

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

COMBUSTIBLES LA MALINCHE, S.A. DE C.V.

CARRETERA OLUTA-ACAYUCAN, NO. 421 DE LA COLONIA
FRACCION EJIDAL DEL MUNICIPIO DE OLUTA, VERACRUZ, C.P.
96160.



SIACORP

INGENIERÍA Y ACREDITACIONES

ENERO 2021

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
I.1 PROYECTO.....	7
I.1.1 Ubicación del proyecto.	7
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.....	13
I.1.3 Inversión requerida.	13
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	13
I.1.5 Duración total del proyecto (Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	14
I.2 PROMOVENTE.	16
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.	16
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	16
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	16
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	17
I.3.1 Nombre o razón social.	17
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	17
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional.	17
I.3.4 Dirección del responsable del estudio.	17
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	19
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	29
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD	29
III.1.1 Localización del proyecto.	30
III.1.2 Dimensiones del proyecto.....	32
III.1.3 Características del proyecto. III.1.3.1 Descripción de la obra o actividad y sus características	32
Tipo de actividad o giro industrial.....	33
III.1.3.2 Descripción de la obra o actividad y sus características	33
III.1.4 Uso actual del suelo	46
III.1.4 Programa de trabajo	49
III.1.5 Programa de abandono del sitio.....	50
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.	50
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.....	51
III.3.1 Generación de emisiones a la atmósfera	53
III.3.2 Generación de descargas de aguas residuales.....	53
III.3.3 Generación de residuos.	54
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	54

III.4.1 JUSTIFICACIÓN.....	54
III.4.2 RASGOS FÍSICOS.....	55
III.4.2.1 Climatología.....	55
III.4.2.2 Geología.....	59
III.4.2.3 Hidrología.....	64
III.4.2.4 Tipos de vegetación.....	67
III.4.2.5 Fauna.....	68
III.4.2.6 Población.....	69
III.4.2.7 Vivienda.....	70
III.4.2.8 Actividades económicas.....	70
III.4.2.9 Salud.....	71
III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	71
III.V IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	77
III.V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	77
III.V.1.1 Indicadores de impacto.....	78
III.V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	78
III.V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	79
III.V.1.3.1 Criterios.....	79
III.V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	82
III.V.2 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	97
III.V.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	97
III.V.2.2 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	101
III.VI PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	103
III.VII CONDICIONES ADICIONALES Y CONCLUSIONES.....	103
.....	104
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	108

REFERENCIA A TABLAS

Tabla 1. Domicilio de la estación de servicio.....	7
Tabla 2. Coordenadas geográficas.....	7
Tabla 3. Superficie total del predio y del proyecto.....	13
Tabla 4. Relación de empleos generados en etapa de Preparación y Construcción.....	13
Tabla 5. Domicilio para oír y recibir notificaciones.....	16
Tabla 6. Datos de los responsables de la elaboración del Estudio.....	17
Tabla 7. Domicilio del responsable de la Elaboración del Estudio.....	17
Tabla 8. Superficie total del predio y del proyecto.....	32
Tabla 9. Equipo y maquinaria para la preparación de sitio y construcción.....	33
Tabla 10. Colindancias inmediatas a la empresa.....	47

Tabla 11. Listado de sustancias químicas	50
Tabla 12. Tipos de climas	56
Tabla 13. Provincias fisiográficas	61
Tabla 14. Principales elevaciones del Estado de Veracruz.....	62
Tabla 15. Morfología del área de influencia	62
Tabla 16. Edafología que presenta el área de influencia	63
Tabla 17. Ríos y cuerpos de agua del Estado de Veracruz	67
Tabla 18. Lista de control para sintetizar los impactos ambientales	72
Tabla 19. Indicadores para la evaluación del impacto	78
Tabla 20. Matriz de interacciones.....	86
Tabla 21. Matriz de importancia.....	89
Tabla 22. Programa de monitoreo	102

REFERENCIA A FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del estado de Veracruz.....	8
Figura 2. Ubicación del proyecto dentro del Municipio de Oluta.....	9
Figura 3. Ubicación de la Estación de Servicio	10
Figura 4. Vías de acceso hacia la empresa	12
Figura 5. Delimitación del predio del proyecto.....	32
Figura 6. Colindancias inmediatas al predio	47
Figura 7. Uso del suelo y vegetación.....	48
Figura 8. Diagrama de flujo de operaciones.	52
Figura 9. Área de influencia del proyecto	55
Figura 10. Tipos de clima en el Área de Influencia	56
Figura 11. Temperatura media anual en el área de influencia.	57
Figura 12. Precipitación media anual.....	59
Figura 13. Provincias fisiográficas	61
Figura 14. Relieve del área de influencia	63
Figura 15. Edafología que presenta el proyecto	64
Figura 16. Regiones hidrológicas	66
Figura 17. Uso de suelo y vegetación	68

REFERENCIA A GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de temperaturas	58
Gráfica 2. Distribución de temperaturas	58

INTRODUCCIÓN

De conformidad con las disposiciones regulatorias que competen a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y con el objetivo de someter a evaluación en Materia de Impacto Ambiental el presente proyecto para la Empresa "**COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.**", se presenta a consideración de esta Dependencia el presente Informe Preventivo, solicitando la Autorización en Materia de Impacto Ambiental para el Proyecto Nuevo cuya pretendida ubicación es en CARRETERA OLUTA-ACAYUCAN NO. 421 DE LA COLONIA FRACCION EJIDAL DEL MUNICIPIO DE OLUTA, VERACRUZ, C.P. 96160.

Cabe hacer mención que actualmente la empresa se encuentra regulada y en cumplimiento de todas sus obligaciones legales en materia de Impacto Ambiental, Emisiones, Residuos y Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, por lo que el presente estudio tiene la intención de mantener esa línea, de tal manera que a lo largo del documento se plantearán las medidas de prevención y mitigación con la finalidad de minimizar los impactos que la empresa pudiera generar por la inserción de un nuevo tanque de almacenamiento.

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1 PROYECTO.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para el proyecto nuevo denominado como:

Construcción y Operación de la Estación de Servicio
"COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V."

I.1.1 Ubicación del proyecto.

La empresa "COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V." se pretende ubicar geográficamente en el estado de Veracruz. Entre los paralelos 19° 22' y 19° 39' de latitud norte; los meridianos 97° 06' y 97° 26' de longitud oeste; altitud entre 340 y 4 200 m. Colinda al norte con el estado de Puebla y los municipios de Jalacingo, Altotonga, Villa Aldama y Las Vigas de Ramírez; al este con los municipios de Las Vigas de Ramírez, Acajete, Coatepec, Xico y Ayahualulco; al sur con el municipio de Ayahualulco y el estado de Puebla; al oeste con el estado de Puebla

Tabla 1. Domicilio de la estación de servicio.

Domicilio de la Estación de Servicio
CARRETERA OLUTA-ACAYUCAN NO. 421 DE LA COLONIA FRACCION EJIDAL DEL MUNICIPIO DE OLUTA, VERACRUZ, C.P. 96160. Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 2. Coordenadas geográficas.

COORDENADAS				
PUNTO	GEOGRÁFICAS		UTM	
	N	O	N	E
1.	17°55'59.00"	94°54'25.91"	297992.93	1983814.23
2.	17°55'59.65"	94°54'26.33"	297980.77	1983835.17
3.	17°55'00.73"	94°54'25.58"	298002.48	1983867.55
4.	17°55'00.14"	94°54'25.12"	298016.12	1983850.40

En la siguiente imagen se muestra el plano de dónde se pretende localizar de la Estación de Servicio.

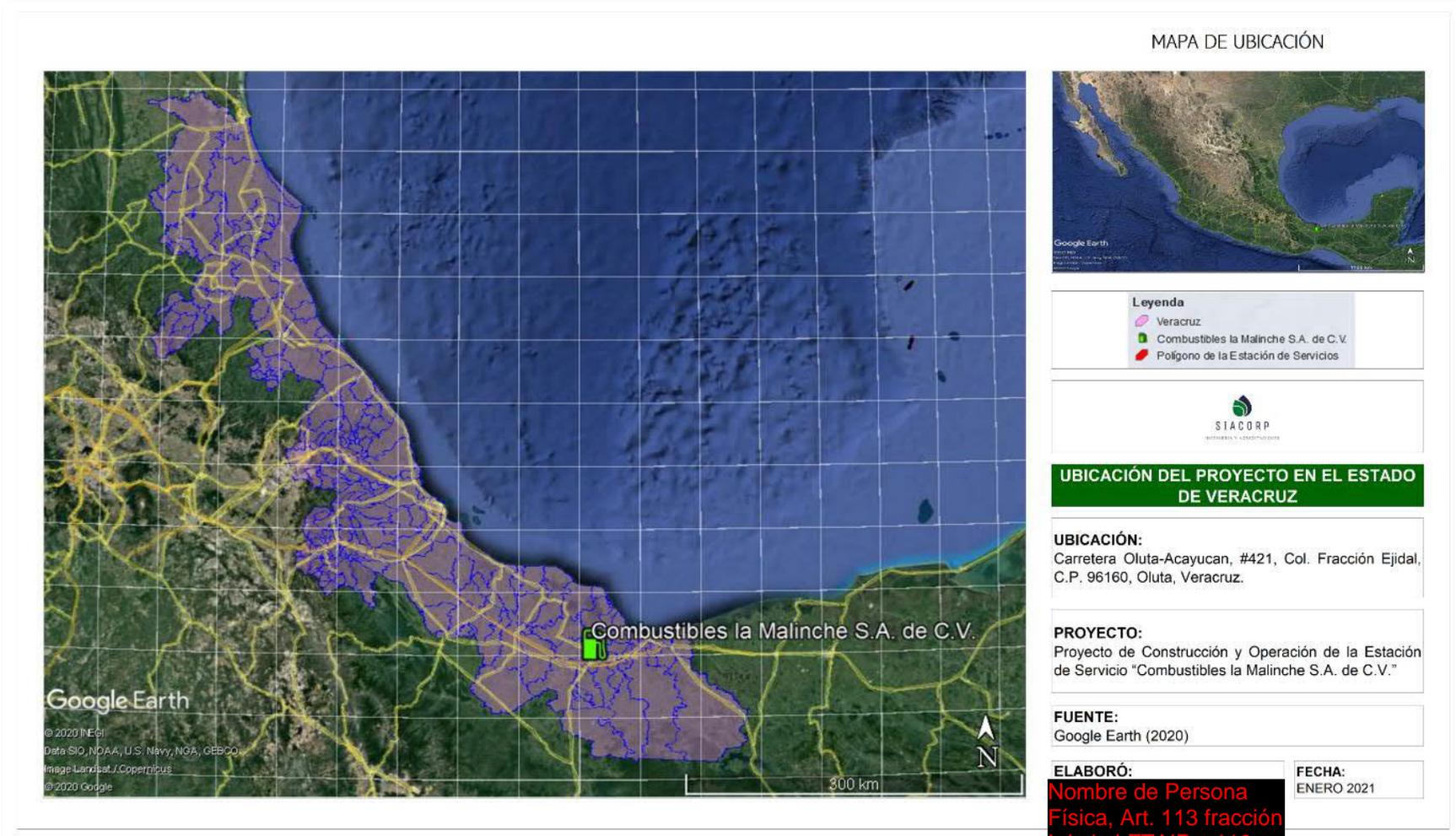


Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del estado de Veracruz

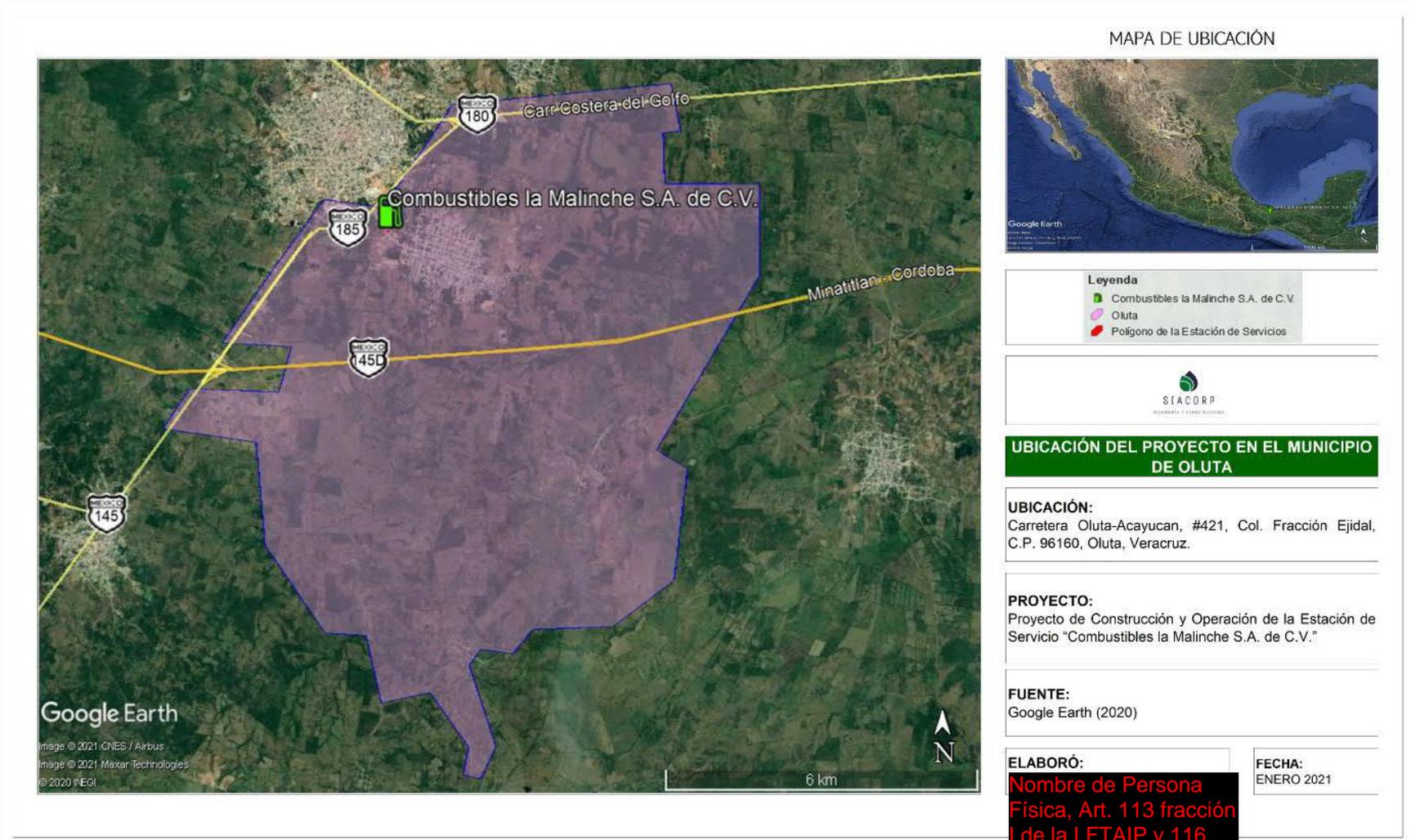


Figura 2. Ubicación del proyecto dentro del Municipio de Oluta

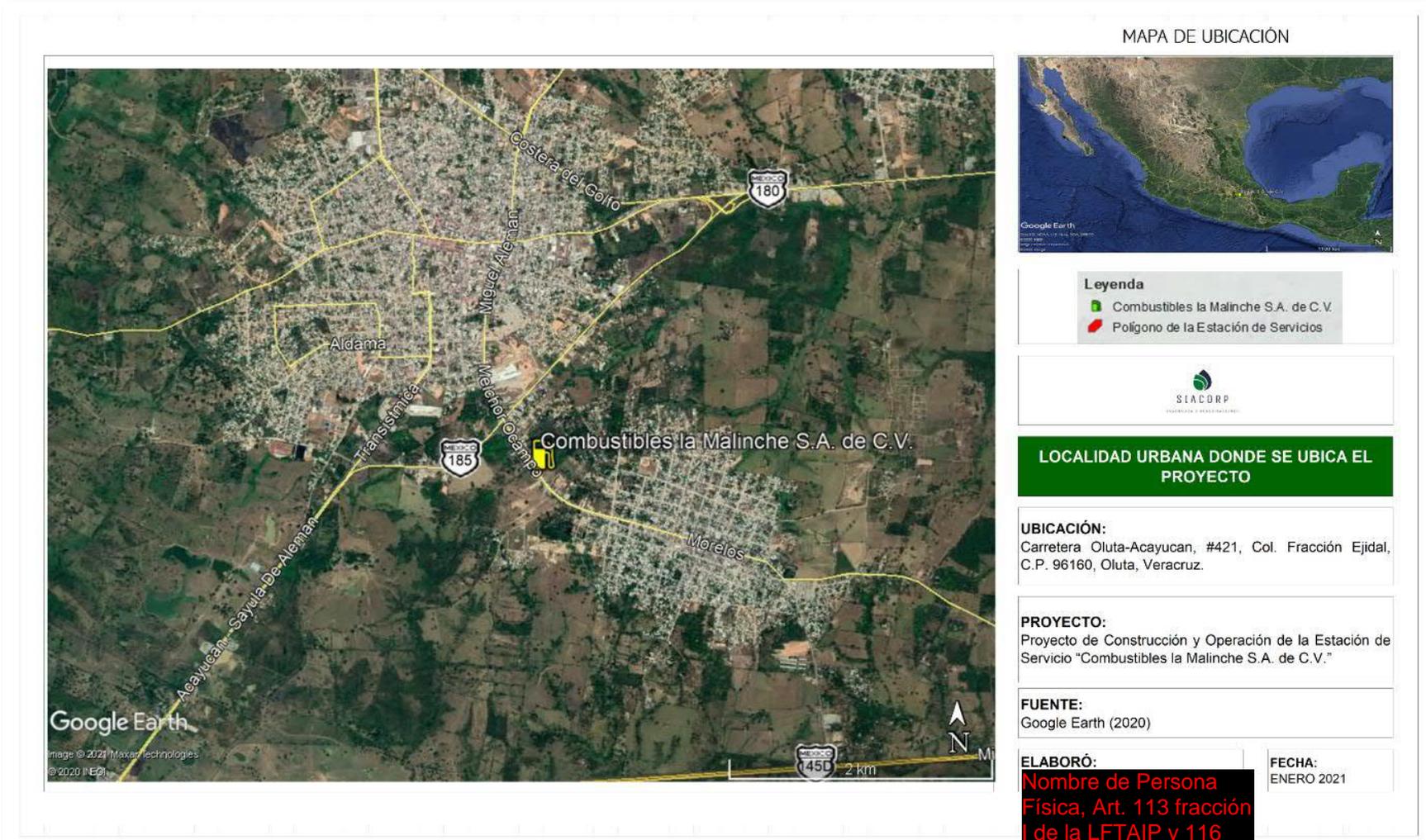


Figura 3. Ubicación de la Estación de Servicio

A continuación, se muestra una tabla que describe brevemente la vía de acceso hacia el predio dónde se pretende ubicar la Estación de Servicio.

★ Ruta de Cd. De México (Zócalo) , Distrito Federal a Sayula de Alemán , Veracruz

Nombre	Edo.	Carretera	Long.(km)	Tiempo(Hrs)	Caseta o puente	Automóvil
Cd. De México (Zócalo) - Santa Martha Acatitla	DF	Zona Urbana	18.100	00:34		
Santa Martha Acatitla - Entronque San Martín Texmelucan	Pue	Mex 150D	74.755	00:40	San Marcos	136.0
Entronque San Martín Texmelucan - Entronque Puebla	Pue	Mex 150D	32.000	00:17	San Martín	42.0
Entronque Puebla - Entronque Acatzingo	Pue	Mex 150D	42.270	00:23	Amozoc	72.0
Entronque Acatzingo - Cd. Mendoza	Ver	Mex 150D	92.950	00:58	Esperanza	140.0
Cd. Mendoza - Entronque La Luz	Ver	Mex 150D	30.675	00:16	Fortín	33.0
Entronque La Luz - Entronque Córdoba	Ver	Mex 150D	9.000	00:04		
Entronque Córdoba - Entronque La Tinaja	Ver	Mex 150D	45.000	00:24	Cuitláhuac	114.0
Entronque La Tinaja - Entronque Isla	Ver	Mex 145D	118.000	01:04	Cosamaloapan	229.0
Entronque Isla - Sayula de Alemán	Ver	Mex 145D	70.000	00:38	Acayucan	138.0
Totales			532.750	05:23		904.0

En la figura 4 se muestra la vía de acceso en el mapa, para que se puedan identificar más fácilmente la ruta de acceso hacia el predio dónde se pretende ubicar la Estación de Servicio.

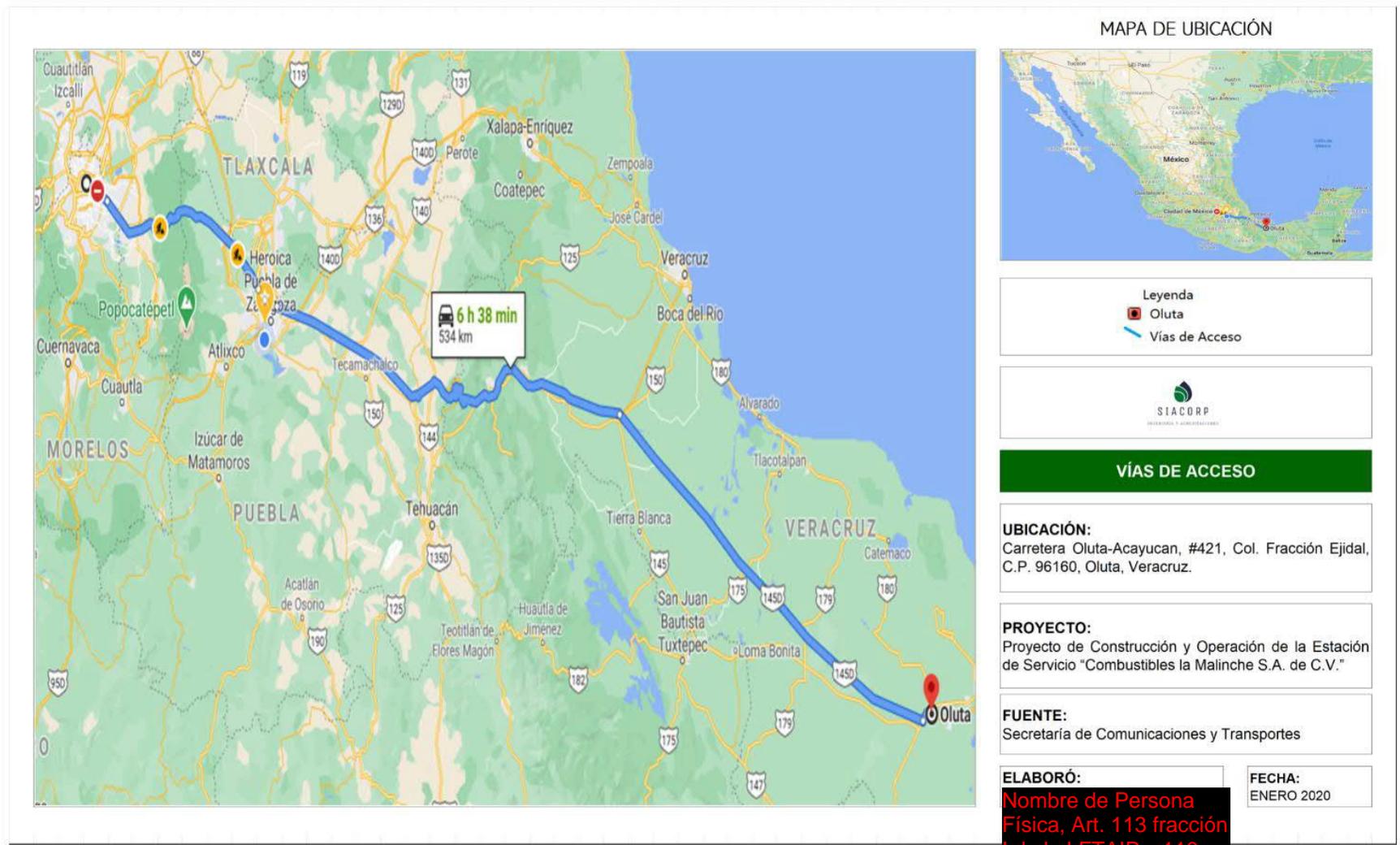


Figura 4. Vías de acceso hacia la empresa

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del proyecto se distribuirá de la siguiente manera:

Tabla 3. Superficie total del predio y del proyecto

DIMENSIONES DEL PROYECTO		
ÁREAS GENERALES	m²	%
EDIFICIO	116.455	7%
ZONA TANQUES	53.36	3%
ZONA DE DESPACHOS	280	17%
AREAS VERDES	5.65	0.35%
BANQUETAS	19.13	1.17%
AREA DE CIRCULACION	1159.7	71%
TOTAL	1634.47	100%

Cabe mencionar que las medidas son estimadas de acuerdo al plano Instalaciones Mecánicas, adjunto en el Anexo.

I.1.3 Inversión requerida.

La inversión aproximada invertida para la empresa es de

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

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

Dentro del establecimiento se manejarán diferentes puestos de trabajo, los cuales se mencionan a continuación:

Tabla 4. Relación de empleos generados en etapa de Preparación y Construcción.

EMPLEOS GENERADOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	
Cantidad	Puesto
1	Encargado de Obra
1	Administrativo
1	Topógrafo
1	Operador de Maquinaria Pesada
2	Choferes
2	Mecánico
2	Ayudante General
1	Velador
CONSTRUCCIÓN	
1	Encargado de Obra

1	Residente de Obra
1	Administrativo
1	Albañil
1	Topógrafo
1	Ayudante de Albañil
1	Operador de Maquinaria Pesada
1	Ayudante General
2	Electricistas
6	Soldadores
1	Velador

Los horarios de trabajo planteados para la etapa de preparación del sitio y construcción son los siguientes:

HORARIO DE TRABAJO		
TURNO	HORARIO	DÍAS
1.	08:00 – 18:00	L - V
2.	08:00 – 14:00	S

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

De manera general se presenta el programa de actividades para el proyecto, el cual contempla una duración de 12 meses, así como la etapa previa en la que se deberá obtener los permisos y documentos u otros estudios para dar inicio al proyecto. Es importante mencionar que este programa de actividades indica de manera muy general cada una de las etapas que se llevarán a cabo para la construcción del proyecto.

Así mismo, también resulta importante mencionar que el proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio, por lo que se espera que las instalaciones permanezcan de manera indefinida, siempre y cuando se lleven a cabo los mantenimientos preventivos y en su caso los correctivos establecidos por la propia empresa en el programa de mantenimiento.

Sin embargo, en caso de que se abandone el lugar, la empresa considerará las medidas necesarias para minimizar los impactos que pudiera ocasionar el abandono del sitio.

No.	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	Gestión, trabajo previo y planeación de adquisiciones												
2	Trabajos de preparación del suelo												
3	Construcción de fosas para tanques de almacenamiento subterráneos												
4	Trincheras de tubería y servicios												
5	Ductos subterráneos drenaje												
6	Construcción de edificio												
7	Islas de servicio												
8	Obra e instalación en tanques de almacenamiento												
9	Instalación de estructuras metálicas												
10	Faldón perimetral												
11	Señalización e imagen corporativa												
12	Piso, accesos y barda perimetral												
13	Instalación mecánica equipos de proceso												
14	Instalación eléctrica equipos de proceso												
15	Pruebas y arranque de equipo												

I.2 PROMOVENTE.

“COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.”

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

La empresa presenta el siguiente No. de Registro Federal de Contribuyentes¹: **CMA2009175SA**.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

El Representante Legal de la Empresa **LUIS ENRIQUE CAÑAS ACAR** acredita su personalidad mediante su credencial para votar con clave de elector² CSACLS70053130H401 y clave única de registro de población del representante legal³.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

A continuación, se muestra la dirección física de las instalaciones de la empresa:

Tabla 5. Domicilio para oír y recibir notificaciones

Domicilio para oír y recibir notificaciones
Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

¹ Copia del R.F.C. de la Empresa Promovente.

² Identificación Oficial del Representante Legal

³ Clave Única de Registro de Población del Representante Legal

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1.3.1 Nombre o razón social.

La empresa encargada de la elaboración del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental es:

"CORPORATIVO DE SERVICIOS DE INGENIERÍA Y ACREDITACIONES S.A. DE C.V."

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

La empresa responsable de la elaboración del Informe Preventivo de Impacto Ambiental presenta el siguiente R.F.C.: CSI171129979

1.3.3 Profesión y número de cédula profesional.

Tabla 6. Datos de los responsables de la elaboración del Estudio

NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO		
NOMBRE	CÉDULA ⁴	FIRMA
I. Q. ANA GABRIELA CANARIOS ALMANZA	9801756	

1.3.4 Dirección del responsable del estudio.

Tabla 7. Domicilio del responsable de la Elaboración del Estudio

Domicilio del responsable de la Elaboración del Estudio
Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

⁴ Cédula de los responsables de la elaboración del estudio.

CAPITULO II

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

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

De conformidad con las disposiciones regulatorias que competen a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y con el objeto de obtener la autorización correspondiente por la evaluación del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y artículo 29 de su Reglamento en materia del Impacto Ambiental, se presenta a consideración de esta Dependencia el presente Informe Preventivo (IP).

Este Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta con la finalidad de obtener la autorización de Impacto Ambiental para para el Proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. y que de conformidad con el Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el presente proyecto se vincula con Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones, descargas y todos los impactos ambientales negativos que producen la actividad del presente proyecto.

Por lo que de acuerdo a esos criterios se pueden mencionar la siguiente vinculación jurídica:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Artículo 31	Vinculación Jurídica
<p>La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:</p> <p>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.</p> <p>II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.</p> <p>III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.</p> <p>En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la</p>	<p>De acuerdo a las características particulares del proyecto se ha mencionado que el presente Informe Preventivo se presenta con fundamento al Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> <p>Por lo que, se puede decir, que existen normas oficiales mexicanas que regulan los impactos que son descritos en capítulos más adelante, y que de acuerdo al artículo 31, fracción I; es posible la presentación de un Informe Preventivo.</p>

<p>presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.</p> <p>La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.</p>	
--	--

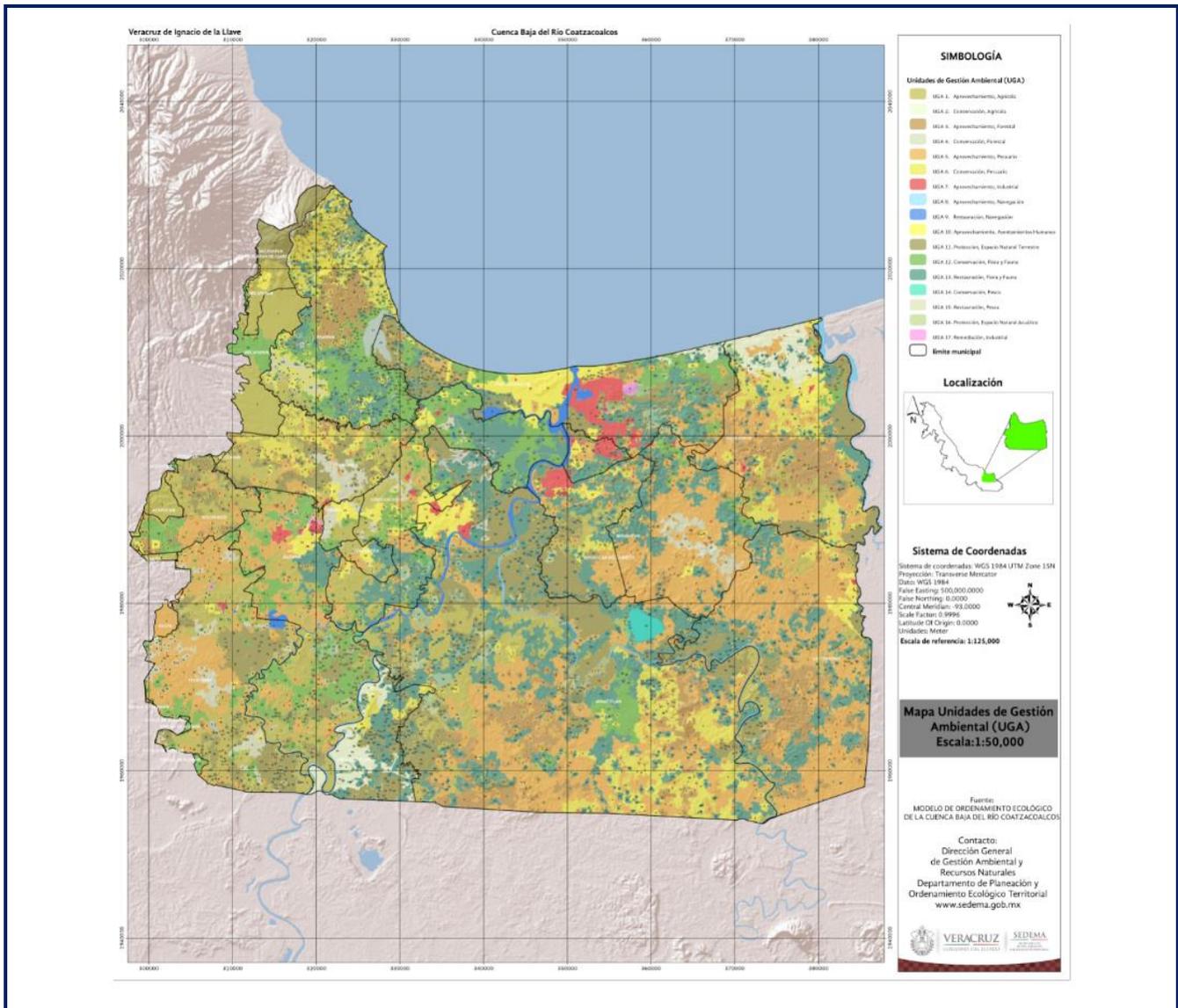
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 29	Vinculación Jurídica
<p>La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p> <p>II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o</p> <p>III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.</p>	<p>Es importante resaltar que para la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental se evaluaron los impactos negativos que pudiera generar la etapa de construcción en la que actualmente se encuentra la Estación de Servicio.</p> <p>Una vez identificados los impactos se realizó la vinculación con Normas Oficiales Mexicanas que regularan cualquier impacto ambiental, por lo que, de acuerdo a esto, es posible mencionar que se puede presentar un Informe Preventivo con fundamento en la Fracción I del Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA.</p>

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos
--

En la elaboración del presente estudio de Impacto Ambiental del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V., no se encontró información existente del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Oluta.

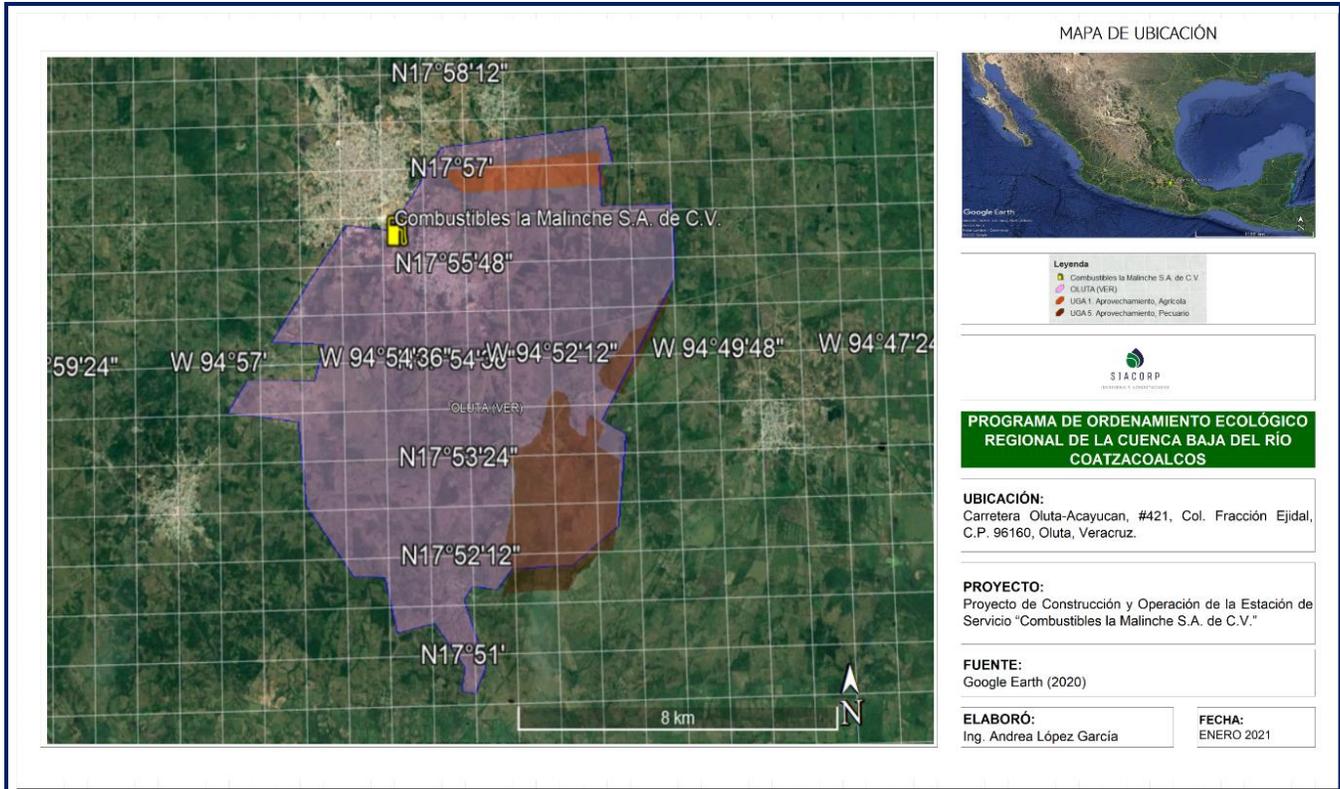
Sin embargo se vinculó el POER de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos ya que comprende 21 municipios del estado de Veracruz entre ellos el municipio de Otula.



Localización

Se sitúa en la zona geoestratégica que ocupa el Istmo de Tehuantepec, hacia el sureste del país y se constituye como parte del territorio sur del estado de Veracruz y noreste del estado de Oaxaca.

Como se muestra en la siguiente cartografía el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos comprende diferentes Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de las cuáles ninguna se encuentra dentro del área de influencia dónde se ubicará el proyecto (500m) sin embargo se consideran los criterios correspondientes para que el proyecto pueda desarrollarse sin afectar la zona aledaña.



UGA	UGA 1 UGA 5
UGA 1	
Política	Aprovechamiento
Uso Predominante	Agrícola
Usos Compatibles	Flora, fauna, forestal, pecuario
Usos Condicionados	Turismo
Usos Incompatibles	Acuicultura, infraestructura
Criterios	(Ah) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 (Ag) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (Tu) 1, 2, 4, 6 (Ac) 3, 4, 5, (C) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (F) 6, 9, 10, 13, 14, 15 (If) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 (In) 1, 11, 15, 19 (Eq) 1, 2, 3, 4, 7, 12 (Ff) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29

	(Mae) 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42 (Mi) 3, 4, 5 (P) 1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 (Pe) 1, 2, 5, 6, 7, 10
--	---

VINCULACIÓN DE POER CON EL PROYECTO

In 4 Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de residuos peligrosos de acuerdo con las normas correspondientes.

Para cumplir con este criterio el proyecto presenta este Informe Preventivo con el fin de ser autorizado para posteriormente seguir con las etapas y gestiones correspondientes.

In 11 Las actividades industriales y agropecuarias deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.

Dentro de los requisitos legales que competen a las estaciones de servicio el proyecto se compromete en cumplir con cada requisito para evitar la generación masiva de residuos

In 15 Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción

El proyecto cuenta con las medidas que establece la NOM-005-ASEA-2016 para el diseño y construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio, evitando de esta forma que existan derrames.

UGA 5

Política	Aprovechamiento
Uso Predominante	Pecuario
Usos Compatibles	Forestal, flora, fauna
Usos Condicionados	Agricultura
Usos Incompatibles	-

Criterios	(Tu) 1, 2, 3, 4, 5, 16, 17, 18, 19, 21, 22 (Mi) 3, 4, 5 (Ah) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 (C) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (Eq) 1, 2, 3, 4, 7, 12 (If) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 (In) 1, 11, 15, 19 (Ff) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29 (Mae) 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 33, 34, 35, 38, 41, 42
------------------	---

	(Ag) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38 (P) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, (F) 6, 7, 9, 10, 13, 14 (Pe) 2, 5, 6, 7 (Ac) 3, 4, 5,
--	--

VINCULACIÓN DE POER CON EL PROYECTO

Mae 35 Se deben proteger los hábitats (playas, pantanos, lagunas, etc) y los nidos e individuos de aves acuáticas y marinas. Tanto las áreas de conservación como las de protección deben contar con un plan de manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, curso y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.

El proyecto no se encontrará cerca de estos hábitats mencionados, sin embargo se establecerán planes de manejo para el cuidado de las áreas aledañas al proyecto.

Mi 4 Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción

El proyecto cuenta con las medidas que establece la NOM-005-ASEA-2016 para el diseño y construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio, evitando de esta forma que existan derrames.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación Jurídica
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El proyecto al tratarse de una Estación de Servicio que tiene como actividad principal la venta de gasolinas tipo Magna y Premium y combustible Diésel es regulado por el contenido de esta Norma Oficial Mexicana, la cual involucra las actividades de diseño, construcción, operación y mantenimiento. Capítulo 5 Etapa de DISEÑO Dentro del proyecto de diseño de la estación de servicio se realizó una mecánica de suelos, se diseñaron los planos correspondientes como son proyecto arquitectónico, instalaciones mecánicas, instalaciones hidráulicas, drenajes, instalaciones eléctricas, así mismo, se menciona que la Estación de Servicio deberá contar con el Dictamen de Diseño, a fin de comprobar que se cumplen con la totalidad de los requisitos que la norma marca en esta etapa. Capítulo 6 Etapa de CONSTRUCCIÓN

Una vez que la empresa cuente con los permisos y autorizaciones correspondientes se comenzará con la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio conforme lo establecido en la presente norma. Definiendo las áreas que conformará la estación, respetando las delimitaciones y distancias de seguridad a elementos externos, desarrollando el proyecto básico conforme lo establecido en los planos.

El proyecto contempla la construcción de áreas generales como son:

- Oficinas.
- Cuarto de Sucios.
- Almacén de residuos peligrosos
- Área de máquinas
- Cuarto de control eléctrico

Así mismo se contempla en el proyecto que los módulo de despacho cuenten con tres mangueras en algunos casos y también existan módulos de diésel, por lo que el proyecto se apegará a lo establecido en las Tablas 2 y 3 de la Norma.

Adicionalmente se menciona que el proyecto se apegará a lo establecido en la Norma relacionado a la construcción de la siguiente infraestructura:

- Techumbres en zonas de despacho.
- Piso de circulación.
- Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles.
- Pavimento en el área de almacenamiento de combustibles.
- Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.
- Rampas.
- Guarniciones y banquetas internas.
- Sistema contra incendios
- Pozos de observación
- Cisterna

En relación a los tanques de almacenamiento que el proyecto contempla, se hace mención

	<p>que estos serán Tanques Subterráneos, por lo que, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el numeral 6.3.3 inciso a y c</p> <p>Capítulo 7 Eta de OPERACIÓN Posterior a la construcción el regulado contará con la capacitación correspondiente para cumplir con el marco normativo aplicable a la etapa de operación de la estación de servicio siguiendo las disposiciones operativas, administrativas, procedimientos internos de seguridad para la correcta operación de la misma estación de servicio. Así mismo, contempla la integración de los procedimientos de operación, seguridad y mantenimiento indicados en los numerales 7 y 8 de la Norma, con la finalidad de garantizar que las actividades se realicen de manera segura, cuidando la integridad de los trabajadores, de las instalaciones y el medio ambiente.</p> <p>Capítulo 8 Eta de MANTENIMIENTO La estación de servicio contará con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar sus procedimientos de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la norma. El regulado debe tener presente que el programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.</p>
<p style="text-align: center;">NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005.</p> <p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>La empresa será microgenerador de residuos peligrosos y de acuerdo a sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo puede representar un riesgo para</p>

	el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario apegarse a los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen, establecidos en esta norma.
<p style="text-align: center;">NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ASEA-2019</p> <p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	Como es de esperar las actividades diarias de operación de la Estación de Servicio traerán consigo la generación de residuos de manejo especial, los cuáles deberán cumplir con las especificaciones de manejo que marca la norma.
<p style="text-align: center;">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>	Al tratarse de una empresa que manejará hidrocarburos, existe la posibilidad de que se presente algún derrame, por lo en caso de que esto suceda, el promovente deberá hacerse responsable de la remediación del sitio que resulte contaminado siguiendo las especificaciones contenidas en esta Norma Oficial Mexicana.
<p style="text-align: center;">NOM-001-STPS-2008.</p> <p>Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.</p>	Al tratarse de un centro laboral, deberá sujetarse a las condiciones de seguridad establecidas en esta Norma Oficial Mexicana.
<p style="text-align: center;">NOM-002-STPS-2010.</p> <p>Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>	Debido que la empresa almacenará grandes cantidades de sustancias inflamables, deberá cumplir con las condiciones mínimas de seguridad encaminadas para prevenir un incendio en el centro de trabajo.
<p style="text-align: center;">NOM-005-STPS-1998</p> <p>Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</p>	Las gasolinas tanto Magna y Premium como el combustible Diésel, son consideradas sustancias químicas peligrosas de acuerdo a sus propiedades, por lo que se deberá cumplir los criterios establecidos en esta norma.

CAPITULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y

AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD

El proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicio "**COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.**" se presenta para la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la instalación, misma que contempla el siguiente plan de construcción:

Se dispone proyectar una estación de servicio para abastecer la demanda de combustible de todo tipo de vehículos, desde camiones hasta vehículos de turismo y motocicletas. para ello se ha dispuesto de un solar de 1634.47 m² donde se van a localizar 5 zonas: repostaje, parking, lavado y suministros varios.

La entrada principal será de 20 metros de ancho para la correcta maniobrabilidad de todo tipo de vehículos a motor.

La zona de repostaje de 256 m² se localizará en la parte central del predio. respecto a esta, la parte derecha contendrá una zona de 200 metros para el aparcamiento de vehículos utilitarios, así como camiones de gran longitud.

La zona de lavado se situará en el lateral derecho de la zona de oficinas con un área total 35 m², suficiente para albergar 2 puntos de lavado.

Los carburantes suministrados son: gasolinas (magna, premium) y Diesel. El combustible será almacenado dentro de tanques especiales bajo tierra y los equipos de expulsión se encargarán de suministrar el caudal necesario a los surtidores en todo momento, dentro de las instalaciones se ubicará un edificio principal totalmente equipado que estará conformado por una zona para realizar pagos, tienda, gerencia, zona de aseos y zona de autoservicio de productos relacionados con la alimentación.

- Se instalarán 2 tanques, el primero será un tanque de 60, 000 litros de gasolina Diésel y el segundo tanque será bipartido de 70,000 litros dividido en 40,000 litros de gasolina Magna y en 30,000 litros de Premium, serán de doble pared cuyo contenedor primario es de acero al carbón y el secundario de polietileno de alta densidad.
- Dentro del foso donde se sitúan los tanques hay un relleno de arena, además del pavimento que sirve como base para el asentamiento de los mismos. Todos los tanques tienen en la parte superior una arqueta que cuenta con los orificios necesarios para el acceso a ellos y para realizar los sondeos y ventilaciones pertinentes, además de la aspiración de combustible por parte del sistema de tuberías.
- Todos los tanques deben llevar un sistema de detección de fugas, vacuómetro y llave de corte. La presión se controlará de forma continua a través de un detector de presión-vacío o presostato, que a su vez estará conectado a un indicador y a una alarma que se accionará en caso de fugas. Los tanques deben tener una distancia reglamentaria entre ellos según el volumen contenido en su interior.

- La descarga de producto en los tanques de almacenamiento se realizará por gravedad mediante un camión cisterna, disponiendo de una zona exclusiva para la realización de la operación, la zona de carga y descarga.
- Se realizará un pavimento de hormigón de 20 cm de espesor. El hormigón, al secarse, tiende a contraerse y, consecuentemente, se forman grietas en la superficie. A causa de los cambios climatológicos, el hormigón puede agrietarse al dilatarse o contraerse. La manera de que no se formen grietas es realizar juntas de dilatación cada 5 m, como máximo, pero deben ir selladas con material impermeable, resistente y estable al contacto con los hidrocarburos. Este firme se realiza con hormigón porque no se filtran los hidrocarburos. En esta zona, las pendientes del firme serán del 1%, como mínimo.

El proyecto tendrá como actividad principal la venta en el territorio nacional de combustibles automotrices, que de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 5°; inciso D, requerirá la autorización en materia de impacto ambiental.

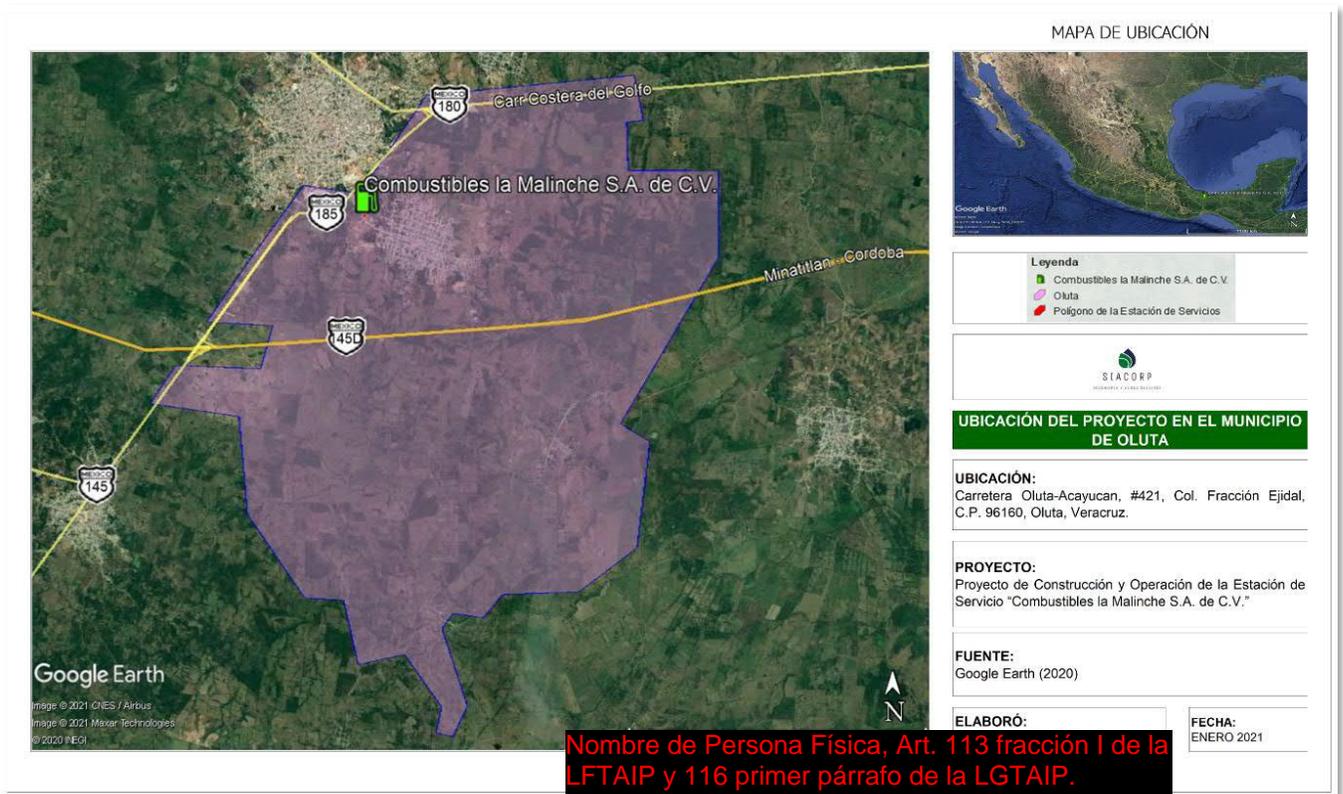
III.1.1 Localización del proyecto.

Como se ha venido mencionando el predio del proyecto se ubicará geográficamente en el Municipio de Oluta, y tal Municipio se ubica en el estado de Veracruz, específicamente en CARRETERA OLUTA-ACAYUCAN NO. 421 DE LA COLONIA FRACCION EJIDAL DEL MUNICIPIO DE OLUTA, VERACRUZ, C.P. 96160.

A continuación, se detallan las coordenadas geográficas del polígono que abarca el predio del proyecto:

COORDENADAS				
PUNTO	GEOGRÁFICAS		UTM	
	N	O	N	E
1.	17°55'59.00"	94°54'25.91"	297992.93	1983814.23
2.	17°55'59.65"	94°54'26.33"	297980.77	1983835.17
3.	17°55'00.73"	94°54'25.58"	298002.48	1983867.55
4.	17°55'00.14"	94°54'25.12"	298016.12	1983850.40

En las siguientes imágenes se puede observar la ubicación que tendrá la empresa, dentro del Territorio Nacional, el Estado de Veracruz y en el Municipio de Oluta.



De manera más puntual se pueden observar los puntos que delimitan el predio en donde se sitúa la empresa COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. que de acuerdo a las coordenadas geográficas antes mencionadas se observan en total cuatro puntos.

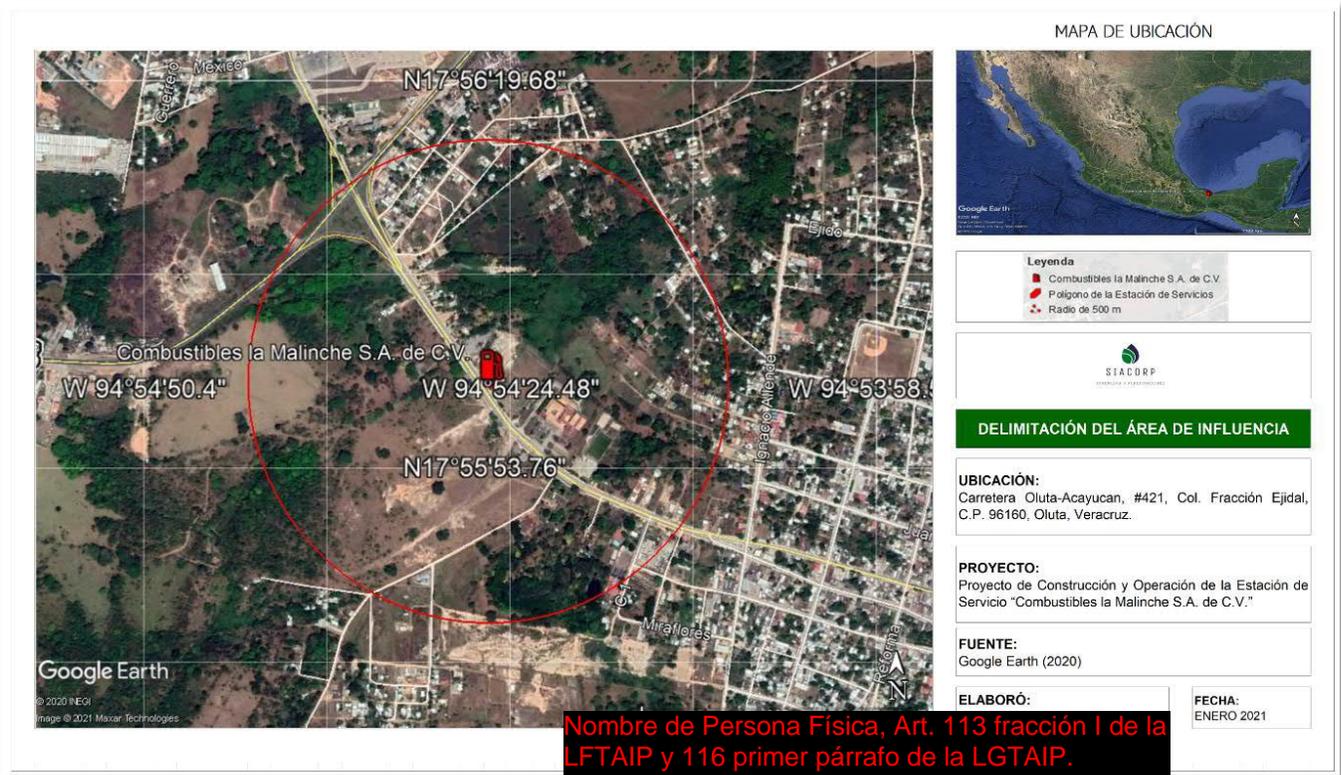


Figura 5. Delimitación del predio del proyecto

III.1.2 Dimensiones del proyecto.

El predio en donde se pretende ubicar el proyecto está constituido por una superficie de 1634.47m² y presenta la siguiente distribución estimada, tomada del Plano de Instalación Mecánica:

Tabla 8. Superficie total del predio y del proyecto

DIMENSIONES DEL PROYECTO		
ÁREAS GENERALES	m ²	%
EDIFICIO	116.455	7%
ZONA TANQUES	53.36	3%
ZONA DE DESPACHOS	280	17%
AREAS VERDES	5.65	0.35%
BANQUETAS	19.13	1.17%
AREA DE CIRCULACION	1159.7	71%
TOTAL	1634.47	100%

III.1.3 Características del proyecto.

III.1.3.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

Tipo de actividad o giro industrial

El presente proyecto se refiere a la construcción y operación de la Estación de Servicio “COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.” el cuál será ubicado en CARRETERA OLUTA-ACAYUCAN NO. 421 DE LA COLONIA FRACCION EJIDAL DEL MUNICIPIO DE OLUTA, VERACRUZ, C.P. 96160.

La puesta en marcha de esta construcción obedece a una demanda de la población de la región, lo anterior debido al aumento de vehículos automotores. Se busca entonces medidas que desarrollen una sinergia entre la población y centros de abastecimiento de combustible.

Cabe mencionar que el proyecto de construcción no generará impactos severos en el sistema ambiental existente en la zona, durante la visita se pudo observar la baja existencia de flora y fauna y no se presenta vegetación protegida por la legislación vigente.

III.1.3.2 Descripción de la obra o actividad y sus características

Tipo de maquinaria y equipo:

Equipo y maquinaria que se utilizará durante las etapas de preparación del sitio y construcción:

Tabla 9. Equipo y maquinaria para la preparación de sitio y construcción

EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA (HRS)	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIVOS	TIPO DE COMBUSTIBLE
Camión 14m3 internacional	Preparación del Sitio Construcción	5	240	84	84dB	Diésel
Excavadora 320D	Construcción	1	480	8	93 dB	Diésel
Placa vibratoria	Construcción	1	720	8	80dB	Gasolina

III.1.3.3 Programa general de trabajo

De manera general se presenta el programa de actividades para el proyecto, el cual contempla una duración de 12 meses, así como la etapa previa en la que se deberá obtener los permisos y documentos u otros estudios para dar inicio al proyecto. Es importante mencionar que este programa de trabajo⁵ indica de manera muy general cada una de las etapas que se llevarán a cabo para construcción del proyecto.

No.	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	Gestión, trabajo previo y planeación de adquisiciones												
2	Trabajos de preparación del suelo												
3	Construcción de fosas para tanques de almacenamiento subterráneos												
4	Trincheras de tubería y servicios												
5	Ductos subterráneos drenaje												
6	Construcción de edificio												
7	Islas de servicio												
8	Obra e instalación en tanques de almacenamiento												
9	Instalación de estructuras metálicas												
10	Faldón perimetral												
11	Señalización e imagen corporativa												
12	Piso, accesos y barda perimetral												
13	Instalación mecánica equipos de proceso												
14	Instalación eléctrica equipos de proceso												
15	Pruebas y arranque de equipo												

III.1.3.4 Preparación del sitio

De acuerdo al catálogo de obra civil proporcionado por el promovente, previo a las actividades de preparación del sitio se colocará tapial, el cual funcione para que la población no presente problemas de alteración del medio ambiente de la zona cercana al proyecto.

En forma general, las actividades a realizar serán las siguientes:

Obra Civil:

1. Excavación
2. Cimentaciones
3. Drenajes (sanitario, pluvial y aguas aceitosas)
4. Instalación hidráulica y aire
5. Trincheras
6. Obra negra
7. Acabados
8. Pavimentos

Obra Mecánica:

9. Colocación de Tanques
10. Tuberías de productos
11. Bombas sumergibles
12. Instalación dispensarios y prueba

Obra Eléctrica:

13. Instalación tuberías y registros
14. Cableado
15. Red Sistema de Tierras
16. Tablero general eléctrico

Estructura metálica;

17. Colocación de estructura y soldadura
18. Colocación de láminas y faldón
19. Pintura y acabados
20. Jardinería

III.1.3.5 Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Para iniciar las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra, se considera la necesidad de instalar una serie de obras provisionales, las cuales se describen a continuación:

- **Almacenes y oficinas (prefabricadas):** En esta etapa se instalarán una oficina móvil y dos bodegas; la primera se empleará para el resguardo de planos y desde ahí se encontrarán supervisando los residentes de obra; las bodegas servirán de almacenes para resguardar herramienta menor, material, combustible y residuos sólidos.

En otra bodega, se colocará un sitio especial en donde se pondrán recipientes con tapa para la colocación de desechos sólidos y otro en donde se colocarán los recipientes para los desechos sólidos y líquidos peligrosos.

- **Sitio para mantenimiento de equipo:** Se realizará la instalación de un sitio especial de manera provisional, para la reparación del equipo y la ubicación de la maquinaria, a fin de evitar la contaminación del suelo y de esta manera minimizar los impactos que se puedan ocasionar a este componente ambiental.

- **Sitios de disposiciones de residuos:** Se colocarán recipientes para recolectar la basura doméstica que se genere durante el desarrollo de la obra, estos contenedores estarán debidamente identificados, para que posteriormente sean recolectados por el servicio de recolección de basura de la misma empresa.

III.1.3.6 Etapa de Construcción

Para la construcción de la Estación de Servicio se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Trazo y nivelación para terracerías, con tránsito, nivel fijo de precisión.
- Acarreo carga y descarga de material, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Corte o excavación de material tipo II, tepetate y/o base y/o sub-base por medios mecánicos a cualquier profundidad.
- Escarificación, conformación y compactación con máquina, de 20 cm de espesor en cualquier material, al 97% de su P.V.S.M., para desplante de terraplenes y/o rellenos.
- Suministro y tendido de terraplenes adicionales en sus cuñas de sobre ancho y/o rellenos compactados en capas de 20 cm al 9% de su P.V.S.M. Por medios mecánicos con material producto de banco exterior.
- Acarreo carga y descarga de material, producto de la excavación y/o despalme, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Suministro y tendido de base hidráulica en capas de 15 a 30 cm de espesor, controlada de banco, compactada con un valor relativo de soporte estándar de 80% como mínimo y compactado al 95% P.V.S.M.
Suministro y fabricación de banqueta de 10 cm de espesor de concreto F" c= 150 kg/cm², con una capa de malla electro soldada.

Instalaciones mecánicas

Las instalaciones mecánicas son una parte fundamental en el funcionamiento de la estación de servicio, ya que está formado por elementos de impulsión y almacenamiento que proporcionan la demanda de combustible en todo momento.

Tanques de combustible

Los tanques de productos van enterrados en posición horizontal y son de forma cilíndrica, fabricados con chapa de acero en su interior y polietileno de alta densidad (PEAD) en su exterior, que le confiere una gran resistencia frente a la humedad, corrosión y desgaste en general. Dentro de las fosas donde se sitúan los tanques habrá un relleno de arena, además

del pavimento que sirve como base para el asentamiento de los mismos. Todos los tanques tienen en la parte superior una arqueta que cuenta con los orificios necesarios para el acceso a ellos y para realizar los sondeos y ventilaciones pertinentes, además de la aspiración de combustible por parte del sistema de tuberías.

Todos los tanques deben llevar un sistema de detección de fugas, vacuómetro y llave de corte. La presión se controlará de forma continua a través de un detector de presión-vacío o presostato, que a su vez estará conectado a un indicador y a una alarma que se accionará en caso de fugas. Los tanques deben tener una distancia reglamentaria entre ellos según el volumen contenido en su interior.

La descarga de producto en los tanques de almacenamiento se realizará por gravedad mediante un camión cisterna, disponiendo de una zona exclusiva para la realización de la operación, la zona de carga y descarga.

NÚMERO TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD (LITROS)	PARED DEL TANQUE
1	Diésel	60,000	Doble
2	Magna	40,000	Doble
3	Premium	30,000	Doble

Equipo de impulsión

Los equipos de impulsión son los responsables de llevar el combustible almacenado en los tanques hasta los surtidores a través de la red de tuberías que los conecta. La instalación de las bombas se realizará dentro de los tanques de producto, por lo que habrá un total de 4 bombas de impulsión.

1. Herrería

se llevará a cabo con la cuadrilla de herreros utilizando la herramienta y el equipo requerido para la ejecución de los trabajos, así como lo necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, los usuarios y el personal que ahí labora, trabajando parte de la estructura y elementos en taller y otra parte y colocación en sitio.

2. Albañilerías

Se tendrán cuadrillas por especialidad según los trabajos a emplear en el programa, tales como:

- Mamposteos en colindancias
- Obra civil en edificios
- Pisos en patio de estación
- Banquetas y guarniciones
- Detalles en volados, pretilas y rampas

3. Rellenos

Se trabajará en los rellenos para llegar al nivel con maquinaria y mano de obra según se requiera con compactación con maquinaria pesada al 90 proctor, en capas de máximo 20 cm, cuidando niveles y pendientes para no tener retrabajos.

4. Acabados

Una vez concluidas las albañilerías se trabajará en:

- Pintura, en muros, plafones y pisos de rodamiento
- Pisos
- Aplanados
- Instalación de muebles sanitarios
- Lámparas y accesorios eléctricos
- Instalación de climas
- Ventanas
- Puertas
- CCTV
- Impermeabilización en losas

5. Trabajos electromecánicos

Una vez concluidas las terracerías se puede dar inicio a trabajos de instalación de:

- Tuberías
- Tanques
- Líneas eléctricas
- Conexiones especiales
- Colocación de dispensarios
- Puesta en marcha de la estación

6. Trabajos de electricidad y plomería

Trabajos paralelos a la obra civil, considerando descargas de agua pluvial, sanitarias e instalación en media y baja tensión, cumpliendo con la norma y dando aviso a las autoridades correspondientes.

7. Pisos de rodamiento

Se trabajarán con niveles topográficos en centros de estación y accesos para evitar encharcamientos, así como colado en línea y cortado con cortadora de piso, rayado con cepillo de dientes.

8. Retiro de escombro

Se trabajará con las autoridades para realizar el tiro en un lugar oficial y que cumpla con las normas establecidas por las autoridades de ecología y medio ambiente.

III.1.3.7 Etapa de Operación y Mantenimiento

A continuación, se describe el procedimiento conforme el que se llevará a cabo la operación de la estación de servicio:



A lo largo del presente capítulo se describirá el proceso operativo de la Estación de Servicio.

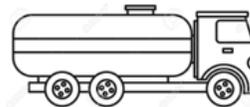
1.3 d) DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES Y PROCESO

Recepción de combustible y transferencia a tanque

a. Arribo del camión

- Verificar que el área de descarga de combustible este completamente libre de obstáculos.
- Estacionar apropiadamente el camión tanque colocándolo de forma tal que quede cerca de los tubos de descarga de los tanques. Se debe de ayudar al chofer del camión a estacionarse, sobre todo si es necesario dar reversa.

1. RECEPCIÓN Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLES A TANQUE



b. Verificación de factura

- Solicitar al chofer del camión tanque su factura, la cual debe de indicar correctamente los siguientes datos:
 - El nombre de la estación / cliente.
 - Cantidad de cada producto pedido, debe de coincidir con el solicitado.
 - Ficha del camión tanque

- Nombre del chofer
- Hora de salida
- Numeración de sellos
- El cliente o su representante deben verificar que las bocas, numeración y capacidad, de producto asignadas en la factura correspondan con el tipo de producto y las capacidades, cantidades solicitadas por cliente y facturadas en el documento.

c. Medidas de seguridad

- Antes de comenzar la descarga, debe asegurarse de la correcta colocación de los conos de seguridad y que al camión se le coloquen los calzos, además de que el chofer debe de colocar el "Master Swich" en la posición de apagado (OFF). Se debe conectar el puesto a tierra por cualquier corto o tormenta eléctrica, el chofer debe de colocar el extintor cerca del área de descarga, pero accesible a una rápida utilización del mismo, alejando a los espectadores, no permitiendo que nadie fume ni produzca chispas y/o llamas en los alrededores del área de descarga. No permitir el uso de celulares o beepers. Solo utilizar equipo aprobado como foco anti-explosión.

d. Verificación de existencia en los tanques de almacenamiento

- El cliente o su representante deben medir el tanque de almacenamiento en el cual se va a recibir el combustible en presencia del chofer, primero para determinar si hay agua en el fondo del tanque, utilizando la pasta para detectar agua y luego para calcular la existencia o cantidad del producto en el mismo. Esto sirve para determinar si hay cupo en el tanque para el producto a ser vaciado, y evitar derrames.
- Antes de proceder a la descarga de producto, las medidas encontradas en los tanques previa la descarga, deben ser informadas al chofer para luego iniciar el proceso de descarga.

ATENCIÓN: se debe de sacar la tirilla del veeder-root al inicio de la descarga para comprobar el volumen de cada tanque y la capacidad de recepción de combustible que tiene cada uno y posterior mente al terminar la descarga se debe sacar otra tirilla del veeder-root para corroborar que el producto fue entregado en su totalidad.

f. Revisión de sellos de seguridad

- Incluido en la factura, figuran los números de cada uno de los sellos que se utilizaron para cerrar las tapas de los compartimientos y válvulas de salida. Si por alguna razón algún sello fuera cambiado, esto será indicado en la factura, con la firma del sellador y el sello de la compañía.

g. Identificación y muestreo de producto

- Drenar o sacar una muestra que sea una cantidad considerable donde se pueda notar el color del combustible y para cerciorarse que es el producto que marca en la factura

- Si el producto corresponde con el indicado en la factura.
- La integridad del producto
- Y la presencia de agua

IMPORTANTE: se debe usar una cubeta de aluminio con capacidad de 20 litros o más. El representante de nuestro cliente, responsable por la recepción, debe indicarle al conductor del camión-tanque la o las bocas de los tanques donde se depositará el o los combustibles y observar que el chofer conecte las mangueras tal como le fueron indicadas. Deberá siempre tenerse la precaución de esta indicación para evitar una mezcla y/o derrame.

h. Durante la recepción del producto

- Ninguna operación de descarga y recepción de producto puede dejarse desatendida, por tal razón, tanto el chofer como el cliente o su representante autorizado, responsable de la recepción de combustible, debe permanecer todo el tiempo observando la operación. Esto garantiza que no ocurran mezclas o derrames.
- Durante la descarga de producto al tanque de almacenamiento, no podrá retirarse combustible de las bombas de expendio que extraen producto del tanque que está recibiendo, no deberán utilizarse durante la descarga y hasta un período que garantice el asentamiento adecuado del combustible en el tanque.

i. Después de recibir el producto

- Una vez se haya vaciado el o los compartimientos, se debe verificar que ya no queda ningún residuo de combustible con una cubeta de aluminio de 20 litros o mayor abriendo la válvula de salida de pipa para comprobar que se ha vaciado.

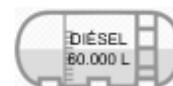
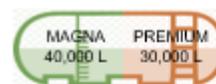
j. Aceptación de entrega y firma de la factura

- Como constancia de haber recibido conforme lo productos indicados en el documento de entrega, proceda a estampar su nombre y firma en la mencionada documentación. La aceptación de la integridad del producto y su cantidad facturada es confirmada en el momento que el cliente o su representante autorización la descarga de producto en las instalaciones del cliente. Mientras el producto este en el camión-tanque la responsabilidad del producto de del chofer.

2) Almacenamiento tanques de combustibles

La estación contará con DOS tanques, sin embargo, uno será un tanque compartido, la siguiente Tabla 1.D muestra las características de los tanques.

Como se muestra en la figura uno de los tanques será un tanque Bipartido de 70,000 L de



capacidad de almacenamiento; con 40,000 L para gasolina Magna y 30,000 L Premium.

A continuación, se muestran las características específicas de los dos tanques, contando con lo siguiente:

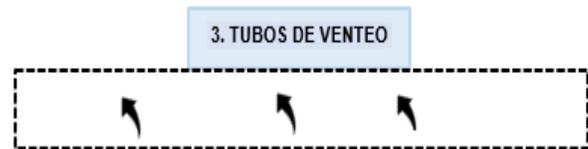
1. Accesorios para monitoreo en espacio anular.
2. Entrada pasa-hombres.
3. Bomba sumergible.
4. Dispositivo para recuperación de vapores.
5. Dispositivo para llenado.
6. Purga.

Tabla 1.D. Características de tanques de almacenamiento

TANQUE	MATERIAL	CAPACIDAD	PRODUCTO
1	TANQUE BIPARTIDO DE DOBLE PARED DE ACERO / POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	40,000 L	MAGNA
2	TANQUE BIPARTIDO DE DOBLE PARED DE ACERO / POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	30,000 L	PREMIUM
3	TANQUE DOBLE PARED DE ACERO / POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	60,000 L	DIÉSEL

3) Tubos de venteo

Los tubos de venteo son de tubería acero al carbón conectados directamente a cada tanque de almacenamiento, cada tanque de almacenamiento cuenta con su propia conexión, dirigiendo los vapores de las gasolinas y diésel a la atmósfera a distancia de 4 metros arriba del piso terminado, están direccionados de tal forma que los vapores no se acumulen o viajen a un lugar inseguro, con válvulas de presión / vacío en tanques de almacenamiento de gasolinas, mientras que para tanque de diésel un arrestador de flama, en anexo 2.2 se mencionan exactamente los contaminantes que se liberan a la atmósfera.



4) Bombeo de combustible al área de servicio



Bomba 1



Bomba 2



Bomba 3

El combustible es bombeado mediante unas motobombas sumergibles (cada tanque cuenta con su propia bomba) hacia el área de dispensadores, Tabla 2.D muestra las características técnicas de las motobombas.

La Estación de Servicio contará con: 4 dispensarios, de los cuáles 2 contarán con **DOS** mangueras **MAGNA**, **DOS** mangueras **DIÉSEL** y **DOS** mangueras **PREMIUM**, y 2 dispensarios contarán con **DOS** mangueras cada uno.

En total se tendrán **16** mangueras en la estación de servicio.

5) Servicio 1 (Despacho en dispensarios de gasolina Magna, Premium y Diésel)

Instrucciones para el despacho

1. Es preferible que la manguera para el despacho se encuentre lo más próxima a la bocatoma del tanque de almacenamiento del automóvil. Oriente al cliente.
2. Verifique que se encuentra apagado el motor del automóvil y si tienen teléfono celular asegúrese que este apagado, para no poder realizar ni recibir llamadas.
3. Pregunte al cliente el producto que requiere (Magna, Premium y Diésel) y le indique la forma de pago, pudiendo ser en efectivo, con tarjeta de crédito, débito o monedero electrónico; o con vale electrónico.
4. Quite el seguro para retirar el tapón del tubo de llenado de la gasolina y colóquelo en donde no se le olvide, en algunos vehículos esto se puede hacer desde dentro del auto, en otros modelos se tiene que abrir con llave.
5. Levante la manija de la manguera, esto hace que la bomba quede lista para el llenado, coloque la pistola en el tubo de llenado de su auto, asegurándose que está bien colocada, presionándola firmemente.
6. Presione el switch o el botón de la bomba que permita el flujo de la gasolina, y siga las instrucciones de la bomba.
7. Presione el seguro localizado en el mango de la pistola, esto permitirá liberar de manera continua la gasolina al tanque del automóvil.
8. Note que cuando el tanque de gasolina está lleno, el mecanismo automático detendrá el bombeo y en algunos casos emitirá una señal, remueva la pistola, y no trate de llenar más el tubo de combustible, esto evitara goteo y derrames.
Finalmente coloque la pistola en el dispensario y el tapón de la gasolina en su lugar y cierre.

Operación en el área de despacho de combustibles

1. El personal que labora en el área de despacho de combustible siempre porta la ropa de trabajo limpia y en buen estado, confeccionado en telas de algodón. El color de la ropa de trabajo será verde olivo, sin pasar por alto las especificaciones de diseño y logotipos que marca Pemex.
2. Todo el personal de la Estación de Servicio portara un gafete con fotografía, su nombre completo, con letras fácilmente legibles.

3. Los instrumentos de trabajo que el despachador tiene a la mano son los siguientes:
 - a. Implementos para limpieza de parabrisas, tales como recipiente con agua jabonosa, esponja, jalador de agua de plástico, franela limpia.
 - b. Calibrador de aire.
 - c. Bolígrafo de tinta negra o azul.
4. Para seguridad de los clientes y para la misma Estación de Servicio, es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:
 - a. Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.
 - b. Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.
 - c. En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuviera fumando o hablando por celular, informar amablemente al conductor, que por seguridad no puede hacerlo en la zona de despacho.
 - d. No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.
 - e. No servir combustible, en caso de que el conductor esté en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas condiciones.
 - f. No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.
 - g. Indicar al cliente que no servirá a sí mismo el combustible, a menos de que específicamente se permita.
 - h. No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.
 - i. No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.

En caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las restricciones señaladas, el despachador, sin confrontar al cliente, informará inmediatamente al Encargado de la Estación de Servicio.

5. Para evitar malentendidos, el despachador solicite al conductor verificar que el medidor del dispensario marca "ceros"; y al finalizar el suministro, que también verifique en el dispensario la cantidad de combustible despachado.
6. Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que, al suministrar combustible, éste no se derrame.
En caso de que se produjera algún derrame de combustible, es responsabilidad del despachador actuar con rapidez para limpiarlo, vertiendo con agua y encauzándolo a los registros del drenaje aceitoso.
El mismo despachador eliminará los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables.
7. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Estación de Servicio, el Gerente solicitará inmediatamente la ayuda del Cuerpo de Protección Civil de la localidad; dando aviso a la Superintendencia de la Terminal de Almacenamiento y Reparto y a la Subgerencia de Ventas Regional.
8. Es obligación de todo despachador, permanecer cerca de sus dispensarios asignados, aún en ausencia del cliente.

Para retirarse y atender algunas necesidades personales, comunicará al jefe de isla o al encargado de la Estación de Servicio, quien la cubrirá con otro despachador o personalmente durante un tiempo razonable.

9. Cuando por cualquier circunstancia, alguno de los clientes olvida algún objeto de valor (cambio del importe pagado, cartera, llaves del tapón del depósito de combustible o el mismo tapón, etc.); los despachadores reportaran el objeto olvidado al Encargado de la Estación de Servicio o al Jefe de la isla correspondiente, junto con las características básicas del vehículo (marca, modelo, color y número de las placas, si es posible); para que, cuando el cliente regrese a reclamar, no tenga que pasar a las oficinas de la Estación de Servicio o identificar sus pertenencias.
10. Los despachadores mantendrán limpio y ordenado su lugar de trabajo, procurando siempre causar en el cliente la mejor impresión posible.
11. No se pueden colocar calcomanías, letreros, figuras o cualquier clase de adorno en o sobre los dispensarios, exhibidor y columnas.

6) Recepción de agua

Es importante mencionar que como se muestra en la figura de la derecha la Estación de Servicio cuenta con una cisterna para almacenar el agua potable.



7) Almacenamiento en cisterna

El agua potable se hace en una cisterna y es distribuida mediante una bomba a los diferentes servicios con los que contará la estación de servicio.

8) Bombeo de Agua

El agua es distribuida mediante una red hidráulica. El hidroneumático surtirá a los dispensarios de servicio, baños, área verde, cuarto de máquinas, oficina.

9) Compresor de Aire

En el cuarto de máquinas se encuentra situado un compresor de aire que funciona como suministrador de aire a presión para los dispensarios de servicio, el cual trabaja con energía eléctrica.

10) Servicios: administración y sanitarios

La estación de servicios cuenta con servicios secundarios (donde se ejecutan acciones para el funcionamiento correcto, es decir:

- a) Área de facturación
- b) Recepción
- c) Oficina administrativa
- d) Archivero

En estas áreas se llevarán a cabo actividades que serán esenciales para la estación de servicio por ello se toman en cuenta como servicios secundarios. Estas actividades se realizan 19:00 horas al día los 7 días de la semana.

11) Mantenimiento de instalaciones y equipos

La Estación de Servicio cuenta con los siguientes cuartos para mantenimiento de instalaciones y equipos.

- a) Cuarto de máquinas
- b) Cuarto de controles eléctricos
- c) Depósito de desperdicios
- d) Bodega

Estas áreas serán controladas y vigiladas para su buen funcionamiento diariamente contado con todas normas de seguridad.

12) TRAMPA DE COMBUSTIBLE

La estación de servicio contará con una red de drenaje especial para el área de servicios que se dirigirán hacia los registros con tapa de concreto y de ahí a las trampas de grasas y aceites. En lo que respecta a la red sanitaria ésta pasará hacia los registros con tapa de rejilla para finalmente descargar sus aguas residuales generadas por los servicios de limpieza de la empresa hacia la red de drenaje municipal.

1. Recolección de residuos

La estación de servicio puede producir los residuos peligrosos que se indican a continuación:

1. Lodos contaminados con hidrocarburos
2. Sólidos contaminados con hidrocarburos.
3. Botes con pintura.
4. Lámparas fluorescentes.

Los residuos generados en la Estación de Servicio se clasificarán como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de estos se dispondrán en zonas de almacenamiento temporal (Depósito para desperdicios) perfectamente identificados.

2. Almacenamiento de los residuos peligrosos antes de su tratamiento

La estación de servicio contará con un cuarto de sucios especial para residuos peligrosos acumulados, donde es almacenado hasta la recolección de él (cada cuatro meses).

III.1.4 Uso actual del suelo

El predio de la empresa en donde actualmente se desarrollan las actividades económicas de venta en territorio nacional de combustibles automotrices estará ubicado en un uso de suelo compatible con el equipamiento urbano. De igual forma se hace mención que el predio cuenta con la licencia de Uso de Suelo⁵ emitida por H. Ayuntamiento del Municipio de Otula, Veracruz.

⁵ Licencia de Uso de Suelo

La empresa presentará las siguientes colindancias en los alrededores del predio:

Tabla 10. Colindancias inmediatas a la empresa

COLINDANCIAS	
NORTE	Propiedad Privada
SUR	Terreno Forestal-Agrícola
ESTE	Cancha de Futbol
OESTE	Molinera



Figura 6. Colindancias inmediatas al predio

Como es posible observar en la siguiente imagen, el área de influencia del proyecto abarca una superficie la cual se ve modificada por las actividades antropogénicas propias de la zona en donde se ubicará la Estación de Servicio.

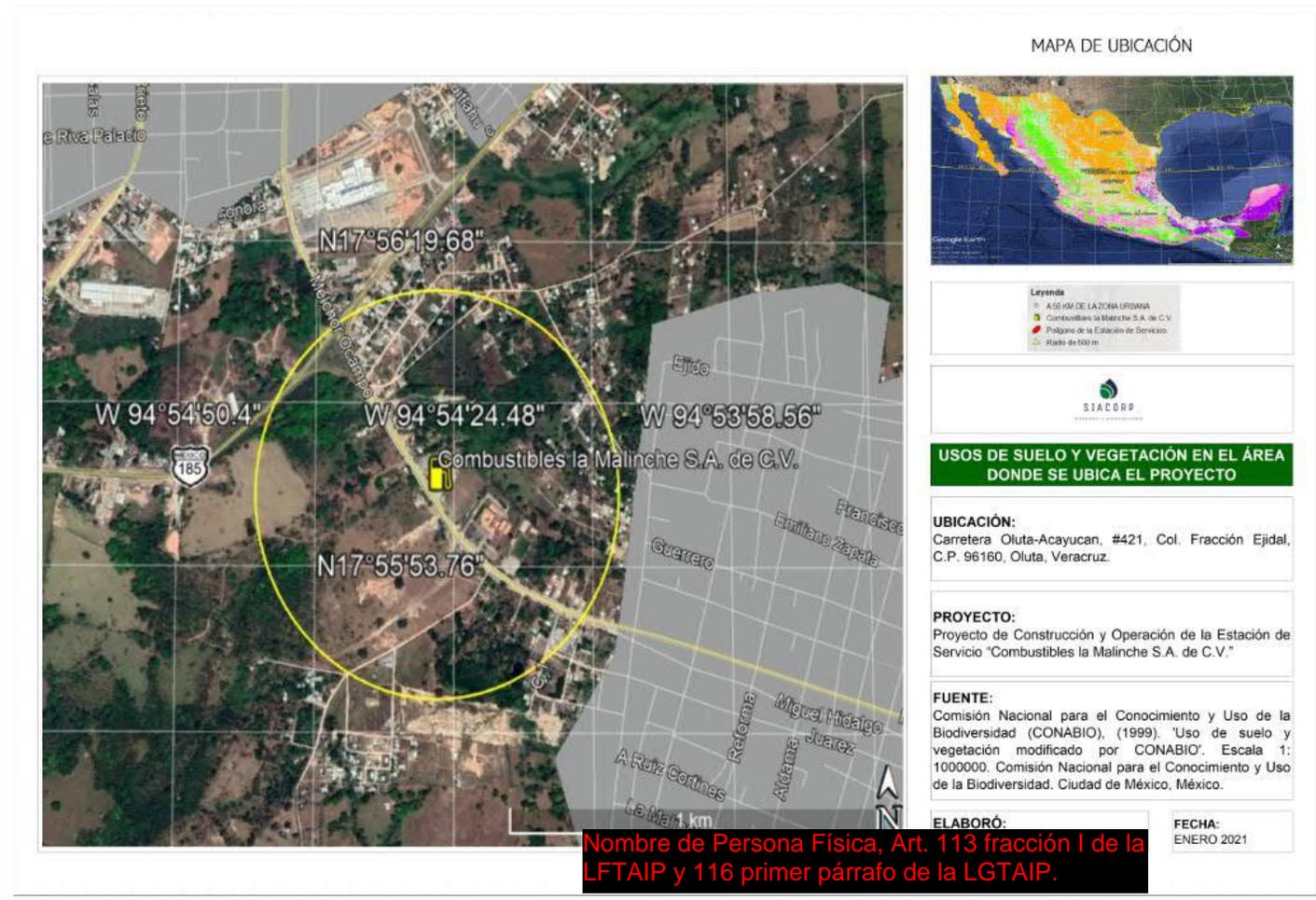


Figura 7. Uso del suelo y vegetación.

III.1.4 Programa de trabajo

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación de la empresa **COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.** por lo que se describe de manera general el programa de mantenimiento preventivo y el programa de actividades que se realizarán desde el inicio de edificación de la Estación de Servicio mencionando que no se contempla el abandono del sitio.

El programa de mantenimiento en la etapa de operación y mantenimiento lo integrarán todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de estos.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio, por lo que se puede mencionar que la empresa **COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.** cuenta con sus respectivas bitácoras.

El calendario anual de mantenimiento deberá contemplar los siguientes equipos e instalaciones:

- Tanques de almacenamiento
- Tuberías de producto y accesorios de conexión
- Sistemas de drenaje
- Dispensarios
- Cuarto de máquinas
- Extintores
- Instalación eléctrica
- Limpieza en general de las instalaciones

III.1.5 Programa de abandono del sitio.

La instalación de la empresa COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. pretende tener una vida útil indefinida siempre y cuando se lleven a cabo los mantenimientos establecidos en el calendario anual de mantenimiento.

Sin embargo, si se presentará el caso de que la Estación de Servicio abandonara el sitio, se removerá todo el elemento externo que no sea propio del lugar, contratando una empresa que se encuentre debidamente autorizada para la recolección con la finalidad de que dichos materiales sean dispuestos correctamente evitando una posible contaminación en el medio. Así mismo, se contemplará la implementación de áreas verdes con la finalidad de subsanar la ausencia de vegetación en el área donde actualmente se ubica el predio.

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.

Dentro de la empresa se utilizarán diferentes sustancias químicas de acuerdo a las actividades que se llevarán a cabo, a continuación, se describen, las que son almacenadas en grandes cantidades:

Tabla 11. Listado de sustancias químicas

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	ELEMENTOS DE LAS ETIQUETAS DEL SAC PICTOGRAMA	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO	TIPO DE ALMACENAMIENTO	ESTADO FÍSICO
Diésel		60,000 L	Tanque almacenamiento de doble pared	Líquido
Magna		40,000 L	Tanque bipartido almacenamiento de doble pared	Líquido
Premium		30,000 L		Líquido

La empresa comercializará gasolina tipo MAGNA, DIÉSEL y PREMIUM dentro del listado de acuerdo a las actividades de la empresa, la finalidad es la venta de estos combustibles, es importante resaltar que aproximadamente los tanques serán llenados aproximadamente 10 veces al mes, este rango depende de la demanda del producto vendido.

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.

La actividad central del proyecto es la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna, Premium y Diésel, así como venta de aceites y grasas lubricantes de uso industrial y aditivos para vehículos de motor.

Las operaciones que se realizan en la estación de servicio consisten en:

- Suministro de combustibles mediante pipas, descarga directa del autotanque a los tanques de almacenamiento.
- Almacenamiento del combustible en los tanques subterráneos de 40,000 litros, 30,000 litros y 60,000 litros de capacidad.
- Despacho de combustibles a los clientes.

El suministro de los combustibles se realiza de acuerdo a la demanda, considerando que la operación en la Estación de Servicio se realiza durante las 24 horas al día, los 365 días del año.

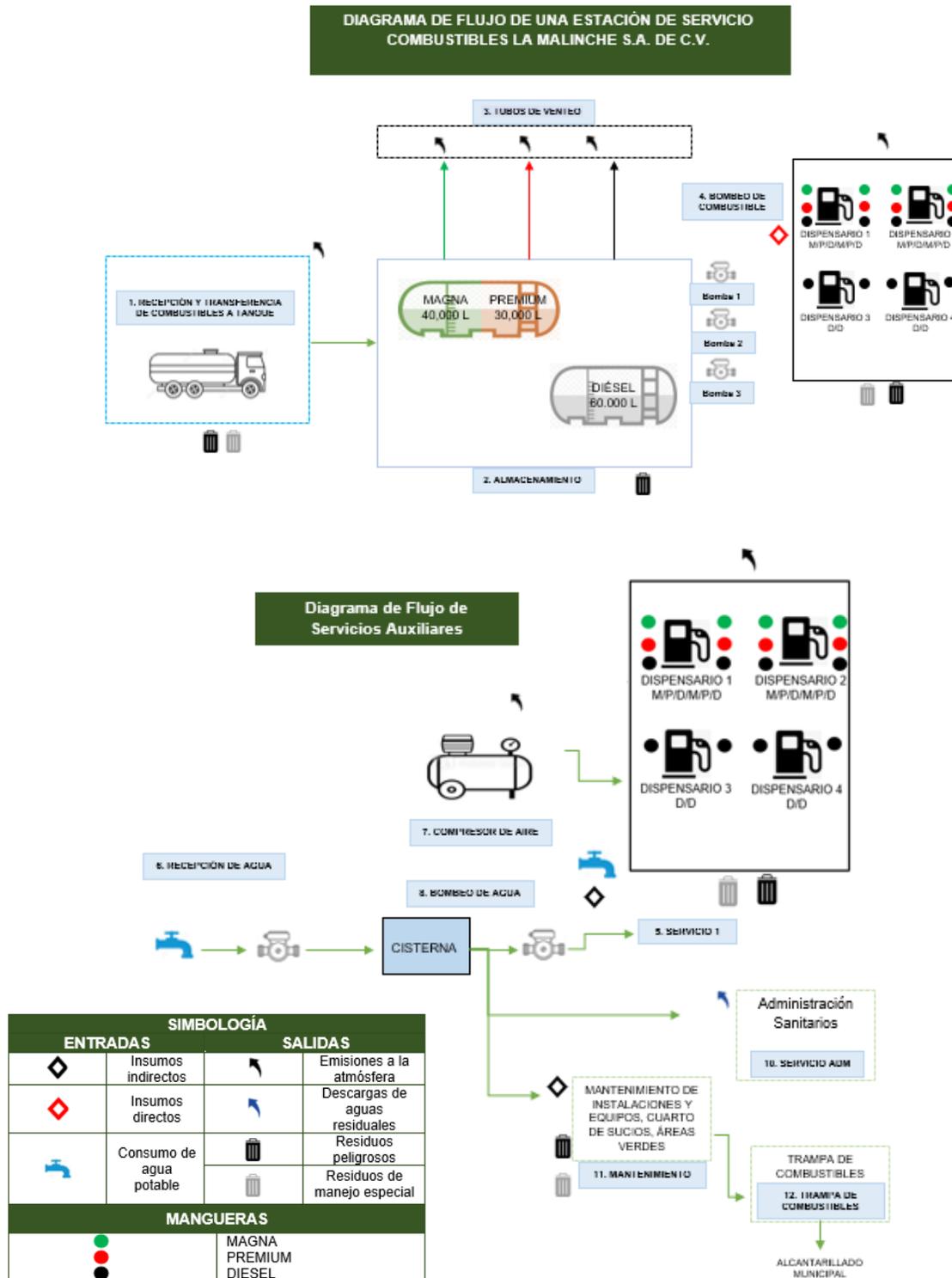


Figura 8. Diagrama de flujo de operaciones.

III.3.1 Generación de emisiones a la atmósfera.

En las actividades de preparación del sitio y construcción es probable la liberación de vapores producidos por los motores de combustión interna de la maquinaria pesada a utilizar, de igual manera se espera que exista emisión de partículas provenientes de las excavaciones para las fosas de los tanques de almacenamiento así como la habilitación de las trincheras.

Durante la actividad de recepción/descarga y transferencia/carga de combustible a tanques de almacenamiento y vehículos se generarán emisiones a la atmósfera provenientes de gases evaporativos del combustible. La estación de servicio contará únicamente con recuperación de vapores Fase I. Además, contará con el sistema de tubo sumergido dentro de tanques. Otro punto de generador de emisiones de CO₂ equivalente será por el uso de electricidad. Ver Anexo 6.

Es importante mencionar que estos gases de combustión y vapores de los combustibles pudieran ser inhalados por el trabajador que realizará esta tarea, ya que su actividad consistirá en el suministro de gasolina a demanda del cliente, a vehículos automotores a través de dispensarios y la descarga de combustible al tanque de almacenamiento.

III.3.2 Generación de descargas de aguas residuales.

En la etapa de preparación del sitio y construcción, se considera la instalación de baños portátiles, por tanto no habrá generación de descargas de aguas residuales durante esta etapa, ya que los residuos de los sanitarios serán tratados como residuos peligrosos.

Como parte de los servicios auxiliares se generarán descargas de aguas residuales, las cuales provienen directamente de los sanitarios y área de dispensarios.

En total la empresa contará con cuatro sanitarios, uno para hombres, otro para mujeres y dos más para los empleados. El sanitario de mujeres contará con dos W.C. y dos lavamanos; en lo que respecta al sanitario de hombres, este contará con un W.C., un mingitorio y un lavamanos; finalmente los dos sanitarios de empleados contarán con los respectivos aditamentos, cada uno, un W.C. y un lavamanos. El servicio de sanitarios estará a disposición de cualquier usuario de la Estación de Servicio, por lo que se puede decir que las descargas sanitarias son constantes y van directamente al alcantarillado del Municipio de Acayucan.

Por otra parte, habrá una red de drenaje alterna que dirige toda el agua y aceites a la trampa de grasas, este drenaje proviene especialmente del área de dispensarios y tanques. La estación de servicio hará limpieza de sus pisos diariamente desprendiendo el aceite o lodos con combustibles que se generan debido a las actividades. Después de que pase este fluido por la trampa de grasas únicamente se va hacia una el sistema de alcantarillado, el agua sin aceite, quedando atrapado en las trampas todos los lodos y aceites, para limpiar esta trampa de grasas existe un proveedor especializado de limpieza ecológica que mínimo cada 6 meses lo limpiará, de lo cual a futuro se necesitará un registro o bitácora de cada limpieza que se haga en el área.

⁶ Hoja de Cálculo de Emisiones a la atmósfera

III.3.3 Generación de residuos.

En las actividades de preparación del sitio y construcción se contratarán baños portátiles que a su vez generarán residuos peligrosos.

Durante las actividades de construcción de la empresa COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. se generarán residuos tanto sólidos urbanos como residuos peligrosos.

Los residuos sólidos generados pudieran ser propios de actividades humanas, los cuales pueden ser residuos orgánicos o inorgánicos. Los residuos peligrosos resultarán generalmente por las actividades de mantenimiento de las instalaciones de la empresa, y que por sus características CRETIB representan peligrosidad para la salud de los seres humanos o el medio ambiente.

Es posible también que los residuos peligrosos se generen durante las actividades de recepción y transferencia de los combustibles, ya que puede ocurrir un derrame inesperado del mismo, lo que generaría materiales impregnados con hidrocarburos, los cuales tienen que ser dispuestos de acuerdo a sus características de peligrosidad. A continuación, se mencionan los residuos que comúnmente se generan dentro de la estación de servicio.

- Lodos contaminados con hidrocarburos
- Sólidos contaminados con hidrocarburos.
- Botes con pintura.
- Lámparas fluorescentes.

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

El presente capítulo tiene la intención de describir los aspectos bióticos y abióticos del entorno en donde se ubica el proyecto de Construcción y Operación en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Servicio "**COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.**" delimitando el área de influencia respecto al sitio en donde se localiza el proyecto.

III.4.1 JUSTIFICACIÓN.

Para analizar el área de estudio fue necesario establecer los límites de su influencia con los aspectos bióticos o abióticos presentes, por lo que la delimitación del área de influencia se hizo considerando la dimensión total del predio en donde se localiza la empresa el cual abarca un área total de 1634.47 m², por lo que se delimitó un área con radio de 500 metros a la redonda del predio del proyecto.

Esta área es considerada como el Área de Influencia y abarca una superficie total de 1634.47 m² y se estableció de esa manera ya que es una superficie representativa de acuerdo a las condiciones del sitio y las actividades propias de la empresa.

En la siguiente figura se muestra la delimitación del Área de Influencia.



Figura 9. Área de influencia del proyecto

III.4.2 RASGOS FÍSICOS

El municipio de Oluta está ubicado al Suroeste del Estado de Veracruz. Entre los paralelos 19° 22' y 19° 39' de latitud norte; los meridianos 97° 06' y 97° 26' de longitud oeste; altitud entre 340 y 4200 m. Colinda al norte con el estado de Puebla y los municipios de Jalacingo, Altotonga, Villa Aldama y Las Vigas de Ramírez; al este con los municipios de Las Vigas de Ramírez, Acajete, Coatepec, Xico y Ayahualulco; al sur con el municipio de Ayahualulco y el estado de Puebla; al oeste con el estado de Puebla.

III.4.2.1 Climatología.

- **Clima**

El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Divide los climas del mundo en cinco grupos principales, identificados por la primera letra en mayúscula. Cada grupo se divide en subgrupos, y cada subgrupo en tipos de clima. Los tipos de clima se identifican con un símbolo de 2 o 3 letras.

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1998), en el Estado de Puebla, por extensión territorial, son: templado subhúmedo (32.31%), cálido subhúmedo (16.45%), semicálido subhúmedo (8.92%), semicálido subhúmedo (8.86%), templado semiseco (8.24%), templado húmedo (8.86%), templado semiseco (8.24%), templado húmedo (7.12%), muy cálido y cálido semiseco (5.28%), cálido húmedo (4.71%), semifrío subhúmedo (2.95%), semicálido semiseco (2.43%), cálido seco (1.48%), semicálido semiseco (1.05%) y frío (0.20%).
 De manera particular el Municipio de Oluta está dominado por el clima Estepario Semiseco

En lo que respecta al área de influencia en donde se ubica el proyecto, se localiza en un tipo de clima de tipo Aw, mismo que se describe a continuación:

Tabla 12. Tipos de climas

GRUPO	CLAVE	TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN
A: Climas Tropicales	W: Sabana	Cálido todo el año, con estación seca. Es el clima propio de la sabana.	Semiseco Templado

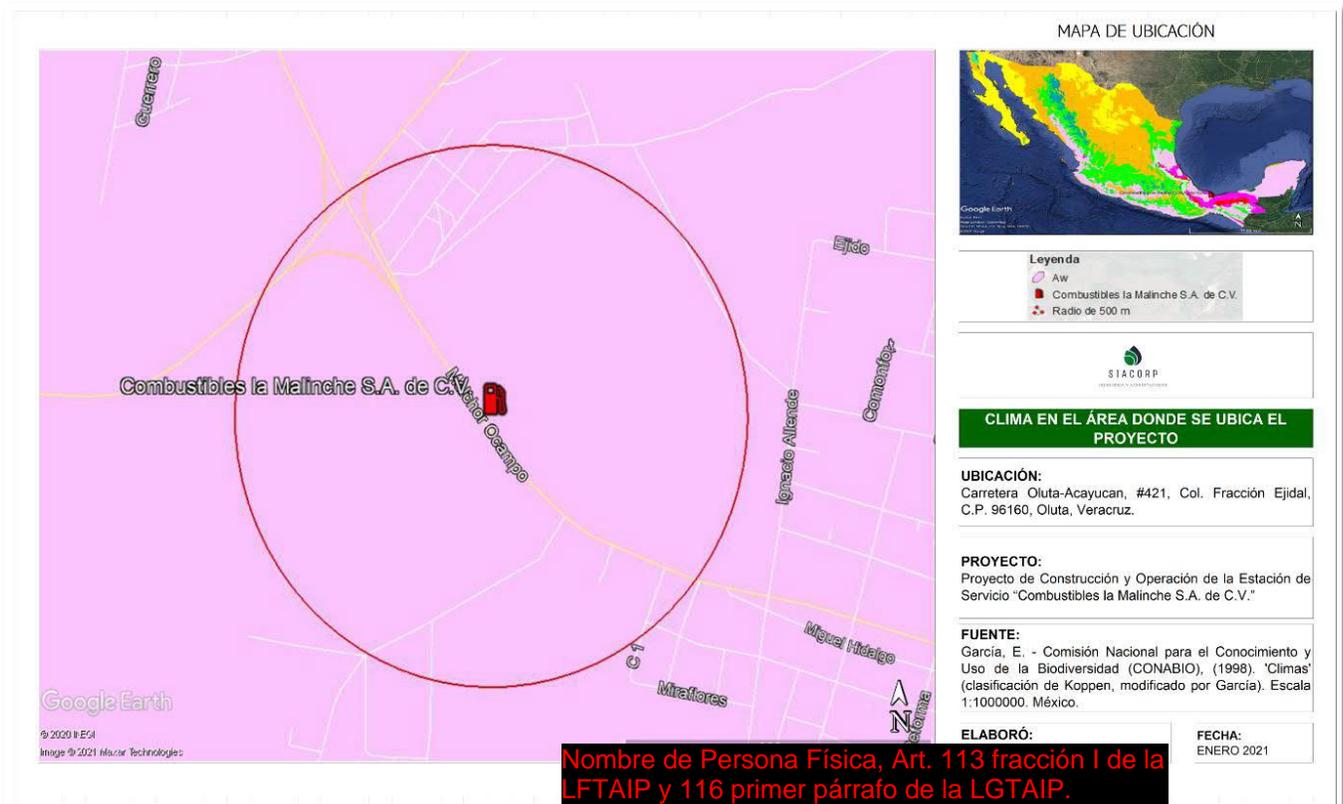


Figura 10. Tipos de clima en el Área de Influencia

- **Temperatura.**

La temperatura media anual en el Estado de Veracruz es de 23°C; la temperatura mínima promedio es de 13°C y se presenta en el mes de enero; la temperatura máxima promedio es de 32°C y se presenta en los meses de abril y mayo.

Para el municipio de Oluta la temperatura media anual es de 02-14 °C.

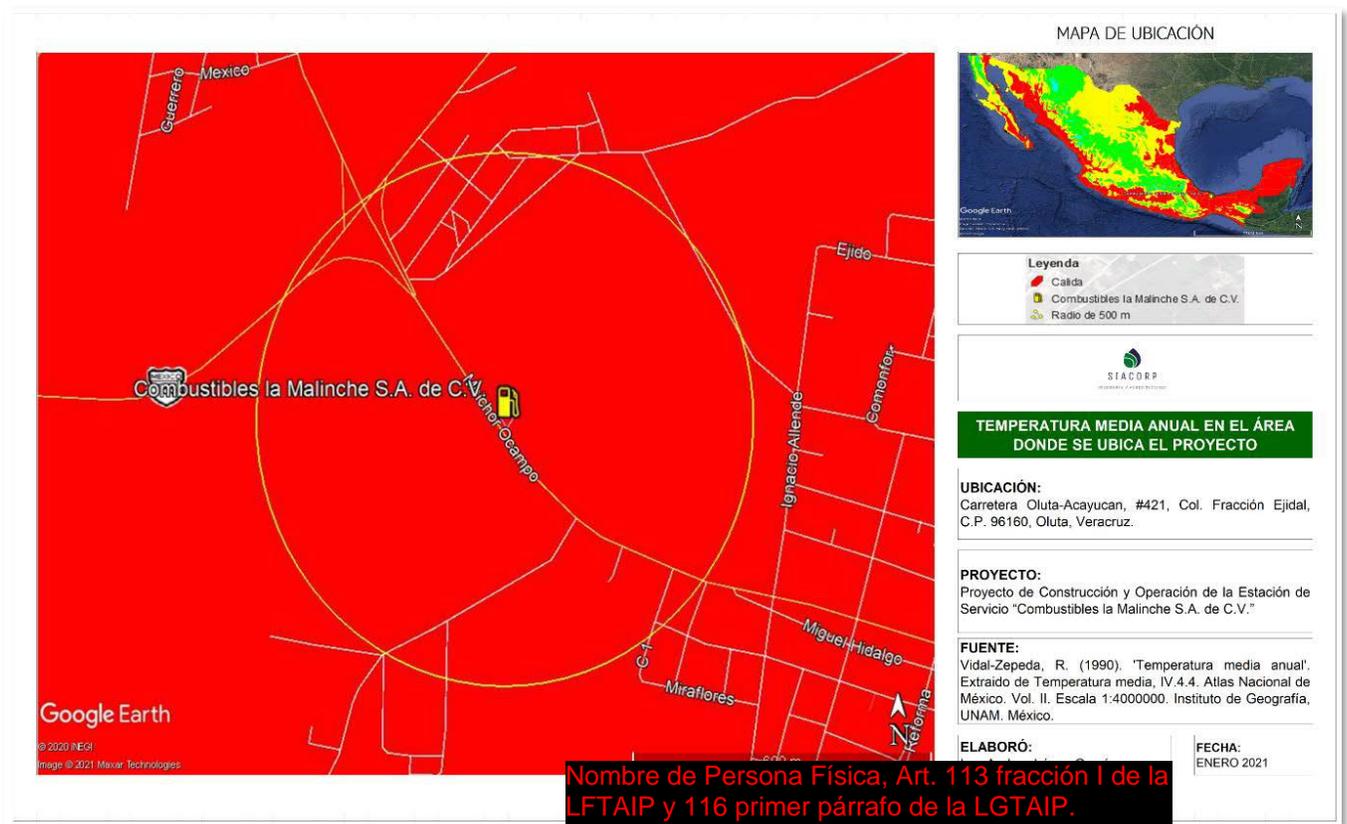


Figura 11. Temperatura media anual en el área de influencia.

A continuación, se muestran las normales climatológicas del Municipio de Jaltipan ya que no hay información en el municipio de Oluta, tal información fue tomada de la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional, de la Estación en Jaltipan, durante el periodo 1951 – 2010.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
 NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00030077 JALTIPAN DE MORELOS LATITUD: 17°57'50" N. LONGITUD: 094°43'20" W. ALTURA: 66.0 MSNM.

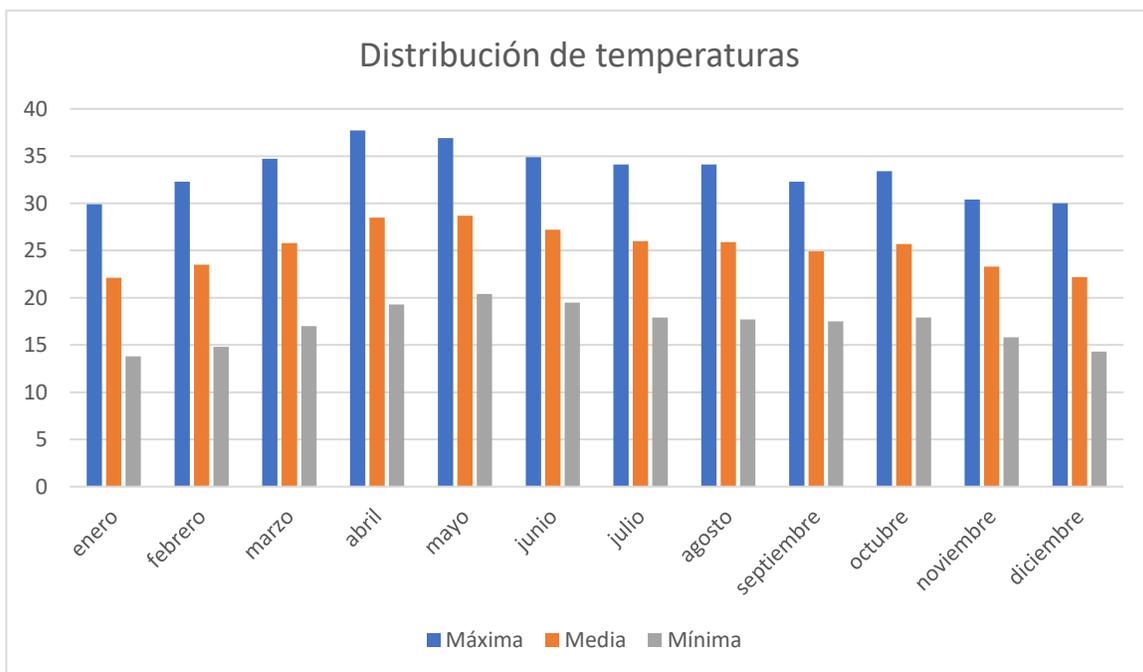
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	27.1	29.1	32.6	35.5	36.6	34.9	33.4	33.5	32.6	31.2	29.3	27.4	31.9
MAXIMA MENSUAL	34.0	36.7	39.8	41.1	40.5	41.7	40.0	40.0	40.7	40.8	36.1	32.0	
AÑO DE MAXIMA	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1975	
MAXIMA DIARIA	38.0	40.5	43.0	45.0	46.0	45.0	40.0	41.0	44.0	41.0	41.0	38.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	05/1991	28/1963	04/1963	12/1963	30/1970	06/1998	01/1976	30/1976	07/1962	07/1962	02/1976	02/1975	

Informe Preventivo de Impacto Ambiental
 Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio
 "COMBUSTIBLES LA MALINCHE, S.A. DE C.V."

AÑOS CON DATOS	41	41	41	42	42	42	42	42	43	43	43	40	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	22.5	23.8	26.5	29.0	30.3	29.4	28.3	28.4	27.8	26.5	24.8	23.0	26.7
AÑOS CON DATOS	41	41	41	42	42	42	42	42	43	43	43	40	
TEMPERATURA MINIMA NORMAL	18.0	18.5	20.3	22.4	24.0	23.8	23.3	23.2	22.9	21.8	20.2	18.6	21.4
MINIMA MENSUAL	13.4	12.4	14.9	17.5	19.9	20.6	19.4	19.8	19.4	18.7	16.9	15.4	
AÑO DE MINIMA	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1976	1975	
MINIMA DIARIA	10.0	11.0	12.0	2.5	17.0	18.0	2.0	19.0	18.0	12.0	10.0	7.0	
FECHA MINIMA DIARIA	11/1967	26/1965	01/1976	11/1973	07/1970	21/2005	18/1976	06/1976	25/1975	29/2008	15/1970	12/2008	
AÑOS CON DATOS	41	41	41	42	42	42	42	42	43	43	43	40	
PRECIPITACION NORMAL	60.4	32.9	20.2	19.6	63.8	249.2	284.6	329.6	352.1	242.5	140.4	98.4	1,893.7
MAXIMA MENSUAL	182.4	136.5	135.5	116.3	395.0	560.0	486.5	587.5	780.0	598.0	374.0	254.5	
AÑO DE MAXIMA	2003	1983	1982	1962	2000	1993	1998	1973	1999	1991	1998	1964	
MAXIMA DIARIA	89.0	102.0	126.5	47.0	147.0	144.0	267.5	176.0	255.0	195.5	132.0	97.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	31/1999	12/1986	01/1982	15/1981	22/1967	15/2005	20/1963	09/1992	14/1983	08/1973	15/1990	06/1982	
AÑOS CON DATOS	42	42	42	43	43	43	43	43	44	43	44	42	
EVAPORACION TOTAL NORMAL	56.3	74.9	121.3	140.1	146.0	121.6	103.9	101.2	86.6	79.1	54.6	54.0	1,139.6
AÑOS CON DATOS	14	14	18	20	19	14	14	14	13	14	15	12	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	5.5	3.4	2.4	2.0	3.5	12.0	14.9	16.7	15.3	12.1	8.7	7.7	104.2
AÑOS CON DATOS	42	42	42	43	43	43	43	43	44	43	44	42	
NIEBLA	5.8	3.6	2.5	0.8	0.3	0.3	0.7	1.3	1.3	1.1	3.4	5.0	26.1
AÑOS CON DATOS	42	42	42	42	42	42	42	42	43	43	43	41	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	42	42	42	42	42	42	42	42	43	43	43	41	
TORMENTA E.	0.1	0.0	0.2	0.3	0.9	4.5	5.5	5.8	3.9	1.0	0.3	0.1	22.6
AÑOS CON DATOS	42	42	42	42	42	42	42	42	43	43	43	41	

Gráfica 1. Distribución de temperaturas

En la siguiente tabla es posible observar el comportamiento de la temperatura en el Municipio durante todo el año.



Gráfica 2. Distribución de temperaturas

- **Precipitación.**

De acuerdo con la información proporcionada por el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del Municipio de Oluta, la precipitación promedio anual varía entre 300-1300 mm.



Figura 12. Precipitación media anual

III.4.2.2 Geología.

Las sierras se encuentran presentes en el oeste de la entidad, en inmediaciones de Hidalgo y Puebla; y al sur en inmediaciones de Chiapas. En la zona costera al sur de la entidad presenta una discontinuidad fisiográfica que es la Sierra de los Tuxtlas; y al norte una larga barra de arena encierra el mar conformando la laguna de Tamiahua.

Los lomeríos cubren el 37.15% de la superficie del estado, las llanuras el 35.58%, las sierras el 20.38%, los valles el 3.67%, las playas o barras el 1.89% y las mesetas el 1.33%.

La superficie estatal forma parte de las provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental, Llanura Costera del Golfo Norte, Eje Neovolcánico, Sierra Madre del Sur, Llanura Costera del Golfo Sur, Cierras de Chiapas y Guatemala y Cordillera Centroamericana.

La Llanura Costera del Golfo Sur abarca el 47.98% de la superficie estatal, cubriendo la mitad sur de la entidad. Está conformada principalmente por llanuras y algunos lomeríos y sierras; contiene también unos pequeños valles y barras. Las subprovincias que lo conforman dentro del estado de Veracruz y la porción del territorio estatal que cobijan son: Llanura Costera Veracruzana (43.03%), Sierra de los Tuxtlas (4.19%) y Llanuras y Pantanos Tabasqueños (0.76%).

La Llanura Costera del Golfo Norte abarca el 30.05% de la superficie estatal, cubriendo el norte de la entidad. Está comprendida por la subprovincia fisiográfica denominada Llanuras y Lomeríos, la cual está conformada, dentro de la entidad, principalmente por lomeríos y algunos valles, llanuras, sierras y barras.

El Eje Neovolcánico abarca 10.85% de la superficie estatal, cubriendo una porción al centro de la entidad, atravesándola desde la costa hasta el estado de Puebla. Está conformada principalmente por lomeríos y sierras pero contiene también algunas mesetas y llanuras. Las subprovincias que lo conforman dentro del estado de Veracruz y la porción del territorio estatal que cobijan son: Chiconquiaco (7.91%) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (2.94%).

La Sierra Madre Oriental abarca el 4.89% de la superficie estatal, cubriendo el noroeste de la entidad colindante con los estados de Hidalgo y Puebla. Está comprendida por la discontinuidad denominada Carso Huasteco, la cual está conformada por sierras y algunas mesetas.

La Sierra Madre del Sur abarca el 2.78% de la superficie estatal, cubriendo una porción al centro-oeste de la entidad colindante con Puebla. Está comprendida por la subprovincia fisiográfica Sierras Orientales la cual está conformada, dentro de la entidad, por sierras y algunos valles.

Las Sierras de Chiapas y Guatemala abarcan el 2.83% de la superficie estatal, cubriendo el extremo sureste de la entidad colindante con Chiapas y Tabasco. Está comprendida por la subprovincia fisiográfica Sierras del Norte de Chiapas la cual está conformada, dentro de la entidad, por sierras y algunas mesetas.

La Cordillera Centroamericana abarca el 0.62% del territorio estatal, cubriendo una pequeña porción al sur de la entidad colindante con Chiapas. Está comprendida por la subprovincia fisiográfica Sierras del Sur de Chiapas la cual está conformada, dentro de la entidad, por sierras

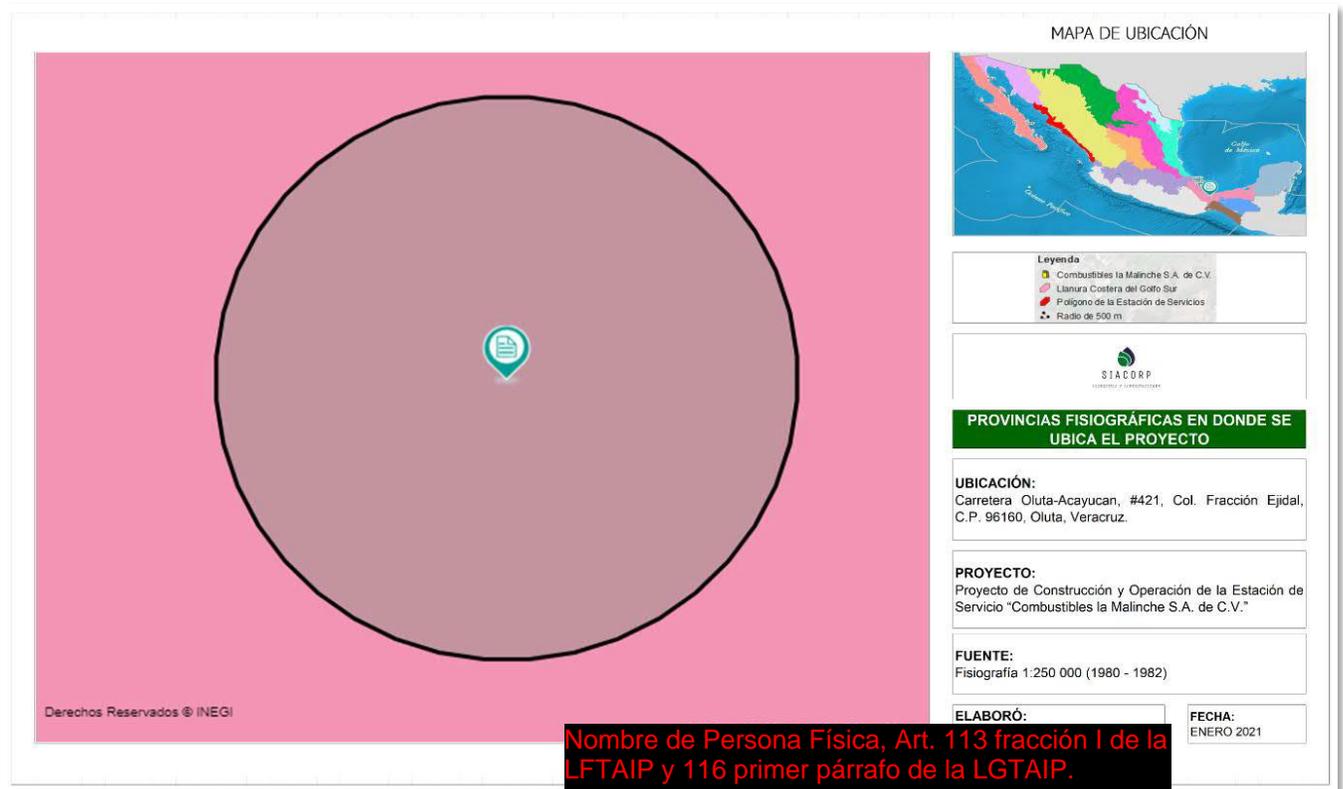


Figura 13. Provincias fisiográficas

De manera particular el área en donde se sitúa el proyecto presenta las siguientes características geomorfológicas:

Tabla 13. Provincias fisiográficas

PROVINCIA FISIAGRÁFICA	SUBPROVINCIA
Llanura costera del golfo sur	Llanura costera veracruzana

a) Relieve

El relieve del estado de Veracruz está conformado por una amplia zona de lomeríos que extienden a lo largo del territorio, abarcando principalmente el norte y centro de la entidad; los interrumpen algunos valles y unas extensas llanuras ubicadas al extremo norte y al sur de la entidad.

Sus principales elevaciones son:

Tabla 14. Principales elevaciones del Estado de Veracruz

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Volcán Pico de Orizaba (Citlaltépetl)	5610 msnm
Volcán Cofre de Perote (Naucampatépetl)	4200 msnm
Cerro Tepozteca	3140 msnm
Cerro Cuamila	2980 msnm
Volcán San Martín Tuxtla	1680 msnm
Sierra de Santa Martha	1500 msnm
Cerro San Martín	1160 msnm
Sierra Otontepec	1160 msnm
Sierra La Garganta	860 msnm

El polígono en donde se sitúa el proyecto se ubica en una morfología de tipo montañoso, a continuación, se describen las características particulares del relieve:

Tabla 15. Morfología del área de influencia

CLAVE	MORFOLOGÍA	CLIMA	DESCRIPCIÓN	VEGETACIÓN
9	Planicie	Húmedo	Planicies 0 - 200 m humedo Bosque tropical perennifolio.Vegetacion acuatica ysubacuatica	Bosque tropical perennifolio.Vegetacion acuatica ysubacuatica



Figura 14. Relieve del área de influencia

b) Edafología

De acuerdo a los datos proporcionados por el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos de Oluta, se presentan el siguiente tipo de suelo: Arenosol (41%), Andosol (31%), Leptosol (22%) y Regosol (4%).

El sitio en donde se ubica la Estación de Servicio presenta las siguientes características edafológicas:

Tabla 16. Edafología que presenta el área de influencia

UNIDADES DE SUELO	SUBUNIDADES	SÍMBOLO
Luvisol	Álbico, calcárico, crómico	L

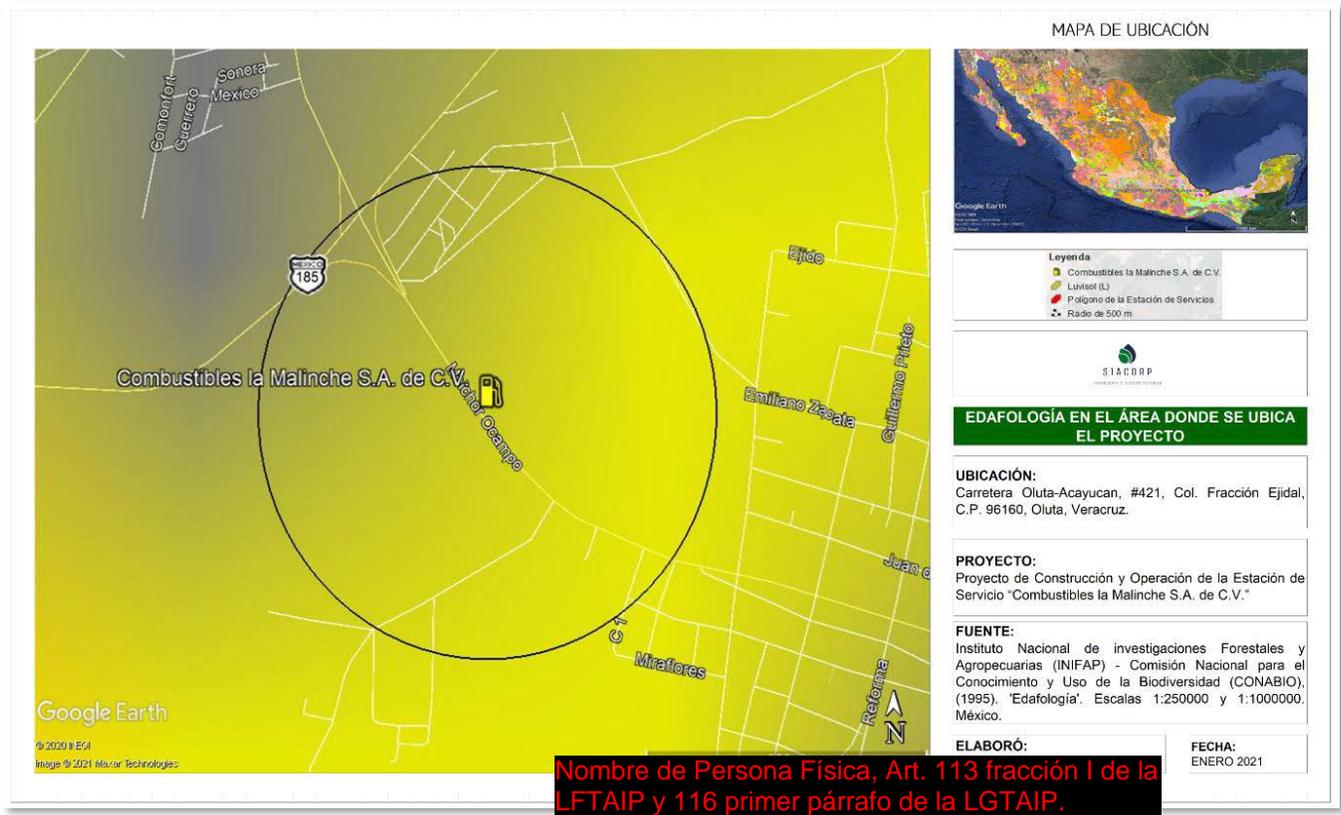


Figura 15. Edafología que presenta el proyecto

III.4.2.3 Hidrología.

Las aguas superficiales del Estado de Veracruz están distribuidas en cinco regiones hidrológicas: RH18 Balsas, RH26 Pánuco, RH27 Tuxpan-Nautla, RH28 Papaloapan y RH29 Coatzacoalcos.

La región hidrológica RH26 Pánuco

Cubre el 14.75% de la superficie estatal, drenando las aguas del extremo norte de la entidad, región denominada Huasteca Alta, hacia el río Pánuco para verter sus aguas finalmente en el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Pánuco (8.62%), Río Tamesí (1.44%) y Río Moctezuma (4.69%).

La región hidrológica RH27 Tuxpan-Nautla

Cubre el 22.96% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro – norte de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Nautla y otros (6.78%), Río Tecolutla (2.52%), Río Cazones (3.42%), Río Tuxpan (8.47%) y Río Tamiahua (1.77%).

El río Nautla se forma de la confluencia de los ríos Alseseca y Bobos. Tiene una longitud 124 km, desemboca en el Golfo de México frente a la ciudad de Nautla. Tiene una cuenca de 2.785 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 2.218 millones de metros cúbicos.

El río Tuxpan nace en el estado de Hidalgo con el nombre de río Chiflón. Con una longitud 150 km atraviesa parte de los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz, y desemboca en el Golfo de México. Tiene una cuenca 5.899 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 2.072 millones de metros cúbicos.

La región hidrológica RH18 Balsas

Cubre el 0.88% de la superficie estatal, drenando las aguas de una porción del centro-oeste de la entidad que comprende el municipio de Perote y que a su vez es la zona más seca de la entidad. Las aguas son drenadas por pequeños arroyos a la laguna de Totolzingo, la cual es una cuenca cerrada.

La región hidrológica RH28 Papaloapan

Cubre el 41.2% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro – sur de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Papaloapan (27.75%) y Río Jamapa y otros (13.45%).

El río Papaloapan es el segundo más caudaloso de México. Se origina en la confluencia de los ríos Santo Domingo y Valle Nacional en el estado de Oaxaca. Tiene una longitud de 354 km, una cuenca de 46.517 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 42.887 millones de metros cúbicos.

El río Jamapa se origina en las vertientes del Pico de Orizaba, tiene una longitud de 368 km y desemboca en el Golfo de México, en Boca de Río, Veracruz. Tiene una cuenca de 4.061 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 2.055 millones de metros cúbicos. En la siguiente figura es posible observar la localización del área de influencia en referencia a la distribución de las cuencas hidrológicas de México.

La región hidrológica RH29 Coatzacoalcos

Cubre el 20.21% de la superficie estatal, drenando las aguas del extremo sur de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Coatzacoalcos (16.75%) y Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona (3.46%).

El río Coatzacoalcos es el tercero más caudaloso de México. Nace en el estado de Oaxaca en la Sierra Atravesada y atraviesa el estado de Veracruz para desembocar al Golfo de México en la Barra de Coatzacoalcos. Tiene una longitud de 325 km, una cuenca de 17.369 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 28.679 millones de metros cúbicos.

Los principales cuerpos de Agua presentes en el estado son: Presa Paso de Piedras (Chicayán), Presa La Cangrejera, Laguna Pueblo Viejo, Laguna de Tamés (Chila), Laguna La Tortuga, Laguna El Chairel, Laguna Grande, Laguna Chica, Laguna de Tamiahua, Laguna Tampamachoco, Laguna de Alvarado, Laguna Pajarillos, Laguna Sontecomapan, Laguna Catemaco, Laguna María Lizamba, Laguna Mandinga, Laguna del Ostión y Laguna Mezcalapa.

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 18 acuíferos en la entidad, de los cuales solo uno está sobreexplotado. El estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera la extracción, con una disponibilidad de 767 millones de metros cúbicos. Los acuíferos con más disponibilidad son: 3010 LOS NARANJOS, 3012 COSTERA DE COATZACOALCOS, 3018 JALAPA-COATEPEC, 3020 COSTERA DEL PAPALOAPAN. El único acuífero sobreexplotado es: 3019 CUENCA RÍO PAPALOAPAN

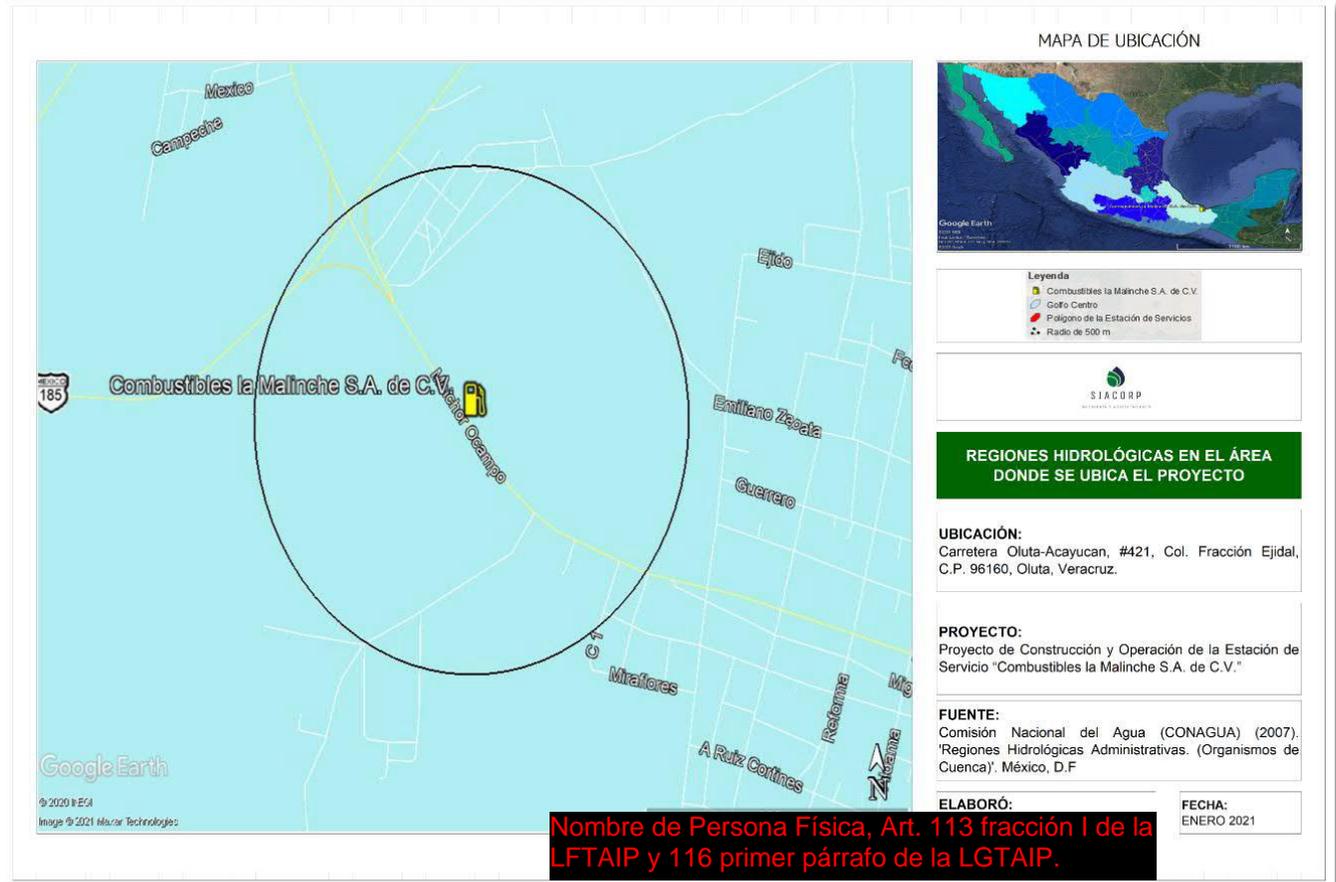


Figura 16. Regiones hidrológicas

NOMBRE DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA
R. Coatzacoalcos	R. Coatzacoalcos	R. Coatzacoalcos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos" Acayucan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

a) Ríos y cuerpos de agua cercanos.

En el Estado de Veracruz se ubican diversos ríos, presas y lagunas los cuales se mencionan a continuación.

Tabla 17. Ríos y cuerpos de agua del Estado de Veracruz

RÍOS	OTROS CUERPOS DE AGUA
	PRESAS
Pánuco	Paso de Piedras (Chicayán)
Tuxpan	Tuxpango
Cazones	
Tecolutla	
Actopan	
Jamapa	
Papaloapan	LAGUNAS
Coatzacoalcos	Tamiahua
Tonalá	De Alvarado
Tamesí	Catemaco
Chicayán	María Lizamba
Tamacuil	La Tortuga
Bobos-Nautla	Pueblo Viejo
Diamante	Chairel
Atoyac	Grande
Muerto	Tampamachoco
Paso de Ovejas	De Tamés (Chila)
Hueyapan	Ostión
San Juan	Mezcalapa
Uxpanapa	Mandinga
Necaxa	Pajarillos
San Marcos	Sontecomapan
Los Pescados	
Tempoal	

Fuente: INEGI. Dirección General de Geografía y Medio Ambiente.

III.4.2.4 Tipos de vegetación.

La superficie estatal con vegetación está cubierta en un 45.2% por pastizales, el 5.6% por zonas agrícolas, el 11.0% por selvas, el 5.2% por bosques, el 0.2% por matorrales y el 5.5% restante por otros tipos de vegetación.

Los pastizales se hallan dispersos a lo largo del Estado; predomina el pastizal cultivado. Las principales especies presentes son: grama, estrella de África, pangola, kikuyu y privilegio; todos estos usados para forraje.

Las selvas se encuentran presentes en las estribaciones de los principales sistemas montañosos, especialmente en el extremo sureste de la entidad; predomina la selva perennifolia. Las principales

especies presentes y el uso que se les da, son: palo mulato (madera), guaje (madera), palma real (forraje), tronadora (madera) y ceiba (artesanía).

Los bosques se encuentran presentes en la partes altas de los sistemas montañosos del centro y noroeste de la entidad; predominan el de coníferas y el mesófilo de montaña o bosque de niebla. Las principales especies presentes son: pino, oyamel, llite, encino y ocozote; todos estos usados como madera.

El matorral xerófilo o semidesierto se encuentra al noroeste de la entidad en inmediaciones del municipio de Perote. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: Palmilla (artesanía)

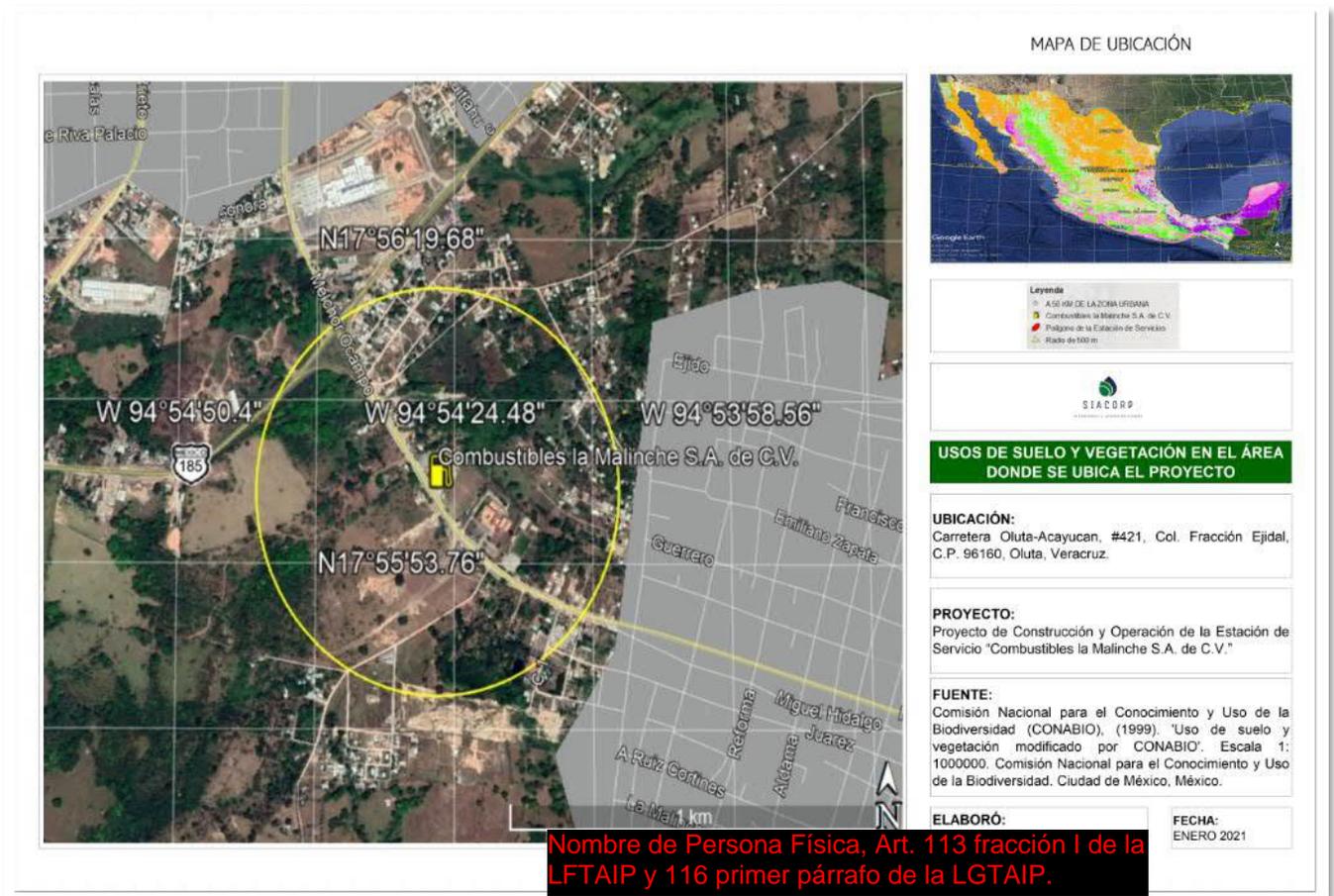


Figura 17. Uso de suelo y vegetación

III.4.2.5 Fauna

El Estado de Veracruz ocupa el 1º lugar a nivel nacional en cuanto a biodiversidad de fauna silvestre. El inventario de fauna silvestre de la entidad a abril de 2015 era de 7.257 especies: 5.944 especies de invertebrados y 1.313 especies de vertebrados (203 especies de mamíferos, 697 de aves, 96 de anfibios, 195 reptiles y 122 de peces).

En esta entidad está representada el 63% de la avifauna que habita en México y el 65% de los mamíferos voladores presentes en el territorio nacional.

De las especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 86 mamíferos, 70 anfibios, 101 reptiles y 169 aves.

Dentro de las especies de mamíferos presentes en la entidad están: mono araña, saraguato de manto, puercoespín mexicano, jaguar, murciélago de charreteras menor, tepescuintle, macaca Ursin, conejo serrano, comadreja cola larga, murciélago gris de saco, vampiro pata peluda, ardilla de tierra de Perote, tlacuache ratón mexicano, cacomixtle tropical, manatí del caribe, murciélago cola peluda canoso, murciélago acampador oscuro, rata arrocera pigmea, orca común, ballena azul, delfín chato, zorrillo manchado, miotis mexicano, corzuela colorado, delfín moteado, murciélago blanco norteño y grisón, entre otros.

Dentro de las especies de aves presentes en la entidad están: janaca norteña, gavilán pollero, urraca papán, zacua, águila pescadora, paloma morada, matraca tropical, titira enmascarada, pelicano pardo, picurero cabeza negra, golondrina ala aserrada, picogordo pecho rosa, golondrina manglera, carpintero mexicano, pato real, halcón fajado, guacamaya roja, chipe coronado, semillero oliváceo, colibrí cola rojiza, arasari de collar, fandanguero cola cuña, aguililla canela, tucaneta verde, chipe dorado y bolsero cola amarilla, entre otros.

III.4.2.6 Población

A continuación, se relacionan los datos de población del estado de Veracruz para el año 2010 según las cifras arrojadas por el Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Población total: 5.779.829 habitantes (2.769.855 hombres y 3.009.974 mujeres). Representa el 5.1% de la población nacional y ocupa el 5° lugar a nivel nacional por su número de habitantes.

Distribución de la Población: 72% urbana y 28% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.

Relación hombres-mujeres: 92.0 (92 hombres por cada 100 mujeres).

Tasa de crecimiento anual: 1.3% (período del 2000 al 2010)

Edad Mediana: 24 (la mitad de la población es menor de 24 años)

A continuación se relacionan los datos de población del estado de Veracruz para el año 2010 según las cifras arrojadas por el Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Población total: 7'643.194 habitantes (3'695.679 hombres y 3'947.515 mujeres). Representa el 6.8% de la población nacional y ocupa el 3° lugar a nivel nacional por su número de habitantes.

Distribución de la Población: 61% urbana y 39% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.

Relación hombres-mujeres: 93.6 (93 hombres por cada 100 mujeres).

Tasa de crecimiento anual: 1% (período del 2000 al 2010)

La densidad de población: 106.4 hab/km²

Municipios de Veracruz con mayor población

- Veracruz 552.156
- Xalapa 457.928
- Coatzacoalcos 305.260

III.4.2.7 Vivienda

En el 2015, en Veracruz hay 2 250 001 viviendas particulares, de las cuales:

- 64.8% disponen de agua entubada dentro de la vivienda,
- 98.0% cuentan con energía eléctrica
- 65.6% de los ocupantes de las viviendas disponen de drenaje conectado a la red pública..

III.4.2.8 Actividades económicas.

Agricultura. El sector primario de la economía (agricultura, silvicultura y pesca) ha sido importante desde la época prehispánica y continúa siendo importante tanto como fuente de ingresos como cultural.

El estado tiene abundantes lluvias y suelos extremadamente fértiles, así como Una larga costa y bosque que contiene una gran variedad de árboles y otras plantas.

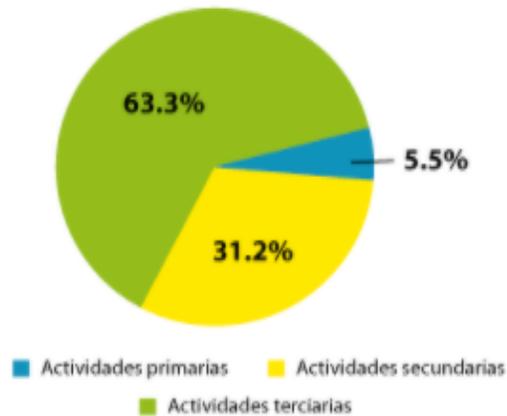
Hay alrededor de 1 millón de hectáreas de tierra cultivable, la mitad de las cuales está en manos privadas y el 43% es ejido o tierras comunales.

Ganadería. Es una actividad importante en la región. Hay más de 300.000 unidades de producción, la mayoría de las cuales crían ganado, con Veracruz siendo el principal productor de carne para el país en el 14% del total.

Además del ganado vacuno, ganado lechero, cerdos, ovejas, cabras, caballos, aves domésticas y abejas.

La promoción de la industria agropecuaria estuvo presente en 21 ferias nacionales y 6 ferias internacionales (en Alemania, Estados Unidos, España y otros).

El programa Nueva Generación Rural de la entidad apoya la realización de proyectos agropecuarios promovidos por jóvenes de Veracruz.



FUENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Participación por actividad económica, en valores corrientes, 2016

III.4.2.9 Salud.

Población de referencia: Población total del estado de Veracruz, 5.779.829 habitantes de todos los grupos de edad.

- Población potencial: Población total abierta del Estado de Veracruz que no cuenta con servicios médicos del IMSS, ISSSTE, ISSSTEP u otro servicio médico con derechohabientes.

- Población total abierta responsabilidad de los Servicios de Salud del estado de Veracruz que acude a las unidades médicas para su atención.

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área en donde se localizará la empresa COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. se situará de manera puntual en un área alterada completamente por las actividades humanas, en donde las actividades que ahí se desarrollan se vinculan directamente con la ubicación geográfica de la región.

Sin embargo, las características propias del lugar requieren del servicio que brinda la empresa, considerando que es una zona por donde hay mucha afluencia vehicular, por lo que se puede decir que la etapa de operación y mantenimiento no implicaría grandes impactos sobre el medio ambiente.

El diagnóstico de la situación actual se realizará mediante la lista de control, para llevar a cabo un análisis cualitativo del proyecto, donde son destacados los aspectos referidos al clima, geología,

suelos e hidrología en el ambiente físico; flora y fauna en el ambiente biológico y población, servicios y actividades económicas en el ambiente socioeconómico y cultural.

Tabla 18. Lista de control para sintetizar los impactos ambientales

LISTA DE CONTROL PARA SINTETIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
TEMA	SI	PUEDA SER	NO	COMENTARIOS
ÁIRE / CLIMATOLOGÍA. ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Emisiones de contaminantes de material particulado, gases y deterioro de la calidad del aire ambiental	X			Durante las actividades de servicio descarga y carga de combustible se generará la liberación de vapores de las gasolinas.
Olores desagradables			X	
Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura			X	
Emisiones de contaminantes regulados por la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Veracruz en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental			X	El presente proyecto se sujeta a la reglamentación emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
AGUA. ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Vertidos a un sistema público de aguas	X			Las descargas de aguas residuales de la Estación de COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V serán hacia la red de alcantarillado.
Cambios en las corrientes o movimientos de masas de agua dulce o marina			X	
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía			X	
Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas			X	
Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro hectáreas de superficie			X	
Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura y turbidez			X	

Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas			X	
Alteración de la calidad del agua subterránea			X	
Contaminación de las reservas públicas de agua			X	
Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como inundaciones			X	
Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior			X	
RESIDUOS SÓLIDOS ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Residuos sólidos o basura en volumen significativo			X	Referente a este punto se menciona que la empresa si genera residuos sólidos urbanos, sin embargo, estos no son producidos en pequeñas cantidades.
RESIDUOS PELIGROSOS. EL PROYECTO				
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado	X			Los Residuos Peligrosos generados en el interior de la empresa se almacenan temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos.
RUIDO ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Aumento de los niveles sonoros previos			X	
Mayor exposición de la gente a ruidos elevados			X	
VIDA VEGETAL ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, cultivos, microflora y plantas acuáticas)			X	
Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara por algún Estado o designada así a nivel federal. (Comprobar las listas estatales y federales de las especies en peligro)			X	
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes.			X	

Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola			X	
VIDA ANIMAL ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Reduce el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún Estado o designada así a nivel federal. (Comprobar las listas estatales y federales de las especies en peligro)			X	
Introduce nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres			X	
Provoca la atracción o la invasión o atraparé la vida animal			X	
Daña los actuales hábitats naturales de la zona			X	
Provoca la emigración provocando problemas de interacción entre los humanos y los animales			X	
USOS DEL SUELO ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Altera sustancialmente los usos actuales o previstos del área			X	
Provoca un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, Ríos Paisajísticos, Áreas Naturales y Bosques Nacionales			X	
RECURSOS NATURALES ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Aumenta la intensidad del uso de algún recurso natural			X	
Destruye sustancialmente algún recurso no reutilizable			X	
Se situará en un área designada o que está considerada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica			X	
ENERGÍA ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Utiliza cantidades considerables de combustible de energía	X			De acuerdo con las características del proyecto es de esperarse que se utilicen

				cantidades considerables de combustibles que a su vez se venderán al público.
Aumenta considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía				
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?				
Un movimiento adicional de vehículos			X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamiento o necesitará nuevos aparcamientos			X	
Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte			X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de la circulación y movimiento de gente y/o bienes			X	
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, motocicletas, bicicletas o peatones			X	
La construcción de nuevas carreteras			X	
SERVICIO PÚBLICO. ¿EL PROYECTO TIENE UN EFECTO SOBRE?				
Produce demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las áreas siguientes:				
Protección contra incendios			X	Las actividades requieren la demanda de este tipo de servicio, sin embargo, el Municipio Oluta, cuenta con el servicio de Bomberos.
Escuelas			X	
Otros servicios de la administración			X	
INFRAESTRUCTURA. ¿EL PROYECTO PRODUCE?				
Una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:				
Energía y gas natural			X	
Sistema de comunicación			X	
Agua			X	
Saneamiento o fosas de otro tipo			X	
POBLACIÓN. EL PROYECTO				

Altera la ubicación o distribución de la población humana en el área			X	
RIESGO DE ACCIDENTES. EL PROYECTO				
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas, incluyendo petróleo, pesticidas, productos químicos u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación de emergencia	X			El presente proyecto involucra el almacenamiento de gasolina tipo Magna y Premium y combustible Diésel, en cantidades elevadas que implica la posible liberación al medio ambiente si no se cumplen las condiciones de seguridad establecidas por las normas y legislación.
SALUD HUMANA. EL PROYECTO				
Crearé algún riesgo real o potencial para la salud		X		Es posible generar alteraciones a la salud de las personas que realizan el suministro del combustible a los automóviles, ya que estarán expuestos a los vapores de las gasolinas.
Expondrá a gente a riesgos potenciales para la salud		X		Las actividades de suministro de combustible exponen a los trabajadores a los vapores de las gasolinas de despachan.
ECONOMÍA. EL PROYECTO				
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo			X	
REACCIÓN SOCIAL. ¿ES ESTE PROYECTO?				
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo			X	
REACCIÓN SOCIAL. ¿ES ESTE PROYECTO?				
Conflictivo en potencia			X	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local			X	
ESTÉTICA. ¿EL PROYECTO?				
Cambia una vista escénica o un panorama abierto al público			X	

Crea una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar del carácter o el diseño del entorno)			X	
Cambia significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo			X	
ARQUEOLOGÍA, CULTURA E HISTORIA. ¿EL PROYECTO?				
Altera sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural e histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en el Catálogo Nacional			X	

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

La fase de identificación de impactos ambientales representa una parte indispensable para el presente Estudio de Impacto Ambiental, ya que a través de este análisis es posible valorar con mayor precisión las consecuencias que tiene la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Construcción y Operación la Estación de Servicio COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V." además de proponer y evaluar las medidas de mitigación.

El análisis se realizó considerando la información del diagnóstico ambiental presentada en el capítulo anterior, lo que permitirá identificar las acciones que puedan generar desequilibrios ecológicos en el área de inserción del proyecto y que por su magnitud e importancia pudieran provocar daños permanentes al medio.

III.V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Dentro del Informe Preventivo, la evaluación de impacto ambiental será el instrumento por el que se dictaminen las afectaciones y modificaciones que sufrirá cada uno de los componentes que integran al ambiente en el área de influencia, así como la continuidad de los servicios ambientales que los mismos factores ambientales y su interrelación otorgan al medio.

La evaluación no solo permite conocer los impactos que la operación y mantenimiento generarán, también permiten conocer la magnitud y características de los mismos, con lo que el análisis de las alteraciones al medio es más completo, permitiendo descartar aquellos en los que las afectaciones

serán insignificantes, y así mismo, poner atención en aquellas graves o críticas que comprometan la funcionalidad ambiental del medio y sus componentes, permitiendo establecer el criterio bajo el cual se dictaminarán las medidas de mitigación comprendidas en el capítulo III.6 del presente Informe Preventivo.

III.V.1.1 Indicadores de impacto.

Se entiende como indicador de un factor ambiental, la expresión por la que es capaz de ser medido, cuando éste sea de tipo cuantitativo, la cuantificación será directa, y el indicador será muy similar al propio factor.

III.V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores a tomar en cuenta para la evaluación de impacto se indican y describen a continuación.

Tabla 19. Indicadores para la evaluación del impacto

FACTOR	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
AGUA	Descarga de agua residual	La empresa descargará sus aguas residuales hacia el alcantarillado Municipal.	Sin valor
SUELO	Superficie total de ocupación	El proyecto se localizará en una localidad semiurbana.	1634.47 m ²
ATMÓSFERA	Emisión de vapores de gasolinas	Durante las actividades recepción/descarga y transferencia/carga de gasolinas se generarán emisiones de vapores provenientes del combustible.	Ver anexo 6
FLORA	-----	No hay presencia especies vegetales en riesgo en el predio, o que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Ausencia
FAUNA	-----	No hay presencia especies animales en riesgo en el predio. o que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Solo avistamientos de aves.	Ausencia
PAISAJE	Calidad del paisaje	El paisaje se encuentra totalmente modificado por las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona	-----
SOCIOECONÓMICO	No. de empleos generados	Para las actividades de operación y mantenimiento se requiere la	5 empleos directos

		contratación de personal para llevar a cabo cada tarea.	
	No. de personas beneficiadas	La Estación de Servicio beneficia a la población del Municipio de Oluta, así como a las poblaciones aledañas a la zona en donde se ubica la Empresa.	12 800 habitantes

III.V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La metodología que se utilizará para realizar la valoración de los impactos es una modificación de la Matriz de Leopold y la Matriz de Importancia de V. Conesa Fernández – Vitorra (1996).

El proceso de evaluación consta básicamente de 2 fases; la primera corresponde a una evaluación cualitativa, la cual refleja las interacciones que habrá entre cada una de las etapas del proyecto y cada uno de los componentes ambientales y sociales presentes en el medio (Matriz de Interacciones), esto mediante la evaluación de cada una de las actividades realizadas para el proyecto Autorización en Materia de Impacto Ambiental del proyecto de Construcción y Operación la Estación de Servicio COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. contra cada uno de los componentes medioambientales en los que se desarrollará la empresa. Esta primera fase representa un filtro, entre los factores impactados y las actividades de la empresa; al mismo tiempo esta clasificación sirve para desarrollar actividad por actividad o por cada factor ambiental la descripción de los impactos que se esperan y de esta manera desechar aquellas interacciones que no representen modificaciones al medio.

La segunda fase del proceso de evaluación se refiere a la valorización de los impactos (Matriz de Importancia) determinados en la primera fase, para lo cual se utiliza una evaluación cualitativa, asignando diferentes valores numéricos a cada característica y mediante una fórmula se puede conocer el grado de importancia del impacto. Esto ayuda a manera de otro filtro, ya que al conocer el grado de importancia con respecto al medio que lo rodea permite minimizar los impactos en los que no habrá mayores modificaciones al medio y a su vez permite enfocar la atención en aquellos en los que las modificaciones pueden propiciar desequilibrios ambientales. Derivado de esta categorización por cada una de las particularidades de cada impacto, podemos caracterizarlos y de esta manera conocer su significancia en el medio; por lo que de esta segunda fase obtendremos una ponderación de la importancia del impacto y las características de este.

III.V.1.3.1 Criterios

A continuación, se describe el significado de los mencionados criterios que conforman la importancia del impacto (I), de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El parámetro de valoración estará comprendido entre 1 y 12. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

1	Afectación mínima
12	Destrucción total

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

1	Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual
2	Impacto parcial
4	Impacto extenso
8	Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

1	Más de cinco años, largo plazo.
2	Periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, mediano plazo.
4	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo o inferior a un año, corto plazo

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. La persistencia, es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

1	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz.
2	Si dura entre 1 y 10 años, temporal.
4	Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Los

1	Si es a corto plazo.
2	Si es a medio plazo.
4	Si el efecto es irreversible le asignamos el valor.

intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

1	Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
2	Si presenta un sinergismo moderado.
4	Si es altamente sinérgico.

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

1	Cuando una acción no produce efectos acumulativos.
4	Si el efecto producido es acumulativo.

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

1	Efecto primario.
4	Efecto secundario.

Periodicidad (PR): La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

1	Efectos de aparición irregular.
2	Efectos periódicos.
4	Efectos continuos.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

1	Efecto totalmente recuperable de manera inmediata.
2	Efecto recuperable a medio plazo.
4	Efecto mitigable.
8	Efecto irrecuperable

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

La metodología adoptada para la valoración de los impactos que produce el proyecto es del tipo numérico, con resultados cualitativos y cuantitativos, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

MATRIZ DE INTERACCIONES (Causa-Efecto)

Para la realización de la matriz es necesario reconocer los sistemas del medio en el que se asentará el proyecto, además de todas las derivaciones que de estos sistemas se desprendan. Para el caso del proyecto tenemos que el proyecto se desarrolla dentro de un Medio Físico y un Medio Socioeconómico. De estos sistemas se desprenden los subsistemas, los cuales dividen con mayor precisión al medio, siendo que el medio físico puede dividirse en Abiótico y Biótico y el socioeconómico en social y económico. A continuación, se presentan los Factores correspondientes a cada uno de los conceptos:

SISTEMA	Medio físico	SUBSISTEMA	Medio biótico	FACTORES	Flora
			Medio abiótico		Fauna
	Medio socioeconómico		Medio social		Agua
			Medio económico		Atmósfera
					Suelo
					Social
			Económico		

Para el proyecto el desglose completo de los sistemas y subsistemas que se determinó corresponde a:

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR	ACCIÓN
MEDIO FÍSICO	MEDIO BIÓTICO	Flora	Cambio en la diversidad o número de especies de plantas
		Fauna	Cambio en la diversidad o número de especies de animales
	MEDIO ABIÓTICO	Agua	Generación de agua residual
			Aprovechamiento de agua
		Suelo	Generación de residuos peligrosos

MEDIO SOCIOECONÓMICO	MEDIO ECONÓMICO	Atmósfera	Generación de residuos no peligrosos
		Atmósfera	Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas
		Atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera
	MEDIO SOCIAL	Económico	Demanda de servicios externos
		Económico	Generación de empleo
		Social	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas
Social	Accidentes de trabajo		

A continuación, se deben enlistar cada una de las actividades que representa la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, lo que servirá para conocer el grado de afectación que se presentará en las diferentes actividades. Las actividades que realizarán son las siguientes:

PREPARACION			CONSTRUCCIÓN													OPERACIÓN							MTTO										
Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Drenaje (Sanitario, Pluvial y aguas aceitosas)	Instalación Hidráulica y aire	Trincheras	Obra Negra	Acabados	Pavimentos	Colocación de Tanques	Tuberías de productos	Bombas Sumergibles	Instalación dispensarios, pruebas	Instalación de tuberías y registros	Cableado	Red de Sistemas de tierra	Tablero General Eléctrico	Colocación de estructura y soldadura	Colocación de laminas y faldón	Pinturas y acabados	Jardinería	Limpieza General	Recepción y transferencia de	Almacenamiento	Tubos de venteo	Bombeo de combustible	Servicio 1 Venta de combustible	Recepción de agua	Almacenamiento de agua	Bombeo de agua	Servicio 2 Agua y Aire	Servicio administrativo	Trampa de combustible	Mantenimiento de instalaciones, equipos y cuarto de sucios

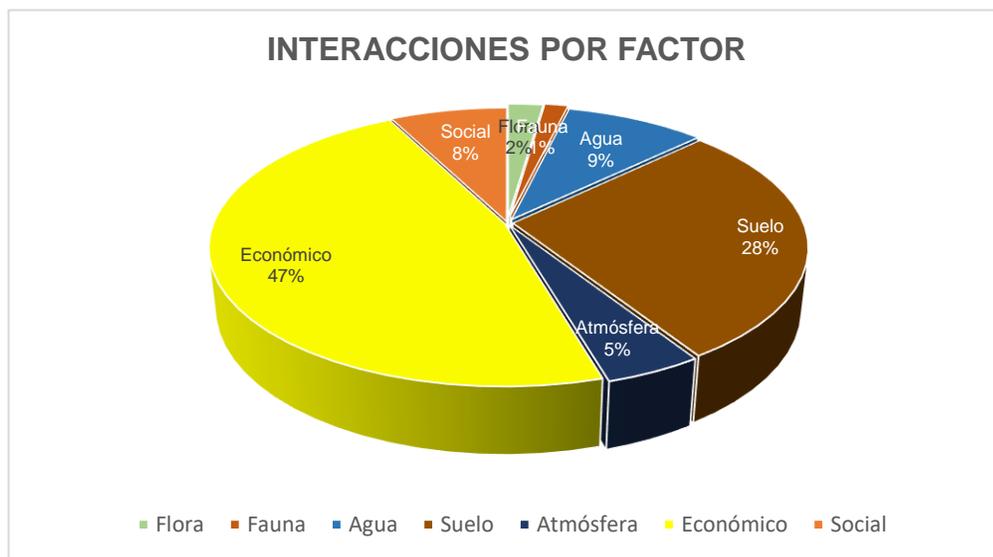
Una vez determinados los factores ambientales y las actividades que se llevarán a cabo en la Estación de Servicio COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V. se procede a formar la matriz de interacciones, para la cual se coloca los factores en forma de fila y las actividades en columnas. Colocados de esta manera, es posible la revisión de cada uno de los factores con cada una de las actividades, de tal manera que al coincidir se coloca un número uno (1) para los factores que sufrirán modificaciones (interacciones).

Conformada la matriz de interacciones y evaluadas estas, el resultado obtenido es el siguiente:

Resultaron en total 132 interacciones de la evaluación del proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicio Combustibles la Malinche S.A. de C.V., con respecto a los factores ambientales que conforman el sitio en el cual se ubica el proyecto. De dichos resultados se desprende que los factores con el mayor número de interacciones corresponden al económico con 62 interacciones; suelo con 37 interacciones y agua con 12 interacciones. En total el número de interacciones por cada factor fue el siguiente:

FLORA	3
FAUNA	2
AGUA	12
SUELO	37
ATMÓSFERA	6
ECONÓMICO	62
SOCIAL	10

Estos números corresponden a un porcentaje de:



Gráfica 2. Interacciones por factor

Aquellos componentes en los que se presentan los mayores porcentajes de interacciones, no necesariamente serán aquellos que se vean mayormente afectados, esto solo podrá ser determinado por la matriz de importancia, ya que dicha matriz toma en cuenta factores como intensidad, reversibilidad, persistencia, etc., de los impactos a evaluar.



Gráfica 3. Etapas del proyecto

Como se observa en el gráfico anterior, el mayor número de interacciones ocurre en la etapa de construcción, lo cual es el resultado esperado debido a que es la etapa que requiere el mayor número de actividades por parte del proyecto **Construcción y Operación de la Estación de Servicio Combustibles la Malinche, S.A. de C.V.**, las cuales, en cuanto a la evaluación de impacto ambiental representan el 45% de las interacciones. En segundo lugar queda la etapa de Operación con el 37% de las interacciones y por último las etapas de Preparación de Sitio y Mantenimiento con un 13 y 5 % respectivamente.

MATRIZ DE IMPORTANCIA

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que serán impactados, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa. En este estudio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es el rango mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistente, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios establecidos en el punto III.V.1.3.1 del presente estudio y cuya fórmula se presenta a continuación:

$$I = [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores que se obtienen varían entre 13 y 100, los cuales son clasificados por rangos y es lo que le da la relevancia al impacto, estos rangos se dividen de la siguiente manera:

ESCALA DE GRADO DE AFECTACIÓN POR INTERACCIÓN	
≤ 25	IRRELEVANTES
26-49	MODERADOS
50-74	SEVEROS
≥ 75	CRÍTICOS

De la evaluación en la Matriz de Importancia se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 21. Matriz de importancia

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
Flora	Cambio en la diversidad o número de especies de plantas	-	1	1	4	4	2	1	1	1	1	4	23	IRRELEVANTE
Fauna	Cambio en la diversidad o número de especies de animales	-	1	1	4	4	2	1	1	1	1	4	23	IRRELEVANTE
Agua	Generación de agua residual	-	1	2	2	4	4	2	4	1	4	4	32	MODERADO
	Aprovechamiento de agua	-	1	1	1	4	4	1	4	1	4	8	32	MODERADO
Suelo	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	4	4	1	1	4	1	2	2	24	IRRELEVANTE
	Generación de residuos no peligrosos	-	1	1	4	4	1	1	4	1	4	2	26	MODERADO
	Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas	-	1	2	4	2	2	1	4	1	1	1	23	IRRELEVANTE
Atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera	-	1	2	4	4	2	2	1	1	4	4	29	MODERADO
Económico	Demanda de servicios externos	+	1	1	4	4	4	1	1	1	4	8	32	MODERADO

	Generación de empleo	+	1	2	4	4	4	1	1	1	4	8	34	MODERADO
Social	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas	-	12	1	2	4	4	2	1	1	4	8	64	SEVERO
	Accidentes de trabajo	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE

De los impactos evaluados en la Matriz de Importancia, se obtuvieron 1 impacto severo, 5 moderados y 5 impactos irrelevantes.

A continuación, se realiza la descripción de cada uno de los impactos evaluados:

IMPACTO:	GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL
<p>Actividades que lo generan:</p>	<p>Etapa: Preparación de Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento Actividades propias de la preparación de sitio y Operación. Descargas de aguas residuales provenientes de los sanitarios, así como, del servicio de agua que ofrece la Estación de Servicio.</p> <p>Factor: Agua</p> <p>Naturaleza: Negativo</p> <p>Importancia: Moderado</p> <p>Descripción: Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se generarán descargas de aguas residuales consecuencia de la instalación de sanitarios portátiles. En este caso se cuenta con una empresa especializada para la disposición de los residuos generados.</p> <p>Para la etapa de operación se generarán descargas de aguas residuales de tipo sanitarias, de servicios generales por las actividades de limpieza de la Estación de Servicio y del área de dispensarios, ya que se ofrece en esa área el servicio de agua a los usuarios que así lo requieran. Sin embargo, la operación no requiere involucrar algún proceso de transformación que implique que las descargas de aguas contengan grandes cantidades de contaminantes, por lo que sus descargas de aguas no están reguladas por alguna Norma Oficial Mexicana. Cabe resaltar que las descargas de aguas residuales se harán hacia un biodigestor.</p>
IMPACTO:	APROVECHAMIENTO DE AGUA
<p>Actividades que lo generan:</p>	<p>Etapa: Construcción, Operación y Mantenimiento. Uso de agua para limpieza general en la última etapa de construcción. Uso de agua en servicio sanitario y actividades de limpieza en la Estación de Servicio.</p> <p>Factor: Agua</p> <p>Naturaleza: Negativo</p> <p>Importancia: Moderada</p> <p>Descripción: Se ocupará el agua necesaria para las actividades de preparación de sitio y construcción, cabe hacer mención que durante esta etapa se ocupará únicamente agua tratada.</p> <p>Para la etapa de Operación y mantenimiento y como parte de los servicios sanitarios, de las actividades de limpieza de la maquinaria e instalaciones de la empresa y del servicio que se ofrecerán a los usuarios para que puedan tomar el agua necesaria para sus</p>

vehículos, se requiere el uso de agua, por lo que el impacto se considera de naturaleza negativa y de importancia moderada al presentarse de manera continua en la etapa de operación del proyecto.

IMPACTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Etapa: Preparación de Sitio, Construcción Operación y Mantenimiento

Actividades que lo generan: Generación de residuos peligrosos derivado de las actividades de preparación de sitio y construcción (estopas con aceites o combustible de la maquinaria pesada).
 Derrames de combustibles durante las actividades de recepción, almacenamiento y venta de combustibles. Así como, en tareas de mantenimiento a las instalaciones de la Estación de Servicio.

Factor: Suelo
 Naturaleza: Negativa
 Importancia: Irrelevante

Descripción: Pese a que la generación de residuos peligrosos se llevará a cabo en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, este impacto se considera de importancia irrelevante, ya que el área de extensión es puntual, es decir, se generan exclusivamente en una superficie específica y se llevan a cabo controles especiales para su almacenamiento temporal dentro de tambos de 200 l y posteriormente en la etapa de operación en el cuarto de sucios. Para el primer caso se llevará a cabo un programa de mantenimiento para la maquinaria pesada y estas labores se realizarán fuera del predio.

En ambos casos hay una empresa encargada de su disposición final.

Los residuos que comúnmente se generan son los siguientes:

- Lodos contaminados con hidrocarburos
- Botes contaminados con aceite y aditivos
- Estopa contaminada
- Filtros contaminados
- Sólidos contaminados
- Botes con pintura
- Lámparas fluorescentes
- Mangueras usadas

IMPACTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Etapa: Preparación de sitio y Construcción, Operación

Actividades de preparación de sitio y construcción.

Actividades que lo generan: Actividades administrativas y durante el servicio de venta de combustible.

Factor: Suelo

Naturaleza: Negativa
 Importancia: Moderada
 Descripción: Durante la etapa de preparación de sitio y construcción y debido a la naturaleza de las actividades se generan residuos sólidos.

Para la etapa de operación, la constante afluencia de clientes a la Estación de Servicio ocasionará que haya un incremento de residuos sólidos urbanos.

A pesar de que la importancia del impacto es Moderada, ya que no se tiene un control directo de la generación de este tipo de residuos a consecuencia de lo anteriormente mencionado, no se modificarán o alterarán las condiciones actuales del sitio, ya que la generación se realiza de manera puntual y se cumplen con las condiciones de seguridad que evitan que haya dispersión de residuos en las colindancias del sitio.

IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

Etapa: Preparación de sitio, Construcción y Operación
 Derrame de aceites y combustibles de la maquinaria utilizada durante la etapa de preparación de sitio y construcción.
 Actividades que lo generan: Mal recepción y almacenamiento de las gasolinas Magna y Premium y Diesel
 Factor: Suelo
 Naturaleza: Negativa
 Importancia: Irrelevante
 Descripción: A pesar de que las probabilidades de ocurrencia son mínimas, considerando las características propias del proyecto, no se descarta la ocurrencia de tal evento, el cual si no es controlado de manera adecuada representa un riesgo para la calidad del suelo.

IMPACTO: GENERACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Etapa: Preparación de Sitio, Construcción y Operación
 Actividades de construcción como excavación, cimentación, trincheras, instalaciones en general)
 Actividades que lo generan: Recepción, almacenamiento y venta del combustible
 Factor: Aire
 Naturaleza: Negativa
 Importancia: Moderada
 Descripción: En lo que respecta a la calidad del aire se prevé un impacto de magnitud moderada, puesto que durante las actividades de excavación, cimentación e instalación de maquinaria se ocupa maquinaria y generadores de energía que requieren gasolina o diésel para su funcionamiento.

Además, para la etapa de operación, durante las actividades de recepción existe la posibilidad de liberación de vapores de gasolinas. Y también durante las actividades de suministro del combustible a los vehículos se liberan vapores provenientes del combustible.

IMPACTO: DEMANDA DE SERVICIOS EXTERNOS

Etapa: Preparación de Sitio, Construcción y Operación
 Servicio de instalación de líneas eléctricas, agua potable, drenaje
 Actividades que lo generan: y línea telefónica.
 Uso de equipos eléctricos, actividades administrativas.
 Factor: Económico
 Naturaleza: Positiva
 Importancia: Moderada
 Descripción: Las actividades propias de la Estación de Servicio (desde la etapa de preparación de sitio y construcción) requieren el uso de servicio externos como son:

- Energía eléctrica
- Línea telefónica
- Instalación de drenaje a red municipal
- Agua potable

Lo que resulta que se incremente la economía de la zona al solicitar servicios de diferentes sectores económicos del Estado.

IMPACTO: GENERACIÓN DE EMPLEO

Etapa: Preparación de sitio, Construcción, Operación y mantenimiento
 Actividades que lo generan: Actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio
 Factor: Económico
 Naturaleza: Positiva
 Importancia: Moderada
 Descripción: Como es de esperarse la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio requiere de recursos humanos para un correcto funcionamiento. Por lo que el presente impacto se considera de naturaleza positiva ya que contribuye con la mejora de la economía de la región, beneficiando principalmente a los habitantes aledaños a la zona en donde se ubica la empresa.
 La generación de empleos se considera un impacto positivo y moderado, ya que este se dará de manera continua durante las etapas del proyecto, mejorando de manera directa el bienestar de vida no solo de los pobladores cercanos, sino también de habitantes cercanos al municipio de Tuxpan.

IMPACTO: RIESGO A LA SALUD POR LA EXPOSICIÓN DE VAPORES DE GASOLINAS

Etapa: Operación

Actividades que lo generan: Venta de combustible Factor: Social Naturaleza: Negativa Importancia: Severa Descripción: El suministro de combustible consiste en el abastecimiento de los combustibles, a demanda del cliente, a vehículos de automoción utilizando un dispensador. Durante la realización de esta tarea se liberan vapores de las gasolinas que pueden ser inhalados por el trabajador y por lo tanto causar afectaciones a la salud del personal expuesto, por lo tanto, la importancia de este impacto se considera como severa.
IMPACTO: ACCIDENTES DE TRABAJO
Etapa: Preparación de sitio y Construcción, Operación y mantenimiento Actividades que lo generan: Actividades de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento Factor: Social Naturaleza: Negativa Importancia: Irrelevante Descripción: Cualquiera de las actividades de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento traen consigo la probabilidad de accidentes humanos de cualquier tipo. Es importante mencionar que se tomarán las medidas necesarias a fin de prevenir cualquier accidente de trabajo a la que pudieran estar expuestos los trabajadores.
IMPACTO: CAMBIO DE DIVERSIDAD DE FLORA
Etapa: Preparación de sitio y Construcción Actividades que lo generan: Actividades de preparación de sitio y construcción Factor: Social Naturaleza: Negativa Importancia: Irrelevante Descripción: Las actividades de trazado, nivelación, excavación, cimentación, etc. Generarán un cambio en la diversidad y número de especies de plantas. Es importante mencionar que ninguna de las especies identificadas en el área del predio se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además una vez terminado el proyecto se tienen planeadas acciones de mitigación del impacto ambiental.
IMPACTO: CAMBIO DE DIVERSIDAD DE FAUNA
Etapa: Preparación de sitio y Construcción Actividades que lo generan: Actividades de preparación de sitio y construcción Factor: Social Naturaleza: Negativa Importancia: Irrelevante

Descripción: Las actividades de trazado, nivelación, excavación, cimentación, etc. Generarán un cambio en la diversidad y número de especies animales.

Es importante mencionar que ninguna de las especies identificadas en el área del predio se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además una vez terminado el proyecto se tienen planeadas acciones de mitigación del impacto ambiental.

III.V.2 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En este capítulo se presentan las medidas encaminadas a prevenir o mitigar los impactos ambientales identificados en el capítulo precedente describiéndose estas por actividad y factor ambiental involucrado.

III.V.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A continuación, se presentan las medidas de mitigación que deberán llevarse a cabo en cada una de las etapas del proyecto. La descripción se realiza indicando el tipo de impacto y el tipo de medida a emplear.

Únicamente se consideran los impactos que resultaron negativos.

IMPACTO	ETAPA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL	PREPARACIÓN DE SITIO	P1. Se contratará los servicios de una empresa especializada que le de mantenimiento periódico y una adecuada disposición a los residuos generados de los sanitarios portátiles.	
	CONSTRUCCION		
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	M1. En cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, se puede mencionar que el presente proyecto cuenta con trampas de grasas, lo que permite mejorar la calidad del agua descargada directamente al alcantarillado Municipal. Las trampas de grasas reciben limpieza con la finalidad de no originar un azolvamiento y consecuentes puntos de contaminación.	
APROVECHAMIENTO DE AGUA	PREPARACIÓN DE SITIO	P2. Se llevará a cabo acciones para regular el gasto hídrico que se usará para las etapas de preparación de sitio y construcción, aunado que el agua deberá ser agua tratada, lo que reducirá de manera significativa este impacto.	
	CONSTRUCCION		

	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		M2. Se podrán establecer programas de ahorro y uso eficiente de agua, encaminado a la conservación y manejo integral del recurso hídrico. En tal programa se deberá establecer la medición de consumo, W.C. y lavamanos de bajo consumo y campañas educativas.
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	PREPARACIÓN DE SITIO	P3. Para la etapa de construcción se tendrán contenedores de 200 L para el almacenamiento de residuos peligrosos.	
	CONSTRUCCION	P4. Se establecerán estándares para la separación de residuos, en el que se contemplen los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso, los cuales se contemplen en un manejo integral. P5. Así mismo se deberá contratar los servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos, la cual asegure su confinamiento y disposición final.	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	P6. Se llevarán a cabo sesiones de educación ambiental para establecer los procedimientos para el correcto manejo de los residuos peligrosos que se puedan generar.	
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.	PREPARACIÓN DE SITIO		M6. El Ayuntamiento del Municipio de Tuxpan es el encargado de realizar la recolección de residuos sólidos urbanos de la Estación de servicio. Mediante el Servicio Público de Limpia Municipal, de esta manera se previene una posible contaminación al suelo por la mala disposición de los residuos.
	CONSTRUCCION		
	OPERACIÓN		

CONTAMINACIÓN POR DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS	PREPARACIÓN DE SITIO	P7. Se establecerán estándares. y procedimientos para que los trabajadores sepan que hacer en caso de un derrame.	
	CONSTRUCCION		
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		M7. En caso de que se presente algún derrame se podrán seguir las medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles establecidas en el numeral 8.4.4. de la NOM-005-ASEA-2016
GENERACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	PREPARACIÓN DE SITIO	P8. Se llevará a cabo un minucioso registro de la maquinaria y equipo que se utilice dentro del sitio del proyecto, en el se asentarán datos sobre la verificación semestral de emisión de contaminantes.	
	CONSTRUCCION	<p>P9. Durante la etapa de preparación del predio y construcción y para reducir al mínimo las emisiones, se llevará un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, para garantizar que estén en buenas condiciones.</p> <p>P10. Previo a los trabajos constructivos, se rociará agua tratada para evitar la dispersión de partículas por masas de aire.</p> <p>P11. Se cubrirán todos los sitios de almacenamiento de area, cemento, cal, yeso, etc.</p>	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	P12. Se deberá presentar ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente la Licencia de Funcionamiento de Fuentes Fijas, y una vez evaluada se deberán cumplir las condicionantes que la autoridad considere pertinentes y tramites adicionales como la presentación de la Cedula de Operación Anual.	<p>M8. Se programará la puesta en marcha de recuperadores de vapores emitidos durante el abastecimiento del combustible.</p> <p>M9. Para el control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles del auto-tanque al tanque de almacenamiento se tiene instalado tubo sumergible, y el sistema de recuperación de vapores Fase I.</p>

RIESGO A LA SALUD POR LA EXPOSICIÓN DE VAPORES DE GASOLINAS	OPERACIÓN		<p>M10. Para el control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles del auto-tanque al tanque de almacenamiento se tiene instalado tubo sumergible., y el sistema de recuperación de vapores Fase I.</p> <p>Durante la transferencia de combustibles de los dispensarios al vehículo automotor, las pistolas no deberán presentar alguna fuga.</p>
ACCIDENTES DE TRABAJO	PREPARACIÓN DE SITIO	<p>P13. Se verificará que el personal utilice el equipo de protección personal necesario para reducir al mínimo la probabilidad de accidentes.</p>	
	CONSTRUCCIÓN	<p>P14. Si en algún momento de los trabajos dentro del proyecto prevalece un nivel de ruido mayor a los 68 dB, se proporcionará equipo de protección personal auditivo o se detendrá el proyecto de modo que no haya afectaciones e índole laboral.</p>	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<p>P15. Se deberá contar con un programa anual de capacitación en materia de seguridad e higiene, conforme a los riesgos a los que se encuentre expuesto el personal de la Estación de Servicio.</p>	
CAMBIO DE DIVERSIDAD DE FLORA	PREPARACIÓN DE SITIO		<p>M11. Una vez concluida la etapa de preparación de sitio y construcción se tienen planeadas acciones de mitigación como colocación de plantas de la región y otras especies ornamentales en las áreas verdes del proyecto.</p> <p>M12. Las especies dentro de las áreas verdes de la estación de servicio se cuidarán mediante un programa de mantenimiento.</p>
CAMBIO DE DIVERSIDAD DE FAUNA	PREPARACIÓN DE SITIO		<p>P13. Al inicio de las actividades se llevarán a cabo acciones para ahuyentar cualquier tipo de organismo que se encuentre dentro del predio</p>

Aunado a las tablas anteriores para mejorar el desempeño ambiental del Proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES LA MALINCHE, S.A. DE C.V.", se establecen las siguientes medidas para la prevención, mitigación y compensación de aspectos ambientales adversos susceptibles de producirse en la construcción y operación:

- El promovente se compromete contar obligatoriamente con cubierta vegetal en el área de jardineras.
- Implementar dispositivos, mobiliario y equipos para el ahorro de agua. De ser posible, considerar la implementación de sistemas que permita la reutilización de aguas grises.
- Implementar un sistema de clasificación y separación de los residuos sólidos, considerando los espacios necesarios para ello, tanto en la fase de construcción como en la de operación.
- Se deberá garantizar un acceso consolidado y con nivelación superficial que permita el tránsito seguro de los vehículos.
- Se deberá cumplir de manera estricta la normatividad establecida en las leyes y reglamentos federales, estatales y municipales aplicables en la materia y a través de las instancias gubernamentales correspondientes.
- Debido a que la Estación de Servicio (gasolinera) se considera vulnerable de conformidad con las Leyes y Normas aplicables deberán: integrar su propio comité interno de protección civil y elaborar su análisis de riesgo y plan de prevención de contingencias, acatando las disposiciones, debiendo solicitar su aprobación a la Unidad Operativa Municipal de Protección Civil, esta condicionante deberá ser cubierta una vez que se encuentre en función de la Estación de Servicio.

Entre los impactos más significativos del presente estudio de impacto ambiental, se encuentra la eliminación de la cubierta vegetal y la exposición del suelo, que traerá un efecto sinérgico, pero poco determinante sobre los componentes ambientales como son aire, la fauna, la flora y la calidad paisajística. Esto principalmente por la poca superficie impactada y por tratarse de vegetación secundaria.

De esto como principal medida compensatoria se propone la instalación de áreas verdes en el interior de la Estación de Servicio que incluya los lineamientos prácticos y viables, para el acondicionamiento del área verde, además que esta superficie sea destinada de libre construcción.

Esto como propósito de mejorar la calidad paisajística del sitio y de que la fauna se vea beneficiada ya que servirá como refugio de pequeñas aves y lagartijas.

La integración de las áreas verdes ayudará a incrementar el bienestar de las personas que harán uso de las instalaciones de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES LA MALINCHE, S.A. DE C.V." beneficiando en mayor o menor medida por la eliminación de efectos negativos.

III.V.2.2 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación descritas en el punto anterior se establece un programa de monitoreo que permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas contenidas en el Informe Preventivo, a fin de lograr la conservación y uso sostenible del

medio ambiente y los recursos naturales durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Objetivo general:

Considerar las directrices necesarias para el manejo ambiental del proyecto: orientando las actividades, estableciendo las medidas preventivas/correctivas y haciendo uso racional de los recursos naturales existentes en el área de estudio durante las etapas del proyecto.

Alcances:

Es indispensable que a largo plazo los efectos adversos causados al medio ambiente del área de estudio sean recuperados mediante alternativas viables y seguras que permitan la recuperación del ecosistema.

Tabla 22. Programa de monitoreo

PROGRAMA DE MONITOREO														
PROYECTO: AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO COMBUSTIBLES LA MALINCHE S.A. DE C.V.														
ACTIVIDADES	FRECUENCIA DE EJECUCIÓN	MESES												OBSERVACIONES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ETAPA DE OPERACIÓN														
Hacer uso responsable del recurso agua	PERMANENTE													Para la ejecución de la presente actividad se puede llevar un registro del consumo y compararlo semanalmente para verificar que se esté cumpliendo el objetivo, de lo contrario se deberán establecer medidas correctivas.
Elaboración de la Licencia de Funcionamiento de Fuentes Fijas de Jurisdicción Federal	ÚNICA													El trámite se deberá ingresar ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, por medio de su OPE y se deberán cumplir las condicionantes que la misma establezca, con la finalidad de minimizar los impactos generados al medio ambiente.
Alta como Generador de Residuos Peligrosos	ÚNICO													El trámite se deberá realizar a través de la Oficialía de Partes Electrónica de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
Presentación de la Cédula de Operación Anual	ANUAL													El trámite deberá ser de acuerdo a las disposiciones emitidas por la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente.
Seguimiento al programa de capacitación anual en materia de seguridad e higiene.	DEPENDIENDO LAS FECHAS DE PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN													El programa de capacitación en materia de seguridad e higiene deberá contener temas que hablen de los riesgos a los cuales se

																			encuentran expuestos los trabajadores.
Contar con un procedimiento para la atención de derrame de sustancias químicas peligrosas	ÚNICA																		Dicho procedimiento deberá darse a conocer a todos los trabajadores que manejen sustancias químicas peligrosas.

III.VI PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Dentro del anexo 7 se muestran los planos de localización del proyecto⁷, en el cual se muestran a escala los siguientes planos:

- Plano de Instalaciones Mecánicas.

III.VII CONDICIONES ADICIONALES Y CONCLUSIONES

Como resumen se tiene que este es un proyecto de desarrollo socioeconómico para beneficio de un sector de la población del Municipio de Oluta, que demanda el suministro de gasolinas Magna, Premium y Diésel, sin desatender las posibles repercusiones que dichas actividades pudieran tener sobre el medio natural.

Tomando en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos, se determina cualitativamente el balance de impacto - desarrollo del proyecto, considerando primero las características físicas y químicas del medio, y después las biológicas.

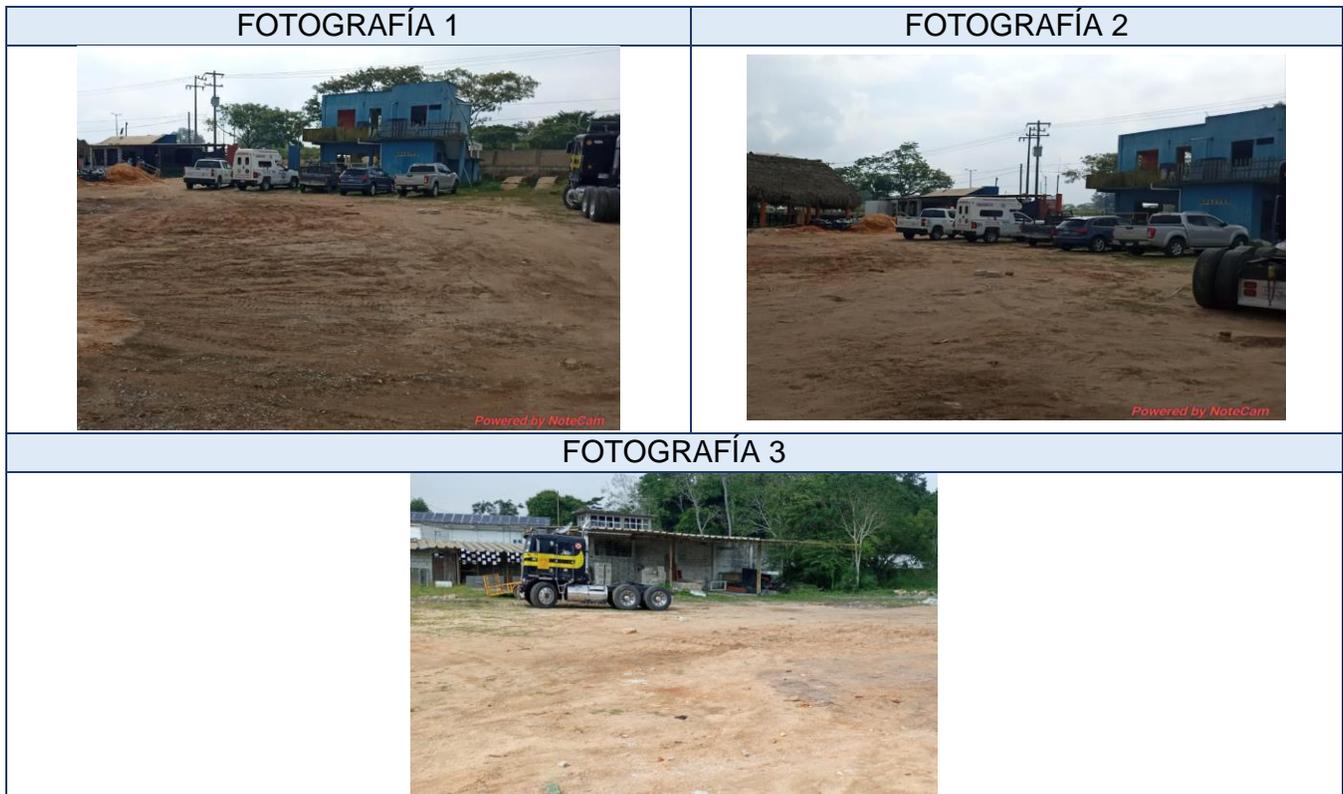
Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, esto se explica debido a que a excepción de los conceptos de Condiciones Biológicas (que ya han sido impactados por el propio crecimiento de la ciudad y por la existencia de la Estación de Servicio en el predio donde se llevan a cabo las actividades de venta del combustible), la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente estudio, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, tanto en su etapa de construcción, operación como en la de mantenimiento, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.

⁷ Planos del proyecto

CAPÍTULO IV

ANEXO FOTOGRAFICO



GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

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

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (Infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

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

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

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

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

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

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio

ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA.

- Larry W. Canter (1998) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc. Graw Hill. 2a. Edición.
- Marco Antonio Young Medina J. Eduardo Yong Medina. Ecología y Medio Ambiente. Colección y nuevo rumbo Editorial Nueva Imagen
- Publicaciones CITEM guías del conocimiento El Clima y el Medio Ambiente
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- INEGI. 2011. XI Censo de Población y Vivienda, 2010. Resultados Definitivos, tabulados básicos, Oluta.
- Normales climatológicas del municipio de Oluta, Veracruz. Sistema Meteorológico Nacional. CONAGUA
- SEMARNAT, (2002) Guías para desarrollar la manifestación de impacto ambiental modalidad particular.
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Oluta, Veracruz.
- Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Veracruz en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.
- Geoportal del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad sobre Biodiversidad.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos.