al arribo del auto-tanque a la estación de servicio; por lo que el encargado deberá atender inmediatamente para no causar demoras: el vehículo respetará la velocidad máxima de 10 Km/hora. El

encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionar el auto-tanque, una vez realizado esto, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

2. Verificación del producto. El ayudante y el encargado subirán al auto-tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo, el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo, comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo. El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga para verificar la ausencia de productos ajenos a éste y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retomarará el auto-tanque a la estación, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o agente de ventas.
3. Descarga del producto. El operador del auto-tanque y el responsable deben estar presentes durante toda la operación de descarga. La maniobra se describe a continuación:
 - a. Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de capacidad suficiente de polvos químicos secos clases A, B y C, para prevenir cualquier contingencia, Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
 - b. Tanto el operador del auto-tanque como el encargado de la estación, deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar Objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del auto-tanque y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames.

Durante el periodo de funcionamiento de la estación de servicio se realizan los trabajos de mantenimiento correspondientes, lo anterior a través de un programa de mantenimiento que incluye todo los elementos mecánicos, hidráulicos, estructurales y de medición del centro de trabajo, además que se generarán diversos tipos de residuos, mismos que son temporalmente almacenados en contenedores ubicados en el cuarto de sucios, para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo a las especificaciones de que establecieron con la Franquicia de PEMEX para este tipo de servicio, por lo tanto, dentro de la misma norma establece el procedimiento de operación y actualmente se está regulando con la NOM-05-ASEA-2016.

El programa de operación de la estación de servicio contempla jornadas continuas de 8 horas, en los cuales se despachará combustible. El personal contratado es el responsable de la operación del dispensario, siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente de la NOM-005-ASEA-2016.

El procedimiento de los operadores (oficiales gasolineros) en los dispensarios:

1. Inicio de actividades: Deberán de revisar que su dispensario en cada uno de los accesorio y equipos que lo integran antes de iniciar actividades.
2. Carga de combustible: El vehículo deberá estar apagado y el operador preguntará los litros que desea el cliente y deberá de abrir el tapón de carga del automóvil para iniciar la carga de combustible desactivando el seguro de la manguera del dispensario.
3. Partida del vehículo: Terminado la carga de combustible al vehículo el operador activara el seguro de la manguera del dispensario y cerrará el tapon de combustible del automóvil, posteriormente el vehículo se retira del dispensario.

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

1. Recepción: Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, se estacionará en el sitio señalado por el gerente o jefe de la gasolinera, colocando calzas, conectará a tierra el auto tanque y verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: El operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: Después de comprobar que se ha cumplido el procedimiento de recepción y descarga correspondiente a las actividades, se retirará el auto tanque de la estación de servicio.

El mantenimiento se contempla a las siguientes instalaciones:

1. Alumbrado eléctrico. Revisión de cada una de las lámparas, contactos, tapas, contratapas, sellos EYS, tuberías y registros bajo un periodo semestral.
2. Sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residuales): Se realiza limpieza mensual de todos los registros aceitosos y pluviales, en el caso de los lodos aceitosos o aguas oleosas scon almacenados en contenedor hermético, periódicamente se realiza la recolección de los lodos generados y de la extracción de agua oleosa directamente sobre la trampa de combustible. Además, se monitorea diariamente que la trampa cuente con un nivel de operación correcto.
3. Áreas verdes. Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.
4. Dispensarios. Revisión de mangueras, filtros, válvulas, calibración, destorcedores, tuberías, sellos mecánicos (botas), contenedor hermético y puesta a tierra.

5. Tanque de almacenamientos: La limpieza se realizará por una empresa especializada, acordonando el área para evitar el riesgo de ignición, cuando así lo determine la administración.
6. Verificación de pozos. La supervisión al área se detectará la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo "monitoreo".
7. Cuarto de máquinas. Se supervisará el funcionamiento de los equipos.
8. Limpieza: En todas las áreas se utilizará productos biodegradables para la limpieza de la estación de servicio, la limpieza de áreas comunes es diaria y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

Durante el periodo de funcionamiento de la estación de servicio se realizan los trabajos de mantenimiento correspondientes, lo anterior a través de un programa de mantenimiento que incluye todo los elementos mecánicos, hidráulicos, estructurales y de medición del centro de trabajo, además que se generarán diversos tipos de residuos, mismos que son temporalmente almacenados en contenedores ubicados en el cuarto de sucios, para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo con las especificaciones que se establecieron con la Franquicia de PEMEX para este tipo de servicio, por lo tanto, dentro de la misma norma establece el procedimiento de operación y actualmente se está regulando con la NOM-05-ASEA-2016.

El programa de operación de la estación de servicio contempla jornadas continuas de 8 horas, en los cuales se despachará combustible. El personal contratado es el responsable de la operación del dispensario, siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente de la NOM-005-ASEA-2016.

El procedimiento de los operadores (oficiales gasolineros) en los dispensarios:

1. Inicio de actividades: Deberán de revisar que su dispensario en cada uno de los accesorios y equipos que lo integran antes de iniciar actividades.
2. Carga de combustible: El vehículo deberá estar apagado y el operador preguntará los litros que desea el cliente y deberá de abrir el tapón de carga del automóvil para iniciar la carga de combustible desactivando el seguro de la manguera del dispensario.
3. Partida del vehículo: Terminado la carga de combustible al vehículo el operador activara el seguro de la manguera del dispensario y cerrará el tapón de combustible del automóvil, posteriormente el vehículo se retira del dispensario.

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

1. Recepción: Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, se estacionará en el sitio señalado por el gerente o jefe de la gasolinera, colocando calzas, conectará a tierra el auto tanque y verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

2. Descarga: El operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: Después de comprobar que se ha cumplido el procedimiento de recepción y descarga correspondiente a las actividades, se retirará el auto tanque de la estación de servicio.

El mantenimiento se contempla a las siguientes instalaciones:

1. Alumbrado eléctrico. Revisión de cada una de las lámparas, contactos, tapas, contratapas, sellos EYS, tuberías y registros bajo un periodo semestral.
2. Sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residuales): Se realiza limpieza mensual de todos los registros aceitosos y pluviales, en el caso de los lodos aceitosos o aguas oleosas con almacenados en contenedor hermético, periódicamente se realiza la recolección de los lodos generados y de la extracción de agua oleosa directamente sobre la trampa de combustible. Además, se monitorea diariamente que la trampa cuente con un nivel de operación correcto.
3. Áreas verdes. Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.
4. Dispensarios. Revisión de mangueras, filtros, válvulas, calibración, destorcedores, tuberías, sellos mecánicos (botas), contenedor hermético y puesta a tierra.
5. Tanque de almacenamientos: La limpieza se realizará por una empresa especializada, acordonando el área para evitar el riesgo de ignición, cuando así lo determine la administración.
6. Verificación de pozos. La supervisión al área se detectará la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo "monitoreo".
7. Cuarto de máquinas. Se supervisará el funcionamiento de los equipos.
8. Limpieza: En todas las áreas se utilizará productos biodegradables para la limpieza de la estación de servicio, la limpieza de áreas comunes es diaria y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

En lo que respecta la etapa de abandono de sitio, aun no se tiene definida, pero se tiene considerado aproximadamente 30 años como vida útil de la estación de servicio puesto que se contempla efectuar una serie de obras de mantenimiento preventivo que permitan su buen funcionamiento y el cumplimiento de las diferentes especificaciones técnicas incluyendo las que se requieran de acuerdo con la norma ASEA aplicable al caso.

Las dos actividades de alto riesgo que se llevan a cabo en la estación de servicio son las siguientes:

1. Carga de carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio.
2. Venta de combustible.

- **Carga de carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio**
 - **Arribo del autotanque.**
 1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
 2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
 3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
 4. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
 5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
 6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
 7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 2 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" (anexo 2, NOM-005-ASEA-2016).
 8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario o colocar un equipo de 70 kg.
 9. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
 10. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
 11. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
 12. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido).
 13. Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial

cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.

14. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
15. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - a. Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - b. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
 - c. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
16. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
17. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de
18. inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

o Descarga del producto.

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 2 biombos de seguridad, con dos extintores PQS de 9kg o uno solo de 70 kg.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Se debe verificar previo a la descarga que la válvula de venteo correspondiente este abierta.

6. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
7. El Operador y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatomía del tanque de almacenamiento.
8. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
9. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
10. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en contenedores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
11. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
12. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el encargado como el operador deben verificar que la etapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total del producto y descomposición

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo con la siguiente secuencia:
 - a. Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
 - b. Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - c. El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

- **Venta de combustibles.**

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

1. Ingreso del vehículo a la estación de servicio.
2. ¿Existe el producto deseado (Pemex magna, Pemex premium o Pemex diésel)?
3. Saludo y revisión de seguridad. El despachador revisa que el vehículo se encuentre bien ubicado, e invita al cliente a no fumar, no usar su celular y que no existan tripulantes a bordo.
4. Quitar tapón de Gasolina del vehículo.
5. Conectar pistola.
6. Programar dispensario.
7. Inicia la descarga.
8. Preguntar si requiere al otro servicio.
 - a. Aire.
 - b. Agua
 - c. Aceite.
 - d. Líquido de freno.
 - e. Revisar el nivel de aceite.
 - f. Calibración de llantas
 - g. Revisión de nivel de agua y llenado.
 - h. Revisión de nivel de aceite y llenado.
 - i. Revisión de nivel de líquido para frenos y llenado.
9. Finalizar la descarga de combustible.
10. Desconexión de pistola.
11. Cierre del tapón del vehículo.
12. Retiro del vehículo de la isla e dispensario.

- f) **Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.**

La etapa de vida del proyecto es de 30 años y en caso de que el promovente desee seguir con la operación de la estación de servicio, notificara por medio de oficio de la situación administrativa y de

planes que se tienen para no cesar de las actividades de venta de combustible al público en el municipio. Al término de la vida útil del proyecto se notificara a presentará un programa de abandono del sitio, donde incluya el retiro de los equipos, infraestructura, el monitoreo de la calidad del agua y suelo, remediación del sitio en su caso y su uso posterior.

Por otro parte, en caso de abandono del sitio, se tiene el siguiente plan:

Tabla 10. Actividades de rehabilitación, compensación y restitución.

Actividad	Rehabilitación	Compensación	Restitución.
Desmantelamiento de la estación de servicio. Demolición de obras civiles. Levantamiento de concreto hidráulico.	Se realizará un análisis fisicoquímico del suelo y conocer la pérdida de los nutrientes y cantidades en la solución del suelo, que impida de forma sostenible el crecimiento de la reforestación. Se removerá la tierra para oxigenarla y se le agregará materia orgánica para que recupere los nutrientes que le falta.	Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse y el plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original.	La restauración y conservación en la etapa de abandono es imprescindible, con el fin de garantizar un mejor manejo sustentable y armonizar un ambiente congruente con el desarrollo comunitario, que permita mantener el equilibrio de los ecosistemas naturales cercanos al área de proyecto.

Tabla 11. Cronograma de abandono y desmantelamiento del sitio

Actividad	Tiempo (semana)						5 meses
	1	2	3	4	5	6	
Desmantelamiento de la estación de servicio.							Tiempo de supervisión y de sobrevivencia de forma sostenible de los árboles.

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.

En la operación se tiene al almacenamiento del combustible en un 3 tanques con capacidad de 40,000 lts cada uno, Debido a la características físicas-químicas que presenta la Gasolina se consideran sustancias peligrosas, ya que sus propiedades termodinámicas presentan alta presión de vapor y poder calorífico, al igual que poseen característica de inflamabilidad y de explosividad.

Es importante remarcar que la actividad principal del proyecto es el almacenaje y venta de combustible, por lo cual no se provocara algún impacto al ambiente por el uso de dicha sustancia. Sin, embargo, las actividades de transportación, almacenamiento y suministro de combustible se efectuará de forma adecuada y de acuerdo a los procedimientos de la empresa, para evitar algún daño a la salud o al medio ambiente a causa de algún accidente. (Se anexan Hoja de seguridad, Ver Anexo L).

Tabla 12. Identificación de sustancia.

DATOS GRALS. / PROPIEDADES FIS/QUIM	SUSTANCIAS	
	Gasolina Magna	Gasolina Premium
% volumen	100% Vol.	100% Vol.
Número CAS	8006-61-9	8006-61-9
Número ONU	1203	1203
Fabricante	Pemex Refinación	Pemex Refinación
Nombre químico	Gasolina Magna	Gasolina Premium
Sinónimo	Pemex Magna	Pemex Premium
Formula molecular	Variable	Variable
Estado físico	Líquido	Líquido
Peso molecular	Variable	Variable
Punto de ebullición (°C)	38.8	38.8
Temperatura del líquido en proceso (°C)	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Volumen de almacenamiento	80,000 lts.	40,000 lts.
Reactividad en agua	No reacciona	No reacciona
Temperatura de auto ignición	Aproximadamente 250 °C	Aproximadamente 250 °C
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Estado físico	Líquido	Líquido
Color	Rojo	Sin anilina
Olor	a gasolina	a gasolina
Característica CRETIB	Inflamable	Inflamable
Tipo de almacenamiento	Tanque de doble pared tipo enchaquetado marca búfalo – ciasa	
Etapa en que se empleara	Operación	Operación
Uso	Venta de combustible	Venta de combustible
Tipo de transportación.	Auto tanques	Auto tanques

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargadas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Al proyecto no aplica un diagrama de proceso, debido a que la actividad es solo el almacenamiento de combustible para su venta al público, pero más sin, embargo se señalarán las actividades donde serán generados residuos líquidos, sólidos, ruido y emisiones atmosféricas.

- **Etapa de operación y Mantenimiento.**

Durante esta etapa se genera residuos de papelería empaques de cartón, latas, residuos de comida, etc., generado por el consumo de los trabajadores, residuos generados por el mantenimiento y limpieza de las instalaciones. Residuos peligrosos líquidos y sólidos, aguas residuales procedentes de los sanitarios. La generación de gases producto de la combustión y generación de ruido por parte de los usuarios que ingresen a la estación.

La empresa se encuentra registrada ante la Agencia de seguridad, energía y ambiente como microgenerador y genera las siguientes cantidades:

Tablas 13. Listado de los RME que estima generar anualmente No. Registro de Generador 27-ASEA-GRME-1-2016

No.	Nombre del residuo	Estado físico del residuo	Cantidad *Ton
1	Envases de Plástico	Solido	0.2688
2	Cartón	Solido	0.060
Categoría	Microgenerador	Total	0.3288

(Ver Anexo M. Manifiestos de recolección de residuos.)

- **Emisiones a la atmosfera.**

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán emisiones a la atmósfera gases de efecto invernadero (Cox y NOx), polvo, ruido por los automovilistas que transitarán dentro de la estación de servicio.

Tabla 14. Generación de gases tóxicos por la etapa de operación del proyecto.

Etapa y/o actividad	Clasificación de emisión	Tipo de fuente	Cantidad volumétrica generada semanal Kg/día	Densidad Masa/volumen
Construcción y operación.	Emisiones a la atmosfera de vehiculos.			
	gases	CO	6.02	11.92 Kg/m ³
	gases	HC	2.61	5.168 Kg/m ³
	gases	NO _x	8.89	17.6 Kg/m ³
	particulas	PM-10	2.21	4.376 Kg/m ³

Para determinar la clase y estimación de las emisiones se usó la metodología propuesta en la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios de la Región Metropolitana, elaborada por la sección de asuntos Atmosféricos del Seremi Medio Ambiente de la Región Metropolitana.

○ **Emisión de ruido**

Tabla 15. Fuente de emisiones de decibeles.

Proceso /Actividad	Tipo de fuente	Horario en que se genera	Decibeles
Etapas de operación	Fija (camiones y vehículos)	7:00 a 22:00 Hras	65 dB

El ruido emitido NO deberá ser mayor al establecido en la NOM-081-SEDESPA-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

○ **Residuos líquidos**

Tabla 16. Características de volúmenes de líquidos por etapas.

Proceso/Actividad	Cantidad volumétrica generada diaria	Parámetros que exceden la norma
Etapas de operación	Por día 24 m3	Norma oficial mexicana nom-002-SEDESPA-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Se realizó un *aproximado* para el cálculo de la generación de agua residual durante la operación, tomando como un estimado de 120 litros por persona, y para 200 personas que puedan ocupar los sanitarios.

○ **Generación de residuos peligrosos.**

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

Tabla 17. Generación de residuos peligrosos.

Residuos peligrosos.				
No.	Nombre de la corriente de residuo	Clave	Descripción de los residuos considerados	Cantidad (Ton)
1	Lodos aceitosos	L6	Lodos aceitosos	1.000
2	Envases impregnados de aceite	SO4	Sólidos otros	0.400
3	Aguas oleosas	O	Otros residuos peligrosos	1.600
TOTAL				3.000

○ **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos, y emisión a la atmosfera.**

Para el manejo y disposición de los residuos que se generan en la etapa de Operación, se cuenta un área para el almacenamiento temporal de los residuos de manejo especial y peligroso. La estación de servicio cuenta con los servicios de una empresa especializada y autorizada por la secretaría para la transportación y disposición final de los residuos.

Los residuos se clasificarán de acuerdo a sus características físicas y químicas con el objetivo de reducir riesgo de contaminación.

1. Residuos peligrosos.
 - a. Sólidos (botellas, bolsas, estopas, cartón, etc.).
 - i. Disposición final, como fuente de energía en chimeneas.
 - b. Líquidos (aceite residual).
 - i. Coprocesamiento y convertirse en combustible alterno.
2. Residuos de manejo especial.
 - a. Orgánicos (restos de comida, cartón, papel y madera).
 - i. Disposición final (abono para el suelo o al relleno municipal).
 - ii. Reciclaje (cartón, papel y madera)
 - b. Inorgánicos (pet y plásticos, aluminio, acero y escombros)
 - i. Reciclaje (pet y plásticos, aluminio y acero)
 - ii. Disposición final para relleno de predios (escombros).

Se cuenta con contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos (peligrosos y no peligrosos), por la venta de aditivos y mantenimiento de la estación de servicio.

Los residuos líquidos peligrosos derramados son captados en el drenaje aceitosos para que la empresa especializada se los lleve para su manejo y disposición final y las aguas sanitarias son enviadas al drenaje municipal.

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) Representación Grafica

Para delimitar el área de estudio se utilizó la regionalización establecida por la unidad de gestión ambiental de la zonificación de la vegetación del estado de Tabasco. La zona de estudio comprende la superficie delimitada por la unidad de gestión ambiental (UGA) HUI_2A de Conservación donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realiza por la operación, por lo que es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco. En la delimitación de la zona se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Dimensiones.

El proyecto se encuentra evaluado por la Secretaría de Desarrollo Social y Protección Ambiental, y de acuerdo con el resolutivo en materia y riesgo ambiental fue autorizada en una superficie de 1,725m² para la instalación se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina Premium, Magna, en la estación de servicio, un total de 120,000 litros de gasolina Magna y Premium, la estación de servicio cuenta con las siguientes áreas: almacenamiento de contenedores, Isla donde se ubican los dispensarios, área de circulación, cuarto de máquina, cuarto eléctrico, cuarto de sucio, cuarto de limpio, área administrativa, baños de clientes, baños de empleados, área verde y tienda de convivencia.



Imagen 13 Uso de suelo y vegetación FUENTE: SIGEIA

b) Justificación del área de influencia

- Factores sociales (poblados cercanos);

Factor económico: La economía de la ciudad se basa principalmente en los servicios y el comercio, a nivel estatal, es una de las seis ciudades con mayor cantidad de establecimientos comerciales. También cuenta con gran cantidad de servicios, educativos, comerciales y del sector salud.

Por su cercanía geográfica, (a solo 15 km.) la ciudad mantiene un intenso intercambio comercial con la ciudad de Heroica Cárdenas.

Factor social: De acuerdo al último Censo General de Población y Vivienda del INEGI (2000), se reportan 880 personas habitando en la rancharía Chiltepec, de los cuales 423 (el 48.1%) son hombres y 457 (el 51.9%) mujeres.

Tabla 18. Centros de población cercanas al proyecto.

Localidad	Distancia aprox. (km)	Población total	Hombres	Mujeres
Cd. Huiman	In situ	27,344	13,142	14,202
Libertad	2.2 (al Noroeste)	3,422	1,658	1,764
Villa Flores 1ra	3.20 (al Suroeste)	1,219	604	615
Villa flores 2da	2.69 (al sur)	661	319	342
La luz	2 (Al noroeste)	578	285	293

En la siguiente tabla se mencionan las características geológicas del municipio de Huimanguillo, Tabasco:

Tabla 19.- Características Geológicas

Municipio	Era	Subprovincia			Unidad litológica		
		Clave	Nombre	Roca o suelo	Clave	Nombre	% de la sup. Municipal
Huimanguillo	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	35.62
					(pa)	Palustre	17.80
					(ar)	Arenisca	40.39
		T	Terciario	Sedimentaria	(cg)	Conglomerado	2.06
					(lu-ar)	Lufita-arenisca	3.36

Fuente: INEGI 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Huimanguillo.

- Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales).

La ciudad de Huimanguillo se encuentra en la parte oriental del municipio de Huimanguillo, en el estado de Tabasco. La ciudad se asienta cerca del margen izquierdo del río Mezcalapa, en la parte más oriental del estado; inclusive, algunas colonias ya han alcanzado la ribera, debido a la expansión urbana. Tiene una altura promedio de 8msnm.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (Bióticos y Abióticos)

ASPECTOS ABIÓTICOS

• Clima

El tipo de clima es Am (f), es el cálido húmedo con lluvias en verano su régimen pluviométrico es mayor de los 1,500 mm y su temperatura media anual oscila entre 26.5 °C y 26.8 °C. El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado. La temperatura media anual en la entidad es de 27°C, la temperatura máxima promedio es de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 18.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 2 550 mm anuales, las lluvias se presentan todo el año, siendo más abundantes en los meses de junio a octubre.

En el extremo Oeste cerca de la Localidad Francisco Rueda, se localiza un área con el mismo clima pero en el cual la lluvia Invernal representa entre el 5 y 10.2% de la precipitación total anual.

Unidades de clima en Área de Proyecto

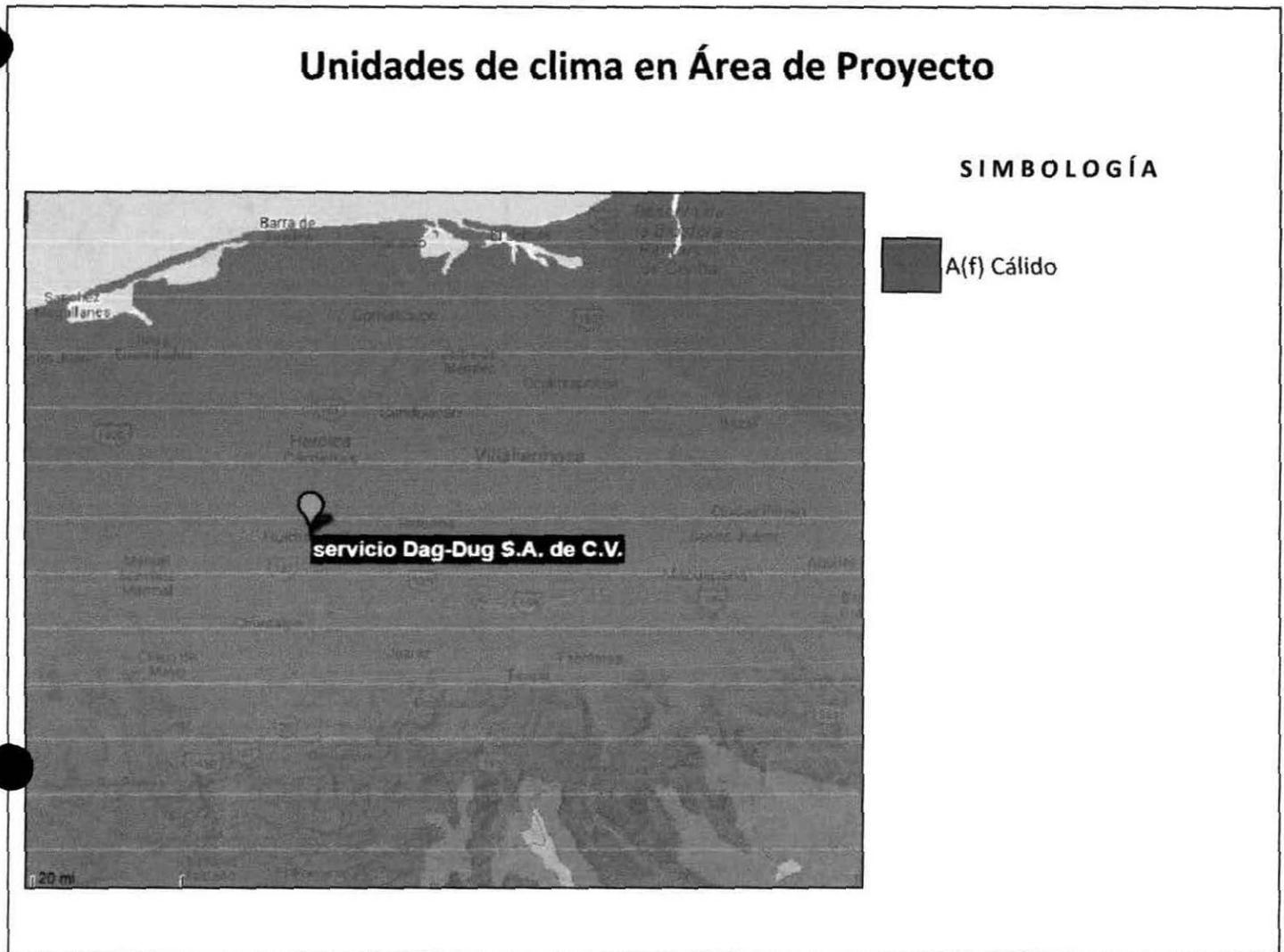


Imagen 14.- Unidades de Clima, FUENTE: SIGEIA INEGI

El clima reportado en la Clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, y de acuerdo a la información recabada por la Estación Meteorológica 27-014 (El Huimanguillo), perteneciente al municipio de Huimanguillo, Tabasco, cercana al área donde se desarrollará el proyecto y con 38 años de observación; se representa por la fórmula **Am (f) (i')gw**, que se interpreta como un clima cálido-húmedo, con abundantes lluvias en verano, con valor medio anual de la temperatura de 27.1°C; el valor máximo de la temperatura se registra antes del solsticio de verano, el monto promedio de la precipitación anual es de 1,895.2mm.

- **Temperatura promedio mensual, anual y extrema.**

Los valores mensuales y anuales de temperatura registrados por la Estación Meteorológica El Huimanguillo, que se presentan en el área de estudio, con registros más actualizados en el área, se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 20.- Temperatura media anual

ESTACIÓN	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑO MÁS FRÍO	TEMPERATURA DEL AÑO MÁS CALUROSO
FRANCISCO RUEDA	De 1966 a 2004	26.3	24.5	28.6
FRANCISCO TRUJILLO G. (POBLADO C-32)	De 1972 a 2004	26.6	25.2	28.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Tabla 21.- Temperatura media mensual(°C)

ESTACIÓN CONCEPTO	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
FRANCISCO RUEDA	2004	26.0	26.0	28.5	29.0	26.5	29.0	29.0	29.5	28.0	29.0	22.0	24.0
PROMEDIO	De 1966 a 2004	22.8	23.2	25.9	27.9	29.1	28.5	28.0	28.1	27.8	26.5	24.6	23.3
AÑO MÁS FRÍO	1990	22.3	22.5	22.5	24.2	26.4	26.6	24.5	26.0	26.2	24.9	23.8	23.7
AÑO MÁS CALUROSO	1996	23.0	25.5	26.5	30.6	31.0	30.8	30.7	30.5	31.2	30.0	26.9	26.2
FRANCISCO TRUJILLO G. (POBLADO C-32)	2004	32.0	31.3	32.0	26.3	30.0	24.1	27.0	27.2	26.9	25.2	27.2	27.1
PROMEDIO	De 1972 a 2004	24.1	24.3	26.8	28.0	28.9	28.3	27.9	27.7	27.7	26.4	25.1	23.6
AÑO MÁS FRÍO	1976	22.9	21.3	26.1	26.2	28.2	27.7	27.1	27.3	27.7	25.2	22.5	20.7
AÑO MÁS CALUROSO	2004	32.0	31.3	32.0	26.3	30.0	24.1	27.0	27.2	26.9	25.2	27.2	27.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

○ **Precipitación promedio mensual, anual y extrema.**

Los valores mensuales y anuales de lluvia registrados por la Estación Meteorológica El Huimanguillo, con registros más actualizados en el área, se presentan en las tablas siguientes:

Tabla 20.- Temperatura media mensual (grados centígrados).

ESTACIÓN	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
BLASILLO	2001	96.0	119.6	92.8	70.5	53.0	202.0	195.3	154.8	169.1	235.5	151.5	156.5
PROMEDIO	De 1967 a 2001	119.1	69.5	51.4	46.9	66.7	174.3	147.5	180.1	279.0	305.7	187.2	135.8
AÑO MÁS SECO	1985	54.4	74.0	30.0	25.6	21.9	84.2	44.0	49.0	55.9	12.9	30.5	135.5
AÑO MÁS LLUVIOSO	1969	271.9	70.5	98.9	16.3	86.2	163.0	356.3	547.8	746.5	566.8	335.0	71.6
FRANCISCO RUEDA	2004	116.0	78.0	172.0	19.0	370.0	185.0	216.0	305.6	323.0	197.0	312.0	276.0
PROMEDIO	De 1966 a 2004	127.6	92.9	50.7	45.8	107.2	286.1	259.1	294.6	371.9	342.4	195.4	170.2
AÑO MÁS SECO	1996	25.9	62.8	29.0	80.9	148.2	217.0	226.7	143.6	29.1	47.5	90.6	58.2
AÑO MÁS LLUVIOSO	1993	230.0	43.0	64.0	103.0	260.0	756.0	288.3	407.0	561.0	583.3	234.0	146.8
(POBLADO C-32)	2004	83.8	7.5	394.0	18.7	155.0	100.8	413.0	202.0	156.0	410.0	185.0	71.0
PROMEDIO	De 1972 a 2004	122.6	86.5	42.8	27.5	54.2	197.1	159.2	190.8	247.2	290.6	142.2	125.6
AÑO MÁS SECO	1994	32.2	58.0	8.0	3.0	3.6	79.0	54.0	111.5	180.9	6.0	6.1	89.0
AÑO MÁS LLUVIOSO	1979	187.0	88.8	82.4	66.9	25.5	350.4	125.1	143.5	637.5	220.1	136.3	236.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Tabla 21.- Precipitación total anual

ESTACIÓN	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO
BLASILLO	De 1967 a 2001	1,763.1	617.9	3,330.8
FRANCISCO RUEDA	De 1966 a 2004	2,343.7	1,159.5	3,676.4
FRANCISCO TRUJILLO G. (POBLADO C-32)	De 1972 a 2004	1,686.3	631.3	2,299.9

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

○ **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.**

Las mayores velocidades medias de los vientos, se concentran en los meses de noviembre y diciembre con 30 km/h, localizándose en el mes de mayo los mínimos, siendo del orden de los 18 km/h.

○ **Humedad relativa y absoluta.**

El tiempo en Huimanguillo a este mes de Septiembre 2017, presenta 24°C de temperatura mínima y 33°C de máxima con un 88% de nubes y una probabilidad de lluvia del 76%. La sensación térmica en Huimanguillo podrá variar entre los diferentes momentos del día con 25°C a las 07.00 h o los 35°C de las 19.00 en un día normal la velocidad del viento será de 9 km/h soplando de dirección oeste.

○ **Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.**

Por su ubicación geográfica, en la zona los intemperismos más frecuentes son los de tipo atmosférico. Climatológicamente, los frentes fríos y los ciclones tropicales son los que se presentan en mayor medida; los primeros se presentan entre los meses de diciembre a enero, prolongándose hasta finales de Febrero, por lo general vienen acompañados de masas de aire polar ártico que provocan descensos en la temperatura del ambiente, afectando por no más de tres días. Los segundos se presentan en sus diferentes categorías: perturbaciones, depresiones, tormentas tropicales y huracanes que están asociados a vientos violentos y precipitaciones muy abundantes en periodos muy breves, dependiendo del comportamiento de dicho meteoro, ocasionando por consiguiente el derribo de árboles y daños a viviendas y estructuras endebles, así como a las redes de conducción eléctrica, telefónica y telegráfica. Por otra parte, el periodo de los huracanes se presenta durante los meses de Junio a Octubre, incrementándose para finales del periodo. Cabe señalar, que aproximadamente en los 12 últimos años la entrada de huracanes al interior de la entidad ha sido de forma esporádica, aunque los efectos del Roxane y el Opal en 1995 y del fenómeno hidrometeorológico en 1999 en el área de estudio, fueron causa de inundaciones, mayores a las previstas para la región.

Las mareas de tormenta asociadas a los fenómenos ciclónicos, pueden ocasionar severos daños, por las inundaciones costeras que generan, a la vivienda, infraestructura existente, así como a la agricultura y ganadería tierra adentro.

Dadas las condiciones geográficas que prevalecen en el área de estudio, no se presentan heladas o nevadas ya que la temperatura mínima no es inferior a los 9.5 °C. La probabilidad de que se presente una granizada es prácticamente nula, llegando a ocurrir como máximo dos granizadas por año. Sin embargo, son comunes los periodos anuales largos sin que éstas se hagan presentes en la región.

b) Geología y Geomorfología

• **Características Litológicas del Área.**

Geología del Área de Proyecto

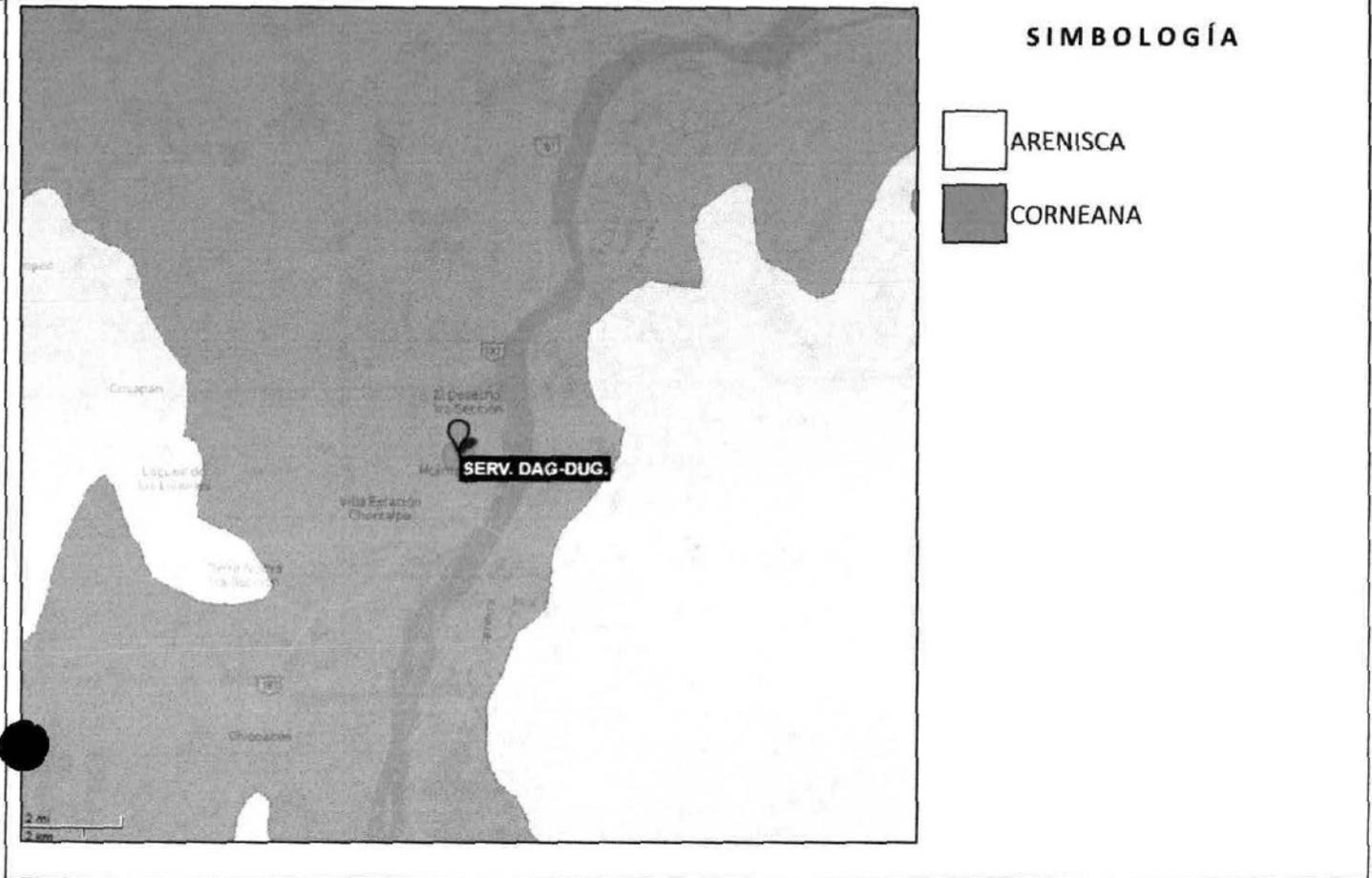


Imagen 15 Geología Huimanguillo, FUETE SIGEIA INEGI

Litológicamente, el sitio de proyecto y su entorno inmediato se localizan sobre estratos sedimentarios formados en el cuaternario, lo cual presenta una litología poco consolidada formada por gravas, arenas, limos y arcillas pobremente estratificadas. Se consideran de baja energía con esporádicas playas y con abundante vegetación de tular y manglar.

El área donde se ubicará el proyecto, se localiza en la provincia geológica del Golfo Sur, la cual es una de las más importantes de México desde el punto de vista geológico. Durante el Paleozoico la planicie era un mar somero que posteriormente sufrió un levantamiento durante el Mesozoico, la

- **Características geomorfológicas más importantes**

Desde el punto de vista geomorfológico el área pertenece a la zona de la costa, se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México en forma paralela a la línea costera, dando aspectos de lomas y bajos de poca altura, los bordos de playa son formados por los sedimentos que llegan de las distintas corrientes y que se distribuyen por la acción del oleaje marino. A lo largo de la costa Tabasqueña en el Golfo de México, se ubican sedimentos litorales como producto de la última regresión marina.

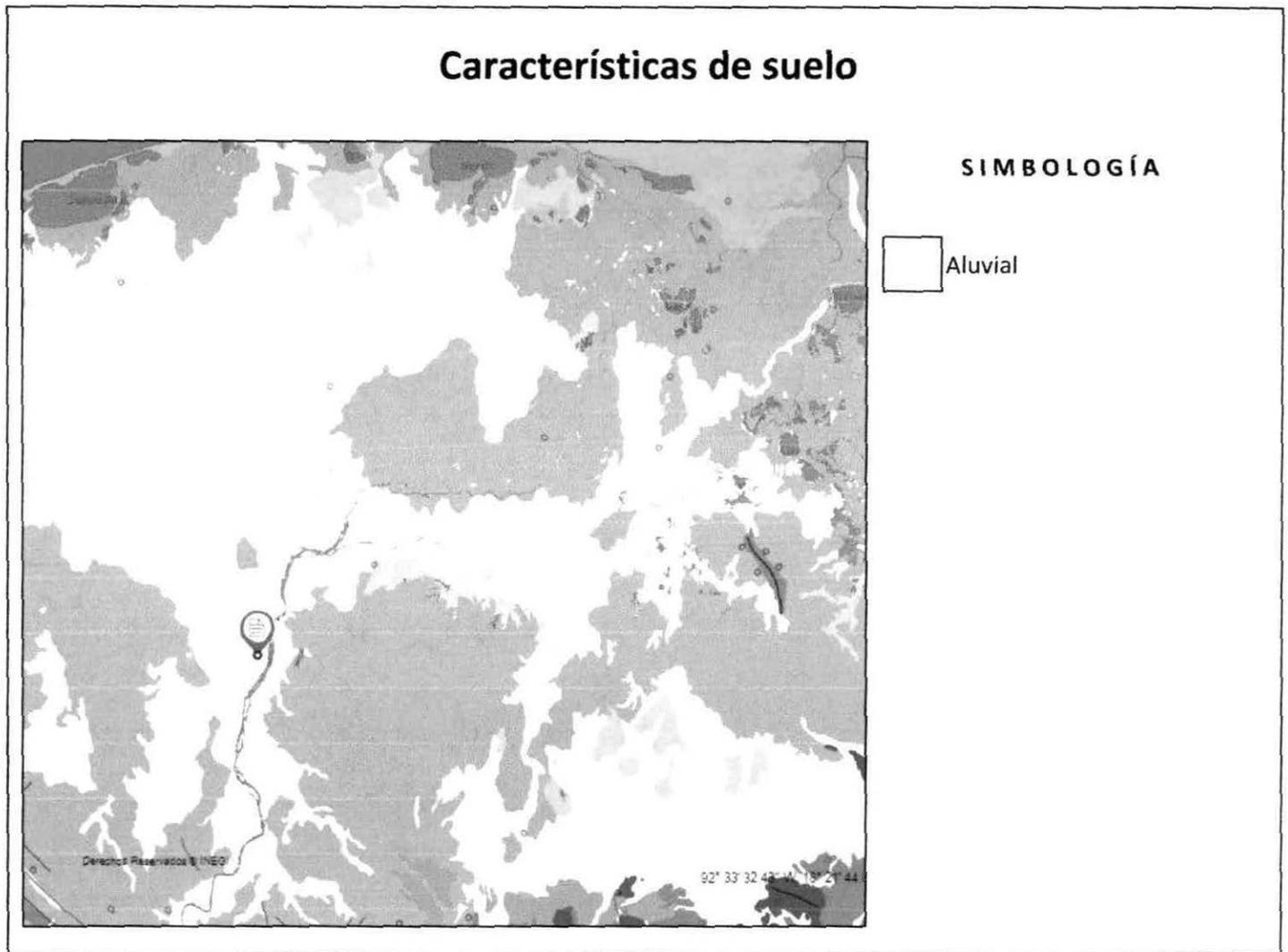


Imagen 16 Geología Huimanguillo, FUETE SIGEIA INEGI

- **Características del Relieve**

Para el caso del área de estudio, éste se puede interpretar desde el punto de vista topográfico como un relieve casi plano, carente de accidentes topográficos significativos, ya que se ubica dentro de la Subprovincia Fisiográfica Llanura y Pantanos Tabasqueños, la cual está constituida por pendientes suaves de poca importancia, y en la cual hay ausencia de lomeríos y sistemas montañosos.

Características de suelo

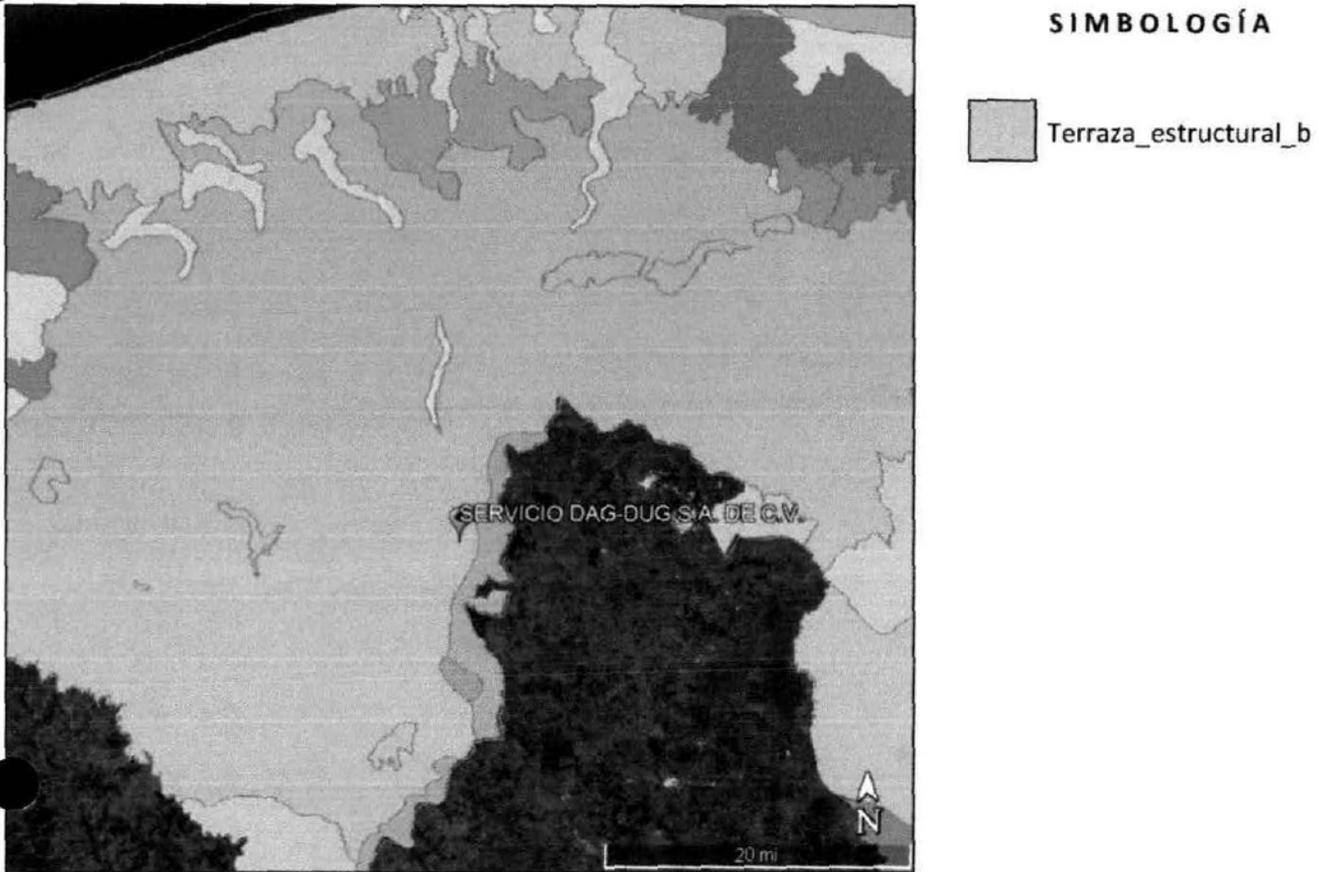


Imagen 17.- Geología Huimanguillo, FUETE SIGEIA INEGI

- **Presencia de Fallas y Fracturas**

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, no existe ningún tipo de fallas o fracturamientos.

- **Susceptibilidad de la zona a:**

- Sismicidad

De acuerdo con la regionalización de la República Mexicana con relación a la sismicidad, el área donde se desarrollará el proyecto, está considerada como región "B" que son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Por lo tanto, los índices sísmicos son bajos. Según lo reportado por el Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la Universidad

Nacional Autónoma de México, los movimientos telúricos que se han reportado en áreas adyacentes suman 40 eventos de los cuales 10 son de magnitud 3 y 30 de magnitud 4.

Zonificación Sísmica de Proyecto

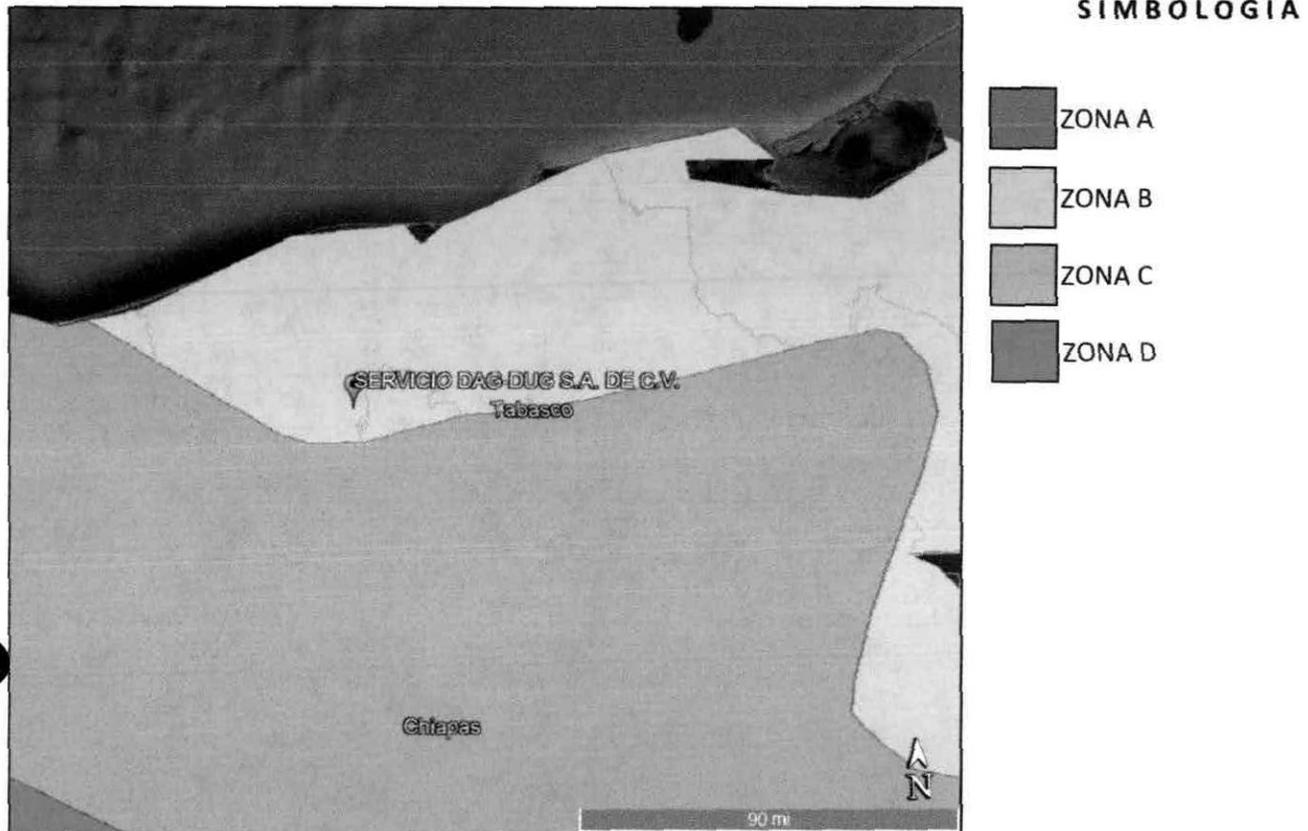


Imagen 18 Zonificación Sísmológica

De acuerdo con el reporte de sismo del Servicio Sismológico Nacional, el día 07 de septiembre de 2017 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 8.2 localizado en las cercanías de Pijijiapan, en el estado de Chiapas. El sismo, ocurrido a las 23:49:18 horas, fue sentido en el sur y centro del país. Las coordenadas del epicentro son 14.85 latitud N y -94.11 longitud W y la profundidad es de 58 km. Hasta las 13:00 hrs del día 8 de septiembre de 2017 ya se habían registrado 482 réplicas, la mayor de magnitud 6.1. Se representan en color rojo las réplicas someras, con profundidad menor de 50 km; en color verde con profundidad intermedia, entre 50 y 100 km y en color azul las réplicas de profundidad mayor de 100 km. El sismo principal (Mw8.2) se denota con su mecanismo focal.

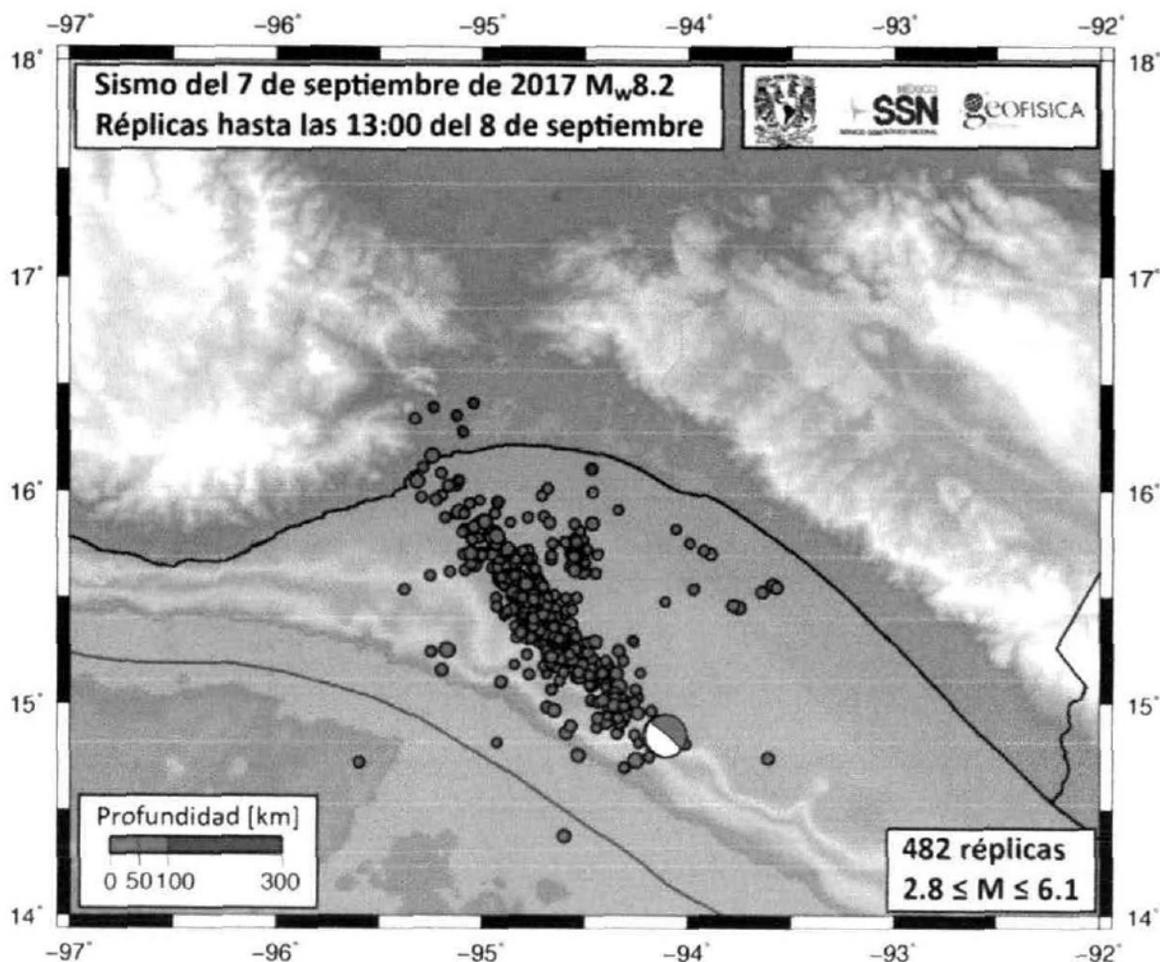


Imagen 19 Réplicas de Sismo 8.2° Richter 07 de septiembre 2017

En la siguiente imagen se muestra el mapa de intensidades estimadas elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, como se puede apreciar las intensidades máximas se encuentran en la región del Golfo de Tehuantepec, por lo que las ciudades costeras en esa región fueron las más afectadas por el sismo.

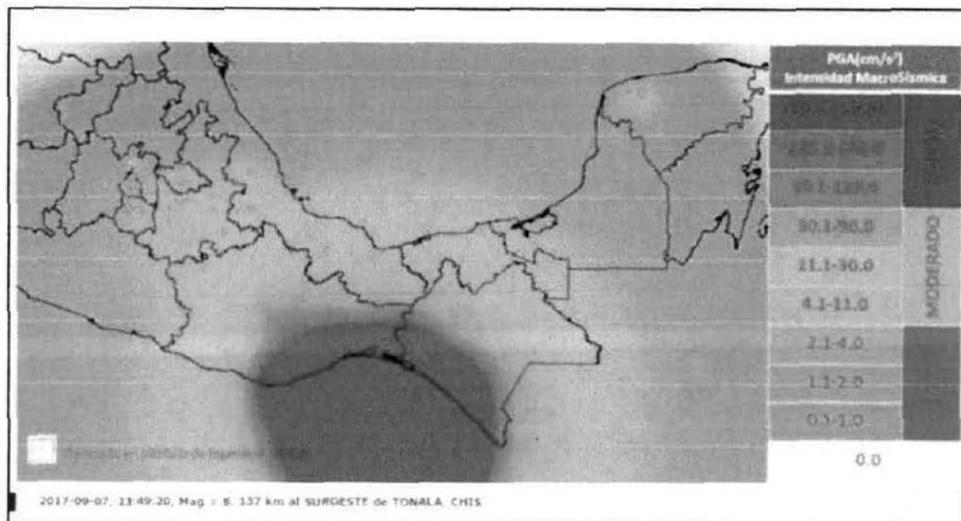


Imagen 20 Mapa de intensidades del temblor del 07 de septiembre 2017

○ **Deslizamientos**

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio está asentada sobre una llanura costera, con pendientes suaves, alejados de cualquier elemento montañoso o con escarpes, ni movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo a la zona debido a deslizamientos, a continuación se muestra las regiones potenciales de riesgo y la ubicación del proyecto.

○ **Derrumbes.**

Considerando los aspectos geológicos y geomorfológicos de la zona donde se construirá el proyecto, los derrumbamientos o hundimientos se consideran nulos, ya que esta región ha sido sometida en forma natural a diferentes procesos de formación interna de la corteza terrestre (orogénesis), donde en su superficie no se observan escarpes topográficos.

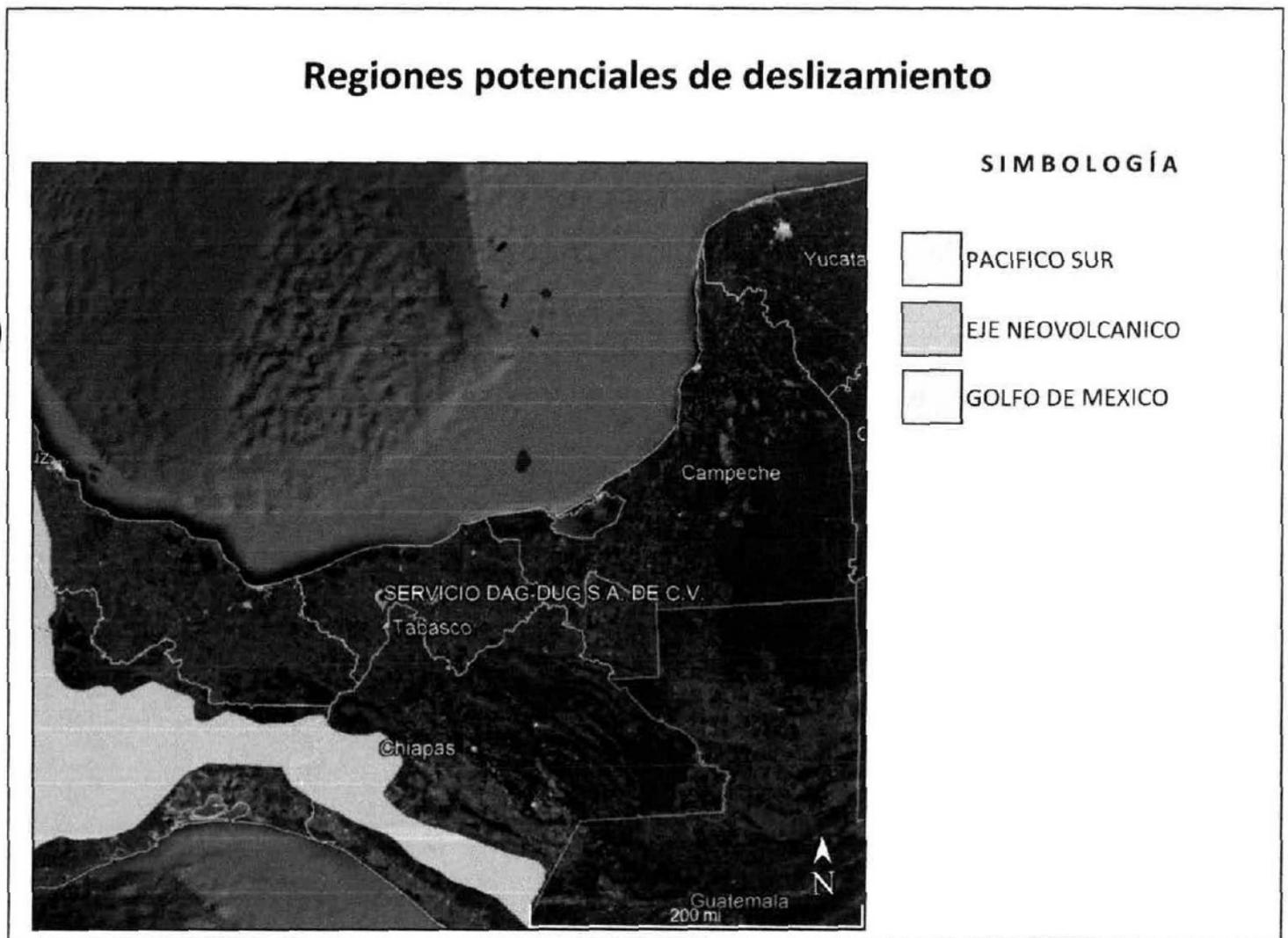


Imagen 21.- Regiones potenciales de deslizamiento

○ **Posible actividad volcánica.**

El vulcanismo regional manifestado en la actividad que pudiera afectar al área de interés o áreas aledañas a la misma, ocasionaría en forma poco probable únicamente presencia de gases ó depósitos de cenizas provenientes del volcán activo "El Chichonal", el cual se ubica aproximadamente 55.5 km. del sitio del proyecto al Sur.

Tabla 24.- Datos Atlas Nacional de Riesgos

CLAVE	4
CATEGORIA	1
NOMBRE	El Chichón o Chichonal
LATITUD	17.36
LONGITUD	-93.23
ELEVACION	1070
TIPO	Complejo andesítico de domos de lava
ACTIVIDAD	Historica
ESTADO	Chiapas
TIPO DE ERUPCION	Explosiva
PRODUCTO	Flujos Piroclásticos
COMPOSICION	Andesítica

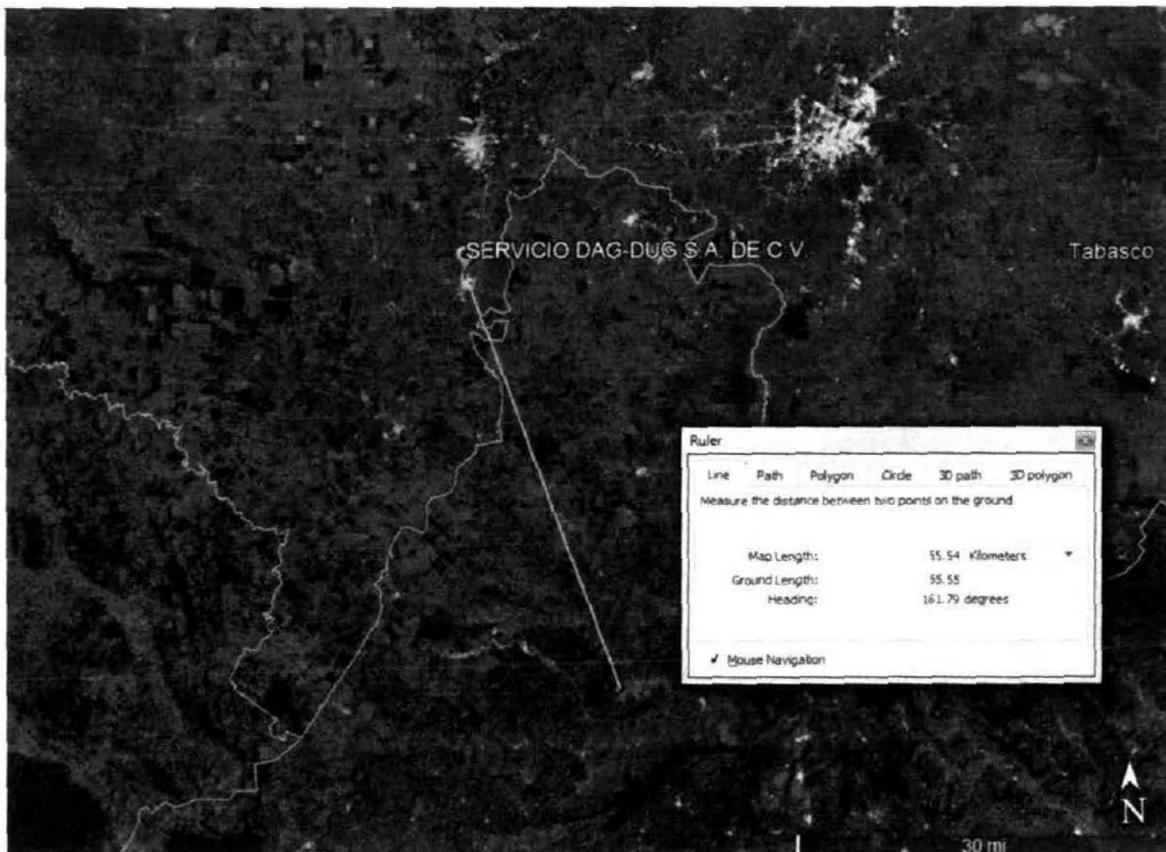


Imagen 22.- Mapa de intensidades del temblor del 07 de septiembre 2017

- **Inundaciones**

Tabasco está conformado por tres Regiones Hidrológicas. Huimanguillo pertenece a la Región Hidrológica número 30 "Grijalva - Usumacinta" (RH30), esta región es considerada internacional por que se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco. También se le llama "Cuenca río Grijalva - Villahermosa", y "Subcuenca Río de la Sierra", es la más extensa del Estado, con 41% de la superficie global. El principal cuerpo de agua es la laguna Mecoacán y el río Gonzales.

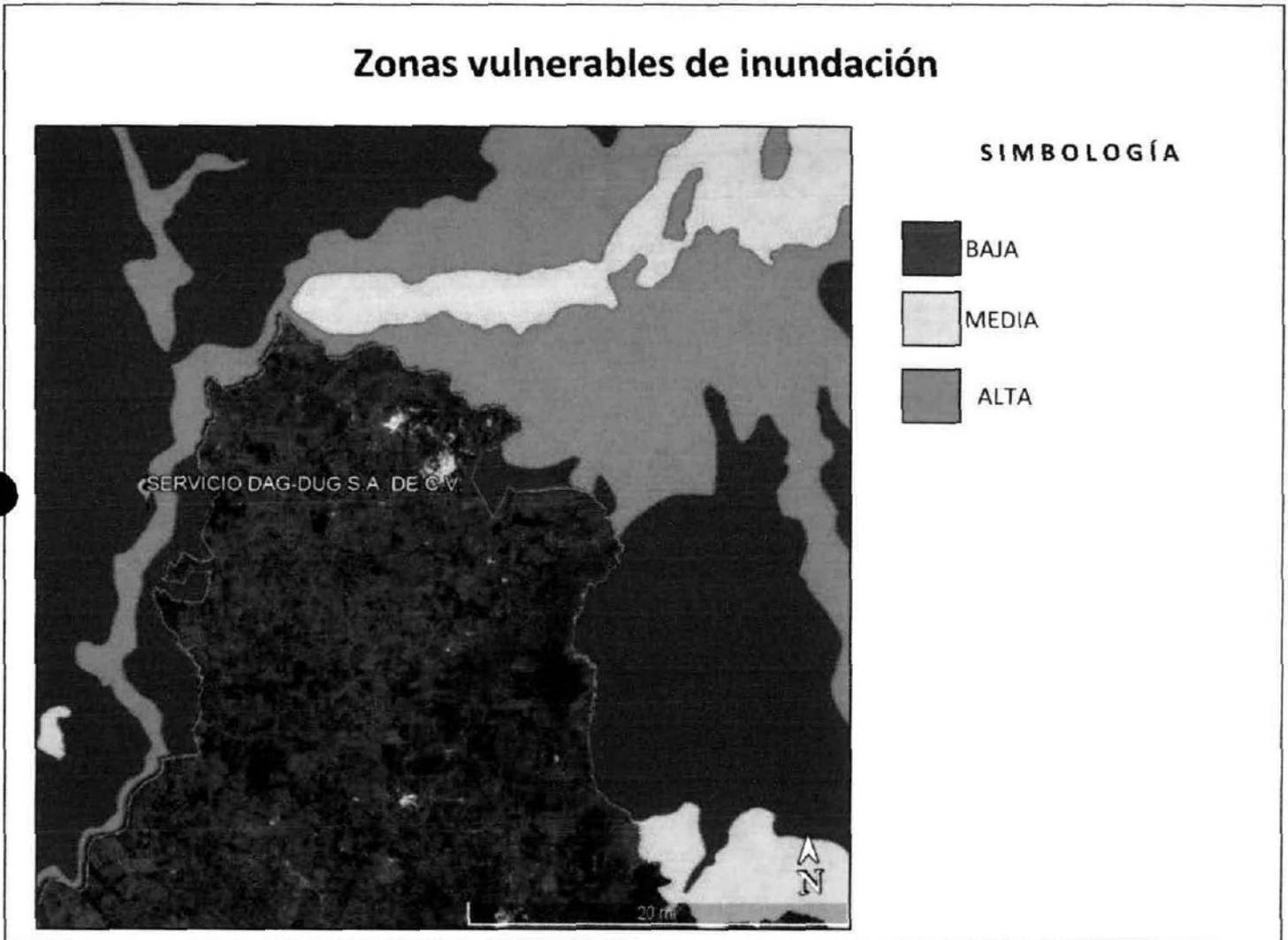


Imagen 23.- Zonificación vulnerables por inundación HUIMANGUILLO TAB.

c) Recursos Hidrológicos localizados en el área de estudio

La hidrología superficial de Tabasco se distribuye en dos Regiones Hidrológicas: la Coatzacoalcos (RH29), y la Grijalva-Usumacinta (RH30).

La Región hidrológica Grijalva-Usumacinta cubre 18,759.42 km², que representan 75.99 % de la superficie estatal; esta región está conformada por tres cuencas: Laguna de Términos, Río Grijalva-Villahermosa y Río Usumacinta, las cuales tienen porcentajes de 6.21, 56.02 y 37.77 % respectivamente. Debido a la alta precipitación anual se tiene numerosos ríos, entre los cuales destacan el Usumacinta, que es el más grande y caudaloso del país; y el río Grijalva, siendo el segundo con más caudal a nivel nacional; este sistema incluye innumerables afluentes de mayor o menor importancia, como los ríos Carrizal, Mezcalapa, el sistema San Pedro-San Pablo; así como una gran cantidad de lagunas y albuferas diseminadas por todo el territorio, que se conectan con las corrientes en época de crecida.

El municipio de Huimanguillo, Tabasco, Pertenece a la **Región Hidrológica número 30 "Grijalva - Usumacinta" (RH30)**, esta región es considerada internacional por que se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco. Además se ubica en la subregión hidrológica *La Chontalpa*, sub-cuenca *Río Mezcalapa* a como a continuación se muestra.

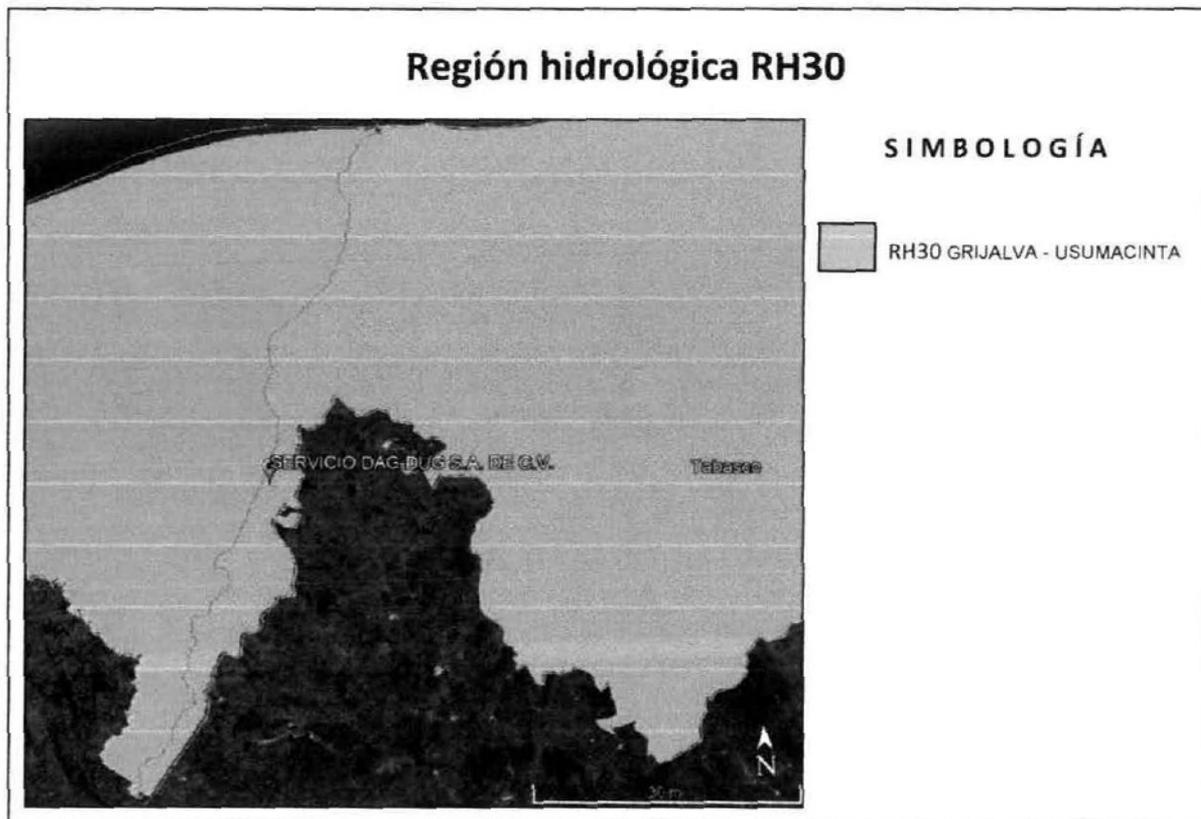
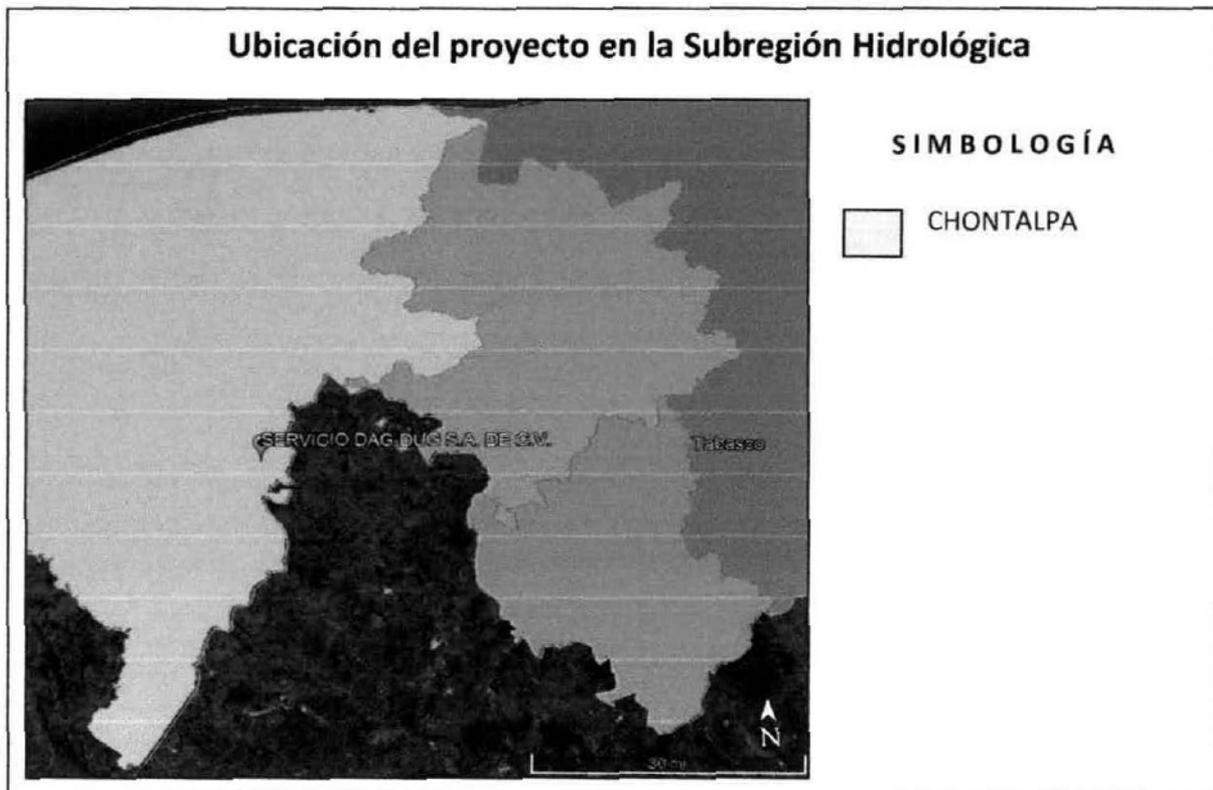


Imagen 24 Región Hidrológica RH30 Grijalva



d) **Hidrología Superficial**

- **Embalses y Cuerpos de agua**

Con bases en la carta estatal de Hidrología superficial del estado de Tabasco de INEGI 2000; La zona en estudio pertenece a la Región Hidrológica **RH30 GRIJALVA - USUMACINTA**; Subregión La Chontalpa, Sub-cuenca Rio Mezcalapa.

Así mismo en la carta estatal de Hidrología Subterránea del estado de Tabasco de INEGI 2000; el sitio de la obra se encuentra dentro de la Zona de Explotación 27-O3 Huimanguillo (I), Se ubica en el extremo suroeste del estado en la zona Limitrofe dentro dos provincias Fisiográficas Llanura Costera Del Golfo Sur y Sierras de Chiapas y Guatemala, en la Primera la topografía es suave sólo interrumpida por algunos Lomeríos Bajos.

La zona registra 102 pozos de extracción que descargan en el acuífero de 9 mm³ por año, 8 mm³ se destinan a uso público y solo 1 mm³ utiliza la industria, Las recarga se calcula en 368 mm³ anuales. El acuífero se considera de tipo Libre, confinado en algunas zonas por lentes arcillosos, mismos que abundan en la planicie.

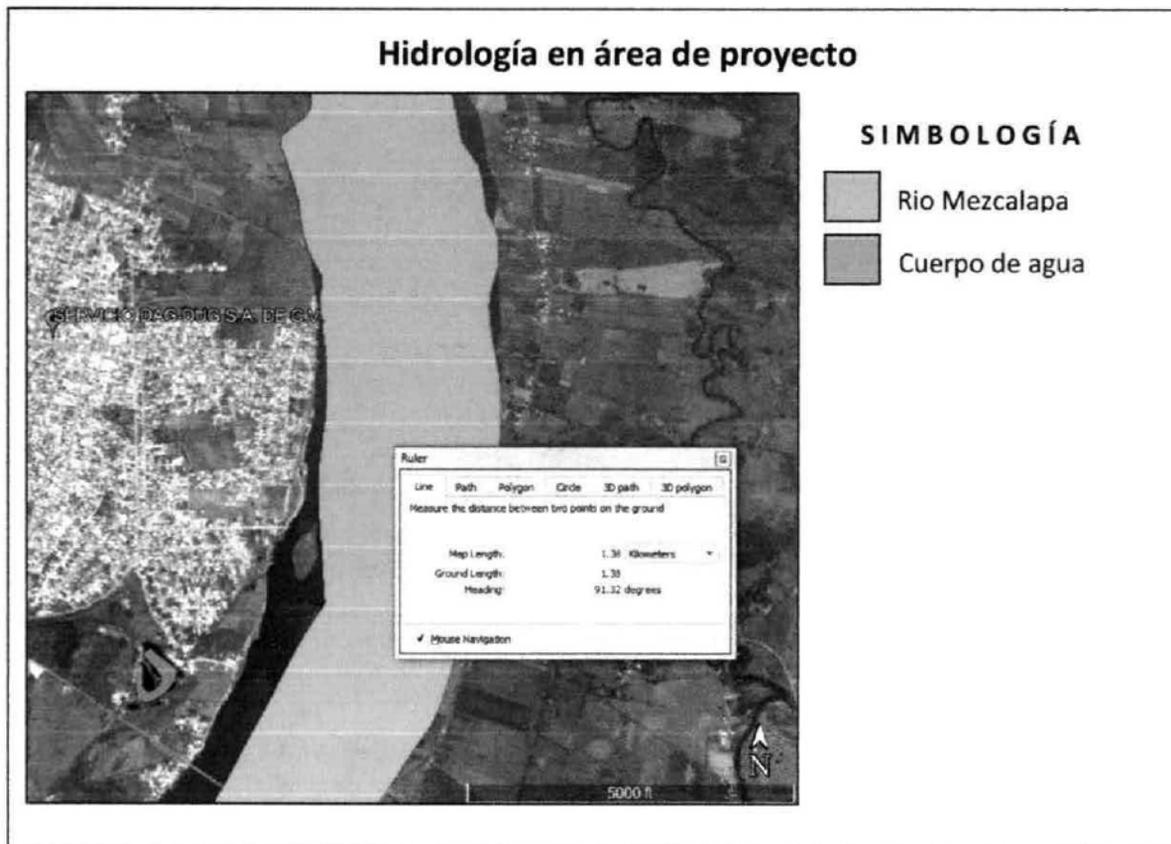


Imagen 26.- Hidrología área de proyecto

Tabla 25.- Principales corrientes de cercanos al sitio del proyecto

Corrientes y cuerpos de agua	Distancia aprox. (km.)	Orientación
Río Mezcalapa	1.38m	Este

ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación Terrestre y/o acuática:

La vegetación original del municipio de Huimanguillo ha sufrido fuerte perturbaciones a lo largo de mucho tiempo como consecuencia de las actividades antropogénicas, crecimiento poblacional, problemas de tenencia de la tierra y leyes mal enfocadas a la vocación del uso de suelo, como la antigua ley Agraria que favoreció la deforestación con la expansión de la frontera agrícola que clasificaba a las selvas como tierras ociosas, entre otros factores estos han sido las causas principales de la pérdida de la cobertura vegetal original que en su principio fue Selva mediana perennifolia y de la cual solo quedan fragmentos en zonas declaradas como áreas protegidas municipales. La vegetación actual del sitio del proyecto se basa principalmente en pastos de distintas especies, arbustos, arboles dispersos y plantaciones agrícolas como maíz, cítricos, hule.

De acuerdo a la carta estatal de vegetación y uso de suelo del estado de Tabasco, en la zona donde se pretende realizar el proyecto la vegetación original que se encontraba era de tipo riparia característica de selva baja perennifolia; pero esta ha sido sustituida por pastizales del género pasto estrella (*Cynodonplectostachyus*), pasto alemán (*Echinochloapolystachya*) para fines de ganadería

además de plantaciones como son Maíz (*Zea mays*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*), de piña (*Ananas comosus*) en el estado, así como de la cosecha de limón, mientras que el cultivo de naranja. (nombres científicos) El municipio también muestra ventajas en la producción de hule hevea (*Hevea benthamiana*) y papaya (*Carica Papaya*).

Es importante mencionar que dentro del área de influencia del proyecto y sin verse afectada por las actividades del proyecto se observaron especies vegetales como al palo mulato (*Bursera simaruba*), Cocoite (*Gliricidia sepium*), Tinto (*Haematoxylum campechianum*), Teka (*Tectonia grandis*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y arbustos como la dormilona (*Mimosa pudica*).

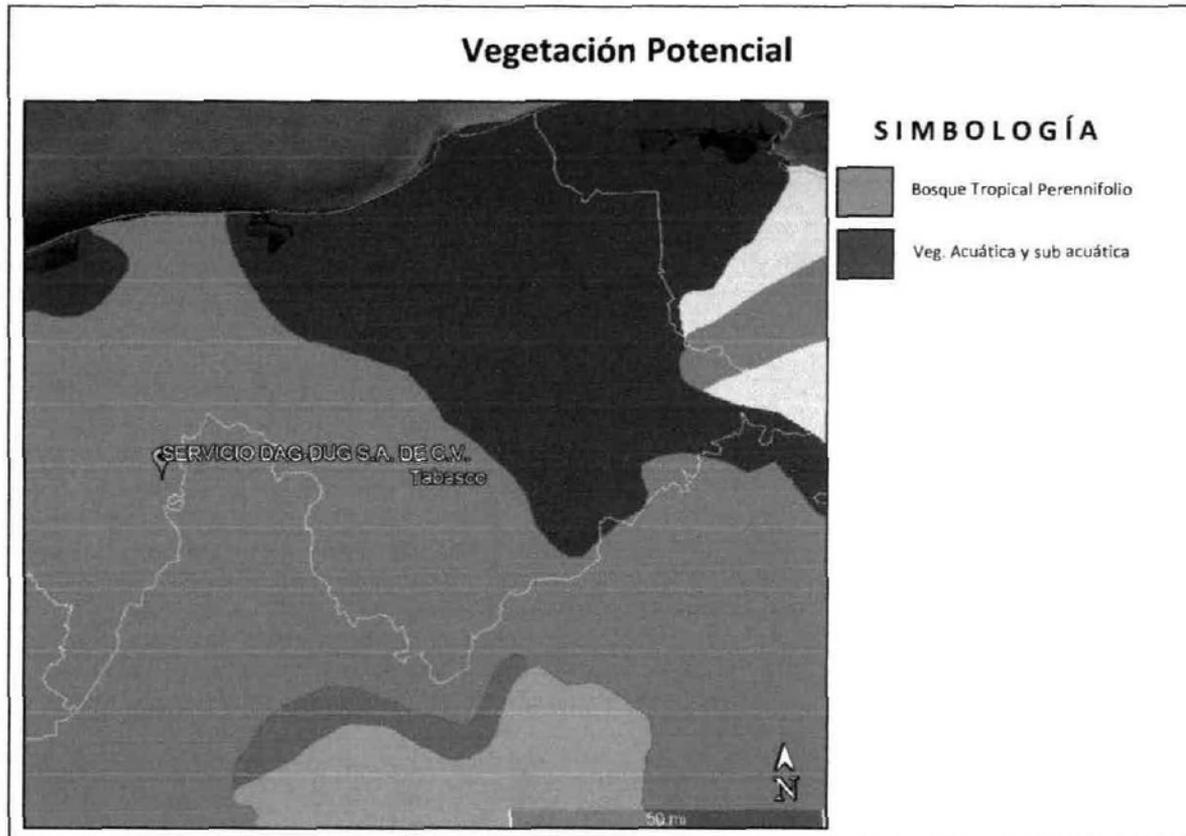


Imagen 27 Vegetación Potencial FUENTE: Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Tabla 26.- Listado de especies de vegetación, bosques o selvas bajas perennifolias

Vegetación Arbórea			
Nombre científico		Nombre común	Categoría
Haematoxylum	<i>Campechianum</i>	Tinto	No amenazada
Gliricida	<i>Sepium</i>	Cocoite	No amenazada
Tabebuia	<i>Rosea</i>	Maculis	No amenazada
Cedrela	<i>Odorata</i>	Cedro	Protegida
Citrus	<i>Sinesis</i>	Naranja	No amenazada
Spondias	<i>Mombin</i>	Jobo	No amenazada
Guazuma	<i>Ulmifolia</i>	Guácimo	No amenazada
Euphorbia	<i>Hirta</i>	Golondrina	No amenazada
Cecropia	<i>Cbtusifolia</i>	Guarumo	No amenazada
Lantana	<i>Cámara</i>	Siete negritos	No amenazada
stacyitarpheta	<i>Jamaicensis</i>	Verbena	No amenazada
Tectona	<i>Grandis</i>	Teca	No amenazada
Anacardium	<i>Occidentales</i>	Marañon	No amenazada
syzygium	<i>Jambos</i>	Poma rosa	No amenazada
Hevea	<i>Benthamania</i>	Hule hevea	No amenazada
Ludwigia	<i>Octavalis</i>	Camaronera	No amenazada
Citrus	<i>Latifolia tanaka</i>	Limón persa	No amenazada

de las especies florísticas antes mencionadas, una especie que se encuentra en estatus de vulnerabilidad de acuerdo a la NOM -059 -SEMARNAT 2010.- Protección ambiental especies de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo es el cedro, es importante señalar que de esta especie no se encuentran en el Área de Influencia.

De acuerdo con la clasificación de la vegetación desarrollada por el INEGI; debido a las características edafológicas, climáticas, topográficas y demás detalladas con antelación; Tabasco presenta diversos tipos de vegetación y usos del suelo.

Predomina el pastizal cultivado distribuido principalmente sobre la llanura aluvial. El clima y las condiciones del suelo permiten un buen desarrollo de los pastos. Así, la mayor parte de las tierras de Tabasco, son cultivadas con diferentes especies, entre las comunes se encuentran: Estrella Africana, alemán y Pangola. En áreas más pequeñas se siembra Jaragua, Gigante, Grama Remolino, Egipto y otros.

- **Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.**

Como resultado de los estudios realizados en el área de influencia al proyecto, se concluyó que en el área de estudio no se encuentran especies florísticas amenazadas o con algún estado de vulnerabilidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

b) Fauna

• **Fauna terrestre y/o acuática.**

Composición de las comunidades de fauna presentes en el estudio. El componente faunístico del área de estudio se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio. Entre las más importantes podemos mencionar el desarrollo ganadero y agrícola, así como por la actividad humana, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor.

• **Especies existentes en el predio.**

En el predio no se encuentra presencia de especies normadas, solo aves como paloma común (*Columba livia*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), pijul (*Crotophaga sulcirostris*), Rata parda (*Rattus norvegicus*), y posiblemente Ardilla Negra, y especies de fauna nociva como mosquitos, cucarachas y otros insectos.

Tabla 27.- Listado de especies de aves

Aves	
Nombre Común	Nombre Científico
zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Pijul	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Calandria	<i>Mimus saturninus</i>
Perico pecho sucio	<i>Eupsittula nana</i>
zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Loro frente blanca	<i>Amazona albifrons</i>

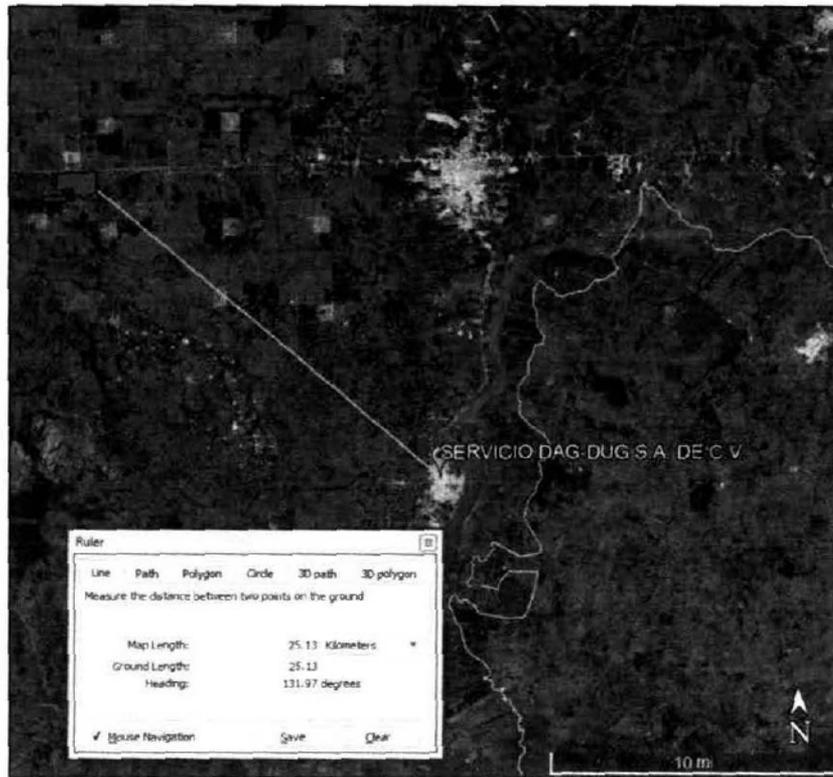
Tabla 28.- Listado de especies de Mamíferos

Mamíferos	
Nombre Común	Nombre Científico
Ardilla negra	<i>Rhynchonycteris sp</i>
Ratón de campo	<i>Oryzomys sp</i>
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Tlacuache cuatro ojos	<i>Philander opossum</i>

Tabla 29.- Listado de especies de Anfibios

Anfibios	
Nombre Común	Nombre Científico
Rana	<i>Centrolenella fleischmanni</i>
Rana	<i>Hyla ebraecata</i>
Sapo	<i>Bufo marinus</i>

ANP's Estatal cerca del área del proyecto



SIMBOLOGÍA

■ PARQUE ECOLÓGICO DE LA CHONTALPA

Imagen 28 Áreas Naturales Protegidas Federales FUENTE: CONABIO

Diagnóstico ambiental.

Tabla 22. Diagnóstico ambiental.

Sistema ambiental	In situ	Colindancia
Clima	De acuerdo a la carta de clima de INEGI 2000, el sitio del proyecto tiene clima El tipo de clima es Am (f), es el cálido húmedo con lluvias en verano su régimen pluviométrico es mayor de los 1,500mm. El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado. La temperatura media anual en la entidad es de 27°C, la temperatura máxima promedio es de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 18.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 2550 mm anuales, las lluvias se presentan todo el año, siendo más abundantes en los meses de junio a octubre.	
Geología y geomorfología	No se encontraron fallas geológicas en toda el área estudiada que pudiera dañar la estructura o poner en peligro la estación de servicio.	
Suelo	En la zona del predio el tipo de suelo que se presenta de acuerdo con el Mapa Digital del SIGEIA es el Gleysol . Son suelos con mal drenaje, presenta agua en todo el perfil.	

Hidrología superficial y subterránea.	Dentro del predio no se ubica cuerpo de agua y de acuerdo con el estudio de la mecánica de suelo no se localizó hidrología subterránea.	El cuerpo de agua más cercano al Área de Influencia es el Río Mezcalapa, a 1.38km nacido de la unión de los ríos Selegua y Grandagalpa (Rincón Tigre). San Gregorio y San Miguel o río Cuilco que nace en el Valle de Écija, San Carlos Sija, Guatemala, que confluyen en el embalse de la presa la Angostura, a partir de allí se le denomina río Mezcalapa este pertenece a la cuenca denominada río Grijalva, el segundo más caudaloso del país y el mayor productor de energía hidroeléctrica.
Fauna	No existe fauna dentro del área de la estación de servicio.	Existe poca presencia de individuos faunísticos, por ser una zona urbana.
Flora	Dentro del predio existen 9 ejemplares de coco (<i>Cocos nucifera</i>), 3 ejemplares de palma de aceite de mediana edad, un ejemplar de ceiba de mediana edad, y un cedro joven, al igual que pasto jalapa y arbustos de ornamento.	La flora existente en su mayoría es ornamental, no existen especies protegidas.
Paisaje	El valor paisajístico se encuentra degradado por la infraestructura construida a los alrededores del área de influencia, existe escasa vegetación, la vegetación original fue reemplazada por especies ornamentales.	
Socioeconómico	El impacto por la generación de empleos es positivo, por estar en zona urbana la frecuencia de visita a la estación de servicio aumentará en cuanto los servicios públicos a los alrededores mejoren sinérgicamente la plusvalía de la ciudad, (bancos, comedores, centros de comercio, hospitales, escuelas).	El desarrollo del Municipio de Huimanguillo se encuentra en crecimiento y la población demanda los servicios posibles de primera necesidad.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Los factores medio ambientales impactados considerados en esta evaluación, fueron establecidos de acuerdo a lo descrito en el diagnóstico ambiental, para lo cual desarrollaremos una tabla en la cual se definen dos subsistemas;

- Ambiental
- Socioeconómico

En el desarrollo de la matriz, estos subsistemas fueron divididos en los factores que lo conformen y subdivididos en los atributos de cada uno de estos factores.

En la tabla siguiente se presentan los factores ambientales que serán impactados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 23. Factores impactados durante la ejecución del proyecto.

	Subsistema	Factor	Atributos
Estación de servicio	Ambiental	Atmósfera	Ruido
			Calidad del aire
		Suelo	Características físicas y químicas
		Agua	Calidad del agua superficial y subterránea.
		Vegetación	Cobertura
		Fauna	Riqueza de especies
	Paisaje	Visibilidad	
	Socioeconómico	Social	Calidad de vida
		Económico	Ingresos per cápita

En base al diagnóstico del sistema ambiental, se aplican de las diferentes metodologías como Matriz Leopold Causa – Efecto, se determinó lo siguiente:

Tabla 24. Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Fuentes de camino	Perturbaciones	Efectos
Operación de la estación de servicio.	Agua y Socioeconómica	Emisiones de COx y NOx por el aumento vehicular, generación de residuos de manejo especial y peligroso, generación de empleos directos e indirectos, aumento de ruido y polvo.
Mantenimiento de infraestructura y equipo	Atmósfera, suelo, socioeconómica	Ingreso per cápita, calidad del aire, nivel de ruido, nivel de polvo.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales se hizo para la etapa de operación de la Estación de servicio donde se empleó la combinación de la metodología de causa- efecto y la matriz de Leopold en donde se aplicarán los criterios siguientes:

- Identificación de los impactos ambientales en la operación y mantenimiento de la estación de servicio.
- Identificar las especies naturales del predio y de los alrededores del mismo.
- La zona está sujeta a los cambios en la vocación de uso de suelo por el crecimiento económico, urbano y agrónomas del municipio.
- La identificación de los impactos que se combinara con los efectos y elementos ambientales en la Operación y Mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la operación y mantenimiento en la de la Estación de Servicio.

La matriz de Leopold nos permite identificar separadamente en el proyecto los indicadores ambientales, predecir la naturaleza y la extensión de los impactos ambientales a evaluar cualitativamente. Los factores que se consideraron para la matriz de Leopold son básicamente de dos tipos:

- Lista de los factores del medio ambiente que puede ser la base para un inventario recopilación de información del proyecto.
- Lista de las actividades de mantenimiento del proyecto que generan impacto en el ambiente.

El predio se localiza en una zona urbana donde la flora y fauna silvestre se desplazó por las actividades antropogénicas (Desarrollo social y económico del Municipio de Huimanguillo).

La metodología causa-efecto es utilizada para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

¿Cómo se utiliza?

1. Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar.
2. Describir el factor y elemento a relacionar.
3. Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema. Este es el paso más importante en la construcción de un Diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este paso guiarán la selección de las causas de raíz.
4. Identificar los candidatos para la "causa más probable".
5. Describir los posibles efectos que puedan ocasionar.
6. Identificar el grado del impacto que ocasionara

En la Identificación y descripción de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos residuales en la Operación y Mantenimiento preventivo y/o correctivo en la "Estación de Servicio DAG-DUG S.A. de C.V." se describirán por medio de variables en la tabla de causa/efecto como también en la matriz de Leopold.

- Indicadores de impacto.

Los indicadores ambientales que se analizaran en esta manifestación de impacto ambiental por la magnitud de la alteración al medio ambiente.

- Clima
- Geología y geomorfología
- Suelo
- Hidrología superficial y subterránea.
- Fauna
- Flora
- Paisaje
- Socioeconómico

- Criterios y metodologías de evaluación.

Se utilizó como base principal una metodología cualitativa – cuantitativa de Fernández – Conesa (1997).

Criterios.

La identificación de los impactos ambientales permite conocer los efectos en cada uno de los factores y elementos, donde se valorizarán para cada una de las etapas de la obra o proyecto. Los impactos ambientales se identifican en la matriz con base en un valor asignado a cada criterio, a través de la siguiente simbología:

Magnitud de los impactos: Es el grado de extensión o escala de un impacto sobre factores ambientales específicos.

Tabla 25. Magnitud del impacto

Magnitud	Positivo	Negativo
MINIMO	+1	-1
MODERADO	+2	-2
ALTO	+3	-3

Mínimo:

Tratándose impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. No precisan medidas de mitigación. En el caso de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.

Moderado:

Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implantación de medidas de mitigación. La recuperación, aun con estas medidas, es a largo plazo.

Alto:

Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con las condiciones ambientales.

Valor del Impacto:

El efecto positivo, negativo o incierto provocado por las diversas actividades implicadas en el proyecto se representa de la siguiente manera:

Tabla 26. Simbología de los impactos

Signo	Impacto	Descripción
+	Mas	Impacto benéfico para el ambiente y/o entorno socio económico; se tratan de potenciar los efectos.
-	Menos	Impacto perjudicial para el ambiente y/o entorno socio económico; Se tratan de prevenir, mitigar remediar los efectos.

El carácter del impacto: el cual se refiere al tipo de respuesta de los componentes de ambiente ante los efectos del impacto, es decir, si es benéfico (aquel que aporta algo al ambiente para beneficio del entorno) o adverso (aquel que afecta o modifica desfavorablemente al medio). Para el impacto benéfico se considera el simbolo (+) y para el impacto adverso el simbolo (-). La importancia del impacto: se refiere a la trascendencia de las afectaciones en el ambiente, el cual puede ser significativo, poco significativo y no significativo.

Tabla 27. Valores e importancias de los impactos.

Valor asignado	Importancia del impacto
1	No significativo: los impactos al ambiente no son importantes.
2	Poco significativo: el ambiente es medianamente afectado.
3	Significativo: los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente.

Tabla 28. Criterios en la evaluación de los impactos.

Criterios	Valor	Simbología
Naturaleza del impacto	Benéfico	Be
	Adverso	Ad
Extensión	Puntual	Pu
	Local	Lo
	Regional	Re
Permanencia	Temporal	Te
	Permanente	Pe

Tabla 29. Duración de los impactos.

Permanencia	Duración
Temporal	Cuando las consecuencias del impacto duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce, el Impacto inmediato o de corto plazo con respecto a la vida de la obra; se ven restringido a la duración de la acción (duración máxima aproximada de 1 año).
Prolongado	Cuando el efecto del impacto o la alteración que este cause, permanezca en el ambiente en un lapso de tiempo mayor al tiempo que dure la actividad, tomando en cuenta hasta cinco años posteriores a la culminación de la actividad que los produce.
Permanente	Cuando las alteraciones se mantienen en el ambiente indefinido y mayor a cinco años.
Puntual	Impactos restringidos a la zona de la obra o de la acción que lo provoca (no se extienden más allá de la zona)
Adverso	Impacto desfavorable a la zona.
Disperso	Impactos que se extienden más allá del lugar donde se produce la acción que lo provoca.
Benéfico	Impacto favorable para la zona.
Significativo	Impacto que afecta directamente al ser humano.

La magnitud del impacto: correspondiente a la dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende los siguientes tres niveles:

Tabla 30. Magnitud y rango de alteración de los impactos.

Magnitud	Rango de alteración
Local	Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce al impacto.
Zonal	Mayor de un kilómetro y menor de cinco kilómetros alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.
Regional	Más de cinco kilómetros alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.

La aplicación consiste en cuatro pasos básicos:

1. Identificar todas las acciones (localizadas al otro lado de la cima de la matriz) que forma parte del proyecto propuesto. Así como también cuantificar el estado actual del área a la cual se le denomina escenario actual.
2. Debajo de cada una de las acciones propuestas, se coloca un "slash" en la intersección con cada ítem en el lado de la matriz si se puede producirse un impacto.
3. Una vez completada la matriz, en el rincón superior izquierdo de cada caja se coloca un número que indica la importancia posible del impacto, y determinando el cual se califica la magnitud y la permanencia de los mismos.

Adicional a la cuantificación de la matriz, esta se deberá acompañar con una discusión y análisis de esos impactos significativos en la cual se califica la magnitud y la permanencia de los mismos.

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

A continuación, se identifican los impactos posibles a generarse durante cada una de las etapas del proyecto, aplicando la matriz de Leopold y la matriz de causa y efecto.

Tabla 31. **Matriz de Leopold.**

CATEGORIA	ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				RESULTADOS				
	Recepción y descarga de combustible.	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento general	Empleos directos e indirectos.	# Impactos	Valores negativos	Valores positivos	Total de impactos	
AMBIENTAL	Calidad del aire	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Ruido y vibraciones	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Suelo								
	Calidad del suelo	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Capacidad del suelo	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Fisiografía	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Agua								
	Calidad de agua superficial.	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Calidad de agua subterránea.	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Flora								
	Diversidad y abundancia.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Alteración del hábitat.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Especies protegidas.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Fauna								
	Diversidad de especies.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Alteración de hábitat	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Especies protegidas	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	CATEGORIA	ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				RESULTADOS			

	Recepción y descarga de combustible.	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento general	Empleos directos e indirectos.	# Impactos	Valores negativos	Valores positivos	Total de impactos	
SOCIOECONOMICO	Economía								
	Generación de empleos	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Erario público	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Social								
	Incremento demográfico	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
	Aumento de servicios públicos	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
Paisajístico.	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3	

Total de impactos	Negativos	Positivos	Total
	-12	+54	<u>+42</u>

Tabla 32. Matriz causa y efecto.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFFECTO	TIPO DE IMPACTO
Atmósfera	Olores	<p>Hay tres factores que se generaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Dispensarios</u>: Presencia de olores por la carga de combustible a los automóviles. • <u>Residuos orgánicos e Inorgánicos</u>: Se producirá olores desagradables y vectores que representan enfermedades al ser humano. • <u>CO_x</u>: La circulación de los vehiculos emitirán CO_x que afecta la calidad del aire en la zona. • <u>Trampa de combustible</u>: Emitirán gases en baja concentraciones. <p>La limpieza en los tanques de almacenamiento y en los dispensarios se dispersará olores por el desprendimiento de vapores de gasolina, así como de las operaciones que se desarrollen en la misma.</p>	<p>No impactara dado que se encuentra en un área abierta y la región pertenece del Municipio de Huimanguillo.</p> <p>Otro factor que generan malos olores desagradables son los residuos orgánicos por su descomposición, creando viveros de vectores agentes de enfermedades intestinales y de la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focos de infección • Vectores sanitarios • Fauna nociva 	<p>Adverso, Permanente, Disperso, Temporal, Puntual, Local.</p>
	Ruido	<p>Los niveles de sonido son generados por los automóviles que cargan hidrocarburos y por el flujo vehicular de la región. El sonido afecta la concentración y estraza al ser humano en sus actividades de trabajo, lo que puede causar un incidente en el área de trabajo afectando a los trabajadores y pobladores de la región con una explosión de la Estación de Servicio. Sin embargo, La generacion de ruido en estacion de servicio es menor que la causada por los medios exteriores, ejemplificando el uso constante de avionetas en las parcelas y campos de sembradio de platano para el riego de agroquimicos y el transito de Vehiculos pesados.</p>	<p>Posibles problemas auditivos si no se apega a los limites máximos permisibles de las NOM-081-SEDESPA-1994 y de NOM-011-STPS-2001.</p> <p>El ruido se disipa por ser un área abierta, así como el generado por las unidades que transitan por las avenidas ya que es una zona agricola/industrial el uso de camiones, tractocamiones y trailers es nomal para el desarrollo de las actividades.</p> <p>Dispersión de la fauna por el aumento de dB que emiten los automovilistas.</p>	<p>Temporal, Local, Puntual, Adverso, Permanente.</p>
	PST y Polvos fugitivos	<p>Las partículas suspendidas totales provenientes de los automóviles y transporte pesado (PM10, PM20), durante la carga de combustible de los automóviles y la descarga de combustible para el abastecimiento de la Estación de Servicio de la pipa.</p> <p>Las PST's son generadas por el flujo vehicular y son más notables en la temporada de días soleados, en la Estación de Servicio dependerá del movimiento vehicular y consumo del combustible y por la Carretera Estatal.</p>	<p>El aumento de partículas a la atmosfera pueden causar enfermedades respiratorias o irritación en la garganta que impida respirar normalmente el ser humano. Dependiendo del diámetro de la partícula afectara al sistema respiratorio.</p> <p>Las PST's, se generan por la compra-venta de combustible misma que se disipan y dependiendo de la hora del dia permanecen a baja altura al ahora de mayor calor suben a la atmosfera (relación de densidades), afectando la visibilidad del área y principalmente a los conductores de los automóviles.</p>	<p>Puntual, y temporal.</p>

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFFECTO	TIPO DE IMPACTO
Suelo	Vegetación	La flora fue alterada y la cobertura vegetal fue retirada en el predio para la construcción de la Estación de Servicio. Las actividades que se realizan en la Operación y en el Mantenimiento son altamente perjudicial para la vegetación por las sustancias peligrosas y tóxicas que se manejan.	El derrame de la sustancia puede causar la muerte de la vegetación expuesta al agente químico. En la Operación, Mantenimiento y el Jardín de plantas ornamentales no será afectada por las actividades a realizarse dentro y fuera de la Estación de Servicio.	Local, Puntual.
	Topografía	Se alteró la topografía del área con respecto a la estación de servicio y cruce de las avenidas, en el levantamiento de la superficie y en volumen.	No causará efectos negativos, la estación de servicios cuenta con un drenaje pluvial adecuado.	Permanente, Puntual.
Flora y Fauna	Desplazamiento de especies	La zona se ha alterado a través del tiempo por el crecimiento de las actividades Agropecuarias y el desarrollo de actividades industriales.	La alteración del medio en un efecto sinérgico ha incitado a la pérdida y migración de la fauna más sensible y en peligro de extinción hacia ecosistemas menos alterados como a los cerros y a las Áreas Naturales Protegidas aledañas, la flora ha sido reemplazada por plantaciones de plátano para la explotación agrícola de la zona.	Local, Adverso, Puntual.
Socio – económico	Empleo, ingreso per cápita	Generación de empleos directos e indirectos.	Las actividades de operación y mantenimientos preventivos o correctivos a los equipos de trabajo, los cursos de seguridad industrial impartidos al personal de la gasolinera y en la protección ambiental para la preservación del medio ambiente serán fuentes de empleos indirectos a la zona.	Benéfico, Permanente, Puntual.
Paisajismo	Estética, impacto visual	El desarrollo industrial ha provocado la pérdida de vegetación original, teniendo un paisaje matizado por la actividad agroindustrial.	El aspecto y cambio visual realizado por las actividades antropológicas ha ido en incremento al pasar de los años, el crecimiento de la mancha urbana y el desarrollo económico para el mejoramiento del municipio y la actividad económica.	Permanente, Puntual.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
Agua	Metales pesados y Grasas	<p>El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.</p> <p>Los derrames de aceite residual provenientes de los automóviles y camiones pesados en la Estación de Servicio al ser el cambio de lubricante, contienen una mínima de cantidad de metales pesados y se van al drenaje de trampa aceite de la Estación de Servicio.</p> <p>Los aceites residuales generados por los motores de combustión interna contienen en menor cantidad algunos compuestos tóxicos al medio ambiente, a ser depositados en el suelo obstruye la oxigenación, la filtración y contaminando del agua al manto freático y del suelo.</p>	<p>Crea problemas negativos por sus efectos tóxicos sobre animales, plantas y sobre la salud humana.</p> <p>Los efectos negativos de los aceites residuales en la flora y fauna de los ecosistemas naturales.</p> <p>Los aceites residuales vertidos en el concreto hidráulico de la gasolinera son removidos con agua y jabón empolvo orgánicos para no alterar la composición química del aceite y son depositados a la trampa aceite para reducir el riesgo de contaminación.</p>	Adverso Permanente, Puntual,
	Aguas residuales	Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán descargadas y capatadas a la red municipal del ayuntamiento de Huimanguillo en la NOM-006-cna-1997.	El agua residual puede provocar infecciones por presencia de microorganismos patógenos. - Toxicidad por presencia de sustancias tóxicas (orgánicas e inorgánicas) y/o radiactivas.	Adverso, Permanente.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.
Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Una vez determinados los impactos ambientales, se procedió a establecer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

Tabla 33. Medidas mitigación y de Impactos mitigados.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	IMPACTOS MITIGADOS
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos.	Calidad del aire, nivel de ruido, fauna, nivel de polvo.
Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos-Líquidos.	Características fisicoquímicas del suelo, calidad del agua.
Programa de reforestación.	Suelo, vegetación y fauna.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

Tabla 34. Medidas de prevención y mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Agua
Elemento y atributos ambientales.	Flujo natural, Infiltración superficial y Drenaje pluvial
Acciones del proyecto	Aguas residuales generadas por los sanitarios en la estación de servicio. Almacenamiento de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenimiento de las tuberías de descarga de aguas residuales a la red municipal. ● Mantenimiento de la trampa de combustible mensualmente de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo "General" de la estación de servicio. 	