GRUPO FATGA
S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL DE LA EMPRESA GRUPO FATGA S.A. DE C.V., UBICADA EN CALLE GRACIELA PINTADO DE MADRAZO, COL. MANUEL SÁNCHEZ MÁRMOL (CARRETERA ESTATAL REFORMA - DOS BOCAS, KM. 12+480), MUNICIPIO DE CUNDUACÁN, TABASCO, C.P. 86690."

Julio de 2023

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN. 8

A) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO. 8
B) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE. 11
C) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO. 13

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE. 16

A. A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS AMBIENTALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, APLICABLES A LA OBRA O ACTIVIDAD. 16
B. AL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO EN EL CUAL QUEDA INCLUIDA LA OBRA O ACTIVIDAD. 33

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES. 107

A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA. 107
1. NATURALEZA DEL PROYECTO. 107
2. USOS DEL SUELO. 122
3. USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA. 122
4. ATRIBUTOS RELEVANTES DEL PROYECTO POR SUS EFECTOS POTENCIALES EN EL AMBIENTE. 123
5. ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO. 123
6. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. 124
6.1. SUPERFICIE DEL PREDIO O ÁREA DEL PROYECTO. 124
6.2. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO Y/O DEL SITIO DEL PROYECTO Y TIPO DE PROPIEDAD. 125
6.3. VÍAS DE ACCESO, AL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD. 125
6.4. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS Y URBANIZACIÓN DEL ÁREA. 126
7. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. 127
8. OBRAS ASOCIADAS. 127
9. REQUERIMIENTO DE SERVICIOS. 127
10. PROGRAMA DE TRABAJO. 128
11. SELECCIÓN DEL SITIO. 129
12. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN 131
13. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 172
14. ABANDONO DEL SITIO. 181
15. REQUERIMIENTO DE PERSONAL E INSUMOS. 181
15.1. PERSONAL. 181
15.2. INSUMOS. 183
B) 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. 186
B.1.-PROPIEDADES FÍSICAS. 186

B.2.-RIESGOS PARA LA SALUD. 193
B.3.-DAÑO GENÉTICO. 194
B.4.-RIESGO DE INCENDIO. 195
B.5.-DATOS DE REACTIVIDAD. 197
B.6.-CORROSIVIDAD. 199
B.7.-RADIOACTIVIDAD. 199
C) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. 200
C.1.-ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. 200
C.2.-ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 202
D) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 204
1.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. 204
1.2.CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. 210
1.3. MEDIO BIÓTICO. 226
1.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO. 231
E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. 241
1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 241
2.- IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS. 248
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 267
F) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO. . 273

RELACIÓN DE FIGURAS

FIGURA 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO. 8
FIGURA 2.-LICENCIA DE USO DE SUELO EXPEDIDA POR EL H. AYUNTAMIENTO DE CUNDUACÁN, TABASCO. 51
FIGURA 3.-PLANO DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE CUNDUACÁN, TABASCO (EN ESTE PLANO SE LOCALIZA EL PREDIO A OCUPAR EN UNA ZONA URBANA, COLINDANDO CON UNA ZONA DE EQUIPAMIENTO URBANO. 52
FIGURA 4.-UBICACIÓN DEL PROYECTO CONFORME AL POERET-2019. 54
FIGURA 5.-ÁREA NATURAL PROTEGIDA FEDERAL CERCANA AL PROYECTO. 85
FIGURA 6.-ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL CERCANA AL PROYECTO. 86
FIGURA 7.-REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CERCANAS AL PROYECTO. 87
FIGURA 8.-REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS CERCANAS AL PROYECTO. 88
FIGURA 9.-REGIONES MARINAS PRIORITARIAS. 89
FIGURA 10.-ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS). 90
FIGURA 11.-ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (ASO). 92
FIGURA 12.-UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL TIPO REGIONAL. 98

FIGURA 13.-UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL #70, "CUNDUACÁN". 99
FIGURA 14.-DISTRIBUCIÓN GENERAL DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO. 108
FIGURA 15.-CORTE ESQUEMÁTICO CLÁSICO DE TANQUE DE DOBLE PARED ECOLÓGICO. 109
FIGURA 16.-VÍA DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO. 126
FIGURA 17.-MUNICIPIO DE CUNDUACÁN. 130
FIGURA 18.-JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y EXPANSIÓN EN ZONA DE TANQUES. 133
FIGURA 19.-CISTERNA PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE. 136
FIGURA 20.-DETALLE TÍPICO PARA INSTALACIÓN DE DRENAJE. 138
FIGURA 21.-TRAMPA DE COMBUSTIBLES. 139
FIGURA 22.- POZO DE ABSORCIÓN (EJEMPLO ILUSTRATIVO). 140
FIGURA 23.-CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS. 143
FIGURA 24.-EXTENSIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS Y SELLOS ELÉCTRICOS. 149
FIGURA 25.-SISTEMAS DE TIERRAS. 151
FIGURA 26.-DETALLES DE ACCESORIOS PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO. 162
FIGURA 27.-DIAGRAMA DE FLUJO DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES. 173
FIGURA 28.-LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO. 205
FIGURA 29.-POLÍGONO DEL PREDIO (ÁREA DE PROYECTO). 206
FIGURA 30.-ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 207
FIGURA 31.- VISTA DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL AL PREDIO. 208
FIGURA 32.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE PUEBLOS INDÍGENAS. 209
FIGURA 33.- REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA. 216
FIGURA 34.- REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN TABASCO. 217
FIGURA 35.-ATLAS DE RIESGO DEL ESTADO DE TABASCO. 219
FIGURA 36.- EDAFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN TABASCO (INEGI). 220
FIGURA 37.- LOCALIZACIÓN DEL PREDIO URBANO CON RESPECTO A LA SUBCUENCA Y MICROCUENCA HIDROLÓGICA, NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y CUERPOS DE AGUA. 222
FIGURA 38.- MATERIAL NO CONSOLIDADO, HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA EN CUNDUACÁN TABASCO. 225

RELACIÓN DE TABLAS

TABLA 1.- COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PREDIO. 9
TABLA 2.-USO DEL SUELO. 10
TABLA 3.-REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS URBANOS 2020-2050. 42
TABLA 4.- USO DE SUELO, CABECERA MUNICIPAL DE CUNDUACÁN. 45
TABLA 5.-GIRO DE VENTA DE COMBUSTIBLES CONFORME AL USO DE SUELO DEL PDUM CUNDUACÁN. 49
TABLA 6.-FICHA TÉCNICA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) DONDE SE UBICA EL ÁREA DEL PROYECTO. 55
TABLA 7.-ESTRATÉGIAS ECOLÓGICAS ESPECÍFICAS UGA CUN-AMX-01 POERET-2019. 58
TABLA 8.-ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS GENERALES UGA CUN-AMX-01 POERET-2019. 61
TABLA 9.-CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA ESPECÍFICA (ACTIVIDADES INDUSTRIALES) UGA CUN-AMX-01 POERET-2019. 63
TABLA 10.-CRITERIOS GENERALES UGA CUN-AMX-01 POERET-2019 66

TABLA 11.-LÍNEAS DE ACCIÓN DE ESTRATEGIA 4.1.1. APLICABLES AL PROYECTO 81
TABLA 12.-LÍNEAS DE ACCIÓN DE ESTRATEGIA 4.2.1. APLICABLES AL PROYECTO. 81
TABLA 13.-LÍNEAS DE ACCIÓN DE ESTRATEGIA 8.2.1. APLICABLES AL PROYECTO 82
TABLA 14.-LÍNEAS DE ACCIÓN DE ESTRATEGIA 8.3.1. APLICABLES AL PROYECTO. 83
TABLA 15.-ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE TABASCO. 84
TABLA 16.-ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL #70, "CUNDUACÁN". 100
TABLA 17.-DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES ESPECÍFICAS EN LA UGA NO. 70. 100
TABLA 18.-ANEXO 1B. TABLA DE LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS APLICABLE A LA UGA NO. 70. 104
TABLA 19.-SALVAGUARDAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO. 110
TABLA 20.-USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL SITIO Y DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 122
TABLA 21.-USO DE LOS CUERPOS DE AGUA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 122
TABLA 22.-CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL PROYECTO. 123
TABLA 23.-SOLICITUD DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL (ANEXO 3.2). 124
TABLA 24.-LICENCIA DE USO DE SUELO (ANEXO 3.3). 124
TABLA 25.-SUPERFICIE DEL PREDIO Y LAS ÁREAS DEL PROYECTO. 124
TABLA 26.-PROGRAMA DE TRABAJO CUATRIMESTRAL DEL PROYECTO. 129
TABLA 27.-DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS DE FABRICACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO. 155
TABLA 28.-PERSONAL REQUERIDOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. 182
TABLA 29.-PERSONAL REQUERIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN. 183
TABLA 30.-REQUERIMIENTO DE MATERIALES. 184
TABLA 31.-EQUIPO Y MAQUINARIA A REQUERIRSE. 185
TABLA 32.-SUSTANCIAS MANEJADAS. 186
TABLA 33.-PORCENTAJE Y NOMBRE DE COMPONENTES RIESGOSOS. 186
TABLA 34.-NÚMERO CAS. 187
TABLA 35.-NÚMERO DE NACIONES UNIDAS. 187
TABLA 36.-NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR. 187
TABLA 37.-NOMBRE COMERCIAL, NOMBRE QUÍMICO. 187
TABLA 38.-SINÓNIMOS. 188
TABLA 39.-FORMULA MOLECULAR, ESTADO FÍSICO. 188
TABLA 40.-PESO MOLECULAR. 188
TABLA 41.-DENSIDAD A TEMPERATURA INICIAL (T_1) EN G/ML. 188
TABLA 42.- PUNTO DE EBULLICIÓN (°C). 189
TABLA 43.- CALOR DE EVAPORIZACIÓN A (T_2) (CAL/G). 189
TABLA 44.- CALOR DE COMBUSTIÓN (COMO LÍQUIDO) (BTU/LB). 189
TABLA 45.- TEMPERATURA DEL LÍQUIDO EN PROCESO (ºC). 189
TABLA 46.- VOLUMEN DEL PROCESO. 190
TABLA 47.- PRESIÓN DE VAPOR, (KPA). 190
TABLA 48.- DENSIDAD DE VAPOR (KG/M^3). 190
TABLA 49.- REACTIVIDAD EN AGUA. 190
TABLA 50.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN. 191

TABLA 51.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN (°C). 191
TABLA 52.- TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C). 191
TABLA 53.- DENSIDAD RELATIVA. 191
TABLA 54.- SOLUBILIDAD EN AGUA. 192
TABLA 55.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR. 192
TABLA 56.- PUNTO DE EBULLICIÓN. 192
TABLA 57.- POR CIENTO DE VOLATILIDAD. 192
TABLA 58.- INGESTIÓN ACCIDENTAL. 193
TABLA 59.- CONTACTO CON LOS OJOS. 193
TABLA 60.- CONTACTO CON LA PIEL. (CONTACTO Y ABSORCIÓN). 193
TABLA 61.- INHALACIÓN. 194
TABLA 62.- CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS CARCINOGÉNICAS EN HUMANOS, POR EJEMPLO, INSTRUCTIVO NO. 10 DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL U OTROS. 194
TABLA 63.- MEDIOS DE EXTINCIÓN: 195
TABLA 64.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN, (GENERAL) PARA EL COMBATE DE INCENDIO. 195
TABLA 65.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO. 195
TABLA 66.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN (A) PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES. 196
TABLA 67.- PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN. 197
TABLA 68.- INFLAMABILIDAD. 197
TABLA 69.- CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS POR SU ACTIVIDAD QUÍMICA, REACTIVIDAD CON EL AGUA, Y POTENCIAL DE OXIDACIÓN. 197
TABLA 70.- ESTABILIDAD DE LAS SUSTANCIAS. 198
TABLA 71.- INCOMPATIBILIDAD, (SUSTANCIAS A EVITAR). 198
TABLA 72.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS. 198
TABLA 73.- POLIMERIZACIÓN PELIGROSA /CONDICIONES A EVITAR. 198
TABLA 74.- CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS POR SU GRADO DE CORROSIVIDAD. 199
TABLA 75.- CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS POR RADIOACTIVIDAD. 199
TABLA 76.-TEMPERATURA MEDIA MENSUAL CUNDUACÁN. 210
TABLA 77.-TEMPERATURA MEDIA ANUAL. 211
TABLA 80.-CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN TABASCO. 214
TABLA 81.- LISTADO DE ESPECIES ARBÓREAS QUE SE LOCALIZAN EN VEGETACIÓN NATURAL Y CERCOS VIVOS. 228
TABLA 82.- LISTADO DE ESPECIES ARBUSTIVAS Y HERBÁCEAS QUE SE LOCALIZAN EN LOS PREDIOS COLINDANTES Y SITIO DE PROYECTO. 228
TABLA 83.-LISTADO DE ESPECIES DE AVES MÁS IMPORTANTES PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA Y SITIO DE PROYECTO. 229
TABLA 84.-LISTADO DE ESPECIES DE MAMÍFEROS MÁS IMPORTANTES PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA AL SITIO DE PROYECTO. 230
TABLA 85.- LISTADO DE ESPECIES DE REPTILES MÁS IMPORTANTES PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA AL SITIO DE PROYECTO. 230
TABLA 86.-LISTADO DE ESPECIES DE ANFIBIOS MÁS IMPORTANTES PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA AL SITIO DE PROYECTO. 230

TABLA 87.-POBLACIÓN CUNDUACÁN 2020. 231
TABLA 88.-INDICADORES DE POBLACIÓN 2020. 231
TABLA 89.-DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA SEGÚN SEXO, 2010. 232
TABLA 90.-TASA DE PARTICIPACIÓN ECONÓMICA, 2020. 232
TABLA 91.- CUNDUACÁN: ALUMNOS INSCRITOS EN ESCUELAS PÚBLICAS POR NIVEL EDUCATIVO 2022-2023. . 235
TABLA 92.- CUNDUACÁN: ALUMNOS EGRESADOS DE ESCUELAS PÚBLICAS POR NIVEL EDUCATIVO. 236
TABLA 93.- LISTADO DE FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES QUE PODRÍAN VERSE ALTERADOS POR LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO: 248
TABLA 92.- LISTADO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO, QUE PODRÍAN CAUSAR IMPACTOS AMBIENTALES. 250
TABLA 95.- MATRIZ DE LEOPOLD (PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN). 251
TABLA 96.-MATRIZ DE LEOPOLD (PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN). 252
TABLA 97.- MATRIZ DE LEOPOLD (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO). 263
TABLA 98.- MATRIZ DE LEOPOLD (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO). 264
TABLA 97.- PLANOS Y CARTAS DE LOCALIZACIÓN. 273

RELACIÓN DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1.-ACCIONES DE MAYOR IMPACTO DEL PROYECTO. 253
GRÁFICA 2.-FACTORES AMBIENTALES CON MAYOR IMPACTO. 253

CAPITULO I

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

a) Nombre y ubicación del proyecto.

1. Nombre del proyecto.

"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano).

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de gasolina Regular, Premium y así como de combustible Diesel, se localizará en la calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690 (Ver Figura 1).

Figura 1.- Ubicación del Proyecto.

En el Anexo "4.1" se incluye el ortomapa, escala 1:100, donde se plasma la ubicación del predio que ocupa la Estación de Servicio y Anexo "4.2" se incluye el ortomapa de zonas de interés, escala 1:200.

2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Calle Graciela Pintado de Madrazo

2.2. Código postal.

86690.

2.3. Entidad federativa.

Tabasco.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Cunduacán.

2.5. Localidad(es).

Colonia Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma-Dos Bocas, km. 12+480).

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda.

Las coordenadas de localización en U.T.M., se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1.- Coordenadas del polígono del predio.

LADO		COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV	X (m Este)	Y (m Norte)	LATITUD	LONGITUD
1	2	482620.04 m E	1998722.66 m N	18° 4'37.52"N	93° 9'51.29"O
2	3	482592.88 m E	1998731.06 m N	18° 4'37.81"N	93° 9'52.24"O
3	4	482579.03 m E	1998696.03 m N	18° 4'36.67"N	93° 9'52.68"O
4	1	482626.81 m E	1998679.28 m N	18° 4'36.12"N	93° 9'51.08"O
AREA = 1,523.0 m²					

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Tabla 2.-Uso del suelo.

CONCEPTO	ÁREA			M²	%
	ABIERTAS	OCUPACIÓN	CONSTRUCCIÓN		
A)Patio, estacionamiento y banqueta	925.5			**925.5 M²**	60.77
B) Área verde 1	75.0			**123.0 M²**	8.08
Área Verde 2	25.0				
Área Verde 3	23.0				
C) Edificio servicios Planta Baja		64.0	64.0	**173.5 M²**	11.39
Edificio servicios Planta Alta		0	0		
D)Local Comercial		104.0	104.00		
E)Residuos Peligrosos, Cuarto sucios		5.5	5.5		
F)Techumbre Dispensarios		213.0	213.0	**213.0 M²**	13.99
G)Tapa losa tanques		88.0		**88 M²**	5.78
Área Total	**1,048.5**	**474.5**	**386.5**	**1,523.0 M²**	**100 %**

Fuente.-Plano Arquitectónico ARQ-1, escala 1:100.

4. Datos del sector y tipo de proyecto.

4.1. Sector (primario, secundario, terciario).

Terciario.

4.2. Subsector.

Comercio.

4.3. Tipo de proyecto.

Expendio al público de petrolíferos.

5. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen 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.	**X**

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría.	
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA.	

b) Datos generales del promovente.

1. Nombre o razón social.

GRUPO FATGA, S.A. DE C.V.

En el Anexo "**1.1**" se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

GFA2303272J9

En el Anexo "**1.2**" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.

3. Nombre del representante legal.

C. Juan Antonio García Ramos.

En el Anexo "**1.3**" se incluye copia de la Identificación oficial del Representante Legal.

4. Cargo del representante legal.

Administrador Único.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[redacted]

En el Anexo "**1.4**" se incluye copia de la Clave Única de Registro de Población del Representante Legal.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

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

[redacted]

c) Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo.

1. Nombre o razón social.

Biol. José María Osorio Reyes.

En el Anexo "**2.1**" se incluye copia de la identificación oficial del responsable de la Elaboración del Estudio.

2. RFC.

[redacted]

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.

Biol. José María Osorio Reyes.

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.

[redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En el Anexo "**2.2**" se incluye copia de la Clave Única de Registro de Población del responsable Técnico del estudio.

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.

4364257.

En el Anexo "**2.3**" se incluye copia de la Cédula Profesional del responsable Técnico del Informe Preventivo.

7. Dirección del responsable del informe.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

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

[redacted]

CAPITULO II

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

A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 09-01-2015. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización.

Las actividades u obras sujetas a una evaluación de impacto ambiental se encuentran establecidas en el Artículo 28° de la LGEEPA, donde se señala lo siguiente:

• **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**
Descripción
Artículo 5º. Fracción X. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes. Artículo 28. Referente a las actividades u obras sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Fracción II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

• **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**
Vinculación
En cumplimiento a lo anterior y por ser una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Informe Preventivo del Proyecto sometido a evaluación ante la autoridad correspondiente.

• **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental.** (Publicado en el DOF 31-10-2014, en vigor a partir del 2 de marzo de 2015).
Descripción
Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS Puntual IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos…
Vinculación
El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido en el artículo 5 ° Incisos D puntual IX y del Reglamento de la LGEEPA, sometiéndose a su evaluación para obtener la autorización correspondiente, en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para estar en posibilidad de realizar el proyecto

• **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**
Descripción
TÍTULO SEGUNDO **Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación** **Capítulo I** **Atribuciones de la Agencia** **Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: **Fracción XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables; **Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: **I.** ***Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos***; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas…
Vinculación
El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto.

• **Ley de Hidrocarburos**
Descripción
Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: **I.** El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; **II.** El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, **III.** El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; **IV.** El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y ***Expendio al Público de Petrolíferos***, y **V.** El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos. **Artículo 4.-** Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: **Expendio al Público:** La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, ***incluyendo estaciones de servicio***, de compresión y de carburación, entre otras; **Petrolíferos:** Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como **gasolinas, diésel**, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;

• **Ley de Hidrocarburos**
TÍTULO TERCERO **De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos** **Capítulo I De los Permisos** **Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: **I.** Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y **II.** Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y ***Expendio al Público*** de Hidrocarburos, ***Petrolíferos*** o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.
Vinculación
Para el desarrollo del proyecto se solicitarán los permisos necesarios requeridos en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.

Normas Oficiales Mexicanas.

Otros de los instrumentos que regulan la actividad proyectada son las Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el Proyecto deberá sujetarse a las siguientes normas:

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".
Descripción
El proyecto en cuestión, se vincula directa y específicamente con los numerales 5 Diseño, 6 Construcción, 7 Operación y 8 Mantenimiento de la NOM-005-ASEA-2016; y posteriormente con el numeral 9 Dictámenes Técnicos de la misma norma, tal y como se enuncia a continuación. **5. Diseño.** El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico. Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el Regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. No se diseñarán e instalarán Estaciones de Servicio debajo de puentes vehiculares. **5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico.** Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil.

El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas.

5.1.1. Mecánica de suelos.

El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente:

a. La capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante de las estructuras.

b. La estratigrafía del subsuelo con clasificación de SUCS (Sistema Único de Clasificación de Suelos), salvo cuando haya rellenos.

c. Cálculo para la estabilidad de taludes para excavaciones proyectadas en obra.

d. Determinación de los bulbos de presión de las cargas procedentes de las construcciones colindantes a los tanques y obras o edificaciones del proyecto, de acuerdo al tipo y tamaño de construcciones colindantes.

e. Sondeos con un mínimo de 10 m para la determinación del nivel de manto freático.

f. Conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento. Determinar la sismicidad del predio estudiado. Podrá utilizarse como referencia el Manual de diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad.

Dependiendo de la zona donde se pretenda construir la Estación de Servicio se realizará la determinación de estructuras geológicas tales como fallas, fracturas, subsidencia, fenómenos de tubificación, oquedades o fenómenos de disolución y licuación.

5.1.2. Proyecto arquitectónico.

El Proyecto arquitectónico debe contener lo siguiente:

a. Elementos estructurales y memorias de cálculo.

b. Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicar el sentido

de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes.

c. Plantas arquitectónicas y azoteas (según diseño) de oficinas, casetas.

d. Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicar dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de Módulo de despacho o abastecimiento de combustible.

e. Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento.

f. Delimitación de áreas verdes.

g. Niveles de piso terminado.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

h. Área de tanques, indicar su capacidad y producto.

i. Pozos de observación (en la fosa de tanques subterráneos).

j. Pozos de monitoreo en los límites del predio, cuando sea requerido según lo indicado en el numeral 6.3.4 inciso b) de esta Norma.

k. Sistema contra incendios, extintores.

l. Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación).

m. Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa

(opcional), indicar el volumen útil de éstas; las trampas de grasa deben ser obligatorias cuando se cuente con auto lavado.

n. Cuarto de sucios.

o. Almacén de residuos peligrosos.

p. Cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico.

q. Croquis de localización, indicar el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes.

r. (indicar su capacidad y dimensiones: largo, ancho y profundidad).

s. Localización de venteos.

t. Tipo de pavimentos.

u. Banquetas con anchos y rampas de acceso.

v. Indicación de vialidad interna del usuario y del Auto-tanque.

w. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura.

x. Posición de descarga del Auto-tanque.

y. Pisos de circulación.

z. Fachadas.

aa. Cortes.

bb. Cuadro de simbología.

cc. Cuadro de áreas y porcentajes.

dd. Acotaciones.

5.2. Etapa 2. Proyecto básico.

El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas.

En el proyecto básico, además de incluir lo señalado en el numeral 5.1 Proyecto arquitectónico, se debe incluir lo siguiente:

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas.

5.2.2. Instalaciones hidráulicas.

5.2.3. Drenajes.

5.2.4. Instalaciones eléctricas.

6. Construcción

6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones.

6.1.1. Áreas.

El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes:

a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento.

b. Cuarto de sucios.

c. Cisterna.

d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas.

e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.

f. Almacenamiento de combustibles.

g. Accesos y circulaciones.

h. Áreas verdes.

i. Muelles para instalaciones marinas.

j. Almacén de residuos peligrosos.

6.1.2. Delimitaciones.

En todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.

El Análisis de Riesgos debe considerar las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias, entre otros.

6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos.

Señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará según se indica:

a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.

b. Ubicar el predio a una distancia de 100.00 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.

d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.

e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.

f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.

g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.

h. Considerar la superficie y frente mínimos necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo al anexo 4. y la tabla siguiente:

Tabla 1.

Superficie mínima (m2)	Frente principal mínimo (m lineal)
400	20

6.2. Desarrollo del proyecto básico.

6.2.1. Aspectos del proyecto básico.

Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.

Los pisos del cuarto de sucios y cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

En cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

6.2.2. Oficinas.

6.2.3. Cuarto de sucios.

6.2.4. Almacén de residuos peligrosos.

6.2.5. Área de máquinas.

6.2.6. Cuarto de controles eléctricos.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.

6.2.9. Caseta.

6.2.10. Techumbres en zona de despacho

6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho.

6.2.12. Piso de circulación.

6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles.

6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.

6.2.15. Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.

6.2.16. Pavimentos en el muelle para despacho de combustibles.

6.2.17. Accesos y circulaciones.

6.2.18. Rampas.

6.2.19. Guarniciones y banquetas internas.

6.2.20. Carril de aceleración o desaceleración.

6.2.21. Estacionamientos.

6.2.22. Sistemas contra incendio.

6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento.

6.3.1. Sistemas de Almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento de combustible, se instalarán en forma subterránea, confinada o superficial no confinada, y deben tener sus respectivos certificados UL de fábrica.

Los sistemas de almacenamiento por su ubicación se clasifican en subterráneos o superficiales.

Se permitirá la utilización de tanques superficiales en:

a. Estaciones de Servicio ubicadas en zonas marinas, rurales y carreteras.

b. Subsuelos que dificulten realizar la excavación o por nivel del manto freático superficial, según lo indique el estudio de mecánica de suelos.

6.3.2. Tipos de Tanques.

a. Tanques subterráneos. b. Tanques superficiales.

El presente proyecto contempla tanques superficiales confinados.

6.3.3. Características de los tanques.

a. Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados.

b. Materiales de construcción de tanques superficiales no confinados.

c. Colocación.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

6.3.4. Pozos de observación y monitoreo.

a. Pozos de observación.

b. Pozos de monitoreo.

6.3.5. Sistemas para el almacenamiento de agua.

El presente proyecto considera cisterna de 10 m^3, para el almacenamiento de agua potable en la etapa de operación.

6.3.6. Pruebas de hermeticidad para tanques.

El presente proyecto considera la realización de las pruebas de hermeticidad a tanques.

La presión de prueba del tanque primario de acero será de 5 Lb/Plg 2 (0.35 kg/cm^2).

La presión de prueba del tanque secundario de fibra de vidrio será de 15" Hg;

La presión de operación del tanque será de 85 a 65 in/wc. y deberá ser realizado por una empresa certificada como laboratorio de ensayo por la entidad mexicana de acreditación A.C. (EMA).

6.4. Sistemas de conducción.

Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aceitosas, pluviales, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio.

6.4.1. Clasificación de los sistemas de conducción.

6.4.2. Sistemas de conducción de combustibles.

6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV).

El SRV, se utiliza para el control de las emisiones de vapor de gasolina en las Estaciones de Servicio y debe cumplir la regulación que en su momento emita la Agencia.

En el presente proyecto, las tuberías de recuperación de vapor serán de fibra de vidrio con un diámetro mínimo de 3" en el ramal principal y de 2" en la llegada a contenedor de dispensarios; tendrán una pendiente mínima de 1% hacia los tanques de almacenamiento.

Las boquillas de venteo tendrán un diámetro de 76.2 mm (3").

No se utilizarán tuberías flexibles para las líneas de venteo ni para la recuperación de vapores, estas serán rígidas y en los cambios de dirección se utilizarán conexiones rígidas giratorias;

a. Tubería de recuperación de vapores.

b. Pozos de Condensados.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

6.4.4. Sistema de venteo.

a. Tubería de venteo.

b. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

c. Tubería metálica de pared sencilla.

6.4.5. Conducción de agua.

a. Tuberías de agua.

b. Drenaje.

6.4.6. Pruebas de hermeticidad.

La presión de prueba para la tubería de fibra de vidrio será de 40 Lb y la presión de operación será de 1 in/wc.

a. Tuberías de producto.

b. Tubería de agua.

El presente proyecto considera la realización de las pruebas de hermeticidad a tuberías.

6.5. Áreas peligrosas.

6.5.1. Clasificación de áreas peligrosas.

6.5.2. Ubicación de áreas peligrosas.

El proyecto considera almacén de residuos peligrosos, en un área aledaña al cuarto de sucios, y juntos tienen un área de construcción de 5.5 m^2 (Plano ARQ-1) Ver **Anexo "6.1"**.

7.1. Disposiciones Operativas:

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.

b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

7.2. Disposiciones de Seguridad.

7.2.1. Disposiciones administrativas.

7.2.2. Análisis de Riesgos.

La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

7.2.4. Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).

b. Investigación de Accidentes e Incidentes.

c. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas eléctricas.

d. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas con productos.

e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).

f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.

g. Trabajos en áreas confinadas.

8. Mantenimiento.

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma (NOM-005-ASEA-2016).

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

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.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;

b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;

c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;

d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;

e. Revisar el cumplimiento de las acciones

f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y

g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

8.3 Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.

b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados. c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad.

8.5.2. Drenado de agua.

8.6. Trabajos en el tanque.

8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

8.7. Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora.

Vinculación

- 5.1.-Se presenta el Plano de conjunto con clave ARQ-1, del presente proyecto, en el Anexo "**6.1**" del Informe Preventivo;
- 6.1.1.-El presente proyecto contempla todas las áreas, elementos y componentes indicados en este apartado; a excepción de los muelles para instalaciones marinas, por no tratarse de un proyecto de este tipo;
- 6.1.2.-La elaboración del análisis de riesgo, consideró las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias del predio;
- 6.1.3.- El presente proyecto contempla todas las distancias de seguridad contempladas en este apartado;
- 6.2.1.- El presente proyecto contempla todos los elementos del proyecto básico, considerando equipamiento con extintores de 9 kg de acuerdo a la TABLA 4 de la NOM;
- 6.3.1. y 6.3.2- El presente proyecto contempla tanques superficiales confinados;
- 6.3.3.- Los tanques utilizados en el presente proyecto, consideran los accesorios indicados en la tabla 6 de esta NOM;
- 6.3.4.-Sobre los pozos de observación y monitoreo, este proyecto cuenta con ellos, como puede

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".
observarse en el plano ARQ-1; • 6.3.5.-El proyecto considera una cisterna de 20 m^3, como puede observarse en el plano de instalación hidráulica (IH-01), revisión 1 y que se encuentra incluido en el anexo 6.1 del presente informe preventivo; • 6.3.6.-Al término de la construcción y previo a la etapa de operación, se procederá a la realización de las pruebas de hermeticidad de los tanques instalados; • 7.1.-En relación a las disposiciones operativas señaladas, el proyecto contará con las medidas de control y verificación de las actividades de operación necesarias; • 7.2.2.- El proyecto contará con un análisis de riesgo para las etapas requeridas en la Norma y de conformidad con la regulación emitida por la Agencia; • 7.2.3.-En caso de presentarse un incidente o accidente en las actividades del proyecto, se dará parte a las autoridades correspondientes, conforme a la normativa aplicable; • 7.2.4.-El proyecto desarrollará los procedimientos señalados en la Norma con el objetivo de garantizar las buenas prácticas en el desarrollo de las actividades inherentes durante la etapa de operación y mantenimiento; • 8.-En la elaboración de los procedimientos de mantenimiento a emplearse, serán considerados los manuales propios de cada equipo instalado conforme a las recomendaciones de los fabricantes y atendiendo lo señalado en la presente Norma; • 8.3.-Se considera contar con bitácoras de control de las diferentes actividades a realizarse durante la etapa de operación y mantenimiento y conforme a la presente Norma;

Normativa en descarga de aguas residuales

• **NOM-001- SEMARNAT-1996.** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales
Vinculación
Durante la operación de la Estación de Servicio las aguas residuales producto de los sanitarios para los clientes y empleados serán conducidas a la red de drenaje sanitario propia de la estación de servicio la cual conducirá al registro general para posteriormente ser enviadas al pozo de absorción. Es importante mencionar que la estación de servicio propiedad de la empresa GRUPO FATGA S.A. DE C.V., contará con una red de drenaje independiente y trampa de combustible para captar los pequeños derrames de combustibles y aceites que ocurra en las áreas de despacho y de almacenamiento, posteriormente estos serán recolectados por una empresa que cuente con los permisos y/o autorizaciones para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

Normativa de Emisiones

Descripción
• **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible. • **NOM-042-SEMARNAT-2003.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857. • **NOM-044-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible.
Vinculación
Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación de la estación de servicio contarán con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevarán bitácoras, incluyendo documentos que avale su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, y no se rebasará los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que se mantendrá un ambiente sano en la zona.

Emisiones opacidad de humo

Descripción
• **NOM-045- SEMARNAT-2006.** Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
Vinculación
Durante la operación de la Estación de Servicio, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudiciales para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento preventivo o correctivo según sea el caso.

Residuos peligrosos

Descripción
• **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
Vinculación
Durante la operación de la Estación de Servicio se ofrecerá la venta de aditivos de gasolinas, aceites a los motores, aditivos, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores adecuados y debidamente identificados para ser trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente ser entregados a una empresa que se encargará de su recolecta y disposición final, apegándose a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

Emisión de ruido del escape de vehículos

Descripción
• **NOM-080-SEMARNAT-1994** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
Vinculación
Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto. La empresa deberá aplicar, observar y solicitar que los vehículos y equipos a utilizar en las diferentes etapas del proyecto, estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido a la atmósfera proveniente de sus escapes, debiendo estar en buenas condiciones operativas.

B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cunduacan, Tabasco.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cunduacán (PMDU) como instrumento de planeación se desprende de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), que reconoce el papel y la importancia de los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano como instrumentos fundamentales para el Sistema General de Planeación Territorial, al señalar las acciones específicas necesarias para la Conservación, Mejoramiento, Crecimiento y Zonificación de los Centros de Población, La política pública y sociedad en general han reconocido la necesidad de la planeación como una oportunidad de fortalecer los procesos de gobernanza en el territorio municipal e incidir de forma efectiva en un desarrollo sostenible e inclusivo; por tanto, el presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cunduacán se conducirá en apego a los principios de política pública señalados en el Art. 4 de la LGAHOTDU, siendo:

I. Derecho a la ciudad

II. Equidad e inclusión

III. Derecho a la propiedad urbana

IV. Coherencia y racionalidad

V. Participación democrática y transparencia

VI. Productividad y eficiencia

VII. Protección y progresividad del Espacio Público

VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos

IX. Sustentabilidad ambiental

X. Accesibilidad universal y movilidad

Resulta primordial para el Municipio de Cunduacán contar con un instrumento de ordenamiento territorial y desarrollo urbano con apego a la legislación, Lineamientos y Guía Metodológica SEDATU, alinearse a la normativa urbana vigente en los diferentes

niveles de planeación, así como, a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) entre los que destaca el objetivo 11 "Ciudades y comunidades sostenibles" e incluyendo otros, se busca lograr poblaciones inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles; y a la Nueva Agenda Urbana de la ONU la cual promueve ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana y, economía urbana.

Cunduacán, como centro de población se ha definido como un polo importante que a partir de sus actividades económicas como lo son comercio, industrial y de servicios, generando un crecimiento poblacional, y crecimiento urbano desordenado; siendo relevantes los temas de la migración, inseguridad, desempleo, cambios de usos del suelo, crecimiento urbano desordenado en zonas no aptas, y con riesgos por inundación, entre otros, para lo cual se requiere regular el aprovechamiento del suelo con el objetivo de atender el desarrollo económico, bienestar social y un medio ambiente sustentable, propiciando crecimiento urbano ordenado, en concordancia con el medio natural, considerando los riesgos y/o peligros naturales y antropogénicos.

En el subsuelo de la Región Chontalpa se encuentran yacimientos petroleros, que, por su explotación, ha generado en el municipio de Cunduacán cambios en las actividades económicas, ocasionando el crecimiento poblacional y urbano desordenado, careciendo de instrumentos de ordenamiento y planeación urbana. Los temas relevantes a considerar son los migratorios, de inseguridad, desempleo, cambios de usos del suelo, crecimiento urbano desordenado y en zonas no aptas y riesgos de inundación, entre otros; por lo que se requiere normar y regular el aprovechamiento del suelo con el objetivo de atender el desarrollo económico, lograr el bienestar social y un medio ambiente sustentable, propiciando crecimiento y/o consolidación urbana de manera ordenada, en correspondencia con el medio natural, teniendo siempre presente los riesgos o peligros naturales y antropogénicos a los que se enfrentan, así como la forma de minimizarlos y ser resilientes.

Por tal motivo no se visualiza la planeación urbana y el ordenamiento territorial solo desde la escala municipal, sino también a nivel regional.

Es fundamental la congruencia que los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano deben tener con el Programa Nacional de Desarrollo, así como del Programa Estatal, pudiéndose derivar en instrumentos de planeación como los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población; Programas Sectoriales de Desarrollo Urbano; y los Programas parciales de Desarrollo Urbano.

Puntuales del Programa de Desarrollo Urbano aplicables para el proyecto:

3.1. Bases jurídicas.

3.1.1 Ámbito Internacional

Los tratados y acuerdos internacionales suscritos por el Estado Mexicano tienen efectos vinculantes. Precisan los compromisos de la agenda internacional a los que está sujeto México, con una perspectiva encaminada a los derechos fundamentales de los gobernados en los que destacan la protección del derecho a la vida; la libertad; igualdad; no discriminación; libertad de tránsito; residencia; propiedad; propiedad privada; trabajo; salud; alimentación; vivienda; educación; integridad y seguridad personal; derechos de las minorías étnicas, religiosas o lingüísticas; medio ambiente sano; y beneficios de la cultura; referentes al ordenamiento territorial, la vivienda, el medio ambiente, los pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanas, entre otros.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cunduacán, bajo el marco de lo dispuesto en los ejes vinculantes internacionales, deberá considerar su congruencia con el quehacer de los 3 órdenes de gobierno; fundamentando diversos principios expuestos en los siguientes instrumentos:

- Agenda 2030 para el desarrollo sostenible;
- Acuerdo de Paris;
- Declaración de Quito sobre ciudades y asentamientos humanos sostenibles para todos (Nueva Agenda Urbana 2017);
- Protocolo de Kioto;
- Acuerdo de Escazú

- Protocolo de Nagoya;
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC);
- Convenio sobre la Diversidad Biológica;
- Convención sobe el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre;
- Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (San Salvador);
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)
- Pacto Internacional De Derechos Civiles Y Políticos;
- Declaración De Las Naciones Unidas Sobre Los Derechos De Los Pueblos Indígenas;
- Convención Sobre Eliminación De Todas Las Formas De Discriminación Contra La Mujer.

3.1.2. Ámbito Federal

Dentro del apartado de las bases jurídicas se prioriza en primer lugar describir el fundamento normativo que emana de la Constitución política, aunque se hace la precisión que jurídicamente los tratados internacionales se ponderan en una paridad de anunciamiento de posición en el mismo escalamiento piramidal, sin embargo en la prelación de los ordenamientos se debe de ponderar el marco constitucional, por ser el instrumento base de una nación de ahí se deprende todo el andamiaje jurídico para la de planeación, ambiental, urbano y de ordenamiento territorial frente a cada una de las legislaciones vigentes en el ámbito Federal, tienen injerencia en Programa Municipal de Desarrollo Urbano PMDU, vinculando a los protocolos que en marcan las diversas legislaciones federales, que se mencionan derivados de los artículos constitucionales 1,2,4 párrafos V,VI,VII, 25,26 Apartado A, 27, 39,40 y 73 fracción XXIX-C, 115,116,122,124, 133; los compromisos de estado mexicano en materia de derechos humanos y reconoce los tratados internacionales a los cuales se ha adherido. Establece

la existencia de órganos de autoridad, sus facultades, limitaciones, así como los derechos individuales y las maneras de hacerlos efectivos, destacando los derechos al acceso al agua, a una vivida digna y a un medio ambiente sano. Confiere al Estado la obligación del desarrollo nacional para garantizar que sea sustentable e integral, así como la organización de un sistema de planeación democrática. Resalta la importancia de la concurrencia del Gobierno Federal, estados y municipios para leyes en materia de asentamientos humanos, movilidad y seguridad vial motivando el objeto de estudio, apreciando que es de utilidad pública.

- Ley De Planeación;
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- Ley General de Cambio Climático;
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos;
- Ley General de Protección Civil;
- Ley Agraria;
- Ley de Aguas Nacionales;
- Ley Federal del Mar;
- Ley de Vivienda;
- Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos;
- Ley General de Vida Silvestre;
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable;
- Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables;
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- Ley General de Turismo;
- Ley de Hidrocarburos;
- Ley de Puertos; Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

3.1.3. Ámbito Estatal

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) bajo el marco regional aplicado al condicionante definido por la Chontalpa, deberá considerar su congruencia con el marco jurídico administrativo que rige su quehacer de los 2 órdenes de gobierno superiores; fundamentando el principio de legalidad el cual se manifiesta en el sentido de que las autoridades solamente pueden realizar aquello que expresamente les permite la ley; reconociendo bajo este principio a los fenómenos asociados al riesgo natural, la visión de cuenca, el principio precautorio ante los posibles impactos del cambio climático, la resiliencia urbana, entre otros.

Considerando lo anterior, se expone a continuación el marco jurídico que regirá el presente instrumento de planeación, el cual retomará los lineamientos que apliquen al contexto territorial, ecológico, socioeconómico, urbano y económico sectorial; y sus vinculaciones con los temas de adaptación y mitigación al cambio climático.
Siendo el marco legal vigente el siguiente:

- Constitución Política Del Estado De Tabasco;
- Ley Orgánica Del Poder Ejecutivo Del Estado De Tabasco;
- Ley Orgánica De Los Municipios Del Estado De Tabasco;
- Ley De Planeación Del Estado De Tabasco;
- Ley De Cambio Climático Y Sustentabilidad Del Estado De Tabasco;
- Ley De Protección Ambiental Del Estado De Tabasco;
- Ley De Usos Del Agua Del Estado De Tabasco;
- Ley General De Tránsito Y Vialidad Del Estado De Tabasco;
- Ley De Movilidad Para El Estado De Tabasco;
- Ley Para El Desarrollo Económico Sostenible Del Estado De Tabasco;
- Ley De Desarrollo Rural Sustentable Del Estado De Tabasco;
- Ley Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos Del Estado De Tabasco;
- Ley De Protección Civil Del Estado De Tabasco;

- Ley De Obras Públicas Y Servicios Relacionados Con Las mismas Del Estado De Tabasco;
- Ley Agrícola Para El Estado De Tabasco;
- Ley Forestal Del Estado De Tabasco;
- Ley De Protección Y Fomento Del Patrimonio Cultural Para El Estado De Tabasco;
- Ley De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano Del Estado De Tabasco;
- Ley De Catastro Del Estado De Tabasco;
- Ley De Desarrollo Turístico Del Estado De Tabasco;
- Ley De Participación Ciudadana Del Estado De Tabasco.

Lo anterior se complementa con el marco jurídico que da la fundamentación de políticas, estrategias y normatividad del instrumento PMDU se enuncia a continuación:

- Ley de Acuicultura y Pesca del Estado de Tabasco;
- Ley de Desarrollo Pecuario del Estado de Tabasco;
- Ley de Vivienda para el Estado de Tabasco.

3.1.4. Ámbito Municipal

En el caso del ámbito municipal, el PMDU de Cunduacán, se fundamentará en:

- Reglamento de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable;
- Reglamento de Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados;
- Reglamento del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia;
- Reglamento Interno de la dirección de Atención a la Mujer.

3.2. Marco de Planeación

3.2.1. Ámbito Federal

La Planeación del PMDU, se realiza con los siguientes instrumentos normativos:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024;
- Programa Sectorial De Desarrollo Agrario, Territorial Y Urbano 2020-2024;
- Programa Nacional De Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano 2021-2024;
- Estrategia Nacional De Ordenamiento Territorial 2020-2040;
- Programa Nacional De Vivienda 2019-2024;
- Programa Sectorial De Medio Ambiente 2020-2024;
- Programa Nacional Hídrico 2020-2024;
- Programa Nacional Forestal 2020-2024;
- Programa Especial De Cambio Climático 2020-2024;
- Programa Sectorial De Turismo 2020-2024;
- Estrategia Nacional De Turismo 2019-2024;
- Programa Regional De Integración Económica De La Región Sur-Sureste 2019-2024;
- Programa Sectorial De Desarrollo Agropecuario, Pesquero Y Alimentario 2020-2024;
- Programa Sectorial De Comunicaciones Y Transportes 2020-2024.

3.2.2. Ámbito Estatal

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) bajo el marco regional aplicado al condicionante definido por la Chontalpa, deberá considerar su congruencia con los instrumentos de planeación territorial a escala estatal, incluyendo esquemas como los siguientes:

- Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024;
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco;
- Programa Sectorial de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas 2019-2024;

- Programa Sectorial Bienestar, Sustentabilidad Y Cambio Climático 2019-2024;
- Programa Sectorial De Desarrollo Turístico 2019-2024

Por otra parte, los instrumentos de planeación del Estado de Tabasco complementarios que dan coherencia a las estrategias, políticas y la normatividad propuesta en el PMDU se enuncian a continuación:

- Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco PEDUET 2008;
- Programa De Ordenamiento Sustentable Del Territorio Del Estado De Tabasco (POSTET) 2018;
- Programa Estatal De Acción Ante El Cambio Climático Del Estado De Tabasco 2011;
- Programa Piloto De Adaptación Al Cambio Climático Para La Subregión Chontalpa 2014;
- Estrategia Estatal De Reducción De Emisiones Por Deforestación Y Degradación Forestal De Tabasco (EEREDD+TABASCO) 2020-2030
- Programa Especial Transversal De Población Indigena, Bienestar Rural, Centros Integradores Y Grupos Vulnerables 2019-2024.

3.2.3. Ámbito Municipal

El PMDU se fundamentará en los siguientes instrumentos normativos municipales:

- Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021;
- Programa de Desarrollo Urbano 1993.

7.2.2. Demanda de equipamiento urbano y espacios públicos

Para el cálculo del requerimiento de equipamiento urbano para el municipio, se definió con base en las proyecciones de la población para el periodo 2021-2050, se analizó el equipamiento correspondiente a la jerarquía urbana y el rango de población, comparándolo con el inventario actual de cada municipio y localidad principal o de mayor

tamaño. Para lo cual se tomó en cuenta la población de la proyección al 2021, siendo esta de 139,150 habitantes, identificando el equipamiento requerido para la jerarquía urbana que comprende el rango de población de 100,001 a 500,000 habitantes, dentro de las Cédulas de Equipamiento Urbano de SEDESOL (Sistema Normativo) para los subsistemas de educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos.

La población municipal de acuerdo con las proyecciones para el 2050 será de 168,394 habitantes.

Demanda actual no atendida A nivel general se observan déficit de elementos en todos los rubros, destacan el cultural, asistencia social, comercio (plazas de usos múltiples y mercados públicos), recreación y deporte, y servicios urbanos (basureros).

Tabla 3.-Requerimientos de equipamiento de administración pública y servicios urbanos 2020-2050

Administración Pública		Servicios urbanos			
Oficina de gobierno estatal	Ministerio público estatal	Cementerio	Comandancia de policía	Basurero	**Gasolinera**
4	4	1	2	27	**1**

8.3.3 Zonificación Secundaria

Para la definición conceptual de Zonificación, la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, LGAHOTDU (2016), enuncia que esta es "la determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las Reservas, Usos de suelo y Destinos, así como la delimitación de las áreas de Crecimiento, Conservación, consolidación y Mejoramiento";

y la Zonificación Secundaria como la determinación de los Usos de suelo en un Espacio Edificable y no edificable, así como la definición de los Destinos específicos.

En general, la zonificación primaria asentada en múltiples principios, normas y criterios señala la factibilidad del desarrollo urbano, delimitando áreas donde este es posible y donde no. El principal criterio que se ha tenido en cuenta es la exhortación al freno de la mancha urbana, debido a la alta afectación del valor ambiental y social de los territorios. Con esta premisa, la zonificación secundaria tiene como propósito encauzar el crecimiento y desarrollo ordenado, puntualizando en los lotes y predios urbanos de este municipio. Esta tiene su fundamento en los requerimientos de uso de suelo y dinámicas fijados por el análisis de los barrios.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en los Artículos 3 y 59 de la LGAHOTDU, la propuesta del municipio de Cunduacán plantea la mezcla de usos, compatibilidades, intensidades (coeficientes de ocupación de suelo, coeficientes de utilización del suelo y densidades) y restricciones.

Los criterios fundamentales de esta estrategia de zonificación secundaria son 20:

• La mezcla de usos o usos mixtos, con el objetivo de que la comunidad goce del bienestar de la cercanía de empleos, bienes y servicios a distancias que puedan ser salvadas peatonalmente. Así como incentivar el uso del transporte público y la disminución de la polución, con efecto directo sobre el medio ambiente.

• El concepto de Ciudad Compacta, evitando la expansión de la mancha urbana y sacando la mayor utilidad al suelo urbanizado.

• Principios en materia de derechos humanos como la no discriminación, la responsabilidad de la comunidad en los daños causados al medio ambiente y el uso y aprovechamiento apropiado y racional de los recursos naturales.

La zonificación secundaria tiene como base el polígono de consolidación del Programa de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, así como los polígonos de aprovechamiento sustentable del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco y las características naturales, físicas, sociales, demográficas y económicas, que dan origen a esta zonificación secundaria, compuesta por 9 usos de suelo con una superficie de 588 ha que conforman la cabecera municipal.

Para la elaboración de esta zonificación, además de revisarse criterios establecidos en los lineamientos de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano SEDATU.
Se tuvieron reuniones con los funcionarios municipales responsables de las áreas de obras y desarrollo urbano, para conocer su opinión acerca de los instrumentos actuales.
La estrategia de zonificación secundaria se basa en el análisis de la zonificación primaria, en los recorridos de campo, en el levantamiento del patrón de distribución de suelos y de manera fundamental, en la información valiosa generada en los espacios de trabajo de los Talleres Participativos de la ciudadanía.

La zonificación secundaria está basada en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco y los elementos normativos como usos y destinos, que podrán asignarse en los programas municipales de desarrollo urbano serán:
A. Usos: Son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano (LGAHOTDU, 2016.).
a) Habitacionales;
b) Comercio y servicios;
c) Industriales y agroindustriales; y
d) Equipamiento privado.
e) Mixto
B. Destinos: son los fines públicos a que se prevea dedicar determinadas zonas o predios de un centro de población o Asentamiento Humano (Ibid.).

a) Equipamiento Urbano;

b) Infraestructura;

c) Zonas de Riesgo;

d) Área de valor ambiental;

e) Área de valor paisajístico;

f) Espacios abiertos públicos;

g) Preservación ecológica; y

h) Patrimonio histórico, artístico arquitectónico y cultural.

Tabla 4.- Uso de suelo, cabecera municipal de Cunduacán.

Uso de suelo	Superficie (Ha)	%
H1 Habitacional densidad baja	14.58	2.00
H2 Habitacional densidad media	286.02	39.19
H3 Habitacional densidad alta	13.38	1.83
Mixto	21.40	2.93
Corredor comercial y de servicios urbano	23.54	3.23
Corredor comercial y de servicios regional	14.59	2.00
Comercio y servicios	0.79	0.11
Equipamiento	52.11	7.14
Áreas verdes	8.76	1.20
Industria	2.61	0.36
Infraestructura	14.99	2.05
Transición	99.28	13.60
Zona de crecimiento progresivo	172.30	23.61
Zona de crecimiento especial	5.56	0.76
Total	**729.92**	**100.00**

8.3.4 Propuestas de usos de suelo urbano

En la definición de los Usos del Suelo se han integrados las variables sociales y ambientales que posibiliten la determinación de estrategias de desarrollo y racionalización

de los recursos naturales del Municipio de Cunduacán, en consonancia con el contexto ciudadano y el interés social, determinado en los Talleres de Participación Ciudadana.
Los usos del suelo estarán regulados por Tabla de Usos del Suelo, donde se establecen los destinos, usos o actividades que se pueden realizar en los predios, así como los tipos de habitación y sus densidades, indicando el número total de viviendas que pueden construirse en dichos predios. La Tabla establece el número máximo de niveles que se pueden construir en los inmuebles, el porcentaje de área libre mínima en donde no se permite la construcción, indica las restricciones de frentes y posteriores, como también la altura máxima de entrepisos. La decisión sobre estas determinantes responde a los aspectos sociales y costumbres, así como a las dinámicas económicas, territoriales y de riesgo, en este sentido se consideran de igual forma sus potencialidades para aprovecharlos y lograr así un desarrollo integral de la cabecera municipal del Municipio de Cunduacán.

Para la elaboración de Tabla, es fundamental que se observe el principio de mezcla de usos del suelo y dinámicas urbanas establecidas en los presentes Lineamientos a través de la compatibilidad entre los usos habitacionales, comerciales y centros de trabajo, entre otros, siempre y cuando no amenacen la seguridad, salud e integridad de las personas.
El arreglo propuesto de los usos de suelo tiene la finalidad de minimizar y desincentivar que la mancha urbana se extienda de forma incontrolada sobre el territorio, así como la extensión en las localidades suburbanas, lo anterior con la finalidad de consolidar zonas que cuenten con la infraestructura y el equipamiento, permitiendo con esto reducir los desplazamientos y tiempos que deben utilizar las personas para llevar a cabo sus tareas cotidianas y/o satisfacer sus necesidades básicas.

Uso de Suelo Industrial I: Zonas en las cuales la industria tiene un peso preponderante, por lo que se deberán tomar las medidas adecuadas para mitigar posibles riesgos asociados a la realización de estos. Durante los últimos años el estado de Tabasco ha ido diversificando la inversión y el Municipio de Cunduacán, por su ubicación en la nueva

franja industrial (la entrada a Villahermosa hasta el municipio de Cunduacán), viene a integrarse al corredor petrolero, lo que ha fomentado que sea destino de inversiones empresariales y le ha permitido participar en la estructura productiva y económica del estado. **De acuerdo con lo anterior, la propuesta en cuanto al uso de suelo de este rubro es consolidar las zonas para instalaciones industriales y las relacionadas.** Cabe manifestar que se deben cumplir con los lineamientos técnicos relativos a la prevención de siniestros, riesgos urbanos, control de emisiones e impacto ambiental. Estas instalaciones no necesitan estar en edificaciones cerradas excepto en áreas colindantes con alguna zona habitacional de la propia industria.

Uso de Suelo Mixto M: Se refiere a la convivencia en un mismo predio, de usos habitacionales, sean unifamiliares o multifamiliares, con otros usos**, preferentemente comerciales o de servicios**. La estrategia de la zonificación propuesta en el municipio de Cunduacán, **tiene como propósito sustituir el modelo de ciudad mono funcional** (zonas de uso del suelo con una misma función) y extensa, **por el modelo de los usos mixtos del suelo,** sujeto a la recomendación de los lineamientos para los PMDU de la SEDATU. Esta zonificación conjunta el uso habitacional con el comercio (plantas bajas), con ello se pretende dinamizar el desarrollo de la actividad económica, al tiempo que se generan, mantienen y dinamizan las relaciones sociales en estos espacios.

De acuerdo con el planteamiento de sustentabilidad social y económica, esta estrategia de mezcla de usos y ascenso de densidades, además de acortar las distancias y desestimar el uso del vehículo en las zonas residenciales, también facilita el acceso a los servicios urbanos e inclusión de la comunidad más vulnerable como son los grupos étnicos y de menores ingresos, a la vez que propone la sinergia e interacción entre las actividades productivas.

Así, en el Municipio de Cunduacán la estrategia de coexistencia de usos que producen ingresos, que pueden ser diferentes pero compatibles, tiene como objetivos mejorar la

accesibilidad a los servicios urbanos a mayor población, también incrementar la percepción de seguridad debido al aumento de la cantidad de personas en el espacio público, además de promover las diferentes tipologías de vivienda que presentan la opción de acoger en sus plantas bajas la existencia de negocios de servicios y comercio locales, las cuales apoyarán el incremento de los ingresos de las comunidades.

Las zonas donde la habitación es predominante pero compatible con otros usos comerciales y de servicios estrictamente barriales, el uso habitacional no podrá ser menor del 75% de la superficie aprovechable de la zona. Generalmente se constituyen alrededor de los centros vecinales o centros de barrio, o en corredores internos del barrio.

Comercial y de Servicios: C y S. Zonas cuya ubicación resulta primordial para el desarrollo de las actividades económicas, se aglutinan principalmente (pero no exclusivamente) en las zonas centrales**. La zonificación incluye aquellas actividades que prestan servicios de primera importancia para la realización de las actividades cotidianas de la población, tales como el caso de gasolineras y estaciones de servicio.** Se toma en cuenta el radio de influencia y la naturaleza de estos usos del suelo. En el nivel barrial, se consolidan las áreas donde se localiza el nodo más importante de estas actividades para dar asistencia a un núcleo vecinal o un centro de barrio. En el nivel municipal, estas zonas generalmente se desarrollan en forma de elementos conectores de áreas centrales en el municipio de Cunduacán, y que son utilizadas para localizar componentes que atienden las demandas y necesidades de la comunidad de acceso a bienes y servicios.

Con el objetivo de dar respuesta a las demandas de la comunidad en el acceso a bienes y servicios, también se propone que estos corredores no solo sean una vialidad utilizada por el coche, sino que también se convierta en un lugar de encuentro, un lugar para diversidad de modos de transporte, un lugar que pueda ser utilizado democráticamente, compartido y apropiado por los peatones que lo utilicen, fomentando la interacción entre

las personas, con acceso permeable y seguro a todas las actividades que se reviertan sobre el espacio público.

8.3.6. Criterios de ordenamiento territorial

- Prohibir todo uso urbano en un radio mínimo de 30 metros, desde el eje de cada bomba de expendio de gasolina.

En resumen, conforme a la tabla de compatibilidad de usos del suelo, publicada el 26 de noviembre de 2022, en el Periódico Oficial del Estado, se extrae la siguiente información en relación al giro de gasolineras:

Tabla 5.-Giro de venta de combustibles conforme al uso de suelo del PDUM Cunduacán.

Uso de suelo	2. Comercios y servicios
Subclasificación	2.3 Comercio al por mayor
Tipo de giro	Venta de Gasolina, Diesel o Gas Lp, En Gasolineras, Estaciones de Gas Carburante, con o sin Tiendas de Conveniencia, con o sin Lavado

De igual manera se observan señaladas las compatibilidades, las cuales se clasifican en tres, siendo estas:

- Permitido (O);
- Condicionado (C);
- Prohibido (X).

En base a esto se observa que la instalación de una gasolinera o estación de servicio, se tiene prohibida en el uso de suelo:

- **Habitacional**, en todas sus actividades (Subclasificaciones);

Mientras que se tiene condicionada en los usos de suelo:

- **Comercio y servicios**, en la subclasificación comercio mayoreo;
- **Industrial y agroindustrial**, en las subclasificaciones industria ligera, industria mediana, industria pesada, agroindustria alimentaria, agroindustria no alimentaria, agroindustria proveedora de materias primas, agroindustria consumidora de materias primas y en la agroindustria artesanal;
- **Equipamiento privado**, en la subclasificación comercio y abasto (EP3).

Imagen 1.-Tabla de compatibilidades del uso de suelo del PMDU.

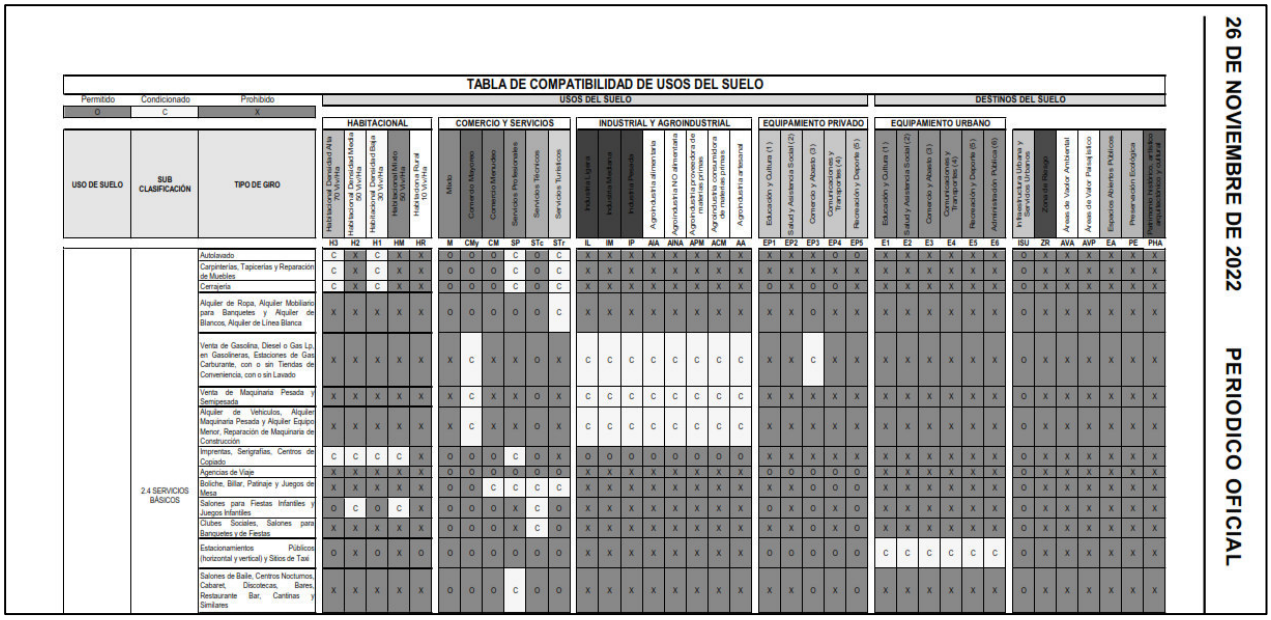


TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO

Permitido: O | Condicionado: C | Prohibido: X

USOS DEL SUELO: HABITACIONAL, COMERCIO Y SERVICIOS, INDUSTRIAL Y AGROINDUSTRIAL, EQUIPAMIENTO PRIVADO

DESTINOS DEL SUELO: EQUIPAMIENTO URBANO

USO DE SUELO	SUB CLASIFICACIÓN	TIPO DE GIRO	Habitacional Densidad Alta 70 Viv/Ha (H3)	Habitacional Densidad Media 50 Viv/Ha (H2)	Habitacional Densidad Baja 35 Viv/Ha (H1)	Habitacional Mixto 50 Viv/Ha (HM)	Habitacional Rural 10 Viv/Ha (HR)	Mixto (M)	Comercio Mayoreo (CMy)	Comercio Menudeo (CM)	Servicios Profesionales (SP)	Servicios Técnicos (STc)	Servicios Turísticos (STr)	Industria Ligera (IL)	Industria Mediana (IM)	Industria Pesada (IP)	Agroindustria alimentaria (AIA)	Agroindustria NO alimentaria (AINA)	Agroindustria proveedora de materias primas (APM)	Agroindustria consumidora de materias primas (ACM)	Agroindustria artesanal (AA)	Educación y Cultura (1) (EP1)	Salud y Asistencia Social (2) (EP2)	Comercio y Abasto (3) (EP3)	Comunicaciones y Transportes (4) (EP4)	Recreación y Deporte (5) (EP5)	Educación y Cultura (1) (E1)	Salud y Asistencia Social (2) (E2)	Comercio y Abasto (3) (E3)	Comunicaciones y Transportes (4) (E4)	Recreación y Deporte (5) (E5)	Administración Pública (6) (E6)	Infraestructura Urbana y Servicios Urbanos (ISU)	Zonas de Riesgo (ZR)	Áreas de Valor Ambiental (AVA)	Áreas de Valor Paisajístico (AVP)	Espacios Abiertos Públicos (EA)	Preservación Ecológica (PE)	Patrimonio histórico, artístico, arqueológico y cultural (PHA)
	2.4 SERVICIOS BÁSICOS	Autolavado	C	X	C	X	X	O	O	O	C	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Carpinterías, Tapicerías y Reparación de Muebles	C	X	C	X	X	O	O	O	C	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Cerrajería	C	X	C	X	X	O	O	O	C	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	O	O	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Alquiler de Ropa, Alquiler Mobiliario para Banquetes y Alquiler de Blancos, Alquiler de Línea Blanca	X	X	X	X	X	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X
		Venta de Gasolina, Diesel o Gas Lp, en Gasolineras, Estaciones de Gas Carburante, con o sin Tiendas de Conveniencia, con o sin Lavado	X	X	X	X	X	X	C	X	X	O	X	C	C	C	C	C	C	C	C	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X
		Venta de Maquinaria Pesada y Semipesada	X	X	X	X	X	X	C	X	X	O	X	C	C	C	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Alquiler de Vehículos, Alquiler Maquinaria Pesada y Alquiler Equipo Menor, Reparación de Maquinaria de Construcción	X	X	X	X	X	X	C	X	X	O	X	C	C	C	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Imprentas, Serigrafías, Centros de Copiado	C	C	C	C	X	O	O	O	C	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Agencias de Viaje	X	X	X	X	X	O	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Boliche, Billar, Patinaje y Juegos de Mesa	X	X	X	X	X	O	O	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Salones para Fiestas Infantiles y Juegos Infantiles	O	C	O	C	X	O	O	O	X	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	O	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Clubes Sociales, Salones para Banquetes y de Fiestas	X	X	X	X	X	O	O	O	X	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Estacionamientos Públicos (horizontal y vertical) y Sitios de Taxi	O	X	O	X	O	O	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O	O	C	C	C	C	C	C	O	X	X	X	X	X	X
		Salones de Baile, Centros Nocturnos, Cabaret, Discotecas, Bares, Restaurante Bar, Cantinas y Similares	X	X	X	X	X	O	O	O	C	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X

26 DE NOVIEMBRE DE 2022 PERIODICO OFICIAL

La existencia del presente programa fue publicada en el periódico oficial del órgano del gobierno constitucional del Estado de Tabasco, el 26 de noviembre de 2022, el cual contempla la ubicación del predio, dentro de la mancha urbana.

Actualmente la zona donde se localiza el predio, conforme a este programa se encuentra en una zona de uso de suelo de tipo **Comercial y de Servicios (CS)** (ver siguiente figura).

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CUNDUACAN, TABASCO.
DIRECCION DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERV. MPLS.
CUNDUACÁN
FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO
FOLIO: DB 2848
CUNDUACAN, TAB. A 16 / MARZO / 2023

SOLICITUD : (X) NUEVO INGRESO ( ) REVALIDACION ( ) REGULARIZACION

DATOS DEL PROPIETARIO
PROPIETARIO.....: JUAN ANTONIO GARCIA RAMOS
DOMICILIO.....: AV. PEDRO MENDEZ # 44, COL. CENTRO CUNDUACAN, TABASCO
TELEFONO.....: 9932580433 R.F.C. .....: GARJ920810N51

DATOS DEL PREDIO
UBICACIÓN.....: CALLE GRACIELA PINTADO DE MADRAZO, COL. MANUEL SANCHEZ MARMOL (CARRETERA ESTATAL REFORMA DOS BOCAS, KM 12+480)
MUNICIPIO.....: CUNDUACAN, TABASCO CUENTA PREDIAL: R-025842

DATOS DE LA ESCRITURA
No. DE PREDIO O PARTIDA: 64571 No. DE FOLIO O FOLIO REAL: 349,937

CARACTERISTICAS DEL PREDIO

SUPERFICIE DEL PREDIO.....:	2,318.00	SUP. CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (m²).....:	0.00
SUP. CONSTRUIDA.....:	0.00	SUP. CONSTRUIDA EN PLANTA ALTA (m²).....:	0.00
SUPERFICIE LIBRE.....:	2,318.00	SUPERFICIE A CONSTRUIR (m²).....:	1,854.00

DESARROLLO URBANO

USO	TIPO		
( ) LOTIFICACION	( ) INTERES SOCIAL	( ) GRANJAS	
( ) FRACCIONAMIENTO	( ) INTERES MEDIO	( ) INDUSTRIAL	
( ) CONDOMINIO HRZ.	( ) RESIDENCIAL	( ) COMERCIAL	
( ) CONDOMINIO VERT.	( ) CAMPESTRE	( ) CEMENTERIO	

SERVICIOS

	USO
( )	INDUSTRIAL
(X)	COMERCIAL
(X)	SERVICIOS

DESCRIPCION DEL PROYECTO:
ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA) CON TIENDA DE CONVENIENCIA.

ESTA "FACTIBILIDAD DE USO DEL SUELO", NO PREJUZGA SOBRE DERECHOS DE PROPIEDAD Y SE EXPIDE SOBRE DATOS PROPORCIONADOS EXCLUSIVAMENTE POR EL SOLICITANTE, BAJO SU TOTAL Y ESTRICTA RESPONSABILIDAD.

DICTAMEN

DESPUES DE REALIZAR LA VERIFICACION DEL PREDIO REFERIDO, **SE AUTORIZA** LA FACTIBILIDAD DE USO DEL SUELO, EN CONGRUENCIA CON EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO VIGENTE EN ESTE MUNICIPIO; RECALCANDO QUE ESTA FACTIBILIDAD, NO ES AUTORIZACION PARA CONSTRUCCION.

REVISO: ING. SERGIO ALVAREZ CHABLE, JEFE DE VENTANILLA UNICA

Vo. Bo.: ARQ. KARLA NOHEMI VINAGRE RUIZ, DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN TABASCO 2021-2024 DIRECCIÓN DE OBRAS ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

Figura 2.-Licencia de Uso de Suelo expedida por el H. Ayuntamiento de Cunduacán, Tabasco.

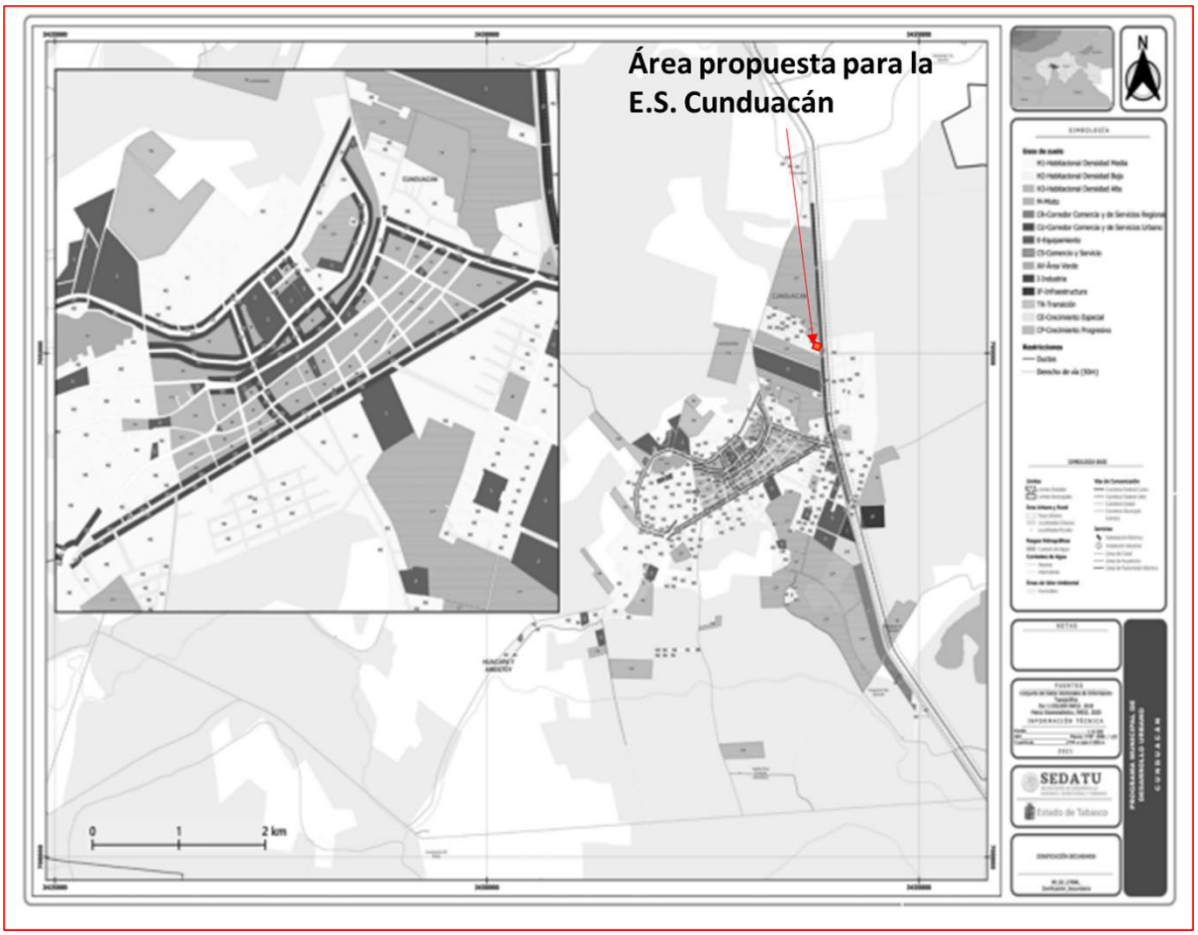


Figura 3.-Plano del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cunduacán, Tabasco (en este plano se localiza el predio a ocupar en una zona Urbana, colindando con una zona de equipamiento urbano.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET) 2019.**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco (DOF) el 14 de febrero del 2019, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), tiene como objeto contribuir a la definición de los usos de suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente con el desarrollo regional. Este instrumento es de carácter obligatorio en el Estado y servirá de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar.

Lineamientos ecológicos

Los lineamientos ecológicos representan la meta o el estado deseado para cada Unidad de Gestión Ambiental UGA, en el POERET tienen por objeto enunciar los elementos que se quieren conservar, proteger o mejorar, y aquellos que son susceptibles de aprovechar de manera sustentable. En algunos casos una UGA puede contener más de un lineamiento ecológico, con la finalidad de representar los elementos que se deben atender en esa área del territorio del POERET. Los lineamientos ecológicos están en las fichas de cada UGA.

Estrategias ecológicas

Las estrategias ecológicas permiten el cumplimiento de los lineamientos de cada UGA, atendiendo los conflictos ambientales identificados en cada una. Las estrategias integran los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos, para evitar posibles conflictos por la concurrencia de sectores, proponiendo actividades alternativas o cambios en las existentes, de manera que se traduzca en un mayor beneficio para la población y disminuyan la presión sobre los recursos naturales.

Criterios de regulación ecológica

Estos se refieren a una serie de reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Estos criterios se agrupan por aptitud territorial, por cada uso potencial.

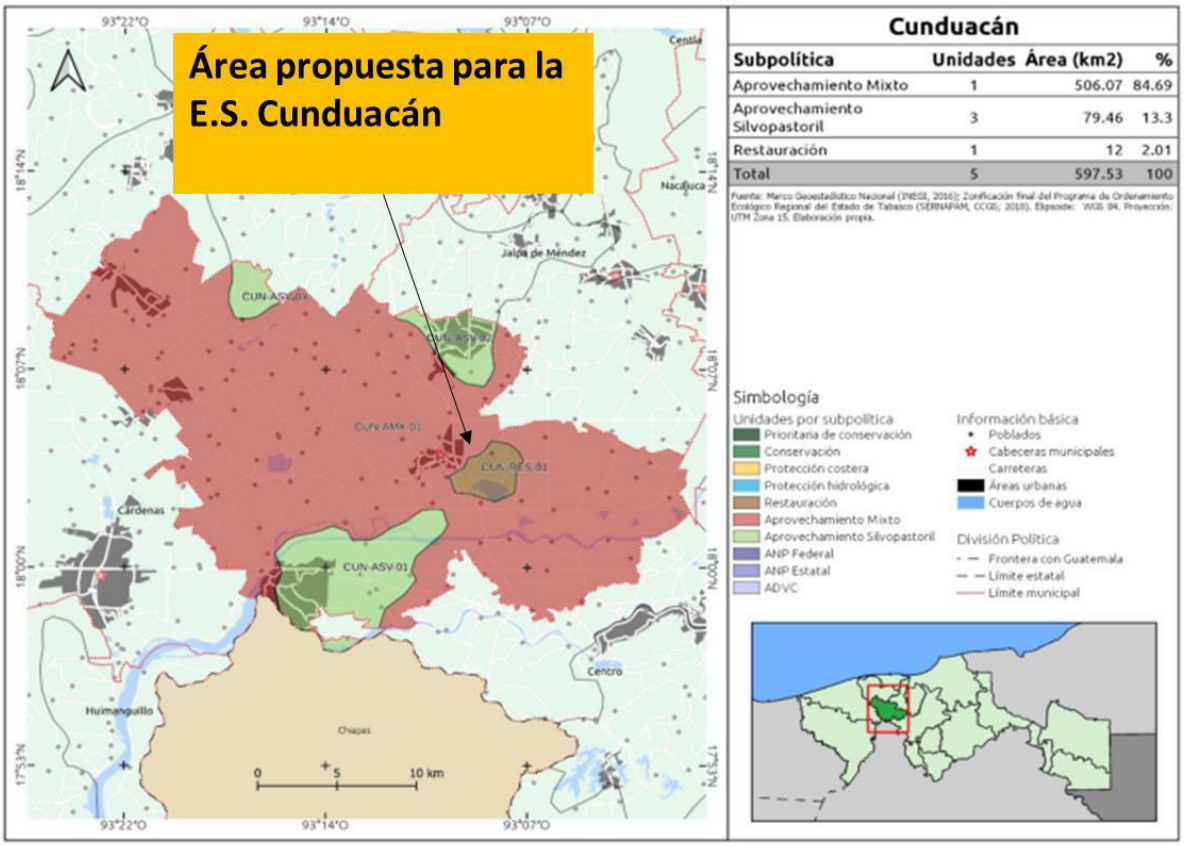


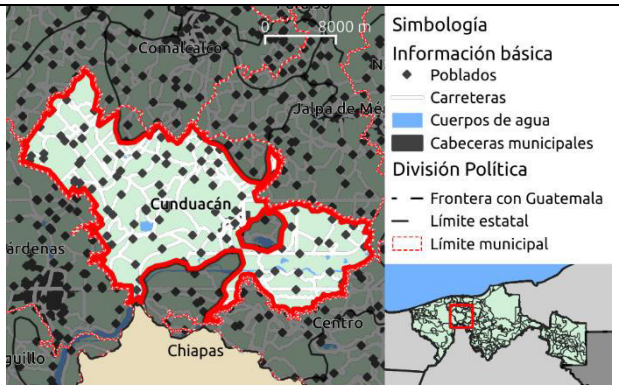
Figura 4.-Ubicación del proyecto conforme al POERET-2019.

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del municipio del Cunduacán (ver figura 4), el área donde se desarrollará el proyecto **“Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.”**, corresponde a la UGA

CUN-AMX-01, en la cual se reporta los siguientes tipos de vegetación y usos de suelo: Pastizal Cultivado (51%), Agricultura de Temporal Permanente (15%), Agricultura de Temporal Semipermanente (14%), Agricultura de Temporal Anual y Permanente (13%), Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente (2%), Agua (2%), Urbano Construido (1%), Agricultura de Temporal Anual y Semipermanente (1%), Tular (<1%), Área Desprovista de Vegetación (<1%), Agricultura de Temporal Anual (<1%).

A continuación, se muestra la ficha técnica que corresponde a la UGA´s donde se ubica el predio destinado para la construcción de la estación de servicio.

Tabla 6.-Ficha técnica de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se ubica el área del Proyecto.

CUN-AMX-01		
	**Política ambiental:** Aprovechamiento **Subpolítica:** Mixto **SUPERFICIE** **Ha:** 50607.3012 **Km^2:** 506.07 **% estatal:** 2.05	
Lineamiento ecológico: • Fortalecer y consolidar los usos de suelos actuales, en las áreas que no presentan conflictos ambientales. Fomentando el tránsito hacia los usos de mayor aptitud del territorio, promoviendo activamente el cambio de uso de suelo hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos altos y muy altos entre aptitudes. • Se planifica de forma integral el territorio y el impulso de las actividades económicas, adoptando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático. • Se mantiene y restaura la vegetación natural de humedales existente en la UGA.		

CUN-AMX-01			
Estrategia ecológica:			
EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE32, EE33, EE34, EE35, EE39, EE42, EE43, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG20			
Criterios de regulación ecológica:			
RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP7, RP8, RP9, RP11, RP12, RP13, RF2, RF3, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT7, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA9, PA10, PA11, PA12, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN3, CN5, CN6, CN8, CN9, CN11, CN13, CN18, CN21, RS1, RS4, RS5, GN2, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN19, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN27, GN28, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34			
APTITUDES SECTORIALES			
Predominantes:	**Compatibles:**	**Condicionadas:**	**Incompatibles:**
Ganadería: 100% Agricultura: 100% Extrac. de materiales: 100% **Industria: 100%** Asent. humanos: 100% Silvicultura: 100% Pesca: 83% Turismo: 79%	No aplica	No aplica	No aplica
INFORMACIÓN DESCRIPTIVA			
Tipo de vegetación y usos de suelo[1]:			
Pastizal Cultivado: 51% Agricultura de Temporal Permanente: 15% Agricultura de Temporal Semipermanente: 14% Agricultura de Temporal Anual y Permanente: 13% Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente: 2% Agua: 2% Urbano Construido: 1% Agricultura de Temporal Anual y Semipermanente: 1% Tular: <1% Área Desprovista de Vegetación: <1% Agricultura de Temporal Anual: <1%			
Sitios prioritarios de conservación[2]:		**Zonas arqueológicas[3]:**	
Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epicontinentales		No registradas	
Comunidades urbanas[4]:			

CUN-AMX-01			
Cucuyulapa, Cunduacán, Huimango, Libertad, Once de Febrero 1ra. Sección, Santa Rosalía (Miguel Hidalgo 2da. Sección)			
Comunidades rurales[4]: Adolfo Ruiz Cortines (Morelitos), Alianza para la Producción, Alianza Periférico, Amado Gómez, Amado Gómez 2da. Sección, Anta, Anta y Cúlico (Santa Rita), Benito Juárez, Buenaventura, Buenos Aires, Carlos Rovirosa (Tulipán), Casa Blanca 1ra. Sección, Casa Blanca 2da. Sección, Ceiba 1ra. Sección (Jahuactal), Cucuyulapa 2da. Sección (Puente Samaria), Cúlico 1ra. Sección, Cúlico 2da. Sección, Cumuapa 2da. Sección, Cumuapa 3ra. Sección, Cunduacán, Cunduacán (El Moté), Dieciséis de Septiembre, Domingo Amado Brito Salgado, Dos Ceibas, Ejido Yoloxóchitl Segunda Sección, El Carmen (Cumuapa), El Palmar, El Progreso, El Tular, El Tunal, Emiliano Zapata, Emiliano Zapata (San Mateo), Enrique González Pedrero, Felipe Carrillo Puerto, Felipe Carrillo Puerto (Ampliación San Felipito), Felipe Galván, General Francisco J. Mújica, Gregorio Méndez, Huacapa y Amestoy, Huapacal 1ra. Sección, Huapacal 2da. Sección, Huimango 1ra. Sección, Huimango 1ra. Sección (La Esperanza), Huimango 2da. Sección (La Mona), Huimango 3ra. Sección (Los Cerros), Ignacio Zaragoza, José María Morelos y Pavón (Morelitos), José María Pino Suárez, La Candelaria, La Chonita, La Esmeralda, La Isla, La Lucha, La Piedra 1ra. Sección, La Piedra 2da. Sección, La Piedra 2da. Sección (La Candelaria), La Piedra 3ra. Sección, La Piedra 4ta. Sección, La Playita, Libertad, Libertad 2da. Sección, Libertad 3ra. Sección (Monte Grande), Libertad 4ta. Sección (Vicente Guerrero), Libertad 5ta. Sección, Libertad 6ta. Sección (Los Martínez), Los Aguilares, Los Cedros, Los Cerros, Mantilla, Miahuatlán, Miahuatlán (San Gregorio), Miahuatlán (San Isidro), Miahuatlán (San Nicolás), Miahuatlán 1ra. Sección, Miahuatlán 2da. Sección, Miahuatlán 3ra. Sección, Morelos Piedra 3ra. Sección, Nueva Esperanza, Once de Febrero (Campo Bellota), Once de Febrero 1ra Sección, Once de Febrero 2da. Sección, Pechucalco, Pechucalco 2da. Sección (Las Cruces), Plátano 1ra. Sección, Rancho Nuevo, Reforma, Río Seco 1ra. Sección, Río Seco 2da. Sección (Santiaguito), Río Seco 3ra. Sección (La Playita), San Benito la Bolsa (Tierra y Libertad), San Eligio, San Pedro Cumuapa, San Rafael, Santa Isabel, Santa Lucía, Santo Tomás, Tierra y Libertad, Tulipán, Yoloxóchitl (Escobillal), Yoloxóchitl 1ra. Sección, Yoloxóchitl 2da. Sección, Yoloxóchitl 2da. Sección (San Severo), Yoloxóchitl 3ra. Sección			
Población aproximada[5]: 111,459		**Cuerpos de agua[6]:** Intermitente: 1% Perenne: 1%	
Superficie en riesgo de inundación:			
SOTOP[7]: 6%	**INEGI[3]:** 8%	**Por aumento del nivel del mar[8]:**	4%
Política del POSTET[9]: Aprovechamiento sustentable: 94% Mejoramiento: 3% Consolidación: 3%			

Fuente.-Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco-2019.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POERET-2019, el sitio del proyecto, se localiza en la UGA Regional

CUN-AMX-01 Aprovechamiento Mixto; esta política se asigna a aquellas zonas que, por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano.

El predio se ubica en una zona urbana a orillas de la carretera estatal Reforma-Dos Bocas, km 12+480, colindando hacia el norte con la calle Graciela Pintado de Madrazo y al sur con la calle Lic. Carlos Alberto Madrazo Becerra.

A nivel federal, estatal o municipal, no se ubica dentro o cerca de alguna Área Natural Protegida (ANP) y áreas vulnerables.

La Unidad de Gestión Ambiental de uso mixto (UGA CUN-AMX-01), presenta una aptitud sectorial predominante del 100% para la industria.

En base a lo anterior, se considera viable el proyecto bajo la política del POERET 2019, para ello se deben atender los criterios ecológicos aplicables al proyecto.

Tabla 7.-Estratégias Ecológicas Específicas UGA CUN-AMX-01 POERET-2019.

Clave	Estrategias Ecológicas Específicas	Vinculación
EE1	Promover proyectos de infraestructura acorde a la planificación del uso del suelo y de códigos de construcción en zonas vulnerables ante inundaciones u otros riesgos a la población, de acuerdo a la normatividad aplicable.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto, atendiendo el uso de suelo y códigos de construcción.
EE2	Realizar una gestión sustentable del territorio, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad y riesgos susceptibles para la población y de ser necesario promover mecanismos de reubicación mediante consenso entre gobierno y comunidades evitando generar controversias.	No aplica para este proyecto.
EE3	Impulsar el desarrollo urbano y rural sustentable, para conservar condiciones hidráulicas naturales,	No aplica para este proyecto.

Clave	Estrategias Ecológicas Específicas	Vinculación
	considerando riesgos de inundaciones y vulnerabilidad ante el cambio climático.	
EE4	Promover la incorporación de las evaluaciones del riesgo de desastres en la elaboración y aplicación de políticas territoriales, incluidas la planificación urbana, las evaluaciones de la degradación de las tierras y las viviendas informales y no permanentes, y el uso de directrices y herramientas de seguimiento basadas en los cambios demográficos y ambientales previstos (marco de Sendai).	No aplica para este proyecto.
EE5	Implementar un programa de capacitación y concientización entre la población, para el uso responsable de la energía y apoyar la transición energética sustentable del estado.	No aplica para este proyecto.
EE6	Identificar esquemas y fuentes de financiamiento para la sustentabilidad y transición energética del estado.	No aplica para este proyecto.
EE7	Establecer esquemas de financiamiento dirigidos a las acciones de adaptación al cambio climático y promoción de energías que coadyuven a la transición energética.	No aplica para este proyecto.
EE8	Fomentar la cultura de la eficiencia energética, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de energía renovable.	Para este proyecto, se emplearán unidades luminiscentes ahorradoras de energía.
EE9	Identificar las necesidades de investigación para el desarrollo de nuevas políticas, programas y tecnologías energéticas, aplicables a la mitigación de los efectos del cambio climático.	No aplica para este proyecto.
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	El proyecto considera la construcción de un registro general para posteriormente ser enviadas al pozo de absorción.
EE12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales.	El proyecto NO presenta colindancias con zonas de humedales.
EE13	Coadyuvar con los tres niveles de gobierno en acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.	El proyecto NO colinda con zonas de humedales.
EE14	Recuperación de humedales en los casos específicos en que hay un deterioro notable en los humedales.	El proyecto NO colinda con zonas de humedales.
EE15	Promover y mejorar la producción de cultivos con prácticas sustentables, que eleven los rendimientos por unidad de superficie.	No aplica para este proyecto.
EE16	Promover cultivo hidropónico con alto valor nutricional, a fin de elevar los rendimientos por superficie.	No aplica para este proyecto.
EE17	Fomentar huertos orgánicos de traspatio con enfoque de género.	No aplica para este proyecto.

Clave	Estrategias Ecológicas Específicas	Vinculación
EE18	Impulsar acciones para reducir daños en los cultivos básicos por causas de fenómenos climáticos.	No aplica para este proyecto.
EE19	Implementar programas de manejo eficiente del agua para uso agrícola y ganadero, con el fin de elevar la producción y la productividad.	No aplica para este proyecto.
EE20	Mejorar las unidades económicas de producción agrícola, mediante la implementación y rehabilitación de sistemas de riego.	No aplica para este proyecto.
EE27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
EE28	Propiciar acciones de desarrollo sustentable en las actividades de extracción de material para prevención y control de la contaminación del agua, suelo y aire; asimismo deberá mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
EE29	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción, se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial o en la rehabilitación y mantenimiento de drenes y canales, o en la recuperación de cuerpos de agua, de manera que no resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos, de acuerdo a la normatividad correspondiente.	El presente proyecto es para una estación de servicio, no se realizará aprovechamiento de material pétreo (Extracción)
EE30	Promover acciones para la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final, a través de campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de los residuos domésticos y que la recogida del mismo para su disposición en el Relleno Sanitario, sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de residuos.
EE31	Promover un sistema de alerta temprana para inundaciones en las comunidades vulnerables.	No aplica para este proyecto.
EE32	Promover las acciones de fomento para la producción del cultivo de especies endémicas para su protección y recobrar la vocación productiva original en la entidad.	No aplica para este proyecto.
EE33	Fortalecer granjas acuícolas y priorizar aquellas de especies nativas y promover su ordenamiento.	No aplica para este proyecto.
EE34	Establecer programas permanentes de asistencia técnica a la actividad acuícola rural en el estado para elevar la eficiencia de las unidades de producción.	No aplica para este proyecto.
EE35	Repoblar con especies nativas cuerpos de agua que han sido afectados por el "pez armado" (***Hypostomus***	No aplica para este proyecto.

Clave	Estrategias Ecológicas Específicas	Vinculación
	plecostomus), conocido también como "pez diablo", y establecer estrategias para su control y aprovechamiento.	
EE39	Propiciar la regeneración natural de ecosistemas forestales.	No aplica para este proyecto.
EE42	Promover sistemas silvopastoriles, así como tecnologías alternativas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica para este proyecto.
EE43	Atender los conflictos sociales originados por la actividad petrolera y otras actividades productivas similares para contrarrestar sus efectos.	No aplica para este proyecto.
EE50	Recuperación de suelos agropecuarios degradados por contaminación, pérdida de fertilidad, monocultivos, y/o pisoteo.	En el proyecto se contemplan áreas verdes para mitigar el impacto al suelo.
EE51	Apoyar las cadenas productivas de los productos agrícolas de la región.	No aplica para este proyecto.

Tabla 8.-Estrategias Ecológicas Generales UGA CUN-AMX-01 POERET-2019.

Clave	Estrategias Ecológicas Generales	Vinculación
EG1	Brindar apoyo técnico y de gestión a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento ecológico.	No aplica para este proyecto.
EG2	Vincular el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	No aplica para este proyecto.
EG3	Elaboración, gestión e instrumentación de acciones de control y erradicación de especies invasoras y exóticas.	No aplica para este proyecto.
EG4	Mejorar las prácticas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales para la creación y fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptables al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
EG5	Crear capacidades de autogestión y autosostenibilidad, a todos los niveles participativos del manejo de cuencas como tomadores de decisión, planificadores, extensionistas, productores, gobiernos locales y la comunidad para que puedan propiciar las soluciones y gestionar el desarrollo económico y social inherente a la sociedad y al ambiente.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y	Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de la

Clave	Estrategias Ecológicas Generales	Vinculación
	el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	basura doméstica y que la recogida del mismo para su disposición en el Relleno Sanitario, sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de residuos.
EG9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	Se considera la implementación de buenas prácticas ambientales para correcto manejo de residuos y cuidado del agua.
EG10	Elaborar un estudio de ordenamiento acuícola en el estado que defina las áreas geograficas para la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y la maricultura.	No aplica para este proyecto.
EG11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	No aplica para este proyecto.
EG12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG13	Fomentar la investigación científica y tecnológica para diseñar políticas de valoración de los servicios ambientales y de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG14	Mantener actualizado el Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero.	-Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación. - Se verificará el buen estado de la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.
EG15	Implementar una estrategia estatal de cambio climático que permita articular y orientar acciones para promover la mitigación, adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en Tabasco.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG16	Impulsar actividades de gestión para el desarrollo de planes de acción climática municipal.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG17	Fomentar una acuacultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.	No aplica para este proyecto.

Clave	Estrategias Ecológicas Generales	Vinculación
EG18	Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
EG20	Promover acciones derivadas del Atlas de Riesgos del estado de Tabasco.	Se contará con un programa interno de protección civil aprobado por la autoridad municipal.

Tabla 9.-Criterios de regulación ecológica específica (Actividades Industriales) UGA CUN-AMX-01 POERET-2019.

Clave	Criterios para actividades específicas	Vinculación
AI1	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la separación, reducción, reuso y reciclaje.	- Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de la basura doméstica y que la recogida del mismo para su disposición en el Relleno Sanitario sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura.
AI2	Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, de forma que no rebasen los límites permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.	- Se verificará que los equipos y maquinaria estén en óptimas condiciones de operación. En caso contrario el supervisor ambiental deberá notificar al Promovente para solicitar el mantenimiento del equipo o maquinaria.
AI3	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminación a la atmosfera provenientes de fuentes fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigentes.	- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación. - Se verificará el buen estado de la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.
AI4	Se debe contar con un plan de manejo de emergencias ambientales en donde se determine las acciones a tomar en caso de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.	- Se elaborará y difundirá a todo el personal un procedimiento para la actuación antes, durante y después de un derrame.
AI5	En caso de ocurrir un crecimiento industrial en algún municipio deberá preferentemente concentrarse la actividad en un parque industrial diseñado para este fin, que cuente con todas las medidas ambientales que permitan asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas naturales aledaños.	No aplica para este proyecto.

Clave	Criterios para actividades específicas	Vinculación
AI6	Se recomienda que las industrias implementen la utilización de fuentes renovables de energía en los procesos productivos y para sus instalaciones para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.	- El proyecto en sus etapas de operación y de mantenimiento contempla el uso de focos ahorradores de energía en todas sus áreas y en las luminarias de exteriores contempla el uso de luminarias solares.
AI7	Se promoverá que las industrias usen tecnologías para la reducción del gasto de agua, reuso de agua, implementando cosecha de agua y en el tratamiento de sus aguas residuales.	- El proyecto en su etapa operativa contempla el uso de lavamanos, mingitorios y WC de tipo ecológicos - Se verificará de manera periódica el mantenimiento preventivo al sistema de aguas residuales y aceitosas para una óptima operación y para evitar la presencia de malos olores y fauna nociva
AI8	Se promoverá la autorregulación mediante sistemas de gestión ambiental o de instrumentos como la auditoría ambiental del cumplimiento ambiental de los establecimientos industriales.	- El Proyecto contempla la conformación e implementación de su Sistema de Administración, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente (SASISOPA) en base a los lineamientos marcados por la ASEA.
AI9	La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autorización de la autoridad competente.	- En este sentido, se realizarán los trámites necesarios ante la autoridad competente, tomando en cuenta todos estos aspectos.
AI10	El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, parques industriales, fraccionamientos, etcétera, deberán implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	- El proyecto contempla pendientes en su plataforma que permitirán los escurrimientos de la zona, conforme al levantamiento topográfico realizado.
AI11	Implementar un sistema de recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la industria, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.	- Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de la basura doméstica y que la recogida del mismo para su disposición final adecuada sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura. - Se verificará el correcto llenado de la bitácora de residuos peligrosos. - Se verificará la correcta disposición final de residuos de manejo especial a través de una empresa especializada, verificando que su permiso este vigente y emita de manera correcta la cadena de custodia.

Clave	Criterios para actividades específicas	Vinculación
AI12	Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligrosos, deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.	- Se verificará la correcta disposición de los residuos peligrosos en el almacén temporal, el cual deberá contar con su rombo de seguridad, hojas de datos de seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas y extintor PQS. - Se verificará el correcto llenado de la bitácora de residuos peligrosos. - Se verificará la limpieza del drenaje aceitoso en el área de almacén de residuos peligrosos. - Se verificará la correcta disposición final de residuos peligrosos a través de una empresa especializada, verificando que su permiso este vigente y emita de manera correcta la cadena de custodia conforme a lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
AI13	Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático.	- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación. - Se verificará el buen estado de la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.
AI14	Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto, un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración.	- No aplica para este proyecto.
AI15	Toda obra por desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	- El proyecto contempla un almacén para la disposición temporal de residuos sólidos peligrosos. También contempla la instalación de contenedores para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
AI16	Las industrias deben manejar las aguas residuales de las instalaciones de tal manera que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua.	- El proyecto considera la construcción de un registro general para posteriormente ser enviadas al pozo de absorción.

Tabla 10.-Criterios generales UGA CUN-AMX-01 POERET-2019

Clave	Criterios Generales	Vinculación
GN2	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros fragmentos de vegetación.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales.
GN4	Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	La Estación de Servicio, tendrá en sus áreas verdes plantas nativas para ayudar a conservar estas especies, teniendo un registro y control de estas mismas.
GN5	Incrementar al menos un 10% la cobertura vegetal en las UGA de aprovechamiento sustentable, no incluyéndose en la cuenta los cercos vivos, para asegurar la conservación de las especies y mantener la conectividad.	No aplica, ya que el proyecto se localiza en la UGA Regional CUN-AMX-01 Aprovechamiento Mixto.
GN6	Implementación de pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, de acuerdo con lo que determine la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica, ya que el proyecto no contempla rehabilitar o establecer nuevas vías de comunicación
GN7	Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con ANP, cuerpos de agua o zonas de humedales.
GN8	Queda restringida la desecación, el dragado o el relleno de los humedales por la autoridad ambiental correspondiente.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales.
GN9	Quedan prohibidos los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.	No aplica para este proyecto.
GN10	Toda obra a desarrollarse en las UGA se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El presente proyecto se efectuará dando cumplimiento a los Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental y proporcionando los elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.
GN11	Las actividades por desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad ante inundaciones generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento.	El presente proyecto contempla solicitar la certificación del predio ante la SOTOP para definir la vulnerabilidad del predio si este se localiza o no en zonas susceptibles

Clave	Criterios Generales	Vinculación
		de inundación, según sea el caso y/o sea requerido.
GN12	Prohibir las quemas de los residuos sólidos, en los humedales y/o cualquier tipo de vegetación natural.	Para el presente proyecto no se permitirá el uso de ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte
GN13	Restringir la instalación de nueva infraestructura urbana, en las zonas catalogadas como vulnerabilidad o riesgo, sujeto a aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, contando con la opinión de compatibilidad.	Se considera al desarrollar e implementar el Sistema de administración de riesgos, se tiene contemplada la implementación de un programa interno de protección civil autorizado por la Dirección de Protección Civil del municipio, además se cuenta con alarmas de emergencia para la actuación inmediata en caso de riesgo
GN14	Actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso en las cabeceras municipales.	No aplica para este proyecto.
GN15	Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con la normatividad establecida.	El proyecto considera la construcción de un registro general para posteriormente ser enviadas al pozo de absorción.
GN16	Implementar criterios de sustentabilidad para las actividades de acuacultura, agricultura y ganadería que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes de las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, humedales, manglares y selvas para prevenir impactos significativos.	No aplica para este proyecto.
GN17	Restringir la desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental, así como restringir la instalación de nueva infraestructura, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	No aplica, ya que el presente proyecto no se ubica ni colinda con zonas de humedales, no realizando actividades en humedales.
GN19	El establecimiento de nueva infraestructura petrolera se regirá por la normatividad ambiental correspondiente. Recomendando por parte del POERET.	El presente proyecto se somete a evaluación ante la ASEA que es la autoridad competente y se efectuará dando cumplimiento a los Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental, proporcionando los elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen

Clave	Criterios Generales	Vinculación
		y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.
GN21	Implementar una coordinación entre programas sectoriales para la convergencia de políticas a favor del manejo integral del territorio y la reducción de la deforestación y la degradación.	No aplica para este proyecto.
GN22	Implementar una visión regional dirigida a reducir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales con un enfoque de desarrollo rural sustentable, para incorporarlos a los planes de desarrollo estatal y municipal en concordancia con lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el ambiente, en el sitio del proyecto.
GN23	Implementar las medidas específicas de la Ley General de Cambio Climático que coadyuven a incrementar la resiliencia de los ecosistemas forestales.	No aplica para este proyecto.
GN24	Implementar programas para el manejo integral de riesgos y desastres naturales como incendios, plagas, inundaciones, sequías extremas, y tala ilegal en coordinación interinstitucional.	Se tiene contemplada la implementación de un programa interno de protección civil autorizado por la Dirección de Protección Civil del municipio.
GN25	Promover que el estado cuente con estrategias estatales de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), alienadas al enfoque nacional.	No aplica para este proyecto.
GN27	Promover la generación de la información adecuada para estimar las pérdidas y ganancias de carbono de acuerdo con los lineamientos del IPCC.	No aplica para este proyecto.
GN28	En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico, se deberá promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.	No aplica para este proyecto.
GN30	Se fomentará la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y ecosistemas naturales.	No aplica para este proyecto.
GN31	Impulsar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como una medida de adaptación al cambio climático.	Se promoverá la concientización y cuidado por el medio ambiente, en el sitio del proyecto.
GN32	Implementar un programa de Eficiencia energética y consumo responsable de aplicación en los gobiernos estatal, municipal, así como en todos los sectores de la sociedad.	No aplica para este proyecto.
GN33	Se implementarán actividades para la divulgación de cultura ambiental a través de medios de comunicación con la participación de las diversas autoridades federales, estatales y municipales incluyendo a las instituciones de educación y privadas.	- Se llevará a cabo la capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental. - Se llevará a cabo la impartición de pláticas en materia de seguridad y

Clave	Criterios Generales	Vinculación
		protección ambiental a través de un instructor calificado.
GN34	El desarrollo de las actividades en el estado deberá realizarse de acuerdo con su vocación natural y su compatibilidad con el uso de suelo y las actividades colindantes.	El presente proyecto se efectuará dando cumplimiento a los Términos y Condicionantes que se señalen en el resolutivo de impacto ambiental y proporcionando los elementos para la vigilancia de las mismas, para que estos se apeguen y cumplan con la normatividad vigente del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y otras instancias reguladoras.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POERET, es importante mencionar que, de acuerdo a la visita al predio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se ubica en una zona urbana, con ecosistema alterado, No se ubica en áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de México, además, se encuentra en un área de política ambiental de **Aprovechamiento** y Subpolítica **Mixto**, se hace énfasis que el predio no presenta cualidades ecológicas intactas, ya que el área ya ha sido afectada, solo se cambiará el giro del uso del predio, conforme a lo señalado en el PMDU y autorizado por el H. Ayuntamiento de Cunduacán.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POERET 2019, el proyecto no afectará la Unidad de Gestión Ambiental, ya que esta es de política de Aprovechamiento, donde la mancha urbana se va expandiendo cada vez más y la infraestructura de viviendas, comercios y servicios van ocupando mayor cobertura vegetal como se observa en el ortomapa zonas de interés (anexo 4.2) y memoria fotográfica (anexo 4.4), dicho predio no se ubica en áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de México.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 está estructurado en tres metas nacionales:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.

Este Plan es un documento que tiene como finalidad el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y la economía de las familias; esto es, mediante la ejecución del presente plan se pretende contar con un documento estratégico que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son: Honradez y Honestidad, No al Gobierno rico con pueblo pobre, Al margen de la ley nada; por encima de la Ley, nadie, Economía para el Bienestar, El mercado no sustituye al estado, por el bien de todos, primero los pobres, No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, No puede haber paz sin justicias, El respeto al derecho ajeno es la paz, No más migración por hambre o por violencia, Democracia significa el poder del pueblo} y por ultimo Ética, libertad, confianza. Así mismo se presentan estrategias comerciales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de gobierno en todos los programas de la administración pública general. Dentro del PND 2019-2024, el objetivo número tres "Economía" afirma que, ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos, por lo que se plantea:

- Mantener fianzas sanas.
- No más incrementos impulsivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- **Rescate del sector energético.**
- Impulsar la reactivación económica, el marcado interno y el empleo.
- Creación del banco del bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de internet para todo el país
- Proyectos regionales.

Rescate del sector Energético.

La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios privatizadores. En el sexenio pasado la producción petrolera cayó en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajosísimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.

Se buscará la rehabilitación de las plantas de producción de fertilizantes para apoyar a productores agrícolas.

Se superarán mediante el diálogo los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de Pemex y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

El proyecto que sustenta el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, se vincula en el suministro de la energía para las actividades productivas de la sociedad, ya que la población tiene la necesidad de abasto energético, en este caso con gasolina que cubre el servicio de transporte hacia sus áreas de trabajo, hogares o para realizar sus actividades cotidianas. Asimismo, la construcción de la Estación de Servicio tendrá un impacto económico en la región, al generar empleos y atraer a la población al abrir sus propios negocios en la zona.

- **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco (2019-2024).**

Visión prospectiva:

Visión:

En el año 2038 la consolidación democrática a partir de la alternancia será un hecho cotidiano; alcanzaremos la condición de un estado con alto grado de sustentabilidad alimentaria, tecnológica, productiva y ambiental, conscientes del valor de nuestra libertad y del grado de justicia y autonomía política y cultural, orgullosos de nuestro pasado y del grado de desarrollo económico y social logrado.

Misión

El Gobierno del Estado tiene como propósito esencial procurar condiciones que permitan asegurar una vida digna con base en los derechos constitucionales establecidos para los tabasqueños, con sistemas de educación y de salud de calidad, con igualdad de género y respeto a los derechos humanos, el derecho al trabajo, a la vivienda, al disfrute de la cultura y la recreación y una política ambiental con prevención de riesgos.

Los Ejes transversales aplicables del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco, al proyecto **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, son los siguientes:

Eje 6. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

6.4. Sustentabilidad y Cambio Climático.

Visión.

Tabasco será una entidad ejemplo de vocación por el cuidado y mejoramiento ambiental, la conservación de las capacidades de regeneración de los ecosistemas para la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; ante los efectos del cambio climático la sociedad será resiliente e inclusiva, solidaria y sostenible en el largo plazo.

Diagnóstico.

La política gubernamental en materia de sustentabilidad y cambio climático es una prioridad en la agenda de Gobierno. La pobreza y el deterioro ambiental son dos vertientes que requieren atención integral y con carácter transversal para revertir sus tendencias; así como para impulsar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, a fin de transitar hacia un crecimiento y desarrollo económico con bienestar para los tabasqueños a través de un enfoque de sustentabilidad. Ello implica también, mejorar las relaciones entre las condiciones de vida y el ambiente; pasando obligadamente por el respeto a los derechos humanos de los pueblos indígenas, el pleno reconocimiento de sus usos y costumbres, su autonomía, así como de sus territorios y recursos naturales; de igual manera, la atención es prioritaria hacia los que menos tienen, y en general de los grupos vulnerables. También se incluye los principios de equidad e igualdad entre mujeres y hombres.

En ese sentido, las características que distinguen al desarrollo sustentable en este gobierno, sitúan en un mismo nivel de prioridad, la superación de la pobreza (satisfacción de las necesidades de la generación presente); la protección ambiental (no comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades) y la prevención del riesgo ante los efectos del cambio climático, lo que equivale, no subordinar un propósito al otro.

En respuesta a la importancia de estos temas y a los planteamientos de las demandas ciudadanas, el Gobierno del Estado creó la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático; con el propósito de fortalecer el bienestar, el desarrollo, la inclusión y la cohesión social, mediante el combate efectivo a la pobreza y la atención a los derechos de las niñas, niños y adolescentes, adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad y pueblos indígenas; además de fomentar la protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales y el cambio climático, con el fin de garantizar el derecho

humano a un ambiente sano, como lo establece el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en congruencia con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

Frente al desafío del cambio climático, el país se comprometió a cumplir con los ODS de la ONU y firmó el Acuerdo de París (COP21 de la Convención Marco sobre Cambio Climático). Para ello, se compromete voluntariamente a reducir al año 2030 en 22% las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con base en este principio, los retos y desafíos para esta administración pública, en materia de sustentabilidad y cambio climático son:

- ✓ Lograr la deforestación cero en la entidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la degradación de suelos y vegetación, para contribuir a la reducción de los efectos de las inundaciones en la planicie tabasqueña.
- ✓ Mejorar las capacidades institucionales en materia de protección, sustentabilidad, regulación ambiental y de recursos naturales, entre otros.
- ✓ Reducir el número de obras y actividades que inician y operan sin contar con la autorización derivada de los distintos ordenamientos legales de competencia estatal.
- ✓ Incrementar el desarrollo de tecnologías limpias y ecoeficientes para contribuir a la reducción de la huella de carbono.
- ✓ Implementar un programa de reconocimiento a empresas ambientalmente responsables, que cumplan con estándares en medidas de prevención, reducción y mitigación de los riesgos e impactos ambientales.
- ✓ Simplificar los trámites ambientales e instrumentar un sistema de apertura inmediata a empresas y organizaciones de bajo impacto ambiental.

Solo con las medidas referidas se podrá caminar por la senda de un desarrollo humano sustentable, hacia una economía del bienestar, para que mediante políticas públicas inclusivas se atienda con prioridad a las personas en situación desfavorable.

Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo. - Bajar los niveles de la contaminación del aire, suelo y agua con base en la aplicación de la normatividad ambiental vigente.

Estrategia. - Verificar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental para la protección de los recursos naturales.

Líneas de acción

- ✓ Implementar acciones de inspección y vigilancia de obras y actividades de competencia estatal.
- ✓ Promover la participación ciudadana en la denuncia de hechos o actos que generen o puedan provocar daños al ambiente.

Objetivo. - Incrementar la gestión y prevención ambiental con acciones que atiendan las causas y reduzcan los efectos negativos al ambiente.

Estrategia. -

- ➢ Establecer la mejora regulatoria de los trámites administrativos y modernización de los sistemas de gestión ambiental actual.
- ➢ Aplicar estrategias de prevención de riesgos y atención a emergencias ambientales.
- ➢ Gestión integral de la calidad del aire para coadyuvar en la prevención de la contaminación de la cuenca atmosférica del estado.

Líneas de acción

✓ Mejorar el sistema de atención de trámites ambientales a los sectores social, público y privado, para la prestación de un servicio eficiente y eficaz.

✓ Establecer mecanismos ágiles en la realización de trámites administrativos en materia ambiental, para la apertura de empresas de bajo impacto y riesgo.

✓ Establecer mecanismos de prevención y respuesta para la atención oportuna de emergencias ambientales, derivada de actividades y materias de competencia estatal.

✓ Participar en la aplicación de mecanismos de atención de contingencias ambientales con instituciones gubernamentales, sector privado y la sociedad en general, para prevenir y disminuir los daños ambientales y a la población.

✓ Instrumentar el programa de gestión de la calidad del aire, para desarrollar acciones que mejoren las condiciones atmosféricas.

✓ Establecer mecanismos de regulación de fuentes fijas y móviles, para reducir el deterioro de la calidad del aire.

✓ Ejecutar acciones para prevenir, reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, por parte de fuentes de emisión de competencia estatal.

Objetivo. - Impulsar programas de bienestar y sustentabilidad ambiental en zonas que enfrentan el impacto del desarrollo del sector hidrocarburos en el estado de Tabasco.

Estrategia. - Desarrollar programas de protección ambiental, sustentabilidad y cambio climático que favorezcan una relación armónica entre las em presas del sector de hidrocarburos y los sectores sociales y económicos del estado.

Líneas de acción

✓ Establecer programas especiales de protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, así como sobre el cambio climático, en las zonas con influencia petrolera.

- ✓ Establecer acuerdos y alianzas para el desarrollo de programas federales y estatales vinculados con tareas de bienestar, sustentabilidad ambiental y cambio climático en la entidad.
- ✓ Aplicar programas de prevención, control y saneamiento en las zonas con influencia petrolera para la protección del ambiente y la reducción de riesgos a la salud.

Programas y proyectos prioritarios

Sustentabilidad y recursos naturales:

- ✓ Fomento de la cultura ambiental con prácticas sustentables.
- ✓ Fortalecimiento del laboratorio ambiental con tecnologías de vanguardia y acreditación de sus procesos operativos.
- ✓ Conservación de ecosistemas representativos mediante la implementación de proyectos sustentables.

Protección ambiental y cambio climático:

- ✓ Mejora regulatoria para la gestión ambiental.
- ✓ Fortalecimiento del marco normativo en materia de sustentabilidad y cambio climático.
- ✓ Desarrollo empresarial sustentable.
- ✓ Verificación normativa a empresas y fuentes de contaminación de jurisdicción estatal.

La Estación de Servicio GRUPO FATGA S.A. DE C.V., se apega a la política ambiental del estado, por lo que durante la construcción de la gasolinera en sus diferentes fases, se deberá respetar las condiciones ambientales que prevalecen en el área; por otra parte, se prestara atención a lo que señala la normatividad estatal y federal en lo referente a la protección y conservación de los recursos naturales. Para este logro, se requiere la ejecución de las medidas de mitigación y de esta manera culminar en el cuidado del ambiente, permitiendo que las condiciones ambientales permanezcan.

- **Plan Municipal de Desarrollo (PMD) de CUNDUACÁN (2022-2024).**

El PMD 2021-2024, no solo plantea como una obligación a cumplir por una exigencia legal, sino que, por el contrario, se crea como una respuesta a las múltiples demandas sociales que la población plantea.

Se debe entender como el basamento donde se apoyan las acciones, proyectos y programas para promover, formular, ejecutar, coordinar y evaluar los proyectos de desarrollo económico, político y social que pretende realizar el Gobierno Municipal.

Se esquematiza la vinculación que existe entre los ejes del plan municipal con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible junto con los ODS que inciden en cada eje del PMD, además de la alineación con e Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Estatal de Desarrollo y un esquema de atención para lograr los objetivos de las ciudades resilientes del programa hábitat de la ONU.

Visión

Ser un municipio innovador, incluyente y humanista, con objetivos definidos para lograr el desarrollo económico y social de nuestros habitantes, además, de ser un gobierno diferente comprometido con el cambio, el crecimiento y el progreso, transparente, solidario, eficaz, eficiente, honesto, responsable, respetuoso, congruente, confiable y que actúe con humildad en camino a un Cunduacán con una mejor calidad de vida.

Misión

Somos una entidad pública de representación popular encargada del gobierno del municipio de Cunduacán, que promueve el desarrollo y bienestar, brindando servicios a la sociedad para contribuir a mejorar las condiciones de vida de los cunduacanenses, administrando los recursos de manera eficaz y eficiente, a través de la planeación y la organización en el marco de la legalidad, la ética y la transparencia.

El PMD se encuentra estructurado por 8 ejes rectores, los cuales son los siguientes:

Eje Rector 1.- Gobierno, Administración y Seguridad;

Eje Rector 2.- Desarrollo de infraestructura pública y servicios municipales;

Eje Rector 3.- Justicia Social, educación y salud;

Eje Rector 4.- Desarrollo económico, producción e impulso al empleo;

Eje Rector 5.- Rendición de cuentas, transparencia y acceso a la información;

Eje Rector 6.- Inclusión e igualdad;

Eje Rector 7.- Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública;

Eje Rector 8.- Ordenamiento territorial y Desarrollo sostenible.

El proyecto se encuentra ligado con el siguiente eje rector 4, ya que, con la implementación del proyecto, se generará empleo, se invertirá capital de empresas privadas en el municipio en zonas rurales, dotándolos de este servicio, la mitigación de los impactos ambientales serán aplicados desde el inicio de la obra, para que el efecto ambiental se reduzca, el control de los residuos sólidos será manejado adecuadamente, sin afectar otra zona que no sea dentro del polígono del predio, además que el ordenamiento territorial no contrapone ninguna condición para llevar a cabo este proyecto.

Eje Rector 4.- DESARROLLO ECONÓMICO, PRODUCCIÓN E IMPULSO AL EMPLEO

4.1.- Objetivo estratégico.

Propiciar en el municipio las condiciones necesarias en el marco de actuación del ayuntamiento para impulsar el desarrollo económico, así como coadyuvar el desarrollo del emprendimiento local.

4.1.1. Estrategia.

Desarrollar las condiciones administrativas, legales y de asesoría necesaria para el mejoramiento económico del municipio en términos comerciales, productivos y de emprendimiento.

Tabla 11.-Líneas de acción de estrategia 4.1.1. aplicables al Proyecto

Número	Líneas de acción
4.1.1.1.	Impulsar la creación del corredor industrial "Cunduacán-Paraíso" para el establecimiento de industria y creación de empleo.
4.1.1.2.	Apoyar con asesoría el emprendimiento del municipio para fortalecer su desarrollo y supervivencia económica en materia contable, fiscal, legal y empresarial.
4.1.1.3.	Regular los procedimientos de permisos y cobro de impuestos municipales acordes a la capacidad productiva y de ingreso en el comercio e industria local.

4.2.-Objetivo estratégico.

Fomentar la inversión a través de esquemas atractivos para la instalación de industria, manufactura, servicios y comercios, para asi impulsar la generación de empleo.

4.2.1.-estratégia.

Crear las condiciones para atraer la inversión y ser un facilitador de la creación del empleo a través de un entramado administrativo, legal y de gestión que posibilite el autoempleo y el fortalecimiento de los negocios locales.

Tabla 12.-Líneas de acción de estrategia 4.2.1. aplicables al Proyecto.

Número	Líneas de acción
4.2.1.1.	Creación de la aplicación "Cunduacán Empresarial" en la que las empresas podrán publicar su oferta laboral y los ciudadanos podrán ofertar sus servicios para una vinculación directa, además del desarrollo de ferias de empleo, bolsas de trabajo regionales y apoyar en la capacitación a la ciudadanía para su incorporación al mercado laboral.
4.2.1.2.	Creación de un paquete de incentivos a las empresas del municipio que contraten talento cunduacanense.
4.2.1.3.	Creación de la feria "Cunduacán empresarial" la cual promoverá la venta de productos locales e incentivará la instalación de nuevas inversiones a partir de las fortalezas de nuestro municipio.
4.2.1.4.	Puesta en marcha del Sistema de Apertura Rápida de Empresas para facilitar los procesos administrativos a las empresas que se instalen en el municipio.

Número	Líneas de acción
4.2.1.7.	Crear las condiciones e incentivos apropiados para la instalación, modernización e integración de posibilidades de inversión para la creación de empleo.

Eje Rector 8.- ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

8.2.-Objetivo estratégico.

Desarrollar un programa de ordenamiento territorial con proyección de futuro en el marco de la sustentabilidad, apoyado en el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, que genere condiciones para el crecimiento equilibrado del municipio.

8.2.1.-Estratégia

Crear las instituciones e instrumentos de planeación territorial y urbana, que permitan la utilización de los recursos disponibles para lograr condiciones para un futuro sustentable.

Tabla 13.-Líneas de acción de estrategia 8.2.1. aplicables al Proyecto

Número	Líneas de acción
8.2.1.1.	Formular el plan maestro de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, que permita generar las bases para el desarrollo municipal de manera sustentable y sostenible.
8.2.1.2.	Crear el Instituto Municipal de Planeación como una institución que promueva el desarrollo territorial y urbano con objetivos de mediano y largo plazo.
8.2.1.4	Elaborar planes de centro de población, parciales de desarrollo, sectoriales y centro de servicios rurales, que permita regular las reservas, usos de suelo y zonas de alto riesgo en los centros de población del municipio.

8.3.-Objetivo estratégico.

Promover el desarrollo sustentable a través de una política de protección del medio ambiente.

8.3.1.-Estratégia.

Fomentar y fortalecer acciones que permitan un desarrollo sustentable de municipio en concordancia con la protección del medio ambiente.

Tabla 14.-Líneas de acción de estrategia 8.3.1. aplicables al Proyecto.

Número	Líneas de acción
8.3.1.3.	Crear convenios con la iniciativa privada con el fin de dar cauce a los residuos urbanos y promover una cultura del reciclaje.
8.3.1.6.	Establecer una estrategia para evitar el uso de tiraderos a cielo abierto y la quema de basura en las localidades.

EL presente proyecto denominado: **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**. Dará cumplimento a los aspectos ambientales señalados por los tres órdenes de gobierno conforme a la prevención de la contaminación y conservación de la Biodiversidad, aplicando las mejores técnicas de prevención y mitigación.

- **SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

En el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), se establece para el Estado de Tabasco la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, cuya Localización geográfica se encuentra en la parte Norte y Noreste del Estado de Tabasco, hacia el Golfo de México, específicamente en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana, Tabasco, con una superficie de 302-706-62.50 hectáreas. Esta Reserva de la Biósfera es totalmente ajena al área de la obra proyectada en el presente Informe Preventivo, por lo tanto no se contempla la descripción del plan de manejo.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO.**

En una extensión territorial de 24,719.21 kilómetros cuadrados, que representan el 1.3 del territorio nacional, el Estado alberga el 23% promedio de la biodiversidad nacional de vertebrados y el 53% de los humedales de agua dulce de la nación.

En Tabasco existen un total de 375,625.34 hectáreas protegidas, lo que constituye el 15.2% de la superficie del Estado, existiendo 13 áreas naturales que por sus características, se encuentran bajo protección en diferentes modalidades.

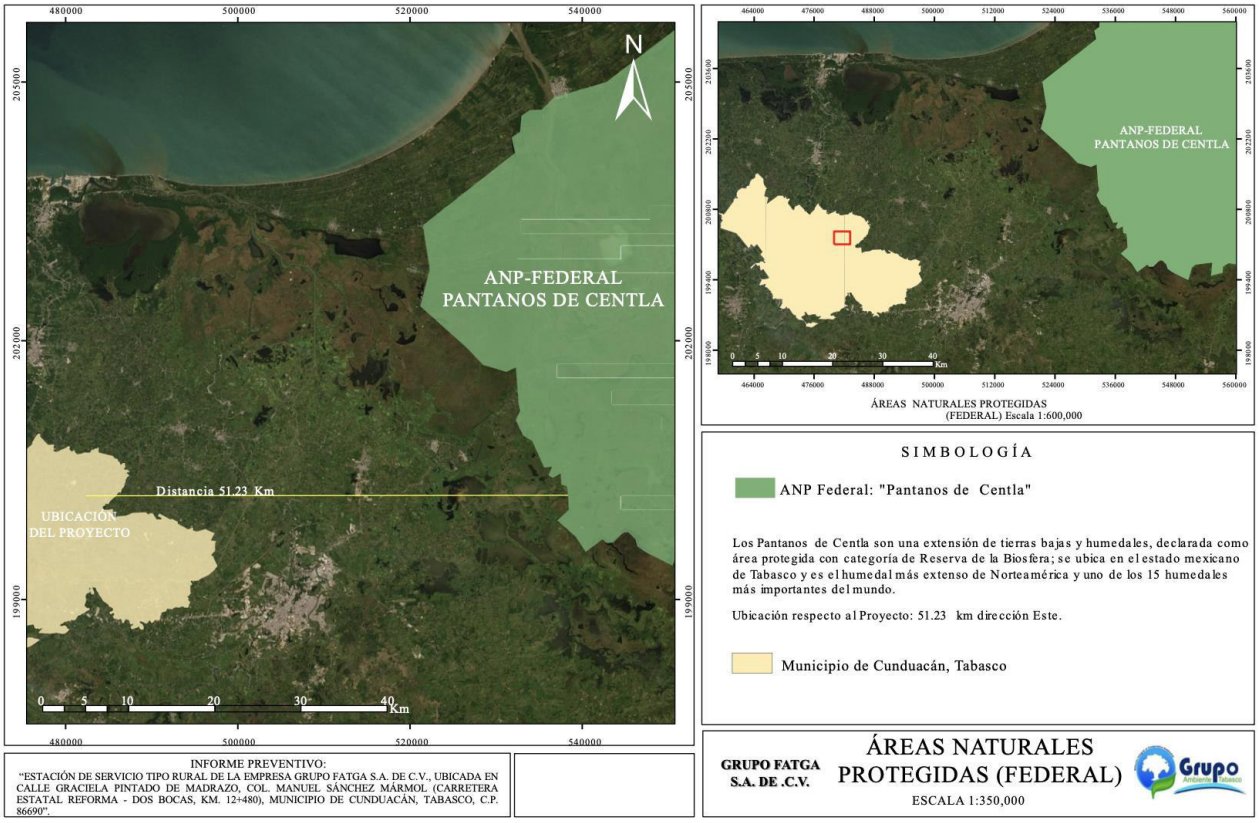
En la siguiente tabla se mencionan las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco decretadas.

Tabla 15.-Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Tabasco.

Áreas Naturales Protegidas	Superficie (ha)	Categoría	Municipio
Estatal			
Centro de Interpretación de la Naturaleza Yumká.	1,713.79	Área natural Protegida.	Centro.
Laguna del Camarón.	70.00	Parque ecológico.	
Laguna de las Ilusiones.	259.27	Reserva ecológica.	
Laguna la Lima.	36.27	Reserva ecológica.	Nacajuca.
Laguna de la Chontalpa.	277.00	Reserva ecológica.	CUNDUACÁN.
Rio Playa	711.00	Reserva ecológica.	Comalcalco.
La Sierra de Tabasco	15,113.20	Parque estatal.	Tacotalpa
YU-BALCAH	572.00	Reserva ecológica.	
Grutas del Cerro Coconá.	442.00	Monumento natural.	Teapa
Agua Blanca.	2,025.00	Parque estatal.	Macuspana
Cascadas de Reforma	5,738.45	Reserva ecológica.	Balancán
Cañón del Usumacinta	45,954.00	Parque estatal.	Tenosique
Federal			
Pantanos de Centla	302,702.00	Reserva de la Biosfera.	Centla, Jonuta y Macuspana

Fuente: SEMARNAT.

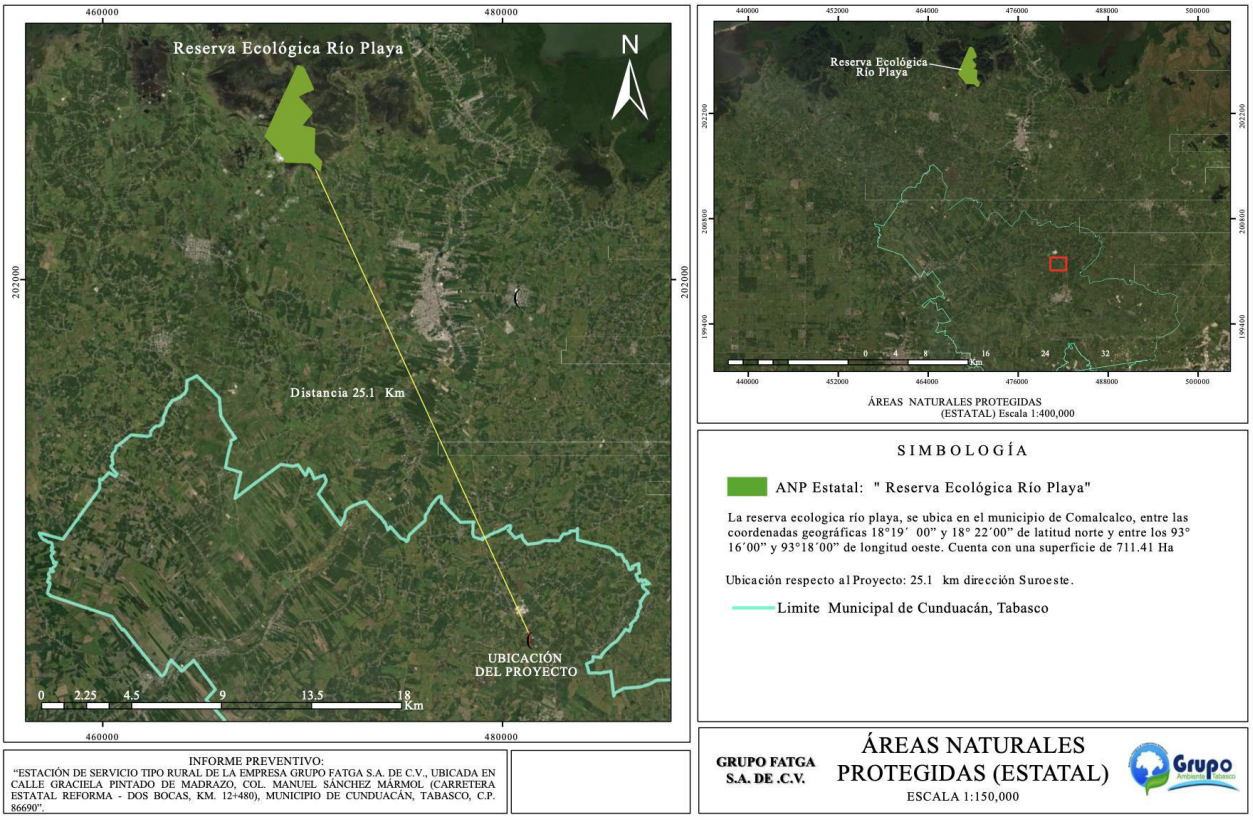
La zona donde se ubica la estación de servicio NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida Federal. La más cercana al área de estudio son la "Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla", a aproximadamente 51.23 kilometros. (Ver Figura 5).



Fuente. - Áreas Naturales Federales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura 5.-Área Natural Protegida Federal cercana al proyecto.

La zona donde se ubica la estación de servicio NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida Estatal. La más cercana es el “Reserva Ecológica Río Playa” ubicado aproximadamente a 25.1 kilometros, el cual se encuentra en el mismo municipio (Ver Figura 6).



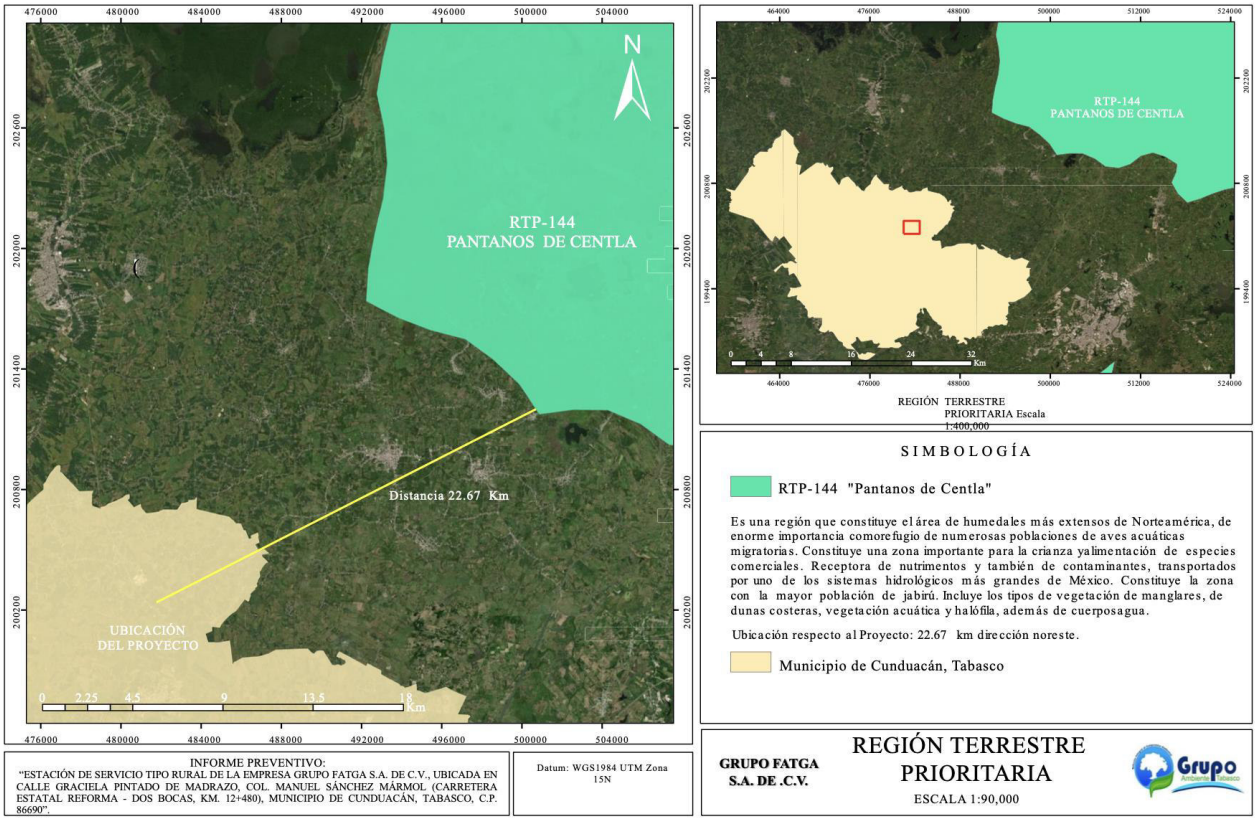
Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura 6.-Área Natural Protegida Estatal cercana al proyecto.

- **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO (RTP).**

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro de algunas de las Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la RTP mas cercana a la ubicación del proyecto, es la RTP 144 "Pantanos de Centla", la cual se encuentra a aproximadamente 22.67 km (Ver Figura 7).



Fuente: Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

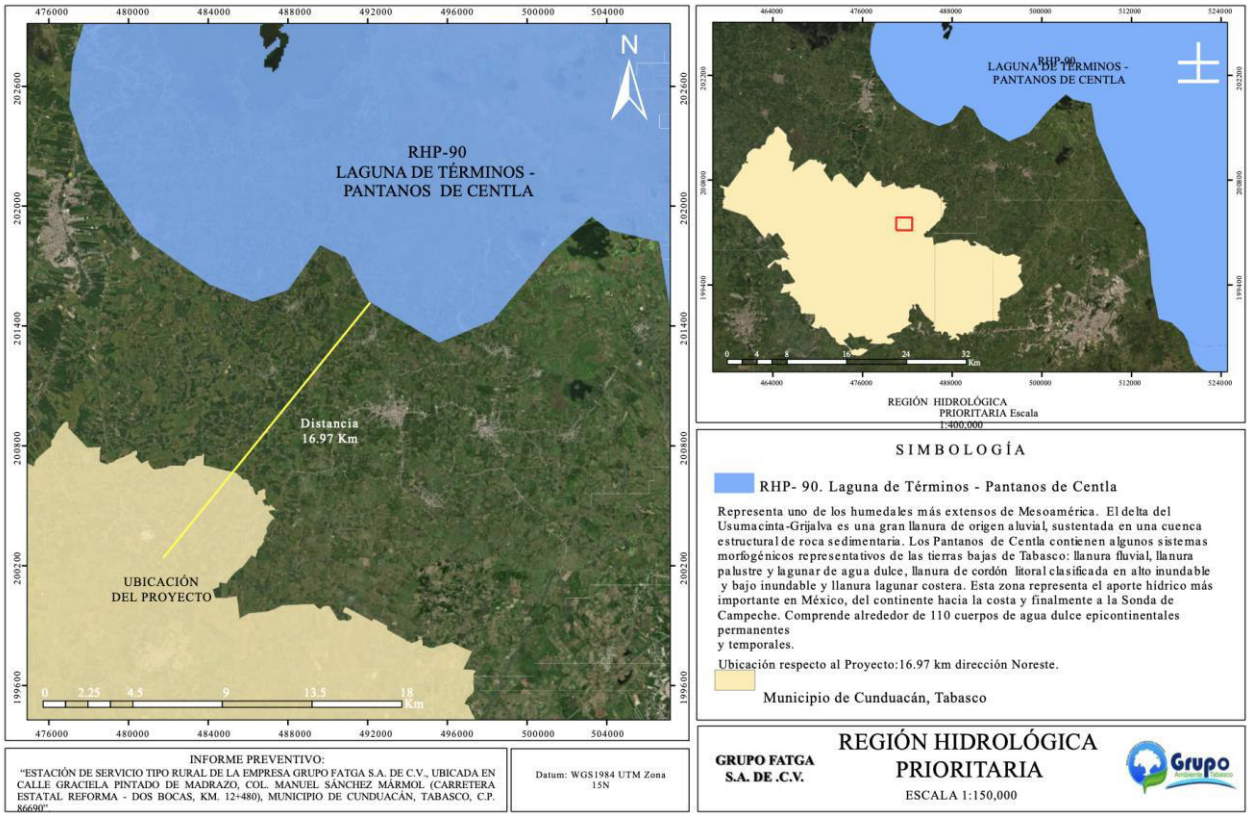
Figura 7.-Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro de algunas de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La Región Hidrológica Prioritaria

más cercana es la RHP 90 denominada "Laguna de Términos-Pantanos de Centla" a aproximadamente 16.97 km (ver Figura 8).



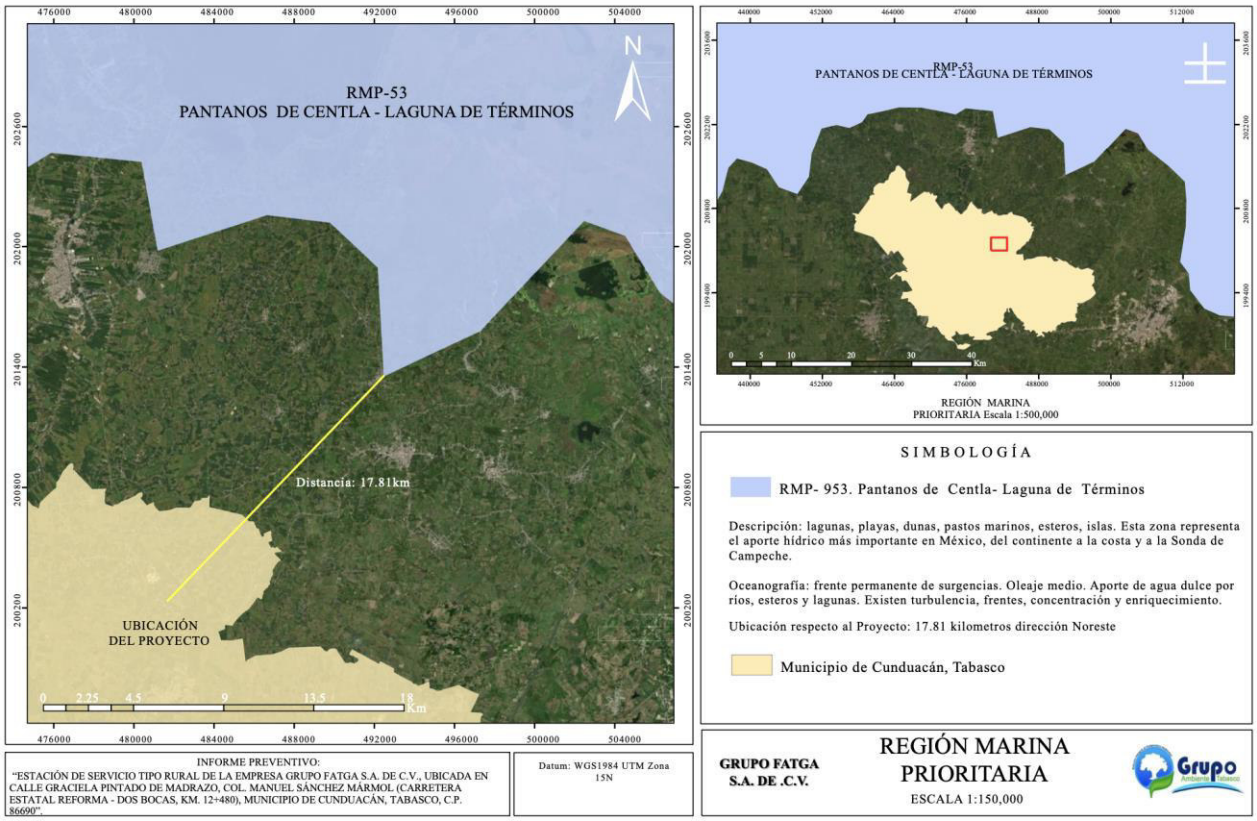
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México.

Figura 8.-Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al proyecto.

- **REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO (RMP).**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMP.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra inmersa dentro de ninguna Region Marina Prioritaria (RMP). "Pantanos de Centla - Laguna de Términos", la cual se encuentra a aproximadamente 17.81 km (Ver Figura 9.).



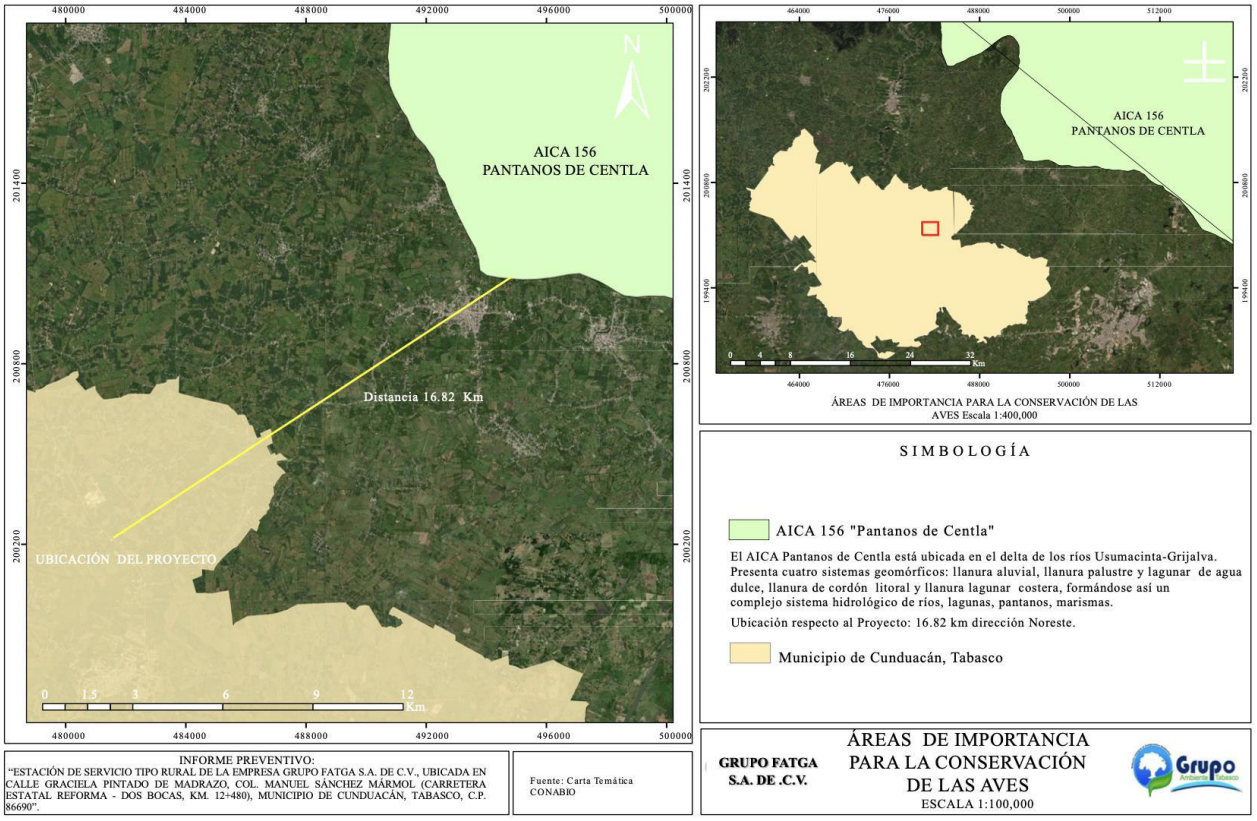
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México.

Figura 9.-Regiones Marinas Prioritarias.

- **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).**

Las AICAS son áreas naturales destinadas para la preservación de aves. Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

En conformidad con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Proyecto NO se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana se denomina AICAS 56 denominada "Pantanos de Centla", la cual se encuentra a aproximadamente a 16.82 kilómetros (Ver Figura 10).



Fuente: Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (http://www.conabio.gob.mx).

Figura 10.-Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

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

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

análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, permitiendo:

Distribuir las actividades de los diferentes sectores en los sitios de mayor aptitud.

Maximizar el consenso entre los sectores y minimizar el conflicto para el desarrollo de las actividades.

Conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo a su ubicación, establece este Programa. En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.
- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

  En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km^2, correspondientes a 168,462.4 km^2 del componente Regional y 827,023.8 km^2 del componente Marino (Ver Figura 11).

Figura 11.-Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).

El Golfo de México (GM) esta bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1´507,639 km^2, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2´434,000 km^3, aproximadamente.

El GM es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2'515,900 km^2 y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico,

Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En total, el litoral del Golfo y Mar Caribe para 2008 tuvo una Captura Pesquera de 233,331 toneladas (SEMARNAT, 2012).

Desde el punto de vista espacial, la integración mesorregional se puede concebir en tres escalas discretas:

- La menor de ellas considera al ASO como un conjunto de tres subregiones marinas asociadas a las condiciones geográficas y dinámicas del Golfo de México y Mar Caribe, entre las cuales el Canal de Yucatán actúa como espacio de interfase y confluencia de atributos entre varias regiones ambiental y socioeconómicamente diversas. Estas áreas permiten establecer los comportamientos de grandes superficies y al abarcar varias de las zonas establecidas en la caracterización, proporcionan un marco adecuado para la construcción de estrategias de gran alcance tanto en lo geográfico como en lo socioeconómico, en tanto, la porción terrestre define igualmente varias entidades tipológicamente distintas por sus características geomorfológicas e hidrológicas, que al mismo tiempo tienen características socioeconómicas diferenciales, siendo ellas la subregión peninsular, la insular, las llanuras costeras con dos tipos diferentes separados en sistemas de llanura y sistemas deltaicos y los sistemas con influencia del sistema montañoso oriental.
- La escala intermedia define unidades que son ambiental y antrópicamente semejantes y que en subconjuntos definen el comportamiento ambiental, socioeconómico y de riesgo de las subregiones, en este nivel los indicadores son esencialmente ambientales y productivos y se definen principalmente por el efecto de las actividades productivas sobre el espacio geográfico y ecológico.

- Finalmente, la mayor de las escalas permite el enfoque a detalle de áreas de interés ya sea por su complejidad ambiental y socioeconómica o por la dinámica de transformación que la concentración de población impone sobre ellas. El número de estas zonas se ha determinado por muchos aspectos, no solo de los atributos actuales, sino de los cambios que se pretenden inducir en ellas de acuerdo con el modelo de desarrollo local y mesorregional resultante del análisis de viabilidad de los escenarios proyectados sobre la región y las características de las correspondientes Imágenes Objetivo, reflejado todo ello en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Aspectos económicos.

En el aspecto económico, en la región del Golfo y el Caribe se encuentran ubicadas dos de las actividades más importantes para el país en cuanto a generación de ingresos: la producción de petróleo y la industria turística.

México es un país que depende en gran medida de la exploración, explotación y venta de hidrocarburos como fuente de financiamiento para el sector público; 38% del gasto depende de la industria petrolera, cifra que ha ido en aumento desde los años 90 donde se ubicaba cerca del 30 por ciento.

Aún con la reducción de las reservas probadas, el petróleo sigue siendo una de las fuentes más importantes de ingreso para el país; de la ASO se extrae más del 95% de la producción de petróleo crudo.

Según diversos estudios existe un gran potencial de recursos energéticos de los denominados renovables. Em especial se han encontrado potenciales muy altos de energía eólica y solar. Sin embargo no debemos descuidar los otros tipos como la minihidráulica, geotérmica, mareomotriz o generación de hidrógeno.

DIAGNÓSTICO

De acuerdo con el artículo 43 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, en la etapa de diagnóstico se tuvo por objeto identificar y analizar los conflictos ambientales Enel área de estudio.

Aptitud sectorial

Durante la etapa de Diagnóstico se elaboraron los análisis de aptitud sectorial considerando los actores socioeconómicos centrales en el ASO, obteniéndose diagnósticos parciales y la información espacial que se deriva de dichos análisis.

El Análisis de Aptitud (AA) se construyó con la identificación de los atributos naturales identificados por sector en los talleres sectoriales respectivos. Los AA finalmente utilizados para elaborar el mapa de Aptitud de cada uno de los sectores, fueron limitados por la información cartográfica oficial disponible y la que se elaboró en este proceso.

Sector Energía

El sector de Energía se conforma por dos grandes subsectores principalmente, Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Estos organismos generan diferentes tipos de productos, hidrocarburos y gas por parte de PEMEX y electricidad por parte de CFE; por la diferencia de sus productos, sus actividades requieren de diferentes insumos, por ello el análisis de aptitud del sector energético se realizó estudiando a ambos subsectores por separado y después fusionando sus zonas de aptitud en común.

Subsector Hidrocarburos

Por sus características geológicas y geoquímicas, así como sus antecedentes productivos, la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México y Mar Caribe ha sido clasificada como una región con alto potencial de riqueza en materia de hidrocarburos.

La presencia de hidrocarburos en aguas del Golfo de México, sobre la plataforma y el talud continental del suroeste, demuestran la existencia de sitios naturales de emanación de hidrocarburos fósiles y de gas metano provenientes de acumulaciones de aceite o gas natural que son impulsados por la presión interna a través de zonas de fracturas geológicas. Los reportes señalan que la mayoría de lso sitios de emisión de hidrocarburos corresponden a provincias geológicas donde predominan las rocas sedimentarias o ígneas, asociadas a gruesos estratos sedimentarios.

PEMEX es la empresa paraestatal que se encarga de la exploración, explotación y distribución de los hidrocarburos en México, además de realizar actividades de refinación y petroquímica. Debido a los grandes yacimientos de petróleo en el Golfo de México, PEMEX tiene una importante presencia en la región, incluyendo plataformas marinas, pozos de exploración, ductos submarinos y plantas industriales.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

1. Lineamientos Ecológicos, que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.

2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales (Figura 12).

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones

generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Estrategias Ecológicas

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas (Anexo 2) y 165 Acciones (Anexo 3, Anexo 4 y Anexo 5) orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables (Anexo 6) de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa (Anexo 6).
- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.

Criterios de regulación ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas (anexo 7), que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa (Anexo 7).
- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del ASO (ver figura 12), el área donde se desarrollará el proyecto denominado "**Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental No. **"70" UGA tipo Regional** denominada **"CUNDUACÁN"** (ver figura 13), la cual ocupa una superficie de 302,477.276 ha.

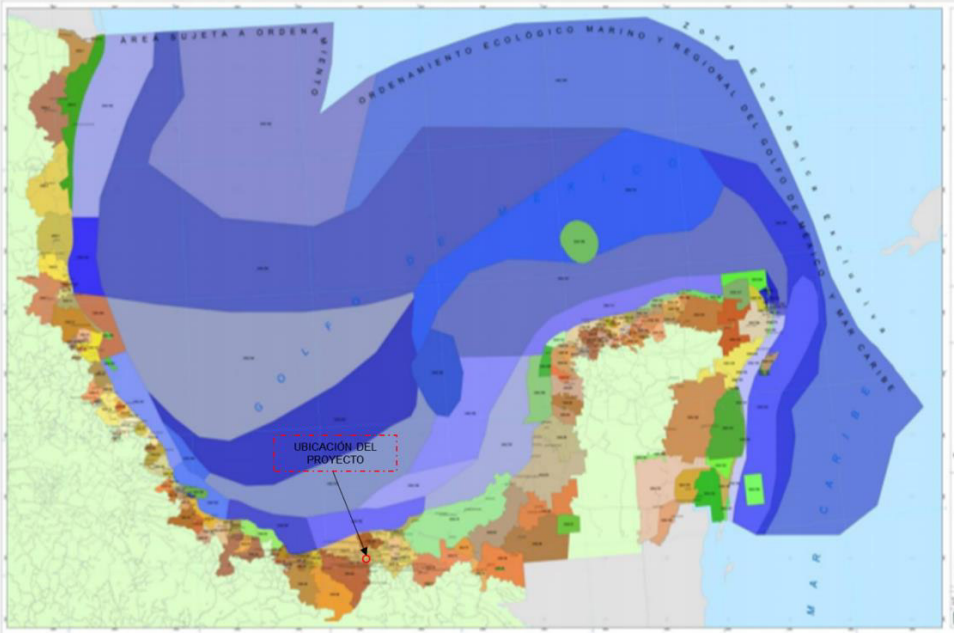


Figura 12.-Unidades de Gestión Ambiental Tipo Regional.

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

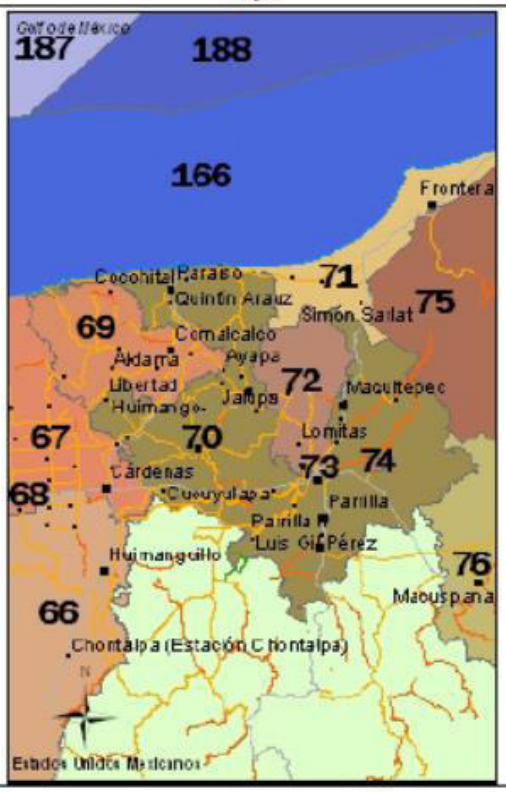


Figura 13.-Unidad de Gestión Ambiental #70, "CUNDUACÁN".

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

- A-001 a la A-033;
- A-037 a la A-040;
- A-043 a la A-046;
- A-048 a la A-074

Tabla 16.-Acciones Específicas aplicables a la Unidades de Gestión Ambiental #70, "CUNDUACÁN".

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

NA = NO APLICA

Tabla 17.-Descripción de las Acciones Específicas en la UGA No. 70.

Clave	Acciones Específicas
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
A003	Usar preferentemente fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.

Clave	Acciones Específicas
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
A015	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que

Clave	Acciones Específicas
	se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.

Clave	Acciones Específicas
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al

Clave	Acciones Específicas
	máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (Toneladas de Registro Bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.

Tabla 18.-Anexo 1b. Tabla de Lineamientos Ecológicos aplicable a la UGA No. 70.

1. ASO con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de CCG (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.
6.Formulación e implementación de planes y programas de planeación territorial, como POET, POEL, PDU y PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos.
9. 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado.
11. Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.
12. Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.
18. Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.
25. Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.

De acuerdo al análisis de la ubicación del proyecto con las ASO del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se considera que de acuerdo a la naturaleza del proyecto, superficie y ubicación del proyecto su impacto será puntual en la UGA No. 70, toda vez que se cumplirán con todos los lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA No. 70, Cabe hacer mención que no se aplican los criterios de Zona Costera Inmediata, debido a que el predio

donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se encuentra sobre la costa, ubicándose a más de 40 kilómetros de esta, en la parte norte del municipio, casi a las afueras de la ciudad de CUNDUACÁN, por lo tanto **NO APLICAN** dichos criterios. Así mismo es importante mencionar que el área de proyecto no se ubica en Área Naturales Protegidas, ni Regiones Prioritarias de México, y se llevaran todas las medidas de mitigación propuestas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

CAPITULO III

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en una obra nueva identificada como **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**.

La estación de servicio se desarrollará sobre un terreno con Superficie total de 1,523.00 m^2, ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.

La instalación es una Estación de Servicio tipo rural ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, Col. Manuel Sánchez Mármol (carretera Estatal Reforma – Dos Bocas, km.12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690, la cual contará con administración, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, cuarto de basura, sanitarios, área de tanques y área de despacho con 4 dispensarios con la siguiente configuración:

Dispensarios para el despacho de combustible				
Dispensario	**Número de posiciones de carga**	**Número de mangueras de gasolina PEMEX Magna**	**Número de mangueras de gasolina PEMEX Premium**	**Número de mangueras de combustible PEMEX Diésel**
No. 1	2	2	2	2
No. 2	2	2	2	-
No.3	2	2	2	-
No.4	2	-	-	2

Los dispensarios estarán ubicados en la parte frontal del predio inmediato a la vía de acceso a la Estación de Servicio.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Servicio, será de 140,000 litros distribuido en un tanque de doble pared tipo enchaquetado, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario será de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio, contará con protección anticorrosiva y válvulas de alivio de presión.

La distribución de los productos es de la siguiente manera: un tanque enchaquetado de doble pared (TH-01) del tipo compartido, para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina PEMEX Magna y 40,000 litros de gasolina PEMEX Premium y un tanque enchaquetado de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 40,000 litros de combustible PEMEX Diésel. Para una mejor referencia ver Figura 14 y 15.

Figura 14.-Distribución general de tanques de almacenamiento.

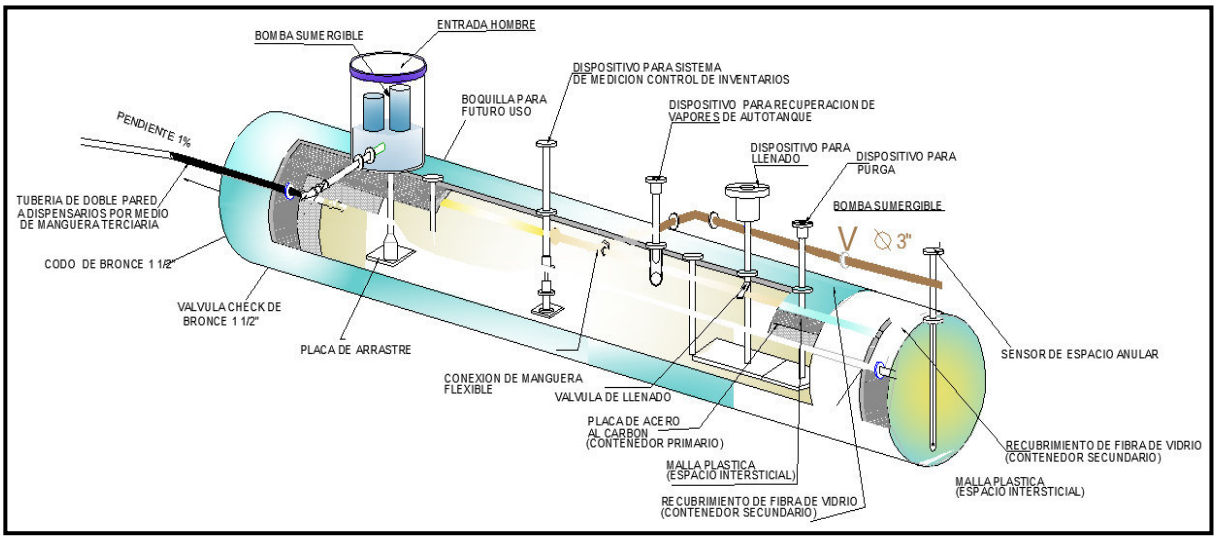


Figura 15.-Corte esquemático clásico de tanque de doble pared ecológico.

Cabe mencionar que, durante la construcción de la Estación de Servicio, serán consideradas y cumplidas todas las normas aplicables para el desarrollo de estaciones de servicio tipo rural. Durante la operación de la Estación de Servicio se promoverá que todas las actividades sean desarrolladas dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente.

Todos los métodos y bases de diseño de las instalaciones, han sido establecidos por las Normas Ecológicas pertinentes y las marcadas por PEMEX Refinación, a través de las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

Se realizó el diseño estructural de la obra, considerando las características de uso y las condiciones de la superficie, básicamente de tipo rural. No se utilizarán materias primas. Solamente se contempla el almacenamiento de combustible, el que se suministrará en tres productos: gasolina Regular, gasolina Premium y combustible Diesel.

Con el fin de cumplir con los requerimientos obligatorios que la ASEA solicita para la operación segura y confiable de las Estaciones de Servicio, para el proyecto **"Estación**

de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.", se tienen contemplados los siguientes elementos para salvaguardar el medio ambiente, así como la seguridad de la instalación.

Tabla 19.-Salvaguardas de la Estación de Servicio.

Salvaguardas de la Estación de Servicio.			
Concepto	**A**	**B**	**C**
1.- Sistemas y equipos.			
Sistemas de carga hermética y recuperación de vapores (Fases I y II).	X	X	X
Sistemas de control de inventarios.	X		
Sistemas de monitoreo electrónico de fugas.	X		X
Bomba sumergible de suministro de combustibles con sistemas detector de fugas y control de presión a la descarga.	X		X
Sistema de drenaje con trampa de combustibles.	X		X
Red de tierras.			X
2.- Instalaciones.			
Pozos de monitoreo y de observación.	X		
Contenedores herméticos en bombas sumergibles, descarga de producto y dispensarios.	X		
Tanques de almacenamiento y tuberías de producto de doble contención.	X		
Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas peligrosas.			X
3.- Accesorios.			
Válvulas de corte rápido en mangueras de despacho.		X	X
Válvulas de corte SHUT OFF en tuberías de producto bajo dispensarios.		X	X
Válvulas preventoras de sobrellenado.		X	
Arrestaflamas y válvulas de presión-vacío.			X
Interruptores de emergencia.		X	X
4.- Procedimientos.			
Pruebas de hermeticidad de tanques y tuberías con sistemas fijos y móviles.	X		X

Salvaguardas de la Estación de Servicio.			
Concepto	**A**	**B**	**C**
Programas de mantenimiento.	X	X	X
Plan de Respuesta a Emergencias (PRE).			X

A) Protección al medio ambiente.

B) Prevención de derrames.

C) Seguridad.

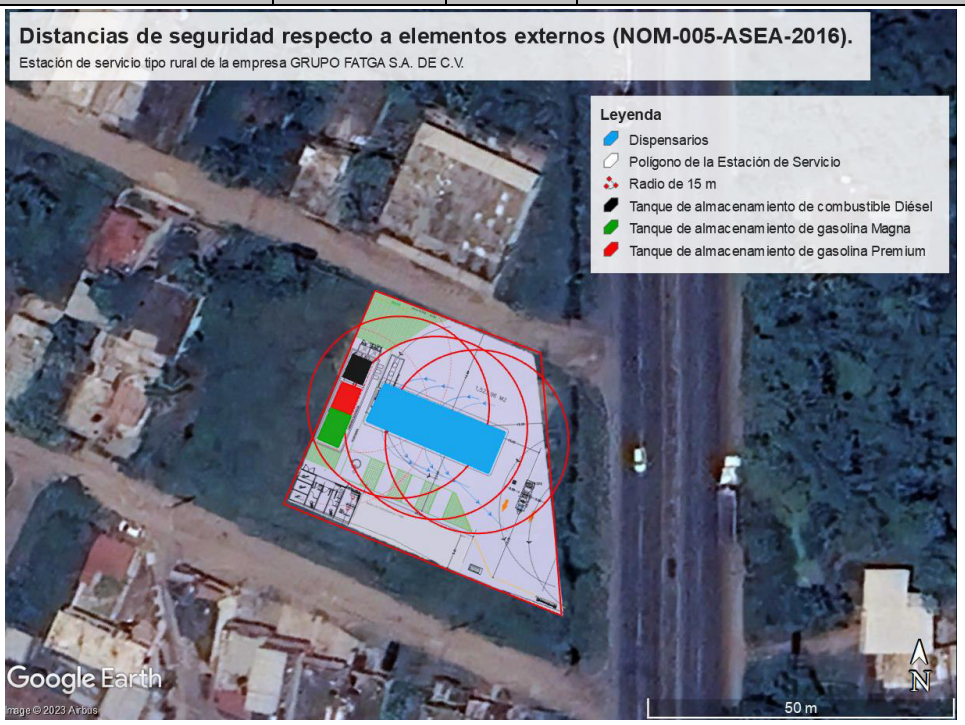
La evaluación técnica del área seleccionada para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio tipo rural de la empresa Grupo FATGA S.A. de C.V., se hizo con base a los lineamientos que indica la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, la cual establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Las condiciones son en varios aspectos, señalando el punto marcado en la norma como son: aspectos generales, ubicación y sobre todo a la protección y seguridad de la Población, al Ambiente, al Negoció y a la Imagen de la Empresa. Estos aspectos se describen a continuación y se indica en cuales se cumple y en caso contrario se indica la solución mediante obras de ingeniería; todo esto en base al numeral 6, puntual 6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos, de la NOM-005-ASEA-2016, la cual nos indica las distancias que deben de existir entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio.

En cuanto a las restricciones, se deberán cumplir y respetar las distancias de acuerdo a lo que se señala en la siguiente tabla:

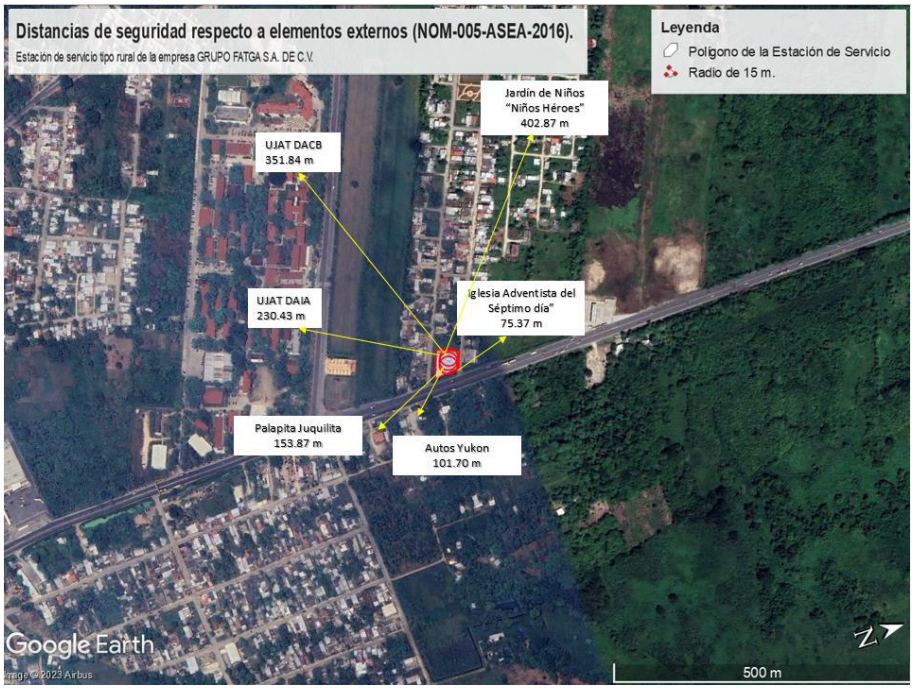
Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
a.- El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema	✓		El área de despacho de combustibles de la **Estación de Servicio tipo rural de la empresa Grupo FATGA S.A. de C.V.,** se encuentra integrada por 4 dispensarios y se distribuye de la siguiente manera:

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.			• Primer dispensario con tres productos, 6 mangueras, es decir, 2 mangueras para gasolina Magna, 2 para gasolina Premium y 2 para combustible Diésel. • Segundo y Tercer dispensario con dos productos, 4 mangueras cada uno, es decir, 2 mangueras para gasolina Magna y 2 mangueras para gasolina Premium. • Cuarto dispensario con 1 producto, 2 mangueras para combustible Diésel. Los dispensarios para el suministro de triple producto como son gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel, los cuales disponen con accesorios, y poder surtir a 6 vehículos ligeros con un peso máximo de 3,856 kg de cada lado. Tomando como eje central de estos dispensarios tenemos que las siguientes distancias: ➢ Iglesia Adventista del Séptimo Día = **75.37 metros.** ➢ UJAT División Académica de Ingeniería y Arquitectura= **230.43 metros.** ➢ UJAT División Académica de Ciencias Básicas= **351.84 metros**. ➢ Jardín de Niños "Niños Héroes"= **402.87 metros** ➢ Palapa Juquilita= **153.87 metros.** ➢ Autos Yukon**= 101.70 metros.** Por lo que **SE CUMPLE** con las distancias solicitadas en la NOM-005-ASEA-2016.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	



Radios de 15 metros tomados del eje central de cada uno de los dispensarios con los que contara la estación de servicio.



Distancias entre el eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
b.- Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	✓		En un radio de 200 metros donde se pretende llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA S.A. de C.V.**, no se encuentra ninguna Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

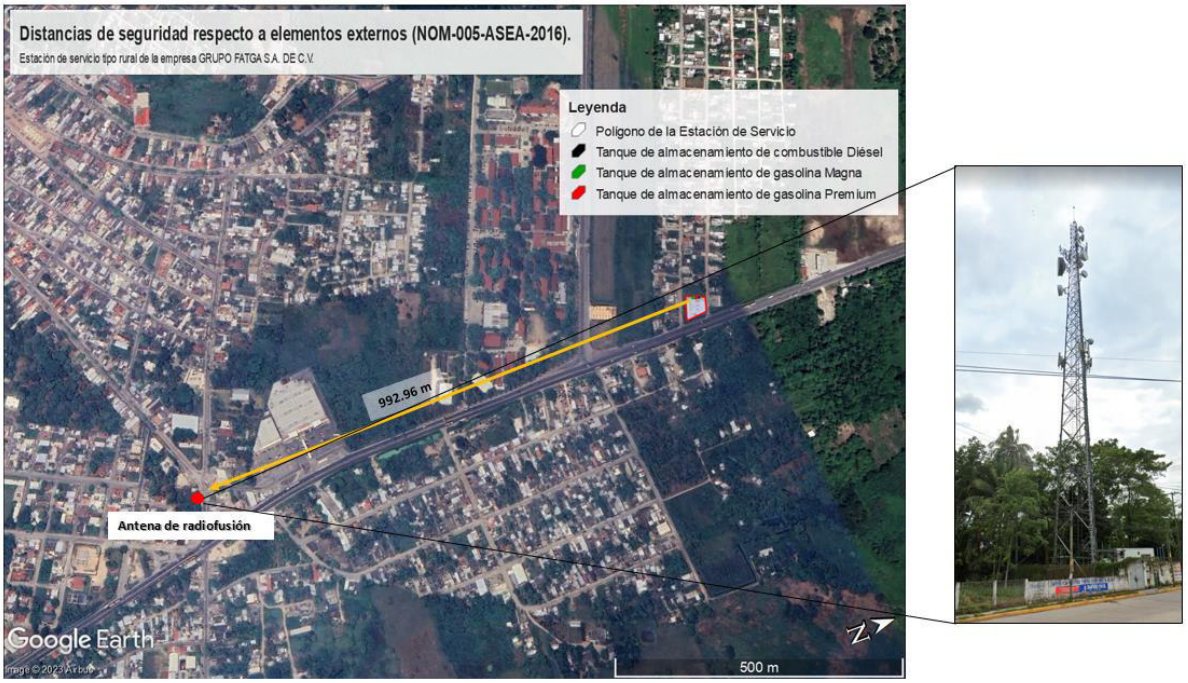
Distancia con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
c.- Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.	✓		El predio que se pretende utilizar para llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA S.A. de C.V.**, NO COLINDA en un radio de 30 metros con antenas de radiofusión o radiocomunicación, líneas de alta tensión, antenas repetidoras, vías férreas o derechos de vías de ductos que transportes petrolíferos u otras sustancias químicas, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016. 1.- La antena de radiocomunicación y/o radiodifusión más cercana se localiza a una distancia de **992.96 metros** de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016. 2.- La antena repetidora más cercana se localiza a una distancia de **252.78 metros** los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016. 3.- La línea de alta tensión más cercana, conforme a la CartoCrítica (https://cartocritica.giscloud.com/), se localiza a una distancia de **6.86 kilómetros** de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016. 4.- La línea férrea más cercana conforme a la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF), en su mapa digital del sistema ferroviario mexicano (http://artf.centrogeo.org.mx/mviewer/sfm), la vía férrea de carga más cercana se localiza a una distancia de **52.67 kilómetros** de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

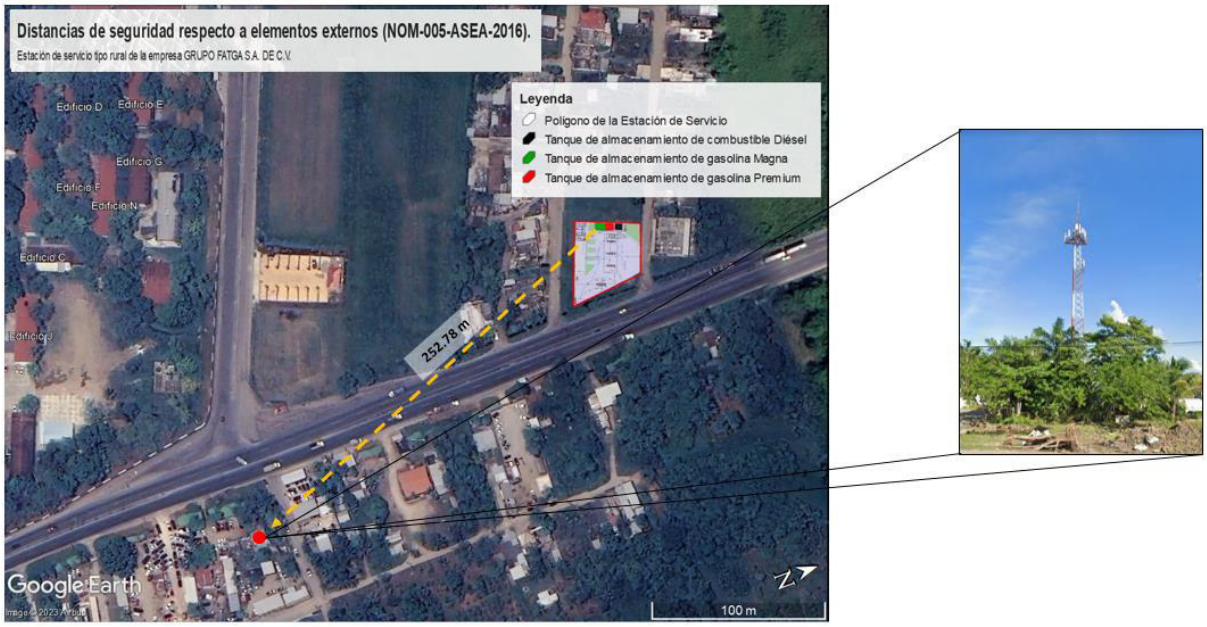
Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
			5.- El ducto que transporta productos derivados del Petróleo más cercana conforme a la CartoCrítica (https://cartocritica.giscloud.com/), se localiza a una distancia de **123.25 metros** de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

Radio de 30 metros con respecto a la tangente de los tanques de almacenamiento.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	

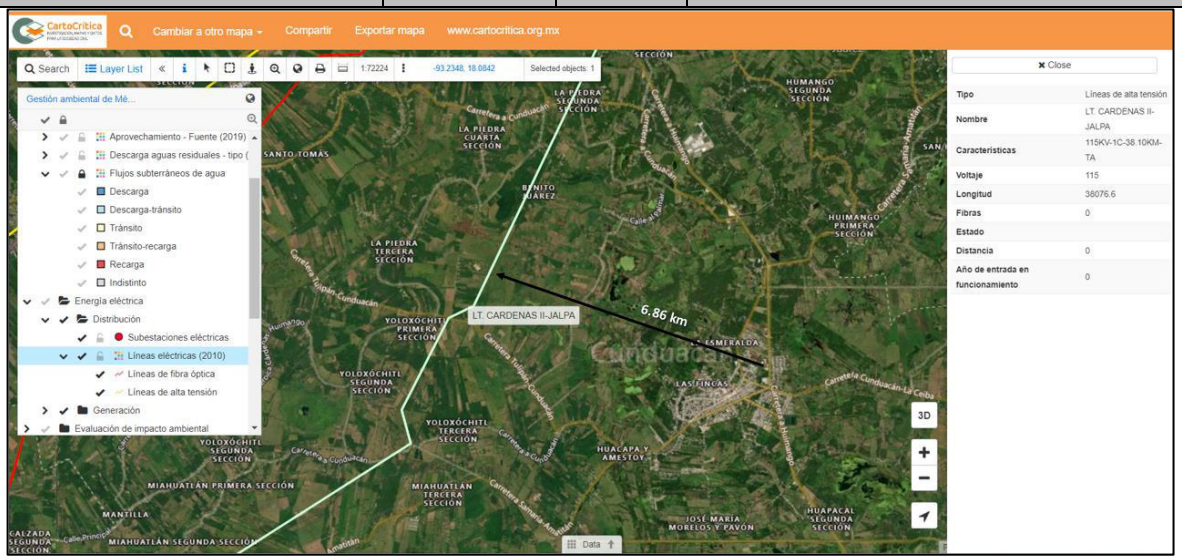


Tomado como referencia de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a la Antena de radiocomunicacion y/o radiodifusión.



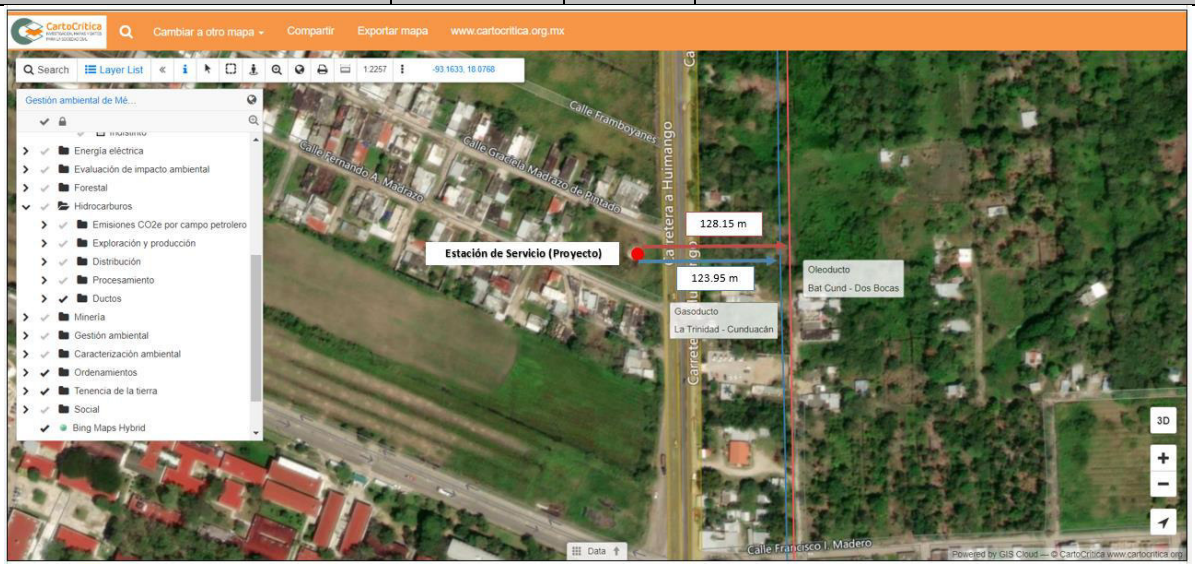
Tomado como referencia de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a la Antena Repetidora.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	



Tomado como referencia de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a la Línea de alta tensión.

Tomado como referencia de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a la Vía ferrea.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
 Tomado como referencia de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a la Ductos que transporta productos derivados del Petróleo.			
d.- Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	✓		A un radio de 100 metros no se encuentran estaciones de servicio de carburación de gas licuado de petróleo (L.P.). Tomando como referencia la tangente de un tanque de almacenamiento que contará la Estación de Servicio que consiste en un tanque enchaquetado de doble pared (TH-01) del tipo compartido, para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina PEMEX Magna y 40,000 litros de gasolina PEMEX Premium y un tanque enchaquetado de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 40,000 litros de combustible PEMEX Diésel., por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
 Distancia con respecto a Estación de Carburación de Gas L.P.			
e.- Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	✓		En el predio elegido para construcción, operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA S.A. de C.V.**, NO SE LOCALIZAN dentro de Derechos de Vía (DDV) de ductos que transporten petrolíferos, conforme a la CartoCrítica (https://cartocritica.giscloud.com/), por lo que **SE CUMPLE** con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
f.- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	✓		La **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA TG S.A. de C.V.**, conforme a la red nacional de caminos (http://189.254.204.50:83/), utilizara una vía de acceso de tipo rural, por lo que se contará con el permiso de vialidad, así como la ocupación y otorgamiento del derecho de vía por parte del municipio y/o estado para la llevar a cabo las obras de acceso y salida, así como jardinera o área verde para evitar que el resto del área sea ocupado por ambulantes o terceras personas ajenas a la Estación de Servicio. Dicho lo anterior, **SE CUMPLE** con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.
g.- Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	✓		La **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA TG S.A. de C.V.**, contará con el Permiso de Acceso Vial, así como la ocupación y otorgamiento del derecho de vía para la llevar a cabo las obras de acceso y salida, así como jardinera o área verde para evitar que el resto del área sea ocupado por ambulantes o terceras personas ajenas a la Estación de Servicio. Dicho lo anterior, **SE CUMPLE** con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.
h.- Considerar la superficie y frente mínimo necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo al ANEXO 5. y la tabla siguiente. **Superficie mínima (m^2): 400** **Frente principal mínimo (m lineal): 20**	✓		La superficie mínima que nos pide la NOM-005-ASEA-2016 es de 400 m^2, por lo que se concluye que la Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA S.A. de C.V., **CUMPLE SATISFACTORIAMENTE** con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016, al contar con una superficie de 1,523 m^2. El frente principal mínimo que nos pide la NOM-005-ASEA-2016 es de 20 metros lineales, por lo que se concluye que la Estación de Servicio tipo rural, **CUMPLE SATISFACTORIAMENTE** con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016, al contar con un frente de 43.91 metros lineales.

Como se logra observar, el diseño y ubicación de la **Estación de Servicio tipo rural de la empresa GRUPO FATGA S.A. de C.V.**, CUMPLE TOTALMENTE con todos los puntos solicitados en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

2. Usos del suelo.

Tabla 20.-Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	d	e
Agrícola	Ag	X				
Pecuario	P	X				
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos[1]	Ah	X				
Infraestructura	If	X				
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria[3]	An					
Actividades marinas	M					

[1] Incluye localidades urbanas, sub-urbanas y rurales.
[2] Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).
[3] Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

La Estación de Servicio NO se ubica en alguna Área Natural Protegida, así como tampoco se encuentra en un Área de Atención Prioritaria.

3. Usos de los cuerpos de agua.

Tabla 21.-Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Abastecimiento público	Ap	X			
Recreación	Re	X			
Caza, pesca, acuacultura	Pe	X			
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag	X			
Ganadería	P	X			
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.

Tabla 22.-Características relevantes del proyecto.

Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
Realizará actividades altamente riesgosas.	NO
Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales).	NO
Usará o manejará materiales radioactivos.	NO
Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	NO
Modificará la composición florística y faunística del área.	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección.	NO
Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	NO
Modificará patrones demográficos.	NO
Creará o reubicará centros de población.	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios.	NO
Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos.	NO
Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.

En las tablas contenidas dentro de este apartado, se hace mención de las acciones que los representantes de la Promovente, han llevado a cabo como complemento de sus actividades para la obtención de los permisos ante las diferentes instancias gubernamentales.

Tabla 23.-Solicitud de Alineamiento y Numero Oficial (Anexo 3.2).

Fecha:	Núm. de Folio:	De:	Para:
16-Marzo-2023	MCU-DOP-VU-2857/2023	H. Ayuntamiento constitucional de CUNDUACÁN	JUAN ANTONIO GARCIA RAMOS GRUPO FATGA S.A. DE C.V. Promovente del proyecto.
Descripción:			**Observaciones:**
Nota: Este comprobante debe conservarlo en su poder el interesado o el propietario y mandar a colocar inmediatamente el número señalado, de lo contrario se levantara la infracción correspondiente. **No LES DIERON NUMERO OFICIAL**			Cumplimiento al Reglamento de Construcciones del Municipio de CUNDUACÁN.

Tabla 24.-Licencia de Uso de Suelo (Anexo 3.3).

Fecha:	Núm. de Folio:	De:	Para:
16-MARZO -2023	FOLIO: DB 2848	H. Ayuntamiento constitucional de CUNDUACÁN	JUAN ANTONIO GARCIA RAMOS GRUPO FATGA S.A. DE C.V. Promovente del proyecto.
Descripción:			**Observaciones:**
Le concede la Licencia de Uso de Suelo de Tipo: Uso COMERCIAL Y SERVICIOS, con Comercio y Servicio, especificamente estación de servicio (Gasolinera) con tienda de conveniencia.			Cumplimiento al Reglamento de Construcciones del Municipio de CUNDUACÁN, Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco y Programa Municipal de Desarrollo Urbano Vigente.

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

El predio cuenta con una superficie de terreno de **1,523.00 m^2** destinado a las siguientes áreas:

Tabla 25.-Superficie del predio y las áreas del proyecto.

CONCEPTO	ÁREA			M^2	%
	ABIERTAS	OCUPACIÓN	CONSTRUCCIÓN		
A)Patio, estacionamiento y banqueta	925.5			**925.5 M^2**	60.77
B) Área verde 1	75.0			**123.0 M^2**	8.08

Área Verde 2	25.0				
Área Verde 3	23.0				
C) Edificio servicios Planta Baja		64.0	64.0	**173.5 M^2**	11.39
Edificio servicios Planta Alta		0	0		
D)Local Comercial		104.0	104.00		
E)Residuos Peligrosos, Cuarto sucios		5.5	5.5		
F)Techumbre Dispensarios		213.0	213.0	**213.0 M^2**	13.99
G)Tapa losa tanques		88.0		**88 M^2**	5.78
Área Total	**1,048.5**	**474.5**	**386.5**	**1,523.0 M^2**	**100 %**

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad.

En el Anexo "**3.1**", se incluye copia de constancia de compraventa de una nuda propiedad y usufructo vitalicio de una fracción del predio rústico , bajo la escritura pública N° 2785, volumen 50 (PA).

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

En la figura 16, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al predio del proyecto, ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.

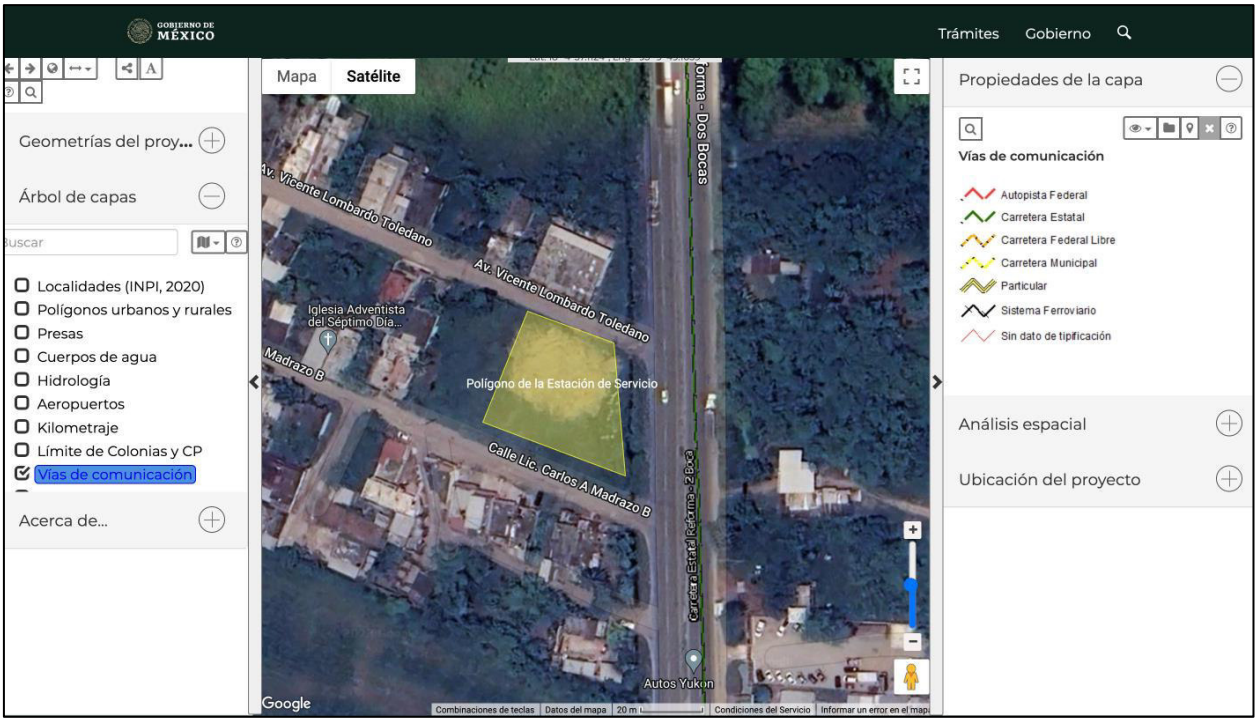


Figura 16.-Vía de acceso al Predio del Proyecto.

6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área.

La obra se encuentra proyectada a desarrollarse a las afueras de la Ciudad de CUNDUACÁN, ubicándose en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.

La zona es urbana, aunque no se cuenta con servicios de drenaje, al mencionar lo anterior, se observa que el predio si cuenta con disponibilidad de servicio de energia electrica proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).

En las colindancias del predio se tiene que al norte se puede observar la calle Graciela Pintado de Madrazo, al Este colinda con la carretera estatal Reforma-Dos bocas, observándose infraestructura y asentamiento humanos.

7. Características particulares del proyecto.

El proyecto se refiere básicamente a la construcción y puesta en operación de una estación de servicio para la comercialización de gasolinas y diésel al público en general.

8. Obras asociadas.

No aplica, debido a que, dentro de las actividades contempladas en el proyecto como necesarias para llevar a cabo la obra, no se vislumbra la realización de obras complementarias o asociadas al mismo.

9. Requerimiento de servicios.

Combustible.

Durante la ejecución del proyecto, se requerirá de gasolinas y diésel para la operación de los equipos de combustión interna. El combustible para los vehículos terrestres será suministrado en las estaciones de servicio que se encuentran cercanos al predio del proyecto.

Electricidad.

El sitio dispone de energía eléctrica, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La energía eléctrica requerida durante la etapa de operación y mantenimiento es suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual se encarga de abastecer una corriente continua de 110 y 220 Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia.

Agua.

Para dotar de agua potable a la estación de servicio, se contará con el servicio de agua potable por medio de pipas y/o agua entubada, según sea el caso, además de que se requerirá de agua purificada para el consumo del personal que trabaje en la obra, la cual será transportada desde el punto de venta más cercano, hasta el lugar de la obra en garrafones de 20 litros.

- **Alumbrado público.**

La Estación de Servicio contará con su propio alumbrado público.

- **Recolección de basura.**

El municipio de CUNDUACÁN, Tabasco dispone del servicio de recolección de basura, misma que es enviada a disposición final adecuada, de no ser así, se contratará un servicio particular, dependiendo de la disponibilidad de servicio y rutas de recolección.

- **Alcantarillado.**

No se cuenta con drenaje municipal, sin embargo, se plantea la construcción de un registro general, para posteriormente ser depositado en un pozo de absorción.

10. Programa de trabajo.

En razón de la programación de los recursos económicos requeridos para la inversión por parte de los socios, así como a la disponibilidad en el mercado, de los equipos requeridos para el proyecto, se estableció un programa cuatrimestral que ampara 4 años para la construcción del proyecto.

Considerándose 48 meses calendario para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos). Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Tabla 26.-Programa de Trabajo Cuatrimestral del Proyecto.

ESTACIÓN DE SERVICIO DE LA EMPRESA GRUPO FATGA, S.A. DE C.V.																																																	
Programa cuatrimestral de actividades																																																	
Año		1												2												3												4											
Cuatrimestre		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
Meses		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	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.	Concepto																																																
1	Preparación de terreno.																																																
2	Barda Perimetral.																																																
3	Instalación de tanques de almacenamiento.																																																
4	Áreas de servicio.																																																
5	Área administrativa.																																																
6	Oficinas, baños y control.																																																
7	Pavimentos y banquetas.																																																
8	Cisterna.																																																
9	Instalación hidráulica y sanitaria.																																																
10	Instalación eléctrica.																																																
11	Instalación de equipos.																																																
12	Periodo de pruebas y ajustes.																																																
13	Operación de la Estación de Servicio***.																																																

***Inicio de operación al término de la construcción en un periodo mínimo de 30 años.

11. Selección del sitio.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno de 1,523.00 m^2. El acceso principal a la Estación de Servicio será por la Carretera estatal Reforma-Dos bocas. En base al Plan municipal Esto ha traído como resultado la necesidad de mayor disposición de áreas para carga de combustible, especialmente en aquellas zonas urbanas donde existe gran demanda de combustible. Debido a esto, se pretende instalar una Estación de Servicio que sirva como abastecedora de ese flujo vehicular en la Ciudad de CUNDUACÁN, Tabasco.

El criterio utilizado en la selección del sitio para la construcción de la obra fue de acuerdo a los siguientes factores:

1.- Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

2.- Infraestructura de caminos de acceso construidos y adecuados.

3.- No afectar la calidad de los mantos acuíferos.

4.- Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación a otras zonas del área.

5.- Disponibilidad de uso de suelo, conforme a las leyes y reglamentos vigentes

6.- Compatibilidad con los programas de desarrollo urbano y municipales.

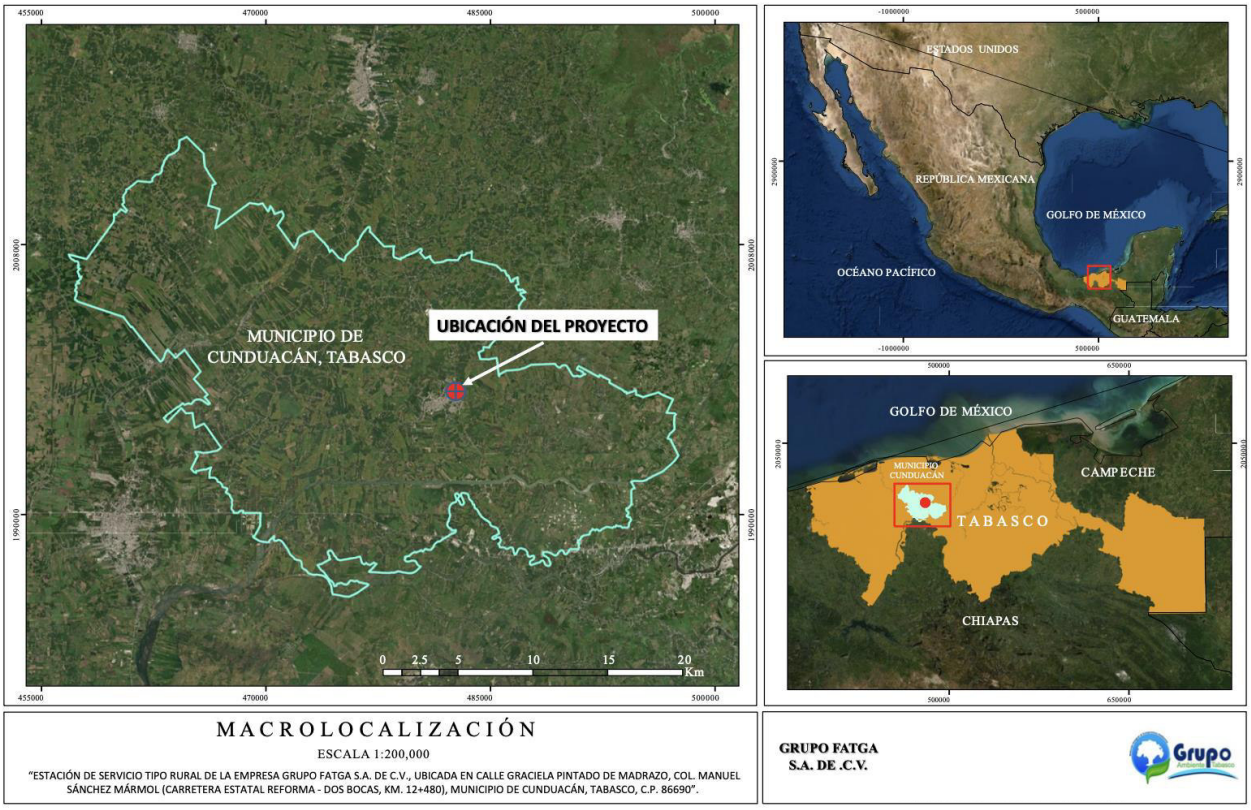


Figura 17.-Municipio de CUNDUACÁN.

12. Preparación del sitio y construcción

12.1. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio comprende de las siguientes actividades:

a).- Relleno del terreno.

b).- Desmonte y despalme del terreno.

c).- Nivelación y compactación del terreno.

12.2. Construcción.

La construcción del proyecto "**Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, estará regida por la **Norma Oficial Mexicana de NOM-005-ASEA-2016** que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas". Con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, para la preservación del medio ambiente, personal, instalaciones e imagen de la franquicia.

La etapa de construcción estará dividida de la siguiente manera:

OBRA CIVIL.

A)- Extendido, relleno, nivelación y compactación del terreno.

a). - Acarreo y/o extendido del material limpio en el área de proyecto.

b). - Incorporación del agua empleada en la compactación.

c). - Compactación de las capas al grado fijado y/o ordenado.

d). - Afinamiento en todas las secciones.

e). - Formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas.

f). - Compactación en capas de 30 cms. al 90 - 95%.

g). - Afinamiento de taludes.

B). - Pavimentación.

a). - Pavimentos en el área para despacho de combustibles: El acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.

Los pisos serán de concreto armado con varillas de 3/8" teniendo un peralte de 15 cms, se colocarán pasajuntas de ¾" tal como se marcan en las especificaciones, tendrá pendiente del 1% hacia las rejillas colectoras de los drenajes pluviales o aceitosos. Según sea el caso.

No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción final de los pavimentos.

b). - Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C). - Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

a). - Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento conforme a la siguiente figura:

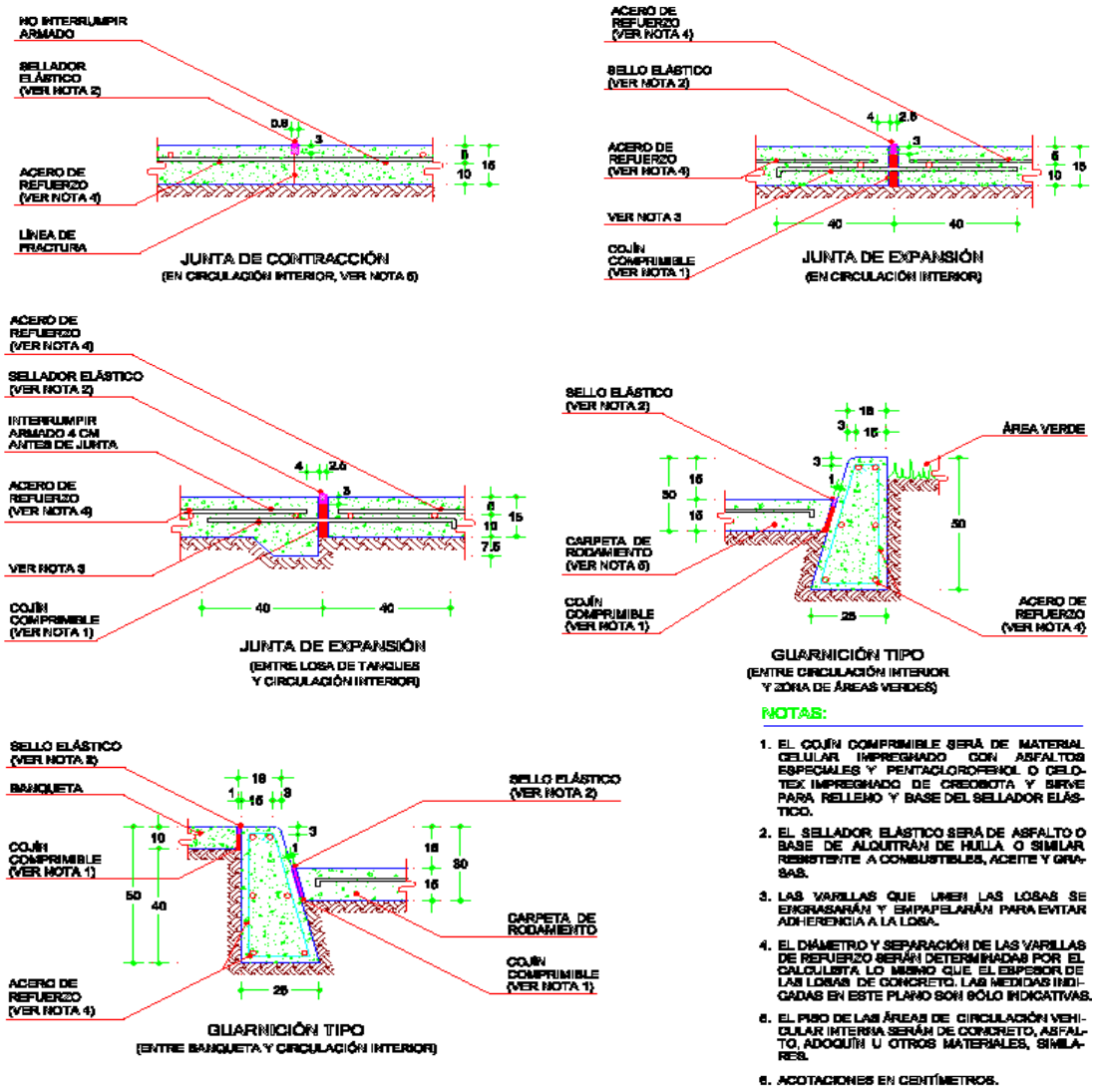


Figura 18.-Juntas de contracción y expansión en zona de tanques.

b). - Las banquetas serán de concreto f’c=200 kg/cm^2, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

D). - Construcción de rampas.

a). - Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E). - Construcción de oficinas.

a).- Estará conformado por almacén de residuos peligrosos, área de tanques, áreas verdes, baño para hombres, baño para mujeres, baños para empleados, bodega de limpios, bodega de lubricantes, cuarto de control eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, estacionamiento, gerencia y tienda de conveniencia (ver Anexo **"6.1"**, Plano de conjunto ARQ-1).

F). - Construcción de sanitarios públicos.

a). - Los pisos estarán recubiertos con loseta de cerámica antiderrapantes.

b). - Los muros estarán recubiertos con lambrín de azulejo.

c). - Los inodoros (WC) estarán separados unos de otros por medio de mamparas con puertas individuales.

d). - Los sanitarios para clientes estarán divididos entre hombre y mujer, el lava manos se encontrará en la parte de afuera de ambos sanitarios.

e).- El sanitario para hombre contara con un lavamanos, un mingitorios y dos inodoros (uno para personas discapacitadas).

f) El sanitario para mujeres contara con un lavamanos y dos inodoros, uno para personas con discapacidad.

G). – Cuarto de Sucios.

a). - Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

b). - El espacio para esta zona será de 2.75 m^2.

H). - Cuarto de Residuos Peligrosos

a). - El espacio para esta zona será de 2.75 m^2; el piso será de concreto hidráulico sin pulir y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m (ver Anexo **"6.1"**, Plano de conjunto).

I). – Bodega

a). - Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

J). - Construcción de cuarto de máquinas.

a). - El piso será de concreto hidráulico sin pulir.

b). - Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

K). - Construcción de cisterna.

a). - Se construirá un depósito para almacenamiento de agua.

b) La cisterna se abastecerá mediante agua subterránea, por lo que se utilizará un hidroneumático, para la satisfactoria disponibilidad del agua en la estación.

c). - La cisterna será de concreto armado y deberá quedar totalmente impermeable, con capacidad de 10 m3, con una altura de 2.15 m. (Ver figura 19).

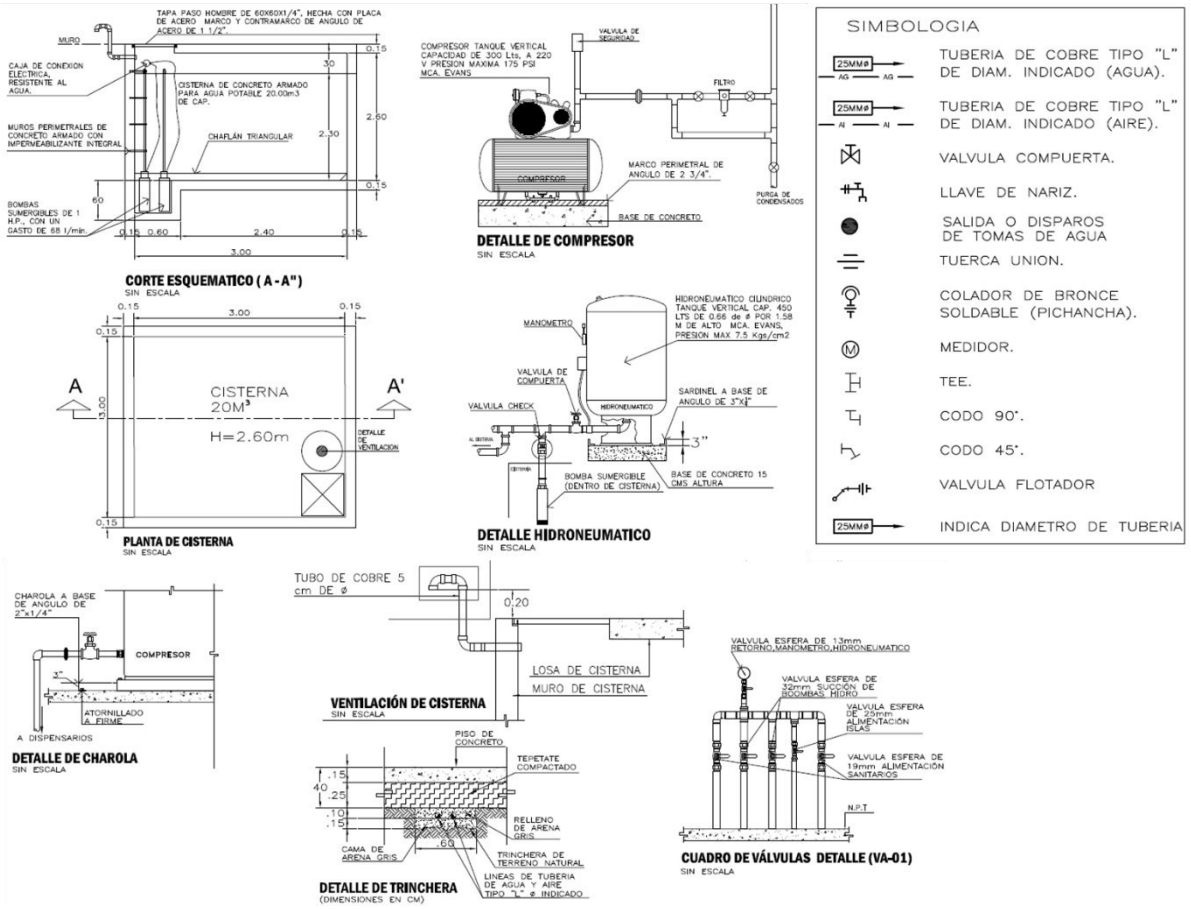


Figura 19.-Cisterna para almacenamiento de agua potable.

L). - Construcción de cuarto de controles eléctricos.

a). - Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalarán el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

M). - Zona de abastecimiento de combustible.

a). - El combustible se abastecerá por medio de dispensarios o bombas eléctricas compactas colocadas en estructura de concreto. La zona de despacho abarcará una superficie de 213.00 m^2.

N). - Sistemas de drenaje.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, así como también de las aguas generadas en el cuarto de residuos peligrosos y cuarto de sucios.

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

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

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

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

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado (ver figuras 20 y 21). Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

Todos los registros aceitosos serán elaborados con concreto armado y tendrán una dimensión interior de 60 x 60 cms.

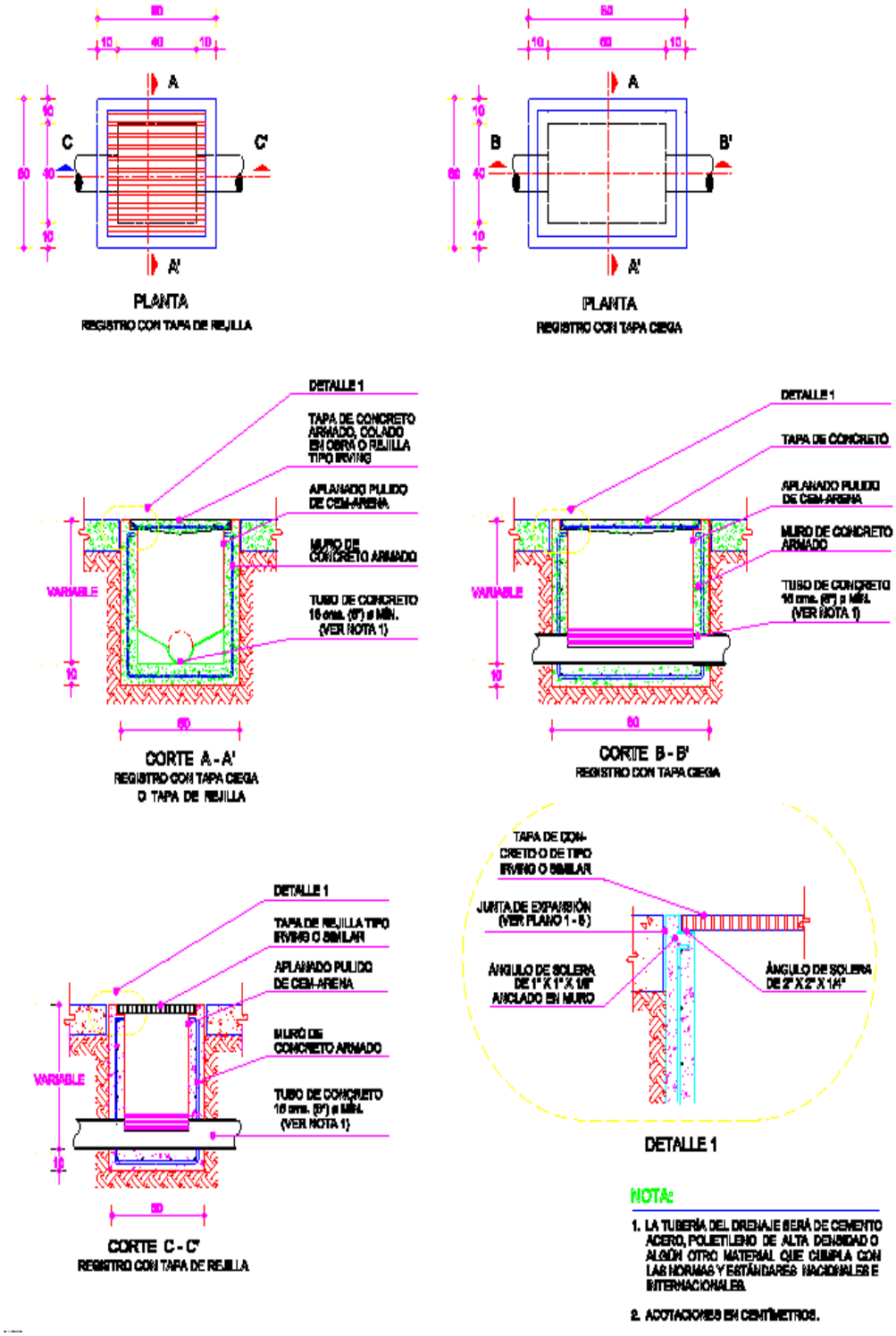


Figura 20.-Detalle típico para instalación de drenaje.

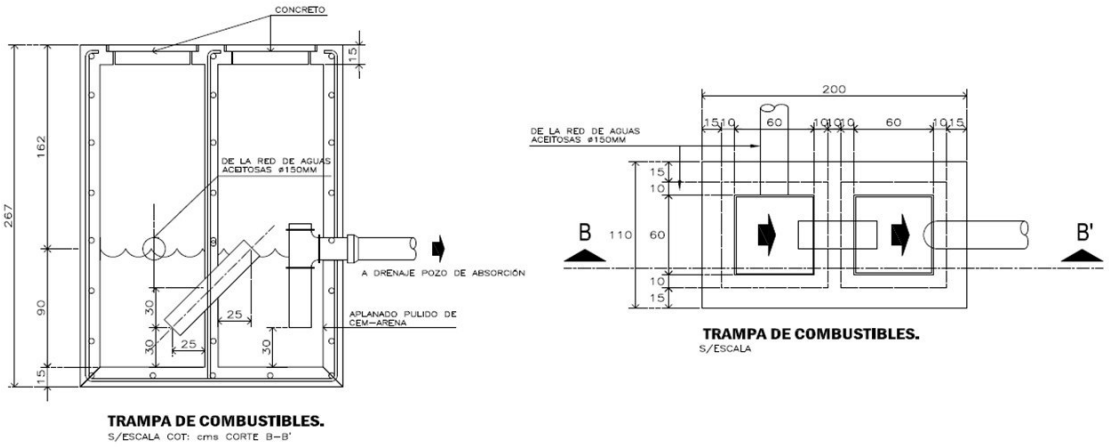


Figura 21.-Trampa de combustibles.

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles o zona de despacho.

En la azotea se emplearán coladeras de pretil marca Helvex mod. 4954.

Los registros de aguas pluviales y aguas negras serán elaborados de tabique con aplanado pulido en su interior.

Las aguas pluviales que se recolecten en azoteas y zona de circulación serán descargadas hacia las vialidades.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a la una fosa séptica con capacidad para 15,000 litros donde se almacenará este tipo de aguas y será enviada a un pozo de absorción.

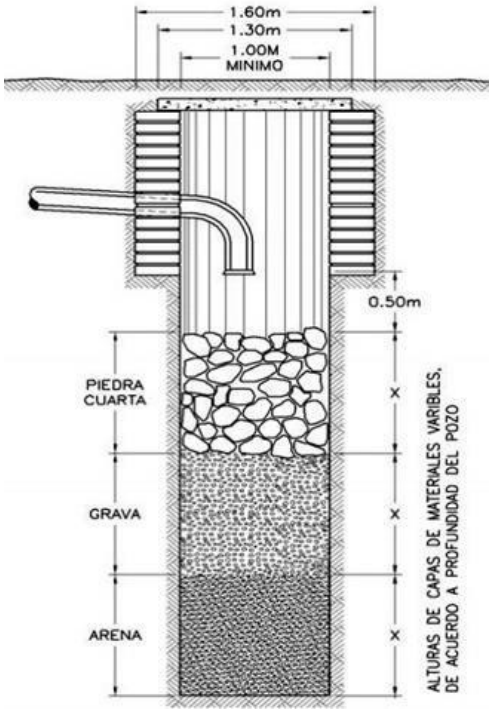


Figura 22.- Pozo de absorción (ejemplo ilustrativo).

O). - Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

a). - En la zona de tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento y de los dispensarios al momento de despachar combustible. Dichos registros aceitosos estarán pintados en color negro, mientras que los registros pluviales en color azul.

b). - El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.00 m^3. Posteriormente a una fosa de absorción. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

P). - Instalación de equipo contra incendio.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

a). - Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.

b). - Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor por cada dispensario.

c). - Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

d) Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 2 extintores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

A). - Reglamentación.

La Estación de Servicio deberá cumplir con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La Estación de Servicio será un establecimiento en la que se almacenarán y manejarán líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas señaladas, la Estación de Servicio ha sido clasificada para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

∞ Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

∞ Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.

∞ Áreas en las cuales, por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

∞ Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.

∞ Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Extensión de las áreas peligrosas.

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola.

Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen que se extiende 50 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado; así como al volumen comprendido por 610 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 cm de altura a partir del piso terminado.

Tanques de Almacenamiento: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 cm de radio y centro a nivel de piso terminado, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1.

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 cm de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 cm sobre el nivel de piso terminado conforme a la siguiente figura:

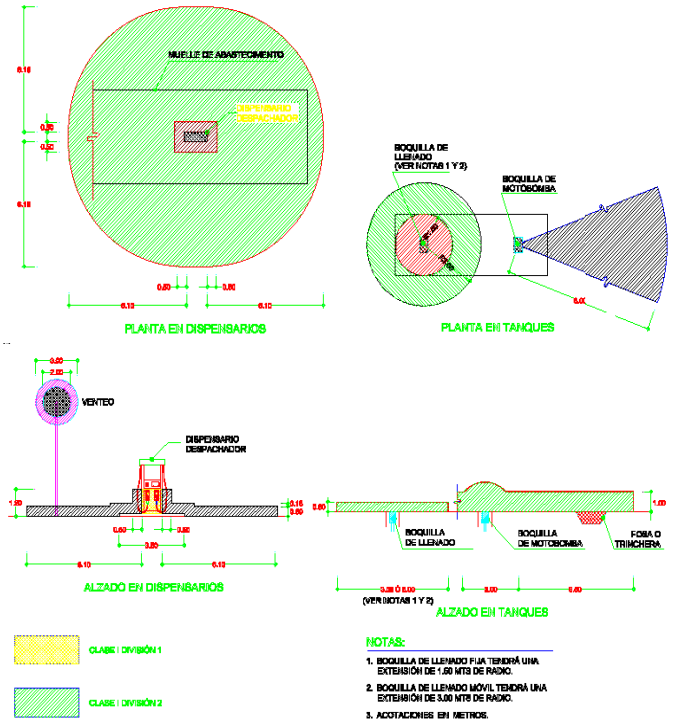


Figura 23.-Clasificación de áreas peligrosas.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia (ver figura 23).

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1.

Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

B). - Materiales e Instalación.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a). - Canalizaciones y accesorios de unión.

∞ Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.

∞ Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, zonas sujetas a daños y en lugares húmedos y mojados, se harán con tubo de acero galvanizado rígido de pared gruesa roscado, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. No se utilizarán conductos no metálicos.

∞ La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4").

∞ Todos los conductos eléctricos serán enterrados y quedarán debidamente protegidos con un recubrimiento de concreto de 5.0 cms de espesor como mínimo, excepto en los cuartos de máquinas.

∞ Todos los conductos vacíos o para uso futuro serán limpiados, verificados y preparados con rosca, sellando las extremidades para prevenir la penetración de cuerpos ajenos y humedad.

∞ Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.

∞ La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles, motores y compresores, deberá efectuarse con conductos flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas, solamente se utilizarán estos conductos flexibles en estas circunstancias.

∞ Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones rígidas en acero galvanizado, roscadas donde esté requerido debido a que estarán sujetas a daños estructurales y ubicados en lugares húmedos y mojados. No se permite la utilización de conductos no metálicos.

C). - Conductores.

Cuando se instalen conductores dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se seguirán los lineamientos siguientes:

a). - Cuidado del cable.

∞ Ningún cable debe ser introducido a los conductos, hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

b). - Rotulado e identificación.

∞ Todos los circuitos y su destino deberán ser rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

∞ Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

∞ Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro, no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

∞ En tanto sea posible, será preferible y recomendable que los hilos conductores sean de una sola pieza desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico, hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

∞ Se colocará una película de plástico o platino de 15.0 cm a 50.0 cm de ancho, directamente abajo de la superficie del piso terminado para indicar la existencia de conductos y cables enterrados. La película será de color rojo para los conductos eléctricos y naranja para los conductos de comunicación.

∞ En el lugar donde los conductos atraviesen el piso o muros, se instalará un sellador elástico y se rellenarán los espacios entre conductos con espuma rígida de poliuretano expandible. Si un conducto debe ser anclado a una estructura fija, se deberá prever la instalación de un conducto flexible en el lugar para evitar la aplicación de cargas mecánicas sobre el conducto.

c). - Tamaño y tipo de cable.

∞ En el alumbrado deberá ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (con cubierta de plástico).

d). - Cajas de conexiones, de paso y uniones.

∞ Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas, y se aplicará un compuesto sellador especial.

∞ Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos, y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todo material o equipo defectuoso deberá ser identificado como tal y retirado de la obra.

∞ Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

D). - Registros, sellos e interruptores.

a). - Registros.

∞ Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

b). - Sellos eléctricos a prueba de explosión.

∞ En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

∞ Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.

∞ Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.

∞ Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico tipo "EYS" o similar se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite (ver figura 24).

∞ Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas (ver figura 24).

∞ El tapón formado por el compuesto sellador no podrá ser afectado por la atmósfera o los líquidos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93 °C como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.

∞ En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos (ver figura 24).

c). - Tableros y centro de control de motores: Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en el cuarto de máquinas, y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

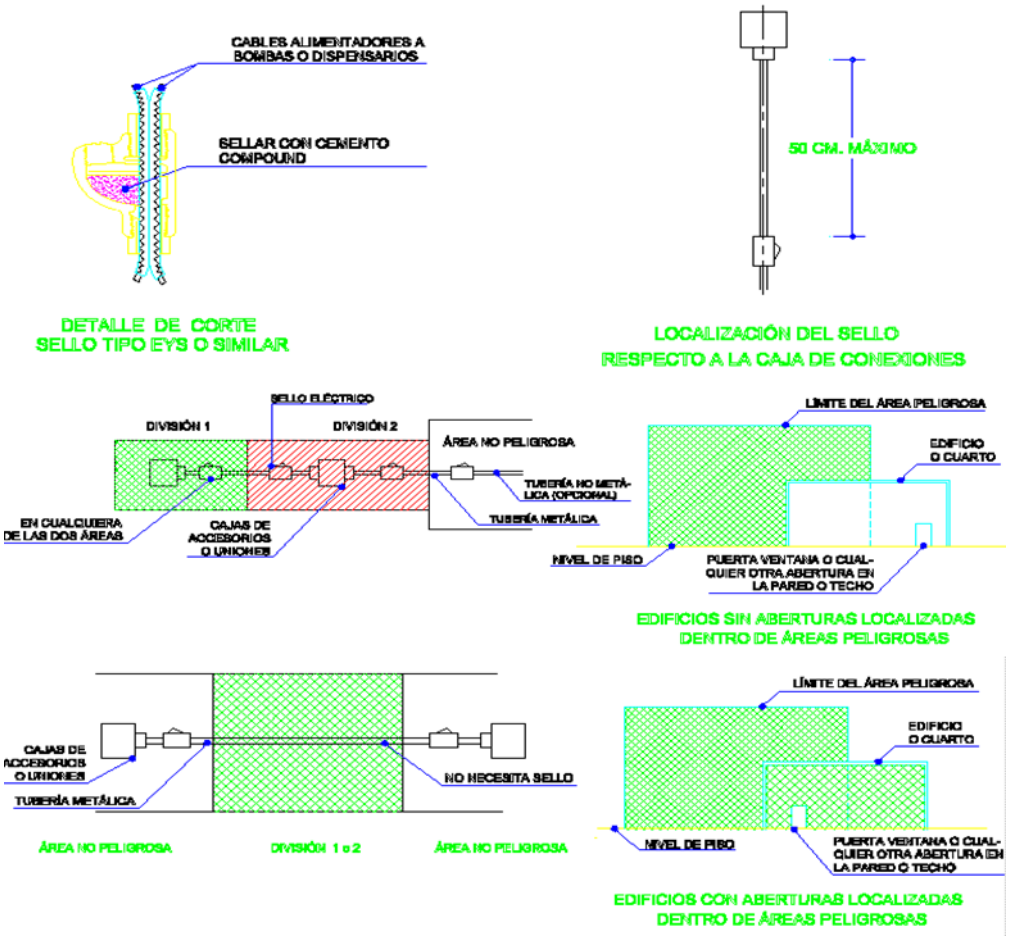


Figura 24.-Extensión de áreas peligrosas y sellos eléctricos.

d). - Interruptores.

∞ La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.

∞ En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

e). - Interruptores de emergencia.

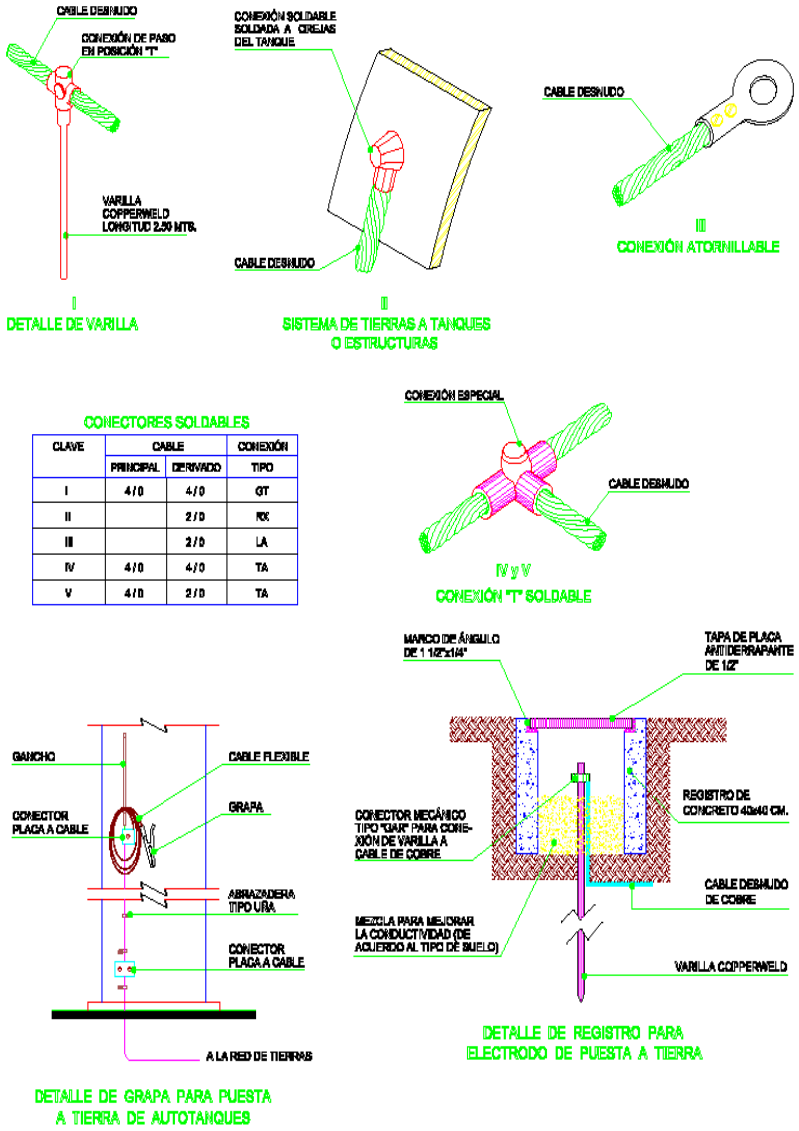
∞ La Estación de Servicio tendrá como mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

∞ Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de almacenamiento y otro cercano al dispensario, separado de éste para interrumpir su funcionamiento en caso de urgencia. La distancia entre el dispensario y el interruptor no excederá los 25.0 m; independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

E). - Sistema de Tierras.

a). - Puesta a tierra.

∞ Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra (ver figura 25).



CLAVE	CABLE		CONEXIÓN
	PRINCIPAL	DERIVADO	TIPO
I	4/0	4/0	GT
II		2/0	RX
III		2/0	LA
IV	4/0	4/0	TA
V	4/0	2/0	TA

Figura 25.-Sistemas de tierras.

∞ Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:

- Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras, serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.

- Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.

- La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 m.

- Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2).

- El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.

- Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm^2), y por pinzas previstas para dicha conexión.

- Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm^2).

- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión.

- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.

- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm).

- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.

- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

F). - Iluminación.

a). - Ubicación de luminarias.

∞ Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de despacho de combustible y en las diversas circulaciones de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas, de acuerdo a lo que indiquen los reglamentos locales.

b). - Instalación.

∞ Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.

∞ La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.

∞ La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.

∞ Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se

instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

c). - Alumbrado de Emergencia: La Estación de Servicio tendrá opcionalmente un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como en las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

G). - Pruebas.

Toda la instalación eléctrica deberá estar perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos deberán estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control deberá ser inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Después de concluir la obra, la compañía especializada deberá suministrar al dueño todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados. Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A). - Reglamentación.

Los tanques a utilizarse en la **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, serán de doble pared de tipo ecológico y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación, y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

Tabla 27.-Descripción de códigos de fabricación de tanques de almacenamiento.

Siglas	Descripción
ASTM	American Society for Testing Materials.
API	American Petroleum Institute.
NFPA	National Fire Protection Association.
STI	Steel Tank Institute.
UL	Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).
ULC	Underwriters Laboratories of Canadá

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.

- Detección de fugas.

B). - Tanques de almacenamiento.

a). - Características.

Para el almacenamiento de combustible se utilizarán 2 (dos) tanques de doble pared, del tipo ecológico, el tanque primario de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad importado y completamente avalado por la Norma UL1746; lo que crea una verdadera contención secundaria. Las características de estos sistemas se mencionan a continuación:

∞ Los tanques de acero primario estarán fabricados y probados bajo las especificaciones de la NOM 005 2016 y Underwriter Laboratories Inc. (Normas UL-58, UL-1746); deberán ser compatibles con todos los combustibles de motor conocidos, contando además con protección anticorrosiva, y un tanque secundario de fibra de vidrio.

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

∞La presión de prueba del tanque primario de acero será de 5 Lb/Plg2 (0.35 Kg/cm2). La presión de prueba del tanque secundario de fibra de vidrio será de 15" Hg. La presión de operación del tanque será de 85 a 65 in/wc y deberá ser realizado por una empresa certificada como Laboratorio de ensayo por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA).

∞ Aunado a lo anterior, el UFC certifica las mangueras de flujo, la prueba de penetración de proyectil (balística) y la prueba de impacto de vehículos pesados. El contar con estos listados asegura que en caso de que el tanque se encuentre en una envolvente de fuego, éste se puede controlar por dos horas, sin riesgo a una ruptura del tanque y derrame del líquido almacenado en el mismo.

∞ Los materiales serán nuevos, de acero al carbón, grado estructural o comercial ASTM-A-36.

∞ Los empaques deben ser resistentes a los vapores de hidrocarburos y aprobados por UL.

b). - Corrosión.

∞ Si hay indicaciones de que la atmósfera circundante pueda causar corrosión superior a la especificada para el diseño del tanque, la compañía especializada deberá asegurar una protección adecuada utilizando un acero de mayor espesor en la pared del tanque o un recubrimiento adicional.

c). - Garantías.

∞ El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL y/o UFC garantizando el estricto cumplimiento de las normas y códigos antes mencionados, así como los de la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se solicitará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación para los tanques cilíndricos de doble pared del tipo ecológico.

d). - Capacidades.

∞ El tanque N° 1 será de tipo ecológico de doble pared (TH-01) del tipo compartido, para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina PEMEX Magna y 40,000 litros de gasolina PEMEX Premium y un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 40,000 litros de combustible PEMEX Diésel.

e). - Placas de desgaste.

∞ Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas.

f). - Boquillas.

∞ Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

C). - Procedimiento de instalación.

a). - Cimentación de tanques.

∞ Los tanques de almacenamiento se cimentarán sobre bases (silletas) de concreto armado o acero estructural recubierto de un material anticorrosivo.

∞ El soporte de acero debe ser protegido por un material resistente al fuego durante más de dos horas, excepto para una base de acero cuando el punto más bajo del tanque soportado no exceda 30 cm arriba del suelo.

b). - Diques de contención.

∞ Todos los tanques de almacenamiento estarán limitados por diques de contención, cuya construcción será sobre fosa de concreto, capaces de resistir la presión hidrostática ejercida por el líquido que llegaran a contener. Una barda de material incombustible debe ser construida perimetralmente al dique. El propósito fundamental del dique de contención es evitar la contaminación del subsuelo en caso de derrames o que se extienda el producto hacia otras áreas de la Estación de Servicio, y con ello tener la oportunidad de recuperarlo.

∞ Se protegerá de cargas e incendios conforme a la Norma ULC-ORO-C 589-1993 o aditivos para concreto u otro material incombustible aprobado por las reglamentaciones federales.

∞ La distancia mínima del tanque de almacenamiento a los muros del dique de contención será de 1.0 m o la mitad del diámetro del tanque instalado, y a 3.00 m del edificio más cercano, ubicado dentro de la propiedad, a los límites de propiedad o en relación a otro

tanque; y por ningún motivo se permite que los diques de contención hagan la función de barda que limite la propiedad de las instalaciones.

∞ La distancia mínima de pared a pared, entre dos tanques de almacenamiento, será la mitad del diámetro del tanque de mayor diámetro, para líquidos combustibles (Diesel). En el caso de líquidos inflamables (gasolinas) la distancia mínima será igual al diámetro del tanque de mayor diámetro, de acuerdo a NFPA 30.

∞ Dentro de los diques de contención no deberá existir equipo eléctrico. Asimismo, las válvulas de entrada y salida de productos de los tanques de almacenamiento se deben localizar fuera del dique de contención y ningún material combustible, contenedor o tanque portátil (de aire, extintores, etc.) deberá encontrarse en el interior del dique de contención.

∞ La agrupación de los tanques de almacenamiento se realizará de acuerdo a las características de los productos almacenados con el fin de que en un mismo dique de contención se ubiquen los tanques para gasolinas separados del dique de contención donde hayan sido colocados los tanques para combustible diésel, lo anterior será en concordancia con la Norma NFPA 30-1984, párrafo G del artículo 2-2.3-3.

∞ Todo tanque de almacenamiento tendrá como mínimo un frente de ataque, es decir, debe estar localizado adecuadamente para permitir el acceso, a través de una calle de servicio para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones de contraincendios.

∞ Todos los tanques contarán con accesos, para lo cual se requerirá la instalación de plataformas, escaleras, barandales y pasarelas. Para el acceso de equipo portátil para mantenimiento, se deberá contar con rampas o escaleras.

∞ El agua pluvial debe evacuarse del dique de contención por medio de un cárcamo o un registro situado en la parte más baja y por fuera del dique. Debe existir una inclinación uniforme del piso del dique, de por lo menos el 1% de pendiente.

∞ Se debe contar con una válvula ubicada en el cárcamo o registro, la cual estará normalmente cerrada y ser accesible en cualquier circunstancia.

∞ El agua que sea evacuada de un dique de contención deberá ser canalizada a una trampa de grasas y combustibles o tratada de manera adecuada a fin de cumplir con los requerimientos de protección al medio ambiente, antes de ser descargada.

c). - Colocación del tanque.

∞ La compañía especializada o el fabricante del tanque deberán efectuar las maniobras de acuerdo a las más estrictas normas de seguridad, para evitar situaciones de riesgo.

∞ La base para colocar el dique debe ser calculada para soportar el 100% del peso total del tanque lleno. La base puede ser de concreto, asfalto, grava o cualquier otro material estable.

∞ El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

∞ El tanque debe estar protegido y asegurado de actos vandálicos, impactos de vehículos y daños accidentales.

∞ Es responsabilidad del titular de la constancia de trámite el transporte, la instalación del tanque, equipo, accesorios y su reparación.

D). - Accesorios.

Para la colocación de los diversos accesorios que se mencionan a continuación, se deberá verificar previamente la longitud y diámetro de los accesorios, así como seguir adecuadamente las instrucciones del fabricante.

a). - Venteo normal.

b). - Venteo de emergencia.

c). - Dispositivo de llenado.

d). - Control de inventarios.

e). - Entrada hombre.

f). - Bomba de despacho.

g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

a). - Venteo normal.

∞ Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60°C (combustible diésel) se utilizarán boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60°C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

b). - Venteo de emergencia.

∞ Todos los tanques de almacenamiento deberán contar con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

c). - Dispositivo de Llenado.

∞ Se utilizará una motobomba centrífuga a prueba de explosión, colocada sobre un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado y llevará los accesorios descritos anteriormente.

d). - Control de Inventarios.

∞ El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

∞ Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 2" de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

e). - Entrada Hombre.

∞ Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Cuando el tanque esté confinado se instalará para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

∞ La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento y en su tapa podrán colocarse los accesorios que se indican en la figura siguiente:

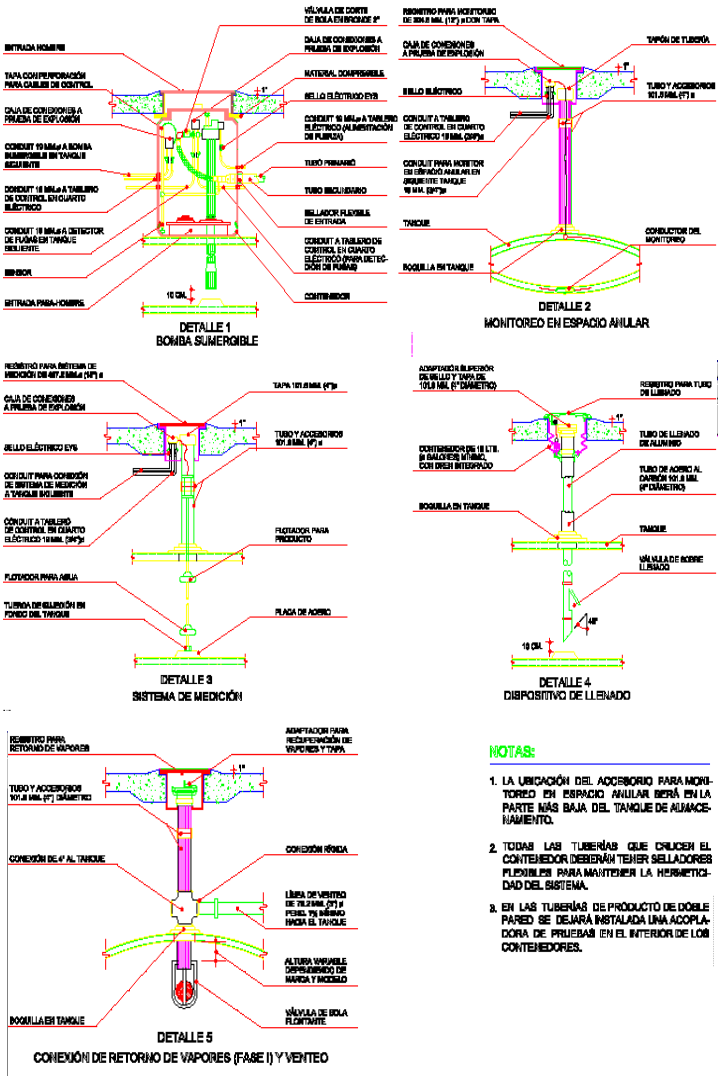


Figura 26.-Detalles de accesorios para tanques de almacenamiento.

f). - Bomba de despacho.

∞ Podrá ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa. Ambos deberán ser equipos a prueba de explosión y certificados por UL. El primero suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. En el caso de succión directa podrá tener integrado el totalizador en el cuerpo de la bomba.

∞ Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm como mínimo del fondo del tanque.

∞ La de succión directa podrá instalarse en el lomo del tanque, adosada a la pared del tanque o retirada del mismo.

∞ La capacidad de la bomba será determinada por la compañía especializada, de acuerdo a los cálculos realizados.

g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

∞ Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

∞Se utilizará sistema electrónico de fugas monitoreados a través de consola INCOM TS550:

Sensor de líquido en contenedor marca VEEDER ROOT, Modelo 794380-208.

Utilizará en contenedores de dispensarios, contenedores de bomba sumergible.

Sensor para espacio anular o intersticial modelo 794390-420.

∞ En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control, el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante.

∞ Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Es obligatoria la instalación de

este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será un requerimiento de la ASEA. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

E). - Pruebas de Hermeticidad.

Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

a). - Primera prueba.

∞ Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm^2 ($5lb/pulg^2$) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, antes de tapar.

b). - Segunda prueba.

∞ Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

∞ Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla.

∞ En caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

TUBERÍAS.

A). - Reglamentación.

∞ Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener

posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario.

∞ Los codos, coples, tee, y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.

∞ Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

∞ El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

B). - Tuberías para la distribución del producto.

∞ Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

Las tuberías de distribución de combustibles cumplirán con las normas UL-971, NFPA-30, serán flexibles de doble pared con espacio intersticial tipo coaxial marca APT.

La tubería primaria será de doble contención elaboradas con material termoplástico, y la tubería terciaría será corrugada color negro fabricada en polietileno de alta densidad, teniendo una pendiente mínima del 1% hacia el tanque de almacenamiento.

C). - Medidas de la tubería.

∞ El diámetro del contenedor primario estará determinado por las necesidades específicas del proyecto, pero en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.

El diámetro mínimo nominal de la tubería primaria será de 38 mm (1 ½"), teniendo una presión de prueba de 60Lb y una presión de operación de 32 Lb.

El diámetro de la tubería terciaría será de 4".

∞ El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpan el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deberán instalarse dentro de contenedores

D). - Dispensarios y sistema de bombeo.

∞ Cuando el suministro de combustible se efectúe en el módulo de despacho se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 1 a 3 mangueras por posición de carga (uno a tres productos) dependiendo del tipo de producto que se despache. El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, las cuales estarán listadas por UL, los equipos deberán ser nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación del equipo.

∞ Los dispensarios se instalarán firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (Shut Off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar

una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

∞ Cuando el tanque está situado a un nivel superior al de la base de los dispensarios, se utilizará una válvula de seguridad (Shut Off) con fusible a más de 70° C la cual estará fijada sólidamente al módulo. El punto de corte de esta válvula quedará situado abajo del dispensario, no excediendo más de 2.5 cm de la base del dispensario con respecto al nivel de piso terminado del módulo de despacho.

∞ La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.

∞ Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

E). - Pistolas y mangueras.

∞ Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolinas Regular, Premium y diésel.

∞ Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

∞ Las pistolas de despacho contarán con protector contra salpicaduras, de caucho flexible resistente a bajas temperaturas y a combustibles.

F). - Tubería, llaves y conexiones de tanques.

Los materiales utilizados en las tuberías subterráneas deben ser los adecuados para soportar las presiones de operación, las temperaturas máximas previstas y las posibles reacciones químicas del producto transportado. Queda prohibido el uso de materiales combustibles, susceptibles a daños mecánicos o materiales con bajo punto de fusión.

∞ La tubería superficial deberá estar equipada con derivaciones y válvulas de seguridad, formando un "by pass" de acuerdo a las secciones de cada una de las válvulas.

∞ El aislante para proteger la tubería deberá ser de material no combustible.

∞ La tubería que conduce combustible debe ser identificada de manera legible en cuanto a su contenido. Queda prohibido pintar la tubería de color rojo.

∞ Las bridas de las juntas de la tubería soldada deben ser de acero forjado o colado, diseñadas, construidas e instaladas conforme a la Norma ANSI B16,5.

∞ En el interior del área de almacenamiento, sólo se deben utilizar conexiones soldadas, roscadas o con brida. Las piezas de fijación para conexiones con bridas de la tubería que transporta productos petroleros deben ser de acero equivalente a la categoría B-7 de la Norma ASTM A 193.

∞ Los accesorios de hermeticidad de las conexiones con bridas deben ser construidos con materiales resistentes al líquido transportado y deberán tener la capacidad de soportar temperaturas de más de 650° C sin presentar daño alguno.

G). - Ubicación y arreglo de la tubería.

∞ La tubería debe instalarse lo más alejada posible de los edificios o equipos que presenten un peligro para su correcto funcionamiento.

∞ La tubería debe quedar soportada y colocada de tal manera que no se transmitan o transfieran vibraciones y esfuerzos excesivos, desde los equipos en que se encuentre conectada.

∞ Toda la tubería deberá quedar protegida contra los impactos que puedan causar las embarcaciones.

∞ En el diseño de la tubería de productos se deberá tomar en cuenta la dilatación y contracción térmica.

H). - Válvulas y llaves en tubería.

∞ Las llaves y válvulas de seguridad instaladas en la tubería deben estar diseñadas para resistir las temperaturas y presiones de operación a las que estarán sometidas de acuerdo a lo estipulado en la Norma ULC-C 842.

∞ Las llaves de paso deben ser instaladas sobre la tubería y las bombas de productos y estar colocadas en lugares que sean fácilmente accesibles.

Las llaves de paso en acero deben ser utilizadas de acuerdo a los criterios siguientes:

- En los puntos de conexiones con los tanques de almacenamiento superficiales.

- Sobre la tubería de alimentación, en los puntos donde penetre a los edificios o estructuras.

- Sobre las canalizaciones secundarias en su conexión con la canalización principal.
- Sobre la canalización principal, en los puntos de distribución.

- Las llaves utilizadas para aislar secciones de la tubería, deberán ser de acero al carbón.

I). - Pruebas de Hermeticidad para Tuberías de Producto y Agua.

Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación y se harán de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a). - Primera prueba.

∞ Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

∞ Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

∞ En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

b). - Segunda prueba.

∞ Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se aplicará tanto a tanques como a tuberías con el producto que vayan a manejar. Esta prueba será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, de acuerdo al método aprobado por la autoridad competente, emitiendo las constancias correspondientes. Esta prueba es indispensable para otorgar el inicio de operaciones de la Estación de Servicio.

∞ En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

J). - Prueba de detección de fuga en tubería superficial.

∞ Al momento de su instalación, la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de 1.5 veces la presión de operación durante 60 minutos y todas las conexiones deben ser verificadas adecuadamente.

∞ La tubería debe ser sometida a una prueba neumática de detección de fuga y todos los tubos y juntas deben ser verificados adecuadamente.

∞ Cuando la presión de prueba supere la presión de operación de bombas y equipos incorporados a la tubería, estos elementos deberán quedar aislados de todas las instalaciones a las que se les efectúe la prueba.

K). - Prueba para la red de agua.

∞ La red se probará a una presión de 7 kg/cm^2 (100 lb/pulg^2) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

∞ En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros, se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

L). - Prueba y calibración de los dispensarios.

∞ La prueba y la certificación de la calibración de los dispensarios deberán ser realizadas previamente al inicio de la operación de la Estación de Servicio.

∞ La calibración deberá cumplir con lo que indique la NOM-005-2016, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, lo mismo aplicará para las revisiones subsecuentes.

M). - Sistema para suministro de agua.

∞ Comprende todas las instalaciones hidráulicas requeridas por la Estación de Servicio.

∞ Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

∞ Para el caso de la tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

∞ Las uniones de las tuberías de otros materiales se realizarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

∞ Los diámetros serán dimensionados de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.

∞ Las tuberías para estos servicios pueden instalarse en trincheras independientes o junto a las de producto.

∞ La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.

N). - Sistemas Complementarios.

a). - Detección electrónica de fugas.

∞ Es obligatoria la instalación del sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores, en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, así como en cada línea de producto. En todos los casos, los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento será verificado por las autoridades competentes cuando lo requieran.

∞ La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en los contenedores.

13. Operación y mantenimiento.

13.1 Programa de operación.

La etapa de operación del proyecto inicia con la puesta en marcha de la Estación de Servicio y estará diseñada para operar los 365 días del año, por un lapso de 30 años de vida útil.

Los combustibles Diesel y gasolinas Magna y Premium serán transportados a través de autotanques autorizados por Pemex, desde la terminal de almacenamiento y distribución de Pemex hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Servicio, para ser descargadas posteriormente en los tanques de almacenamiento correspondientes.

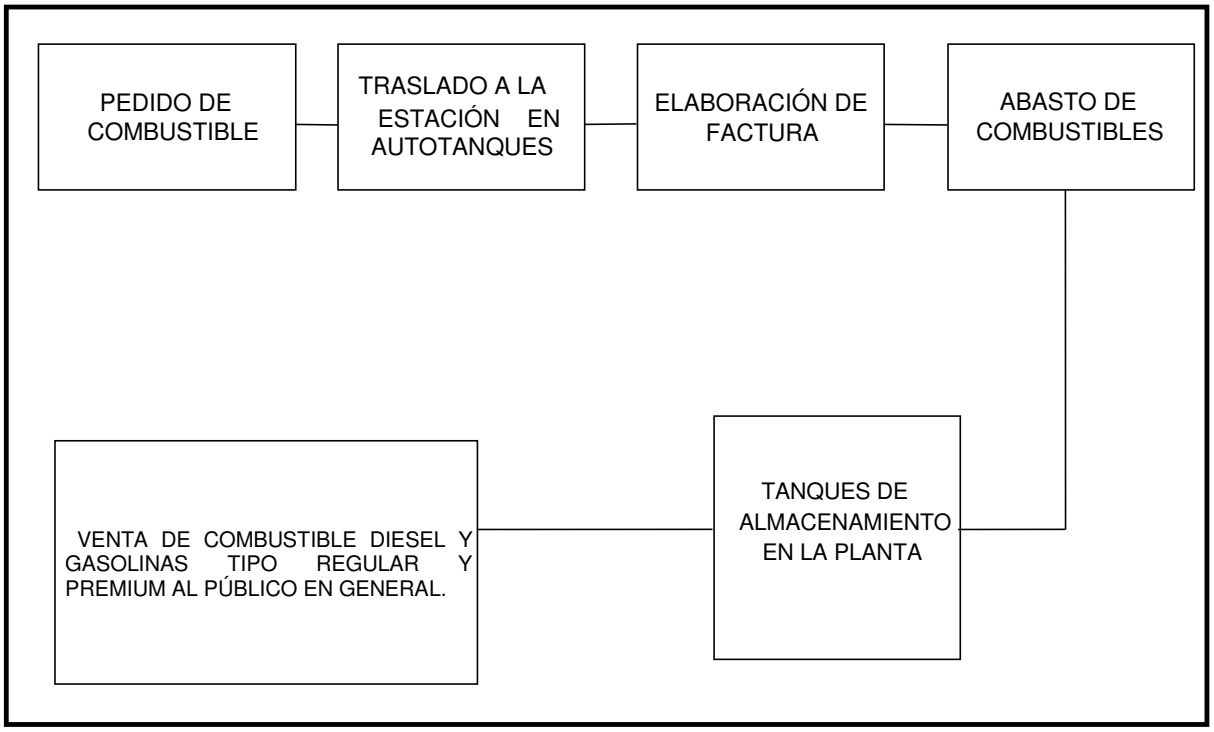
Descripción de líneas de conducción.

La composición del sistema para el manejo de combustibles estará integrada por las bombas y las tuberías de descarga de la misma, localizados en los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios correspondientes. Forman parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Las tuberías que son utilizadas para el manejo de los combustibles cumplen con el criterio de doble contención, con la finalidad de proteger al subsuelo de posibles fugas y evitar la contaminación del mismo.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el abastecimiento de combustibles:

Figura 27.-Diagrama de flujo de abastecimiento de combustibles.



13.2 Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: Dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Dichas actividades se clasifican en:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación es realizado por personal de la Estación de Servicio, capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, se cuenta con una "Bitácora" donde se registran por escrito, de forma continua y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Servicio, por ejemplo:

∞ Recibo de combustibles (cantidad, tipo, fecha y hora de recibo).

∞ Limpieza de residuos aceitosos (programa de limpieza, cantidad, fecha y hora).

∞ Falla en equipo de suministro (paro, verificación, fecha y hora de la falla).

∞ Pruebas de hermeticidad (personal encargado, equipo de prueba, fecha, hora y resultados).

Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se lleva a cabo lo siguiente:

∞ Delimitación del área como se indica a continuación:

a) Un radio de 6.10 mts. a partir de cualquier costado de los dispensarios.

b) Un radio de 3 mts. a partir de la bocatoma de llenado.

c) Un radio de 8 mts. a partir de la bomba sumergible.

d) Un radio de 8 mts. a partir de la trampa de grasas o combustibles.

∞ Eliminación de cualquier fuente de ignición que se encuentre dentro de esta área.

∞ Aterrizado de todas las herramientas y equipos eléctricos a utilizarse.

∞ Designación de personal especializado en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Tanques de almacenamiento.

El mantenimiento a los tanques de almacenamiento de gasolinas Regular, Premium y combustible Diesel, estará circunscrito a los resultados obtenidos de la prueba de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de los combustibles.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor del control de inventarios. Esta actividad será realizada cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambos herméticos de 200 lts.

Correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

Accesorios en tanques.

Los accesorios se localizarán en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que, por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos.

Todos los contenedores y registros serán abiertos cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

En caso de existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

Zona de tanques.

La zona de tanques será exclusivamente para carga y descarga de combustibles. Para esta zona se contará con un registro de rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tendrá como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles se contará con lo siguiente:

∞ Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.

∞ Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho y zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Dispensarios.

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras. De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Asimismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula Shut Off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Cuarto de máquinas.

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores.

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

Instalación eléctrica.

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

A). - Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presenten durante las operaciones de descarga de los autotanques, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales podrán ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Será requisito indispensable que la compañía interesada en aplicar estas pruebas en la Estación de Servicio, sea avalada por la ASEA para que los resultados obtenidos sean válidos.

En la Estación de Servicio se deberá tener una existencia de refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspensión del servicio por mantenimiento, el lapso no deberá ser mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio***,*** un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Planta***,*** tanques o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). así mismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

B). - Pruebas de hermeticidad en tuberías.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deberá ser efectuada por alguna compañía aprobada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

En caso de no existir hermeticidad se notificará a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Reporte.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio, deberá entregar al responsable de la Estación de Servicio, un comprobante con los siguientes datos:

∞ Razón Social de la compañía en papel membretado.

∞ Datos de la Estación de Servicio.

∞ Tanques o tuberías a los que se le aplica la prueba.

∞ Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).

Los reportes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y a las tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

∞ Agencia de Seguridad. Energía y Ambiente (ASEA).

∞ Archivo de la Estación de Servicio.

En caso de que se detecten fugas de combustible, la compañía que aplicó las pruebas de hermeticidad, debe dar aviso por escrito a Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en un plazo no mayor a las 24 horas siguientes a la terminación de la prueba.

Retiro de tanques de almacenamiento.

A). - Causa de retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

∞ Para la instalación de los sistemas de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.

∞ Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para reasignación de producto o para el retiro de desechos sólidos.

∞ Por la suspensión temporal de productos a la Estación de Servicio.

∞ Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.

∞ Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

B). - Causa de retiro definitivo de operación de tanques de almacenamiento.

Al presentarse alguna de las situaciones siguientes:

∞ No exista hermeticidad en los contenedores primario o secundarios.

∞ No esté dentro del rango de vida útil.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y a las autoridades competentes, el retiro definitivo del tanque, asimismo a tramitar las aprobaciones de retiro correspondiente.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se deberá realizar su limpieza interior, así como lo que determinen las autoridades correspondientes.

14. Abandono del sitio.

La vida útil que se estima para el proyecto es de 30 años, pero una vida útil mayor dependerá de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. No se considera un programa de restauración de áreas, ya que, al término de la vida útil del proyecto, el tipo de uso para el suelo será similar al del proyecto.

15. Requerimiento de personal e insumos.

15.1. Personal.

En razón de la programación de los recursos económicos requeridos para la inversión por parte de los socios, así como a la disponibilidad en el mercado, de los equipos considerados para el proyecto, se estableció un programa cuatrimestral que ampara 4 años para la construcción del proyecto.

Considerándose 48 meses calendario para la preparación del sitio y construcción de la obra.

Tabla 28.-Personal requeridos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (horas/días)
Etapa de preparación del sitio.	Despalme, desmonte, relleno y nivelación	Ingeniero supervisor	1	8 horas diarias
		Albañil	4	
		Operador de retroexcavadora.	1	
		Operador de volteo	1	
		Ayudantes	4	
Construcción	Durante toda la obra se requiere	Residente de obra.	1	8 horas diarias
		Cabo	1	
		Albañil Y	3	
		Vigilante	1	
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo	1	8 horas diarias
		Albañil.	3	
		Fierrero	5	
		Obreros generales.	8	
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo	1	8 horas diarias
		Albañil.	4	
		Carpintero.	4	
		Fierrero.	4	
		Soldador.	2	
		Obreros en general.	10	
	Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil.	2	8 horas diarias
		Plomero.	2	
		Ayudantes.	4	
	Instalación eléctrica.	Albañil.	2	8 horas diarias
		Ing. eléctrico.	1	
		Ayudantes.	3	
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico.	1	8 horas diarias
		Residente de obra	1	
		Ayudantes	3	
	Instalación de ventanas y puertas	Aluminiero	2	8 horas diarias
		Carpintero.	2	
		Obreros en general.	5	
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio.	1	8 horas diarias
		Obreros en general.	5	

Tabla 29.-Personal requeridos en la etapa de operación.

Cantidad	Puesto	Horario de trabajo
2	Administrador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
2	Auxiliar de administración	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Contador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Secretaria	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
6	Operarios (despachadores)	8:00 - 20:00
6	Operarios (despachadores)	20:00 - 8:00
2	Personal para mantenimiento	8:00 - 15:00 y 18:00 - 21:00
1	Chofer para autotanque (pipero)	6:00 - 18:00

Fuente: Director General de la empresa.

Cabe mencionar, que la zona donde se llevará a cabo el proyecto tiene la capacidad suficiente para aportar la mano de obra en la preparación del sitio y construcción, así como de los insumos necesarios para la realización del proyecto.

A partir de este panorama, no se prevé un posible desabasto de personal e insumos en la zona, o bien que la carencia temporal de alguno de ellos pueda afectar a las comunidades aledañas o provocar aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales. Cabe también señalar que la demanda de mano de obra, insumos y servicios generados por el proyecto no favorecerá la atracción de población, ni generará un polo de desarrollo por la temporalidad de la obra y por lo tanto no modificará los patrones demográficos y sociales, así como tampoco la distribución de las actividades económicas.

15.2. Insumos.

15.2.1. Recursos naturales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, no se considera aprovechar ningún tipo de recurso natural.

15.2.2. Materiales.

En la siguiente tabla se indica la cantidad y relación de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción de la obra:

Tabla 30.-Requerimiento de materiales.

Material	Cantidad
Cemento.	Lo necesario
Arena.	Lo necesario
Grava.	Lo necesario
Mezcladoras de cemento.	Lo necesario
Alambrón.	Lo necesario
Alambre recocido.	Lo necesario
Malla electrosoldada	Lo necesario
Máquinas soldadoras autógenas.	Lo necesario
Madera para cimbra.	Lo necesario
Accesorios.	Lo necesario
Tubería de acero al carbono	Según el proyecto
Varilla	Lo necesario

15.2.3. Agua.

Agua purificada: Será abastecida en envases con capacidad de 20 litros y la fuente de suministro será desde el punto de venta más cercano al sitio de proyecto.

15.2.4. Energía y combustibles.

Energía.

Interconexión con las líneas existentes propiedad de CFE con previo trámite y autorización.

Combustible.

El lugar donde se pretende llevar a cabo las actividades del proyecto cuenta con estaciones de servicio cercanas.

15.2.5. Maquinaria y equipo.

Tabla 31.-Equipo y maquinaria a requerirse.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo Empleado en la obra	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
Equipo de topografía posicionador (GPS)	Prep'n	1	días	8	-	-
Camión de volteo de 7 m^3 para transportar material pétreo para relleno.	Prep'n	1	días	8	70	Diesel
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Prep'n y const´n.	4	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Prep'n y const´n.	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Prep'n y const´n.	4	días	8	-	-
Camión / pipa de 10,000 litros	Const´n.	2	días	8	70	Diesel
Biseladora y cortadora	Const´n.	4	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Const´n.	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Const´n.	1	días	8	70	Diesel
Cortadora de varilla	Const´n.	2	días	8		
Equipo de oxiacetileno	Const´n.	6	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Const´n.	3	días	8	70	-
Revolvedora	Const´n.	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Compactador de rodillo	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Soldadora semiautomática	Const´n.	8	días	8	70	Diesel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Const´n.	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Const´n.	2	días	8	70	Gasolina
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Manteni-miento	4	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Manteni-miento	1	días	8	70	-

b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

En la tabla siguiente se muestran las sustancias que se manejarán en la Estación de Servicio:

Tabla 32.-Sustancias manejadas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Núm. CAS	Densidad (g/cm^3)	Características						Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (unidad)
			C	R	E	T	I	B	Capacidad nominal	No. de unidades de almacenamiento	
Gasolina Magna	8006-61-9	-----			x		x		60,000 litros	1	60,000 litros
Gasolina Premium	8006-61-9	-----			x		x		40,000 litros	1	40,000 litros
Diésel	68334-30-5	-----			x		x		40,000 litros	1	40,000 litros

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad (HDS).

A continuación, se hace una descripción detallada de las sustancias a manejar en la estación de servicio:

b.1.-Propiedades físicas.

Tabla 33.-Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

Sustancia	% volumen
Gasolina Magna	100% Vol.
Gasolina Premium	100% Vol.
Diésel	100% Vol.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 34.-Número CAS.

Sustancia	Número CAS
Gasolina Magna	8006-61-9
Gasolina Premium	8006-61-9
Diésel	68334-30-5

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 35.-Número de Naciones Unidas.

Sustancia	Número ONU
Gasolina Magna	1203
Gasolina Premium	1203
Diésel	1202

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 36.-Nombre del fabricante o importador.

Sustancia	Fabricante
Gasolina Magna	Pemex Refinación
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 37.-Nombre comercial, nombre químico.

Nombre comercial	Nombre químico
Gasolina Magna	Gasolina Regular
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel	Diésel Automotriz

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 38.-Sinónimos.

Sustancia	Sinónimo
Gasolina Magna	Gasolina Regular
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 39.-Formula molecular, estado físico.

Sustancia	Formula molecular	Estado físico
Gasolina Magna	Variable	Líquido
Gasolina Premium		
Diésel		

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 40.-Peso molecular.

Sustancia	Peso molecular
Gasolina Magna	Variable
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 41.-Densidad a temperatura inicial (t_1) en g/ml.

Sustancia	Densidad a temperatura inicial
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 42.- Punto de ebullición (°C).

Sustancia	Punto de ebullición (°C)
Gasolina Magna	38.8
Gasolina Premium	38.8
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 43.- Calor de evaporización a (T_2) (cal/g).

Sustancia	Calor de evaporización
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 44.- Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb).

Sustancia	Calor de combustión como líquido
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 45.- Temperatura del líquido en proceso (ºC).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso (ºC)
Gasolina Mágna	Temperatura ambiente
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 46.- Volumen del proceso.

Sustancia	Volumen de almacenamiento
Gasolina Magna	60,000 lts.
Gasolina Premium	40,000 lts.
Diésel	40,000 lts.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 47.- Presión de vapor, (kPa).

Sustancia	Presión de vapor, (kPa)
Gasolina Magna	53.8-79.2
Gasolina Premium	53.8-79.2
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 48.- Densidad de vapor (kg/m^3).

Sustancia	Densidad de vapor (kg/m^3)
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 49.- Reactividad en agua.

Sustancia	Reactividad en agua
Gasolina Magna	No reacciona
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 50.- Velocidad de evaporación.

Sustancia	Velocidad de evaporación
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 51.- Temperatura de autoignición (°C).

Sustancia	Temperatura de autoignición
Gasolina Magna	Aproximadamente 250 °C
Gasolina Premium	
Diésel	254 -285° °C

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 52.- Temperatura de fusión (°C).

Sustancia	Temperatura de fusión
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 53.- Densidad relativa.

Sustancia	Densidad relativa
Gasolina magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 54.- Solubilidad en agua.

Sustancia	Solubilidad en agua
Gasolina Magna	Insoluble
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 55.- Estado físico, color y olor.

Sustancia	Estado físico	Color	Olor
Gasolina Magna	Líquido	Rojo	a gasolina
Gasolina Premium		Sin alinina	
Diésel		Rojo	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 56.- Punto de ebullición.

Sustancia	Punto de ebullición
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 57.- Por ciento de volatilidad.

Sustancia	% de volatilidad
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.2.-Riesgos para la salud.

Tabla 58.- Ingestión accidental.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 59.- Contacto con los ojos.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular. La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 60.- Contacto con la piel. (Contacto y Absorción).

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 61.- Inhalación.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central. Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros. En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central. Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.3.-Daño genético.

Tabla 62.- Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo, Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a las gasolinas y al diésel como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.4.-Riesgo de incendio.

Tabla 63.- Medios de extinción:

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química. Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 64.- Equipo especial de protección, (general) para el combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 65.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
Gasolina Premium	

Sustancia	Descripción
Diésel	Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas. Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 66.- Condiciones que conducen a un (a) peligro de fuego y explosión no usuales.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas. Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión. El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 67.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La combustión de estas substancias genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 68.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Gasolina Magna	21
Gasolina Premium	
Diésel	45

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.5.-Datos de reactividad.

Tabla 69.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua, y potencial de oxidación.

Sustancia	CAS	Reactividad con el agua	Potencial de oxidación
Gasolina Magna	8006-61-9	Estable	No determinado
Gasolina Premium			
Diésel	68476-34-6	Estable	No determinado

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 70.- Estabilidad de las sustancias.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	En condiciones normales estas sustancias son estables.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 71.- Incompatibilidad, (sustancias a evitar).

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 72.- Descomposición de componentes peligrosos.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 73.- Polimerización peligrosa /Condiciones a evitar.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Esta substancia no presenta polimerización.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.6.-Corrosividad.

Tabla 74.- Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	No es corrosivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

b.7.-Radioactividad.

Tabla 75.- Clasificación de sustancias por radioactividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	No es Radioactivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

En el Anexo "**5.2**" se muestran las Hojas de Datos de Seguridad que fueron expedidas por Pemex Refinación para las gasolinas Magna, Premium y Diésel, que se comercializan en la Estación de Servicio.

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

c.1.-Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánico producto del desmonte y despalme. De igual manera se estarán generando residuos domésticos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. En la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto, se instalarán en el sitio tambos de 200 Lts. con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos y equipos de combustión interna, éstas se presentan durante la etapa de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior, deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores para dar cumplimiento a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible;
- NOM-042-SEMARNAT-2003; que establece los límites máximos permisibles de

emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos;

- NOM-044-SEMARNAT-2006; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores;
- NOM-045-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible;
- NOM-050-SEMARNAT-2005; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuyos niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB, estas acciones deben estar regidas bajo la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-2005**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

c.2.-Etapa de Operación y Mantenimiento.

Emisiones a la atmósfera.

Durante la operación, las emisiones más comunes se generarán en la descarga del combustible a los tanques de depósito como vapores. Se espera que los autotanques que lleguen a descargar y cargar combustible, al momento de su retiro tendrán una combustión interna que será causa de la formación de productos tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, humos e hidrocarburos no quemados.

Aguas Residuales.

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, se tendrá la generación de aguas residuales proveniente de las descargas de las instalaciones hidrosanitarias y las provenientes de la limpieza de las instalaciones en general. Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que, en conjunto, el volumen generado será de 0.5 m^3 diario.

La estación de Servicio, contará con un sistema de drenaje que manejará las aguas residuales y pluviales de la siguiente forma:

Aguas aceitosas: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zonas de despacho de combustible.

Aguas residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a un registro general y/o fosa séptica, para posteriormente pasar a un pozo de absorción.

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

Residuos sólidos.

El material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la Estación de Servicio como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución. En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la Empresa en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje. Se generarán residuos sólidos urbanos debido que se contara con una tienda de conveniencia para ventas de productos de abarrote en general.

Emisiones de ruido.

En la operación de la Estación de Servicio, se espera que no se generen ruidos, pero cuando se realicen operaciones de mantenimiento con equipos de combustión interna, se espera que generen ruido en una escala de rango permisible de decibeles (dB) que no altere el bienestar del ser humano ni daño alguno con motivo a su horario de labores.

Otros.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que, por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biológico-Infeccioso (CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

∞ Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.

∞ Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.

∞ Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.

∞ Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.

∞ Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Los residuos peligrosos mencionados, serán recolectados y manejados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano ya sea por el servicio de recolección de residuos municipal o bien mediante empresa prestadora de servicio de recolección y transporte debidamente autorizada.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y serán enviadas a un pozo de absorción antes debiendo pasar por la planta de tratamiento, ya antes mencionada.

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

1.1. Delimitación del área de estudio.

Cunduacán es un municipio del estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Grijalva y en la subregión de la Chontalpa.

Su cabecera municipal es la villa de Cunduacán y cuenta con una división constituida, además, por 10 poblados, 31 rancherías, 59 ejidos y 13 colonias.

Su extensión es de 598.7 km², los cuales corresponden al 2,4% del total del estado; esto coloca al municipio en el duodécimo lugar en extensión territorial4. Colinda al norte con los municipios de Comalcalco y Jalpa de Méndez, al este limita con los municipios de Nacajuca y Centro, al sur con el municipio de Centro y el estado de Chiapas, y al oeste con el municipio de Cárdenas.

Figura 28.-Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localizará en el municipio de CUNDUACÁN, Tabasco, en la carretera estatal Reforma-Dos bocas km 12+480 con una superficie del predio de **1,523.00 m²**.

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un "**área de proyecto**", "**área de influencia**" y "**área de estudio**".

A continuación, definimos cada una de ellas:

Área de proyecto: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

Para el presente proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio denominada **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690."**, el **"ÁREA DE PROYECTO"** estará representada por la fracción

del predio que se destinó para la Estación de Servicio, el cual contará con una superficie total de **1,523.00 m^2** , ver figura siguiente.

Figura 29.-Polígono del predio (área de proyecto).

Área de influencia: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno. El concepto de "Área de Influencia", si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en la siguiente figura:

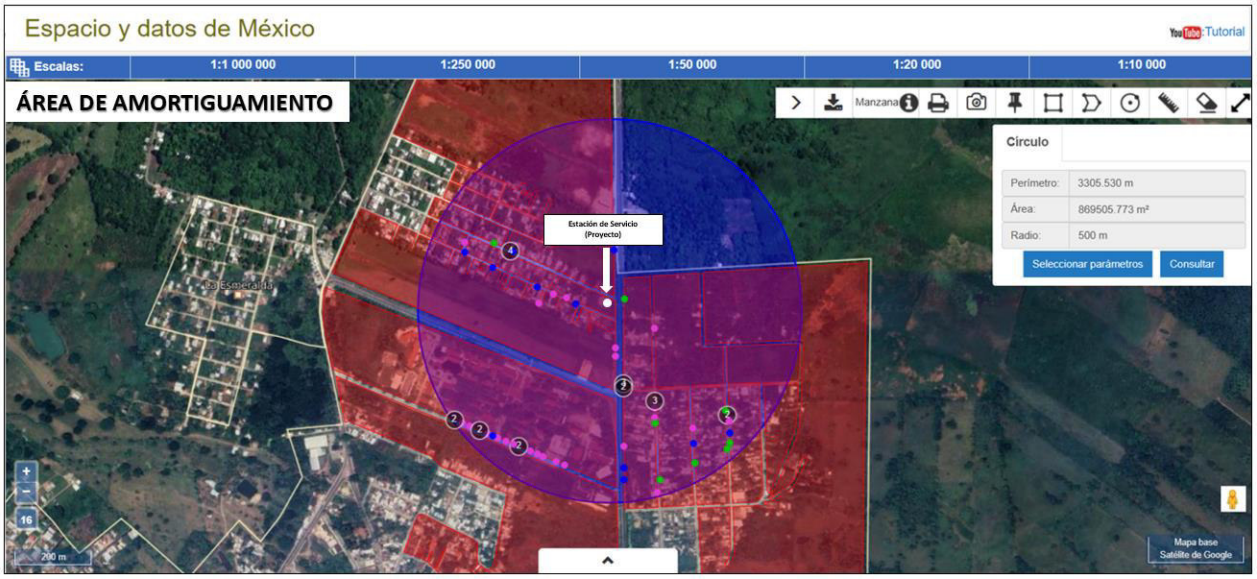


Figura 30.-Área de influencia del proyecto.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es una vía terrestre, denominada carretera Reforma – Dos Bocas, es considerada de administración municipal, es de dos sentidos, un carril cada uno, la cual cuenta con pavimento asfaltico en estado regular, con señaléticas.
- La baja diversidad faunística en comparación con otras áreas, debido principalmente a las actividades antropogénicas que se realizan en el sitio tales como las actividades comerciales de bienes y servicios.
- La presencia de vegetación indicadora de sitios perturbados o donde la vegetación natural ya fue desplazada tales como área de pastizales.

- El área de influencia considerada para el presente proyecto, fue de acuerdo al grupo de especialistas el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

Área de estudio: Una vez definido y diferenciado lo que es un "área de proyecto" y un "área de influencia", podemos resumir que:

Área de Proyecto (AP) + Área de Influencia (AI) = **Área de Estudio (AE).**

Una vez definido cada uno de los conceptos de delimitación del área de estudio, el siguiente paso será una interpretación del mismo, apoyándonos con fotografías aéreas recientes:

Figura 31.- Vista de la vía de acceso principal al predio.

- El predio colinda al este con la carretera Reforma – Dos Bocas, la cual es de administración municipal, cuenta con dos sentidos y 4 carriles, actualmente se encuentra en condiciones regulares.

- Con la puesta en marcha de la estación de servicio (gasolinera), se podrá dotar de este servicio a la cabecera municipal de Cunduacán.

- Con ayuda del servicio proporcionado por el INEGI, en su página oficial https://www.inegi.org.mx/ , denominado Espacios y Datos de México, se puede observar que dentro del área de influencia de 500 metros del proyecto, abarca un total de 22 manzanas, en donde se ubican 939 viviendas en total, con 936 viviendas particulares, 678 viviendas habitadas y 253 viviendas no habitadas, igual se puede contabilizar un total de 2,540 habitantes, predominando el rango de edad de 30 a 59 años con 971 habitantes.

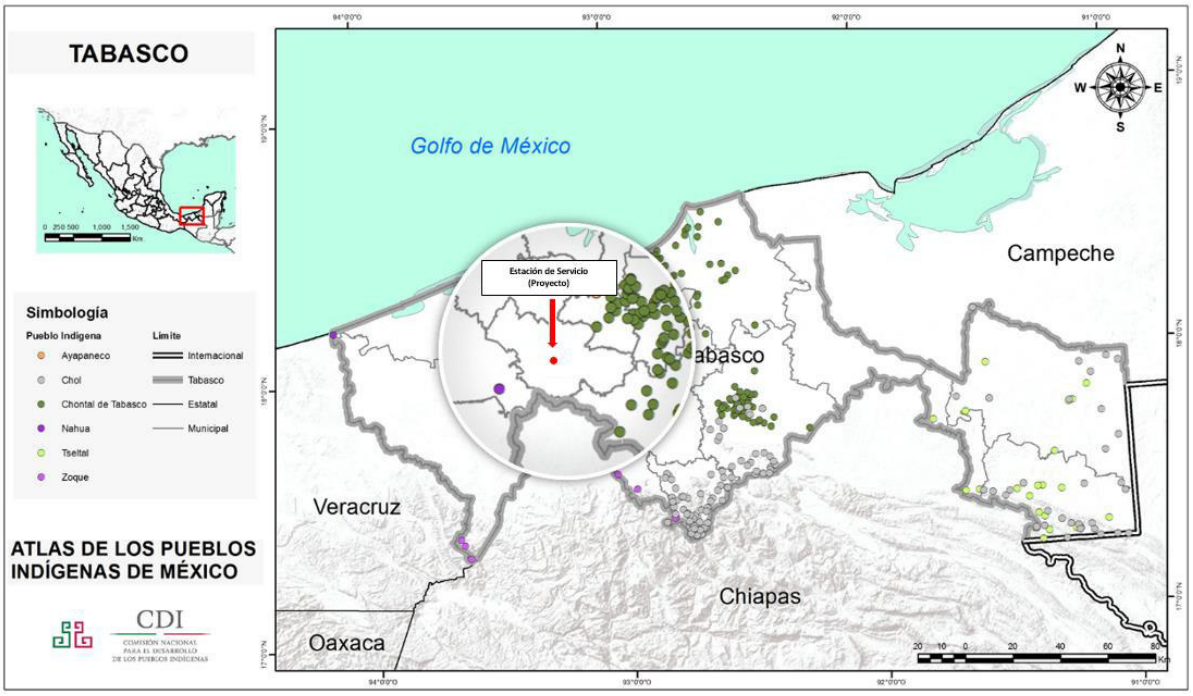


Figura 32.- Localización geográfica de pueblos indígenas.

- Conforme al ATLAS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE MÉXICO (Tabasco - Atlas de los Pueblos Indígenas de México. INPI) el área de amortiguamiento del proyecto no abarca pueblos indígenas **CHONTALES**, a pesar de que se encuentren pobladores dentro de la localidad.

1.2.Caracterización del sistema ambiental.

1.2.1. Medio físico.

A).- Clima.

- Tipo de clima.

El clima cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano, régimen normal de calor con cambios térmicos en los meses de diciembre y enero; se aprecia una temperatura media anual de 26.2°C, siendo la máxima media mensual en mayo con 30.5°C y la mínima media mensual en diciembre y enero con 22.5°C. El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1,947 mm anuales con un promedio máximo mensual de 327 mm en el mes de septiembre y una mínima mensual de 6 mm en el mes de abril. Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de noviembre y diciembre con velocidades que alcanzan los 30 km/h, presentándose en el mes de junio los menores con velocidades de 18km/h.

- **Temperaturas promedio mensual, anual y extremas.**

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

Tabla 76.-Temperatura media mensual Cunduacán.

Temperatura media mensual (grados centígrados)													
Estación	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	**Anual**
Samaria	24.4	24.8	26.1	28.9	30.6	29.6	27.6	28.4	27.6	26.1	24.1	23.4	321.6
Tulipán	23.9	24.4	255.3	27.1	29.5	30.5	26.8	27.7	28.5	26.1	25.5	23.1	318.4

Fuente: CNA. Registro mensual de Temperatura Media. Inedito.

Tabla 77.-Temperatura media anual.

Estación	Anual
Samaria	321.6
Tulipán	318.4

Fuente: INEGI 2010. Cuaderno Estadístico Municipal de CUNDUACÁN.

- **Precipitación promedio mensual, anual y extremas.**

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1947 mm anuales con un promedio mensual de 327 mm en el mes de septiembre y una mínima mensual de 6 mm en el mes de abril:

- **Intemperismos severos.**

Por su ubicación geográfica, la Ciudad de CUNDUACÁN, Tabasco es vulnerable a desastres de origen atmosférico, los huracanes son los que representan el mayor riesgo para la ciudad, toda vez que estos fenómenos atmosféricos de gran envergadura regional están asociados a vientos huracanados y precipitaciones muy abundantes en períodos muy breves.

En la zona de interés los vientos son de tipo anticiclónico, con origen en el Atlántico Norte. Los vientos predominantes proceden del NE la mayor parte del año, y del SE en los meses de abril y mayo, con intensidades promedio de 14.0 Km/h y mínimos de 12.0 Km/h en los meses de febrero, agosto y diciembre, y vientos máximos de 17.0 Km/h.
Durante los meses invernales el desplazamiento de masas frías son hacia el Sur y general los denominados "nortes". En época de "nortes" se registran vientos con velocidades comprendidas entre 90 y 130 Km/h.

Los vientos con velocidades superiores a los 100 Km/hr pueden ocasionar el derribo de árboles y daños a las viviendas estructurales endebles, así como las redes de conducción eléctrica, telefónica y telegráfica. Los daños y afectaciones pueden ser fuertes y extensivos si los vientos se sostienen durante un período significativo.

Los efectos ocasionados en el clima derivados de los frentes fríos que acompañan a los nortes, es en esta época en la que se producen las temperaturas mínimas extremas, las cuales han variado entre los 8 °C a los 14 °C. Las variaciones de temperaturas máximas extremas en el Estado tienen un rango de 40.0 °C a 48.55 °C y es un factor más de intemperismos.

La topografía es determinante en la disminución de la intensidad de los vientos, pero no así sobre el elevado porcentaje de humedad atmosférica que se manifiesta mediante prolongadas y muy abundantes precipitaciones. En aproximadamente 100 años de registros de trayectoria de huracanes, solo siete de estos meteoros han pasado sobre territorio tabasqueño, con vientos de hasta 160 Km/Hr. Para el mismo período, 20 tormentas tropicales (meteoros con menor fuerza que los huracanes) han afectado a la entidad. En base a lo anterior, el estado de Tabasco ha sido afectado por un 4% del total de huracanes que han tenido trayectoria sobre el Golfo de México.

Aunque no inciden directamente sobre el Estado, los ciclones que se generan en el Golfo de Tehuantepec y frente a las costas de América Central, cuando tienen trayectorias cercanas a las costas de Oaxaca, dan lugar a la entrada de masas de aire cargadas de humedad, las cuales generan abundantes precipitaciones en las zonas serranas de los estados de Chiapas y Tabasco, influyendo determinantemente en notables aumentos en los caudales de los ríos que fluyen hacia el territorio tabasqueño.

Considerando lo anterior, la pluviosidad extrema que se genera al paso de huracanes y tormentas tropicales provoca escurrimientos y extraordinarios en los ríos tabasqueños. Cuando estos se desbordan, dan lugar a inundaciones extensas y muy prolongadas a causa de la escasa pendiente de la llanura costera, afectando zonas urbanas, vías terrestres y ocasionando siniestros significativos a la agricultura.

Las tormentas eléctricas, fenómenos atmosféricos intensos de corta duración, se presentan principalmente durante la temporada de lluvias. Por la intensa precipitación a que están asociadas, podrían provocar inundaciones pluviales de carácter local en asentamientos humanos que carecen o tienen una deficiente red de drenaje pluvial. Ocasionalmente, están asociados con vientos fuertes o violentos que pueden afectar a la agricultura por el derribo de plantas y por el anegamiento del suelo.

Con el advenimiento del Otoño; se inicia la temporada de nortes - masa de aire frío provenientes del centro de Canadá y de los grandes llanos de Estados Unidos, que no representan un riesgo para el Estado, salvo en el caso de las súbitas caídas de temperatura que pueden dar lugar a un significativo aumento en el número de casos de enfermos del aparato respiratorio.

- **Calidad del aire.**

Con relación a este apartado, aunque no se tiene datos al respecto, se considera que la Ciudad de CUNDUACÁN presenta una calidad del aire aceptable, que de acuerdo a la ley en materia ambiental el límite máximo es de 120 micropartículas por metro cúbico.

B). - Geología y Morfología.

- **Geomorfología General.**

Litológicamente, el sitio de proyecto y su entorno inmediato se localizan sobre depósitos aluviales (al) del cuaternario (Q), constituidos por depósitos terrígenos sin consolidar, compuesta por arcillas de granulometría fina, los depósitos son recientes y se encuentran ampliamente distribuidos en el área, conformando una planicie de tipo aluvial

En la siguiente tabla se mencionan las características geológicas del municipio de CUNDUACÁN:

Tabla 78.-Características geológicas del municipio de CUNDUACÁN Tabasco.

		Subprovincia			Unidad litológica		
Municipio	**Era**	**Clave**	**Nombre**	**Tipo de roca por su origen**	**Clave**	**Nombre**	**% de la sup. municipal**
CUNDUACÁN	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	48.45
					(pa)	Palustre	50.38
					(la)	Lacustre	0.40
						Otro	0.77

Fuente: INEGI 2010. Cuaderno Estadístico Municipal de CUNDUACÁN.

Características geomorfológicas

El suelo con relieve muy regular, con una altitud variable entre los 2 y los 17 msnm; y elevaciones naturales no mayor a los 25 metros sobre el nivel del mar.

La mayor parte de la superficie presenta suelo arcilloso muy húmedo con drenaje deficiente debido a la poca variación en la altitud. También se presentan suelos arenosos y salinos en las áreas cercanas a la costa y suelos sedimentarios en las márgenes y lechos de los ríos.

El área de proyecto se encuentra sobre geomorfología específicamente de terraza estructural.

Características del relieve.

Tabasco constituye la última provincia fisiográfica de la cuenca (en territorio mexicano) que se extiende desde las últimas estribaciones de la Sierra Chiapaneca hasta el sur de la Planicie Tabasqueña, hasta el Golfo de México, ocupando una franja de unos 100 Km. de ancho.

La llanura presenta escaso relieve, con un doble declive de norte a sur, como de las áreas limítrofes con los estados vecinos de Veracruz y Campeche, hacia la zona central de la entidad.

Desde el punto de vista geológico, la región se encuentra en proceso de formación. Durante la era secundaria en el período Jurásico, el territorio que hoy ocupa el estado de Tabasco se encontraba cubierto por los mares y de esa remota época se origina el estado actual. Se formaron entonces depósitos salinos que posteriormente bajo una intensa acción tectónica se proyectan hacia arriba, dando lugar a masas salinas y domos salinos cristalizados que actualmente pueden ubicarse a poca profundidad, en el occidente de Tabasco y sur de Veracruz.

De esta manera, el territorio tabasqueño fue emergiendo del océano por un levantamiento tectónico con afallamiento, pero además, ya en la era cuaternaria se produce un intenso depósito de aluviones producto de la erosión de los pliegues de los macizos montañosos de la cuenca alta.

Actualmente las formaciones del terreno de la provincia están caracterizadas dentro de sistemas morfogénicos, en donde cada uno de los cuales posee una combinación de procesos geomórficos y las consecuentes formaciones del terreno producidas durante una división específica de una determinada época geológica.

Presencia de fallas y fracturamientos.

El área destinada para la realización del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, donde las presencias de fallas y fracturamientos geológicos no existen.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad.

De acuerdo a la información obtenida del Atlas Nacional de Riesgos, el País se clasifica en tres zonas: sísmica, penisísmica y asísmica, ubicando a la zona de estudio en el área penisísmica, es decir, de sismicidad media.

La escala de Richter mide la magnitud en forma logarítmica, en la que cada grado representa aproximadamente 31.6 veces más energía que la liberada por un sismo del grado anterior.

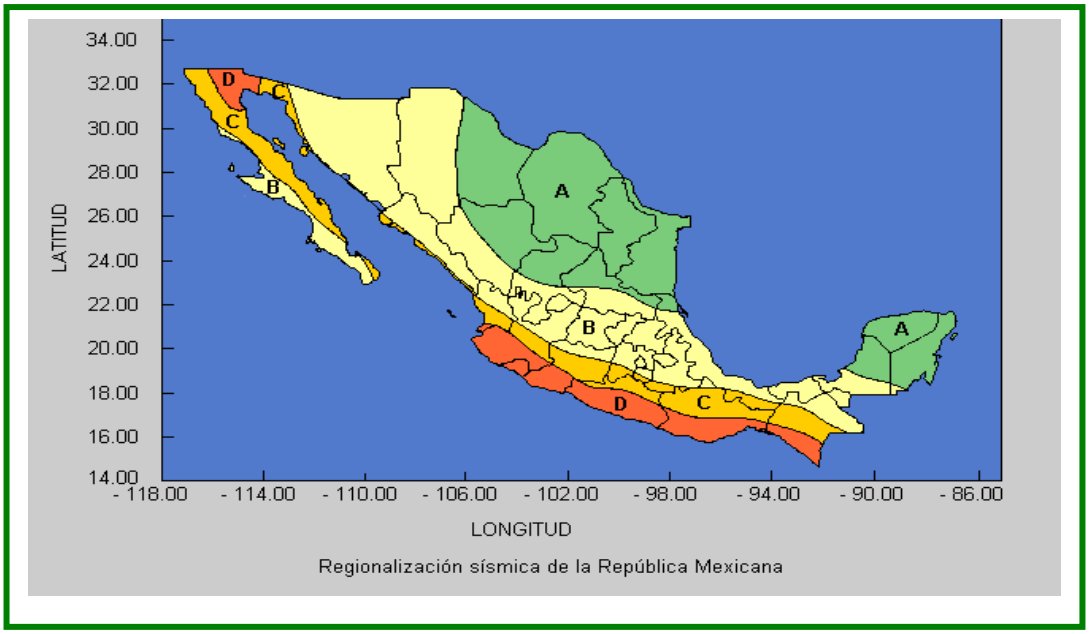


Figura 33.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

El municipio de CUNDUACÁN, Tabasco se encuentra dentro de la región de sismicidad media de la República Mexicana. Los movimientos telúricos que afectan a la zona se originan principalmente en los estados de Oaxaca y Chiapas, así como en la República de Guatemala. La magnitud registrada en los focos sísmicos fuertes, por la lejanía de estos en relación a la zona de estudio, no han rebasado los 5 grados en la escala de Richter.

Las fallas y fracturas más cercanas al sitio de referencia se sitúan en el municipio de Teapa, aproximadamente a más de 60 Km. de distancia, en la zona de la sierra.

La recurrencia de sismos con magnitud entre 3 y 6 grados es de 1 cada 3.4 años, siendo por lo tanto fenómenos geológicos muy espaciados en el tiempo y de muy reducidas consecuencias para la población e infraestructura del Estado.

Figura 34.- Regionalización Sísmica del municipio de CUNDUACÁN Tabasco.

Deslizamientos.

Debido a la escasa presencia de elevaciones en la zona donde la altitud fluctúa de 0 a 20 m.s.n.m. con pendientes de 0 a 2%, la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es poco probable.

Derrumbes.

No se considera probable que puedan presentarse derrumbes en la zona, ya que los terrenos son por lo general planos y la pendiente de las pocas elevaciones es mínima (0-2%).

Otros movimientos de tierra o roca.

No se consideran otros tipos de fenómenos que puedan provocar movimientos de tierra o roca.

Posible actividad volcánica.

El riesgo a los efectos negativos inmediatos producidos por el vulcanismo debe ser considerado bajo una nueva óptica como consecuencia de las erupciones ocurridas en el año de 1982 por el volcán llamado "Chichonal", localizado en el vecino estado de Chiapas y aproximadamente a 50 Km. del sitio de referencia. La fase eruptiva provocó la caída de 10 a 20 mm de cenizas en el municipio de CUNDUACÁN, Tabasco y sus alrededores. Aunque no hubo daños significativos a la agricultura y la ganadería, sí existió una considerable cantidad de habitantes refugiados hacia la cabecera municipal con los consiguientes efectos y trastornos asociados a estos eventos.

Inundaciones.

La zona baja de la planicie tabasqueña ha sufrido desde siempre el embate de las inundaciones, motivado fundamentalmente por la poca capacidad de los cauces, debido a limitaciones del área, de pendiente o por sedimentación y obstáculos en los mismos.

Las inundaciones también pueden originarse por las precipitaciones de magnitud excesiva, por la intervención no controlada en la cuenca alta de los ríos, por obstrucción de los drenajes naturales, por obras mal concebidas, especialmente vías terrestres. Adicionalmente a lo anterior, influyen los suelos pantanosos e impermeables.

La magnitud y frecuencia de las inundaciones resulta variable, ocurriendo con mayor presencia en las zonas bajas del municipio. Actualmente, en inundaciones extraordinarias, el estado de Tabasco llega a tener inundado casi el 40% de su territorio, siendo los municipios de Jonuta, Centro, Centla, CUNDUACÁN y Nacajuca los más afectados.

De acuerdo al atlas de riesgo del estado de Tabasco, asociado con el CENAPRED, el indicador de susceptibilidad de inundaciones (IPCET, PNUD, 2022), el área de estudio se encuentra **medio** a presentar inundaciones, como se muestra en la siguiente figura.

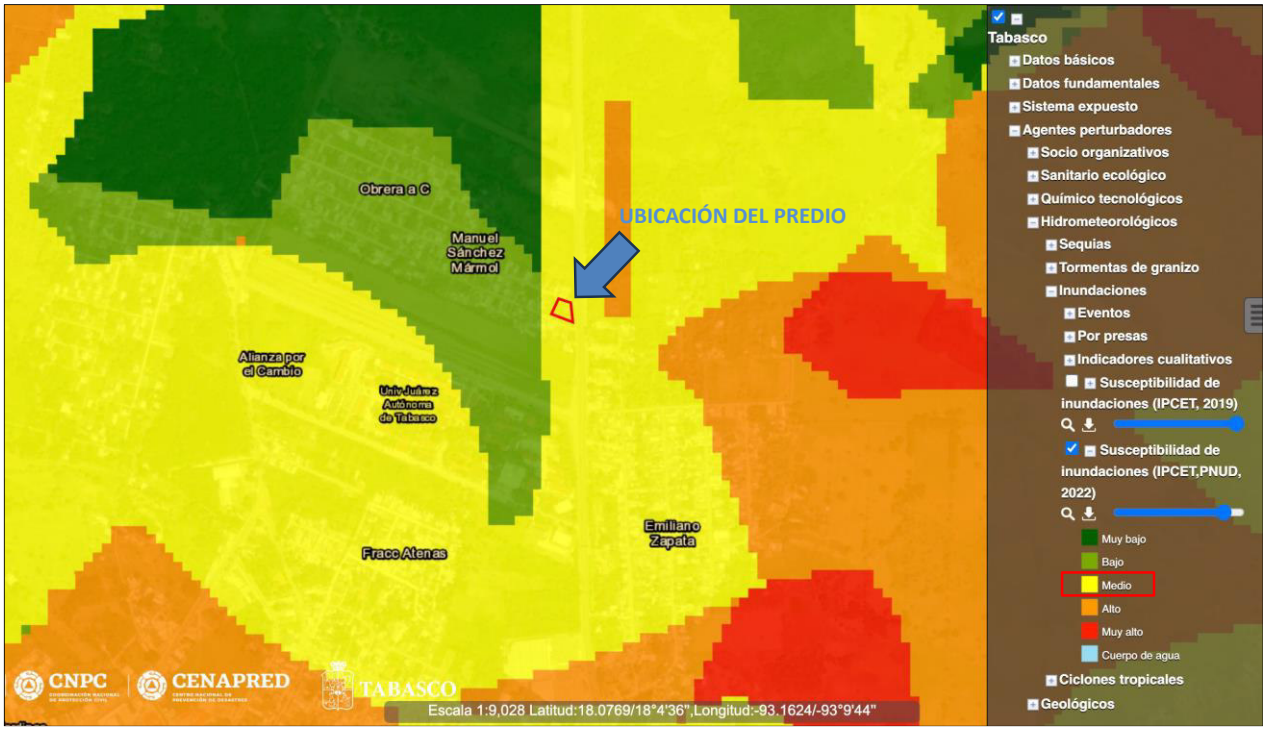


Figura 35.-Atlas de Riesgo del Estado de Tabasco.

C). - Suelos.

- **Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.**

En términos edafológicos, con Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. World Reference Base for Soil Resources 1999, por sus siglas en ingles (WRB) adecuado por el INEGI (2000) para las condiciones de México, se utilizaron la carta edafológica Villahermosa E15-8, Escala 1:250 000 y Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo Nacional Villahermosa en formato (.shape), se identificaron las unidades de suelo **Gv/3** (clave WRM) con suelo dominante (grupo de suelo Gleysol y calificador secundario vértico/ clase de textura fina.

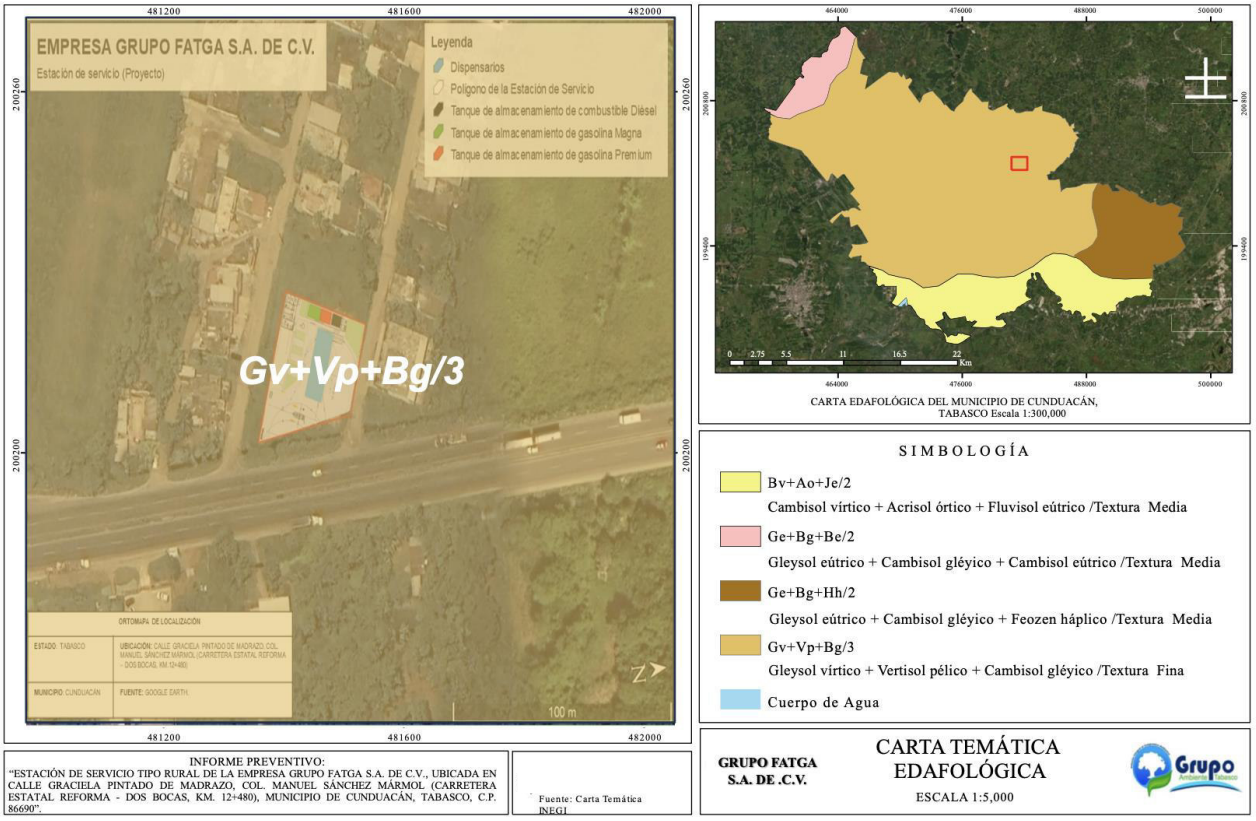


Figura 36.- Edafología del municipio de CUNDUACÁN Tabasco (INEGI).

Gleysoles (GL).

Suelos formados sobre materiales no consolidados, que en general y en especial en el área de estudio presentan propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos períodos durante el año o todo el año y que manifiestan procesos evidentes de reducción o una reducción asociada a la segregación del hierro, dichos procesos se pueden observar por la presencia de colores azulosos o verdosos, ya sea como color dominante o como moteado asociado con colores rojizos, amarillentos u ocres). Esto hace que estos tipos de suelos sean de los menos estudiados, ya que en términos económicos presentan poco interés para su uso en las actividades agrícolas y ganaderas.

Gleysol vértico (Gv).

El Gleysol vértico presenta en todas sus capas u horizontes A y C el proceso de gleyzación, y se les denomina horizontes gléyicos. Sus características diferenciadoras son: la presencia de grietas mayores de 1 cm de ancho en la época de secas dentro de los 50 cm superficiales, debido a que contiene más de 35% de arcilla colapsable; el contenido de nutrientes (calcio, magnesio, potasio y sodio) es alto (porcentaje de saturación de bases mayor de 50); y la clase textura! en todo su espesor es fina (más de 35% de arcilla). Se distribuye principalmente en la gran llanura aluvial y llanura con inundación de la provincia Llanura Costera del Golfo Sur, donde el material parental que le da origen es aluvión de textura fina; en ambas llanuras es el suelo dominante, donde se encuentra asociado con Gleysol mólico, Gleysol éutrico y Fluvisol gléyico. Sustenta principalmente pastizales cultivados e inducidos; sin embargo, también existen áreas con selvas (alta perennifolia, mediana subperennifolia, baja perennifolia y baja subcaducifolia); y en menor escala, áreas dedicadas a la agricultura de temporal con cultivos anuales que toleran la inundación y la necesitan, como el arroz.

D).- Hidrología Superficial y Subterránea.

- **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).**

De acuerdo a la información proporcionada por el INEGI en el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrológicas (SIATL) el sitio donde se pretende realizar el relleno del predio, se ubica en la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, dentro de la cuenca "D" Grijalva-Villahermosa, específicamente dentro de la subcuenca "x" del Río Samaria.

Fuente: INEGI. Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL). http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro

Figura 37.- Localización del predio urbano con respecto a la Subcuenca y microcuenca hidrológica, núcleos de población y cuerpos de agua.

- **Permanentes o intermitentes.**

Las corrientes de agua mencionadas, son de carácter permanente. En época de lluvias estas corrientes de agua incrementan su volumen y dan origen a diversas corrientes y lagunas de tipo intermitente, las cuales no reciben nombre por los habitantes de la zona.

- **Estimación del volumen de escorrentía por unidad de tiempo.**

De acuerdo a la información obtenida de Velásquez Villegas (1994), la cuenca Grijalva-Villahermosa, en comparación con otras cuencas hidrográficas a nivel mundial, puede clasificarse como de mediana importancia, ya que representa una superficie de 130, 853 Km^2, un volumen medio de 3,336 m^3/s y un volumen total de 105,200 millones de metros cúbicos al año.

- **Actividad para la que son aprovechados.**

Las principales corrientes proporcionan agua a los habitantes del municipio de CUNDUACÁN y localidades circunvecinas, la cual es tratada mediante técnicas de potabilización para el abasto popular; también se aprovecha para la pesca extensiva de algunas especies de peces tales como: la mojara castarrica, paleta, tenguayaca, mojarra tilapia, entre otras; así mismo es aprovechado como abastecedor de agua para riego en las actividades agropecuarias, así como para la actividad pecuaria y medio de transporte de tipo local.

- **Indicar si reciben algún tipo de residuos.**

Estas corrientes de agua reciben principalmente las descargas de aguas residuales de las poblaciones aledañas. Cabe señalar que los aportes residuales vertidos a estas corrientes superficiales son predominantemente de origen municipal.

Área inundable del cuerpo de agua o embalse (ha.).

Con respecto a los sistemas acuáticos, se desconoce la extensión total de estos. Actualmente se considera que alcanzan una importante extensión en épocas de lluvias, que es cuando tienen su mayor nivel de extensión. Cabe mencionar que el predio donde se localizará la estación de servicios se encuentra en una zona media inundable a partir de las inundaciones extraordinarias que se presentaron en el 2007, 2008 y 2009 que afecto al estado de Tabasco principalmente al Municipio de CUNDUACÁN.

- **Hidrología Subterránea.**

➢ **Profundidad y dirección.**

De acuerdo a la carta hidrológica de aguas subterráneas del INEGI, el área de estudio está conformada por materiales no consolidados con posibilidades altas, los cuales son de origen lacustre y palustre en los que predominan las arcillas, así como por depósitos de litoral constituido por arena de granos finos.

Las unidades lacustres y palustres se caracterizan por tener permeabilidad baja debido al alto contenido de arcilla, lo cual restringe considerablemente las posibilidades para almacenar agua.

Las aportaciones al acuífero son por flujo horizontal provenientes de los escurrimientos de las partes altas de la sierra de Chiapas, que se infiltran a través del medio poroso que constituye la Planicie Costera del Golfo de México. El flujo del agua subterránea va de Sur a Norte encontrando la barrera salina del Golfo de México.

En el territorio tabasqueño la extracción anual de aguas subterráneas es de 35 millones de metros cúbicos estimados, mientras que la recarga, a pesar de que no se ha cuantificado todavía, es mayor que la extracción. De acuerdo a lo anterior, al Estado de Tabasco se le considera con una buena condición hidrológica para la explotación de sus recursos subterráneos.

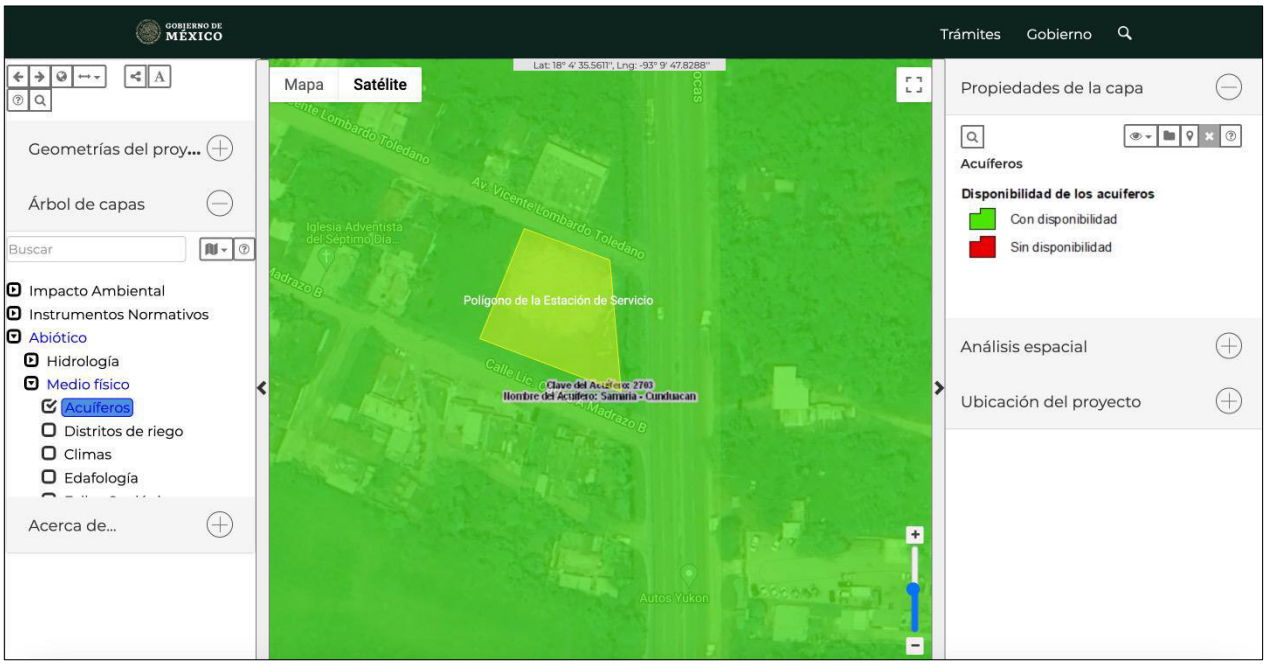


Figura 38.- Material no consolidado, Hidrología Subterránea en CUNDUACÁN Tabasco.

- **Usos principales de: agua, riego, etc.**

Los usos para los que se utilizan los cuerpos de agua de tipo subterráneo son variables, como pueden ser, uso doméstico y para riego con ciertas restricciones que varían de acuerdo a la presencia y concentración de ciertos elementos.

- **Cercanía del proyecto a pozos.**

En el municipio de CUNDUACÁN, Tabasco existen pozos profundos tanto activos como inactivos, durante la visita de inspección se localizó un pozo profundo dentro del predio, la cual servirá para abastecer a la estación de agua potable, sin embargo, se observaron pozos artesianos, los cuales son construidos por los habitantes de la zona y son empleados básicamente para el consumo doméstico.

- **En caso de extracción, consultar si el agua está siendo explotada, sub-explotada, etc.**

El agua se clasifica como sub-explotada de acuerdo al tipo de extracción o hidrología subterránea.

1.3. Medio biótico.

A).- Vegetación.

Tipos de vegetación en la zona.

Los trabajos de botánicos nacionales e internacionales son todos ellos referidos a la vegetación de la Zona Sureste, sin duda por ser uno de los estados más ricos en especies vegetales en nuestro país (Cowan,1983), incluyen aspectos geológicos, geográficos, topográficos, hidrológicos, edafológicos y de uso de suelo. A través de la investigación se han identificado tanto especies arbóreas como arbustivas constituyentes de la vegetación primaria y secundaria. Una vez realizado ese trabajo, se recorrió con detalle el área de influencia al sitio de proyecto, apoyándose el equipo de trabajo de campo en cartas topográficas escala 1:50 000 y temáticas sobre uso de suelo y vegetación Villahermosa E15-8 Escala 1:250 000 del INEGI, con la finalidad de constatar los usos de suelo presentes y caracterizar su vegetación.

Actualmente, en el sitio de proyecto era utilizado para uso pecuario y agricola, como lo indica la carta de uso de suelo y vegetación, ya que dentro del predio predomina la vegetación de pastizales cultivados.

Durante la visita de campo, se identificó la variedad y cantidad de especies vegetales existentes en el área del presente proyecto, así como las características generales del paisaje, encontrando como el tipo de vegetación de pastizales cultivados y vegetación secundaria arbórea.

Como complemento al trabajo de campo realizado, se consultó los Listados Florísticos de México I. Flora de Tabasco de Clark P. Cowan, así como los resultados de investigaciones de flora de Tabasco publicados por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Para la descripción de la flora existente y predominante en el área de influencia del proyecto y sobre el área considerada para la construcción de la estación de servicio, se realizaron las siguientes actividades:

Se visito el área con apoyo de personal calificado y responsable del área ambiental; recorriendo a detalle el sitio seleccionado para la construcción de la estación de servicio, tal como se muestra en la memoria fotográfica que se incluye en el Anexo "4.4".

En gabinete se realizó una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, Frontera E15-5, serie VI, escala 1:250 000, fotografías aéreas, así como bibliografía en los que se reportan estudios sobre flora y fauna predominante y típica en el área de estudio.

Con respecto a esto, en el área del sitio y de influencia del proyecto mencionado, se identificaron los siguientes tipos de comunidad vegetal:

Pastizales (cultivados): Este tipo de asociación se presenta en toda la superficie de la obra (1,523.00 m^2); así como en su área de influencia, presentando alto grado de manejo debido la ganadería extensiva que predomina en esta zona, encontrándose entre las especies de mayor predominancia el pasto camalote (***Paspalum fasciculatum***), pasto estrella de África (***Cynodon plectostachyus***), pasto remolino (***Paspalum notatum L.***), las cuales se utilizan como alimento para el ganado.

Por otra parte, dentro de las áreas de pastizales existen filas de vegetación arbóreas (cercos vivos), los cuales son generalmente utilizados en los linderos para la delimitación de los predios y que pueden estar formados por arbustos y árboles a los cuales se les deja que se desarrollen intencionalmente y así formar una barrera viviente: dentro de las especies más representativas se encontraron el ***Delonix regia*** (Bojer ex Hook.) Raf. (Framboyán), ***Tabebuia rosea*** (Bertol.) DC. (macuilis), ***Citrus reticulata Blanco*** (Mandarina), ***Salix humboldtiana Willd***. (sauce), ***Ficus benjamina L.*** (Laurel de la India).

Vegetación Arbórea.

En el área de proyecto predomina la vegetación de pastizales cultivados, con uso de suelo pecuario, sin embargo, se avista vegetación natural y cercos vivos, en la siguiente tabla se enlistan estos ejemplares.

Tabla 79.- Listado de especies arbóreas que se localizan en vegetación natural y cercos vivos.

Estrato Arbóreo	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*
Macuilís	*Tabebuia rosea*
Palo gusano	*Lonchocarpus guatemalensis*
Palo mulato	*Bursera simaruba*
Ramoncillo	*Trophis racemosa (L.) Urb.*
Chinín	*Persea schiedeana Ness*
Chipilcoite	*Diphysa robinioides Benth.*

Tabla 80.- Listado de especies arbustivas y herbáceas que se localizan en los predios colindantes y sitio de proyecto.

Vegetación Arbustiva y Herbácea	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Zarza	*Mimosa pigra*
Tocoy	*Coccoloba barbadensis*
Pasto estrella de africa	*Cynodon plectostachyus*
Pasto remolino	*Paspalum fasciculatum*
Pasto camalote	*Paspalum fasciculatum*
Dormilona	*Mimosa pudica*

- Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo,

publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, **NO se encontraron especies florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.**

B).- Fauna.

Fauna característica de la zona.

El componente faunístico del área de estudio, se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al gran desarrollo comercial, viviendístico, agrícola y pecuario en la zona, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor. Para la identificación de la fauna existente se trató de ubicarlas físicamente o por medio de huellas, nidos, madrigueras, excretas y en el caso de las aves a través de su canto propio. El componente faunístico es bajo y poco diverso debido a las actividades antropogénicas que se realizan en esta zona.

En las siguientes tablas, se listan las especies identificadas en el área de influencia al proyecto.

Tabla 81.-Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia y sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Calandria	*Turdus grayi*
Cenzontle o Picanaranja	*Icterus gularis*
Colibrí	Amazilia candida
Chombo	*Coragyps atratus*
Luis Bienteveo	*Pitangus sulphuratus*
Paloma común	*Columba flavirostris*
Tortolita	*Columbina minuta*
Zanate	*Quiscalum mexicanus*
Zopilote	*Cathartes aura*

Tabla 82.-Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rata de campo	*Rattus rattus*
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*
Zorillo	*Spilogale augustifrons*

Tabla 83.- Listado de especies de reptiles más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Reptiles	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Lagartija	*Eumeces* sp
Toloque	*Basiliscus vittatus*

Tabla 84.-Listado de especies de anfibios más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Anfibios	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rana	*Agalychrio callidryas*
Rana	*Smilisca cyanostieta*
Rana	*Smilisca baudini*
Sapo	*Bufo marinus*

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies faunísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

1.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía

Según el INEGI, al 2020 el municipio de CUNDUACÁN contaba con una población total de 137 mil 257, de los cuales 69,985 son mujeres y 67,272 son hombres.

Es el segundo municipio más poblado del estado, con una densidad de población de 229.26 p/km^2 . Con base a datos censales de la misma fuente citada su tasa de crecimiento poblacional del municipio es de casi el 1%, no obstante, su importancia económica, ha perdido atractivo para la creación de nuevos asentamientos humanos, con relación a todos los demás municipios de la Región de la Chontalpa.

Un gran potencial de CUNDUACÁN es su población, eminentemente joven, con un promedio de edad de 26 años.

Tabla 85.-Población Cunduacán 2020.

Hombres	Mujeres	Total
67,272	69985	137,257

Fuente:

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Tabla 86.-Indicadores de población 2020.

Concepto	Densidad de población del municipio (Hab/Km2)	% de población con respecto al estado
Total	229.26	5.7

Fuente:

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Población económicamente activa.

La Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio, para 2020 según registros censales de ese año, fue de 61.8% de la población es decir 84,824. Del total de ocupados, alrededor del 50% se concentraban en el sector servicios, de los que sobresalen los ocupados en la actividad comercial.

Tabla 87.-Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	84,824	52675	32148	62.1	37.9
Ocupada	82957	65792	17165	97.8	98.9

Notas:

(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo, pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Tabla 88.-Tasa de participación económica, 2020.

Total	Hombres	Mujeres
61.8	62.1	37.9

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Población Indígena.

A partir del Sistema de indicadores sobre la población indígena en México, el municipio de CUNDUACÁN cuenta con una población total de indígenas de 480 habitantes.

De acuerdo al (INEGI-2011), las lenguas indígenas más habladas en CUNDUACÁN son; chontal de tabasco y chol, de las cuales en cantidades porcentuales equivale la lengua chontal de tabasco al 34.9% y chol al 15.3%.

Pobreza y marginación.

La pobreza y la marginación en el municipio generan un bienestar social bajo que ha hecho crisis, y está vinculado al modelo de desarrollo económico, que no ha sido capaz de atenuar los estragos que el propio mecanismo de mercado genera. La pobreza, está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social.

De manera general en el país, en el quinquenio 2010-2015, los nueve indicadores de marginación decrecieron, y aunque esta tendencia se observa desde por lo menos el año 2000, que era del 30%, el promedio en 2015 se redujo 14.33 puntos porcentuales.

El indicador de ingresos monetarios de la población ocupada permaneció entre los más elevados, en 2015, cuatro ocupados de diez percibieron ingresos inferiores a los 2 salarios mínimos, lo que resultó una modesta reducción de 1.25 puntos con respecto a 2010.

Rezago social.

Al ser una localidad rural, el rezago social conforme lo indica el INEGI,2010, es muy bajo, esto puede ser por el crecimiento de la mancha urbana de la Ciudad de CUNDUACÁN.

Fenómeno migratorio.

Este municipio también sufre los efectos de la migración centroamericana. Los migrantes van de paso y su intención no es quedarse en el municipio, sin embargo, en los últimos años se ha observado que los migrantes han optado por vivir en las calles. Aunque no se

tienen datos estadísticos de la inmigración de personas de CUNDUACÁN hacia otros municipios o entidades federativas, se sabe que muchas familias han optado por cambiar de residencia a lugares más seguros que comprenden los estados del sureste por diferentes circunstancias de índole personal.

Medios de comunicación.

- **Vías de acceso.**

Al año 2017, la longitud de la red carretera del municipio, según el Anuario Estadístico INEGI 2018, es de 1 mil 195 kms., clasificándose en troncal federal 52 kms pavimentadas; alimentadoras estatales 361 kms pavimentadas y 402 kms revestidas; y caminos rurales 168 kms pavimentados, 130 revestidos y 82 de terracería.

El municipio cuenta con múltiples vías de acceso las cuales comunican al municipio con otros, en el caso de la Coatzacoalcos – Villahermosa, el Circuito del Golfo, La carretera Malpaso – El Bellote, la carretera CUNDUACÁN – Santa Rosalía – Río Seco, entre las principales.

Teléfonos, telégrafos, correos y otros.

El municipio de CUNDUACÁN cuenta con telefonía, radio telefonía y telefonía celular, además de telégrafo, Actualmente el servicio de correos es realizado por la oficina de telégrafos debido a que la gente dejó de enviar y recibir documentos a gran escala. El servicio de internet es suministrado por la compañía TELMEX en la cabecera municipal del municipio y localidades importantes. Además, cuenta con sistema de televisión por cable.

El municipio cuenta con radiodifusoras locales y también recibe información a través de estaciones de radio y periódicos, cuenta con cobertura de televisión estatal y nacional.

Salud.

El sector salud se encuentra representado en el municipio por las instituciones IMSS, ISSSTE, ISSET, PEMEX por parte de la seguridad social y la Secretaría de Salud es la responsable de la población demandante de seguro popular y la población abierta que aún existe y que ya es minoría, así como los servicios médicos particulares.

La Secretaría de Salud cuenta con 43 unidades médicas de atenc1ón primaria de la salud, distribuidas en todo el territorio municipal. Esta infraestructura se complementa con una caravana de la salud que atiende 5 comunidades.
La atención médica de especialidad se otorga a través del Hospital General de CUNDUACÁN de la Secretaría de Salud y el Hospital General del IMSS.

Del total de la población en el municipio, el 57.6% utiliza los servicios del INSABI, el 24.8% el IMSS son derechohabientes, mientras que la restante recibe atención por parte de la Secretaría de Salud y la medicina privada.

Con relación a la medicina privada, existen en el municipio 9 clínicas particulares en la cabecera municipal.

Educación.

En cuanto a la educación, el 82% de los estudiantes que terminan la primaria, ingresan a la secundaria, y de ellos solo el 67% ingresan a la preparatoria.

Tabla 89.- CUNDUACÁN: Alumnos inscritos en escuelas públicas por nivel educativo 2022-2023.

Nivel Educativo		Alumnos			Total
	Inicial	Preescolar	Primaria	Secundaria	
Públicas (SETAB)*		9936	30 585	14 804	55,325
Particulares	31	333	904	363	1,631
CONAFE**		421	128	46	595

Otros organismos***	80	161			241
Totales	111	10,851	31,617	15,213	57,792

***Secretaría de educación del Estado de Tabasco (SETAB)**

****Consejo nacional de fomento educativo (CONAFE)**

*****Otros organismos: Comprende escuelas del DIF, IMSS, ISSSTE, PEMEX y las subsidiadas que reciben apoyo del IMSS**

Fuente: https://estadisticas.setab.gob.mx/cifras/cifras_serv/estatal/resumen/resestedo_alumgpodocesc.pdf

El nivel educativo promedio de la población en México, es de 8.6 años, igual que el de Tabasco, destaca en este indicador la Ciudad de México en la posición más alta con 10.3 años de educación en promedio y en la parte inferior, el estado de Chiapas con 6.5 años de educación en promedio.

La tasa de analfabetismo promedio en Tabasco es de 5.4%, y se define como Analfabeta a la persona de 15 años y más que no sabe leer y escribir. En CUNDUACÁN el indicador es de 5.9%, por lo cual 6 de cada 1 00 personas carecen de esa habilidad fundamental para la vida y el trabajo, lo cual expresa una pérdida del potencial de esas personas, cuya contribución a la economía es muy baja, lo que impacta al aprovechamiento de oportunidades de desarrollo personal y comunitario.

Tabla 90.- CUNDUACÁN: Alumnos egresados de escuelas públicas por nivel educativo.

Nivel Educativo	Alumnos			%	Promedio de alumnos por escuela		
	Total	Hombres	Mujeres	Estimado	Total	Hombres	Mujeres
Secundaria	4,149	2,048	2,101	86%	77	33	34
Bachillerato	2,411	1,096	1,315	75%	115	52	63

Fuente: INEGI,2010.

Aspectos económicos.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

Sector primario.

Agricultura.

De acuerdo a información proporcionada por SADER, durante 2018, se sembraron 7 mil 1 O ha de maíz abarcando los dos ciclos de cultivo, logrando una producción de 11 mil 542.42 toneladas, considerando rendimientos promedio de 1.7 ton/ha.

El Ayuntamiento de CUNDUACÁN, durante los últimos tres trienios ha mantenido un nivel mínimo de atención con mecanización agrícola a los productores rurales.

En el año 2017, dentro del programa PROCAMPO/PROAGRO-PRODUCTIVO se beneficiaron con pagos por 6 millones 762 mil pesos a 2 mil 423 productores con 6 mil546 ha. En cuanto a la tenencia de la tierra, 80 mil 719 ha son ejidos y 33 mil 671 ha propiedad privada, la superficie agrícola es de temporal. De las 644 unidades de producción, en las que se utilizó algún sistema de irrigación, 17.9% lo hacen a través de canales de tierra, 14.1% por goteo, en 13% se emplea sistemas de aspersión, en 6.4% por medio de canales recubiertos, en 3.7% se emplea micro aspersión y en 47.8% se utilizan otros tipos de sistemas. Para CUNDUACÁN, se reportan menos de 200 hectáreas de cultivo con sistema de riego.

De los principales cultivos que se desarrollan en el municipio y principalmente en el Plan Chontalpa, se tiene la Caña de Azúcar, que en el año 2018 se estableció en 26 mil 112 ha que cubren áreas de temporal 25 mil 865 ha y de riego 247 ha, con una producción bruta de 1 millón 688 mil 119 ton. distribuidas en 1 millón 670 mil 426 ton. en temporal y 17 mil 693 ton. con sistemas de riego.

Ganadería.

La ganadería bovina se practica de manera extensiva para la producción de carne orientada al mercado interno y en menor escala a la producción de leche y sus derivados. Es indispensable transitar de la producción ganadera extensiva a la intensiva, para garantizar bajos costos y elevar la productividad y calidad de la carne y subproductos. La producción ganadera del municipio y de conformidad con (SADER 2018), el valor total de la producción fue de 304 millones 528 pesos, que corresponde a 134 mil 885 bovinos, 24 mil 56 porcinos, 2 mil 40 ovinos, 135 mil 737 de aves y 15 mil 805 guajolotes.

Pesca y acuacultura.

La actividad pesquera y acuícola representa un sector importante de la producción municipal, debido a los amplios recursos hidrológicos con que cuenta, con una zona litoral de 66 km, que representa arriba del 30% de los 188 km de litoral estatal, posee una gran extensión de aguas interiores, lagunas costeras, ríos y arroyos de agua dulce entre los que sobresalen 100 km^2, que se localizan en territorio municipal denominado sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona.

La contaminación de este sistema lagunar está relacionada directamente con: los desechos de los asentamientos humanos e industriales alrededor del cuerpo de agua (descargas de drenaje y a cielo ab1erto), tiradero de residuos sólidos por los ingenios y por PEMEX; considerando además la sobre explotación de los recursos pesqueros, que ha ocasionado una disminución significativa de las especies del ecosistema. La acuacultura en el municipio ha logrado cierto avance en la organización, producción y comercialización, sin embargo, su nivel de desarrollo es aún incipiente, por lo que es necesaria la implementación de programas que contribuyan a un mayor grado de integración del este subsector en el municipio.

Sector secundario.

Las condiciones que a partir de la década de los años setenta, permitieron establecer una base industrial, sobre todo la relacionada con la industria petrolera, hoy no son suficientes para impulsar su desarrollo sustentable, ya que la decadencia de la industria nacional, de gran importancia en materia de empleo e ingresos, ha afectado de manera determinante a la economía de la región y al municipio de CUNDUACÁN en particular; de ahí la importancia de orientar las capacidades comparativas y competitivas, para la inserción del municipio en los grandes proyectos estratégicos nacionales, regionales y estatales para la reactivación de la economía local. De 7 mil 336 unidades económicas registrada en el municipio para 2017, solo el 20.63% pertenecen al sector secundario local.

El sector industrial sin la extracción de hidrocarburos, se caracteriza por ser de poca significación en la generación del valor bruto de la producción, y falta de competitividad derivado de su inercia y composición orgánica, por ausencia de tecnología y falta de apoyos diversos, agravados por las condiciones de inseguridad, son hoy un problema para su reactivación plena, el arraigo y la atracción de la inversión, que permita una planta productiva local secundaria que genere mejores expectativas de oportunidades para los industriales y empleo permanente para sus habitantes.

Sector Terciario.

Con base en el Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Tabasco 2018, en la cabecera municipal operan 18 sucursales bancarias: 4 de Banco Azteca, 3 de Bancoppel, 2 de Banamex, 1 de Banorte, 1 de Scotiabank, 1 de Santander, 1 de BBVA. 1 de HSBC, 1 de INBURSA y 3 en el renglón de otros. El municipio se adhiere a la estrategia nacional de ampliar cobertura para garantizar el acceso de los servicios financieros, ofreciendo las facilidades para el establecimiento de sucursales, cajeros electrónicos y las estrategias de bancarización que se instrumenten para acercar a los usuarios en el medio rural a los servicios públicos de mejor calidad y oportunidad, aprovechando la infraestructura de los Centros Integradores.

CUNDUACÁN cuenta con atractivos turísticos, como loes el Monumento Arquitectónico Las Mirandillas, Iglesia en ruinas ubicada en la antigua hacienda del presbítero José Eduardo de Cárdenas (1750), hoy "Ranchería La piedra" primera sección. Iglesia de la Virgen de la Natividad, ubicada en el centro de la ciudad (siglo XVIII aproximadamente).

Monumento "El Jahuactal", representación de la victoriosa batalla de los republicanos tabasqueños contra las fuerzas intervencionistas francotraidoras; en memoria al cacique mayor de Potonchán que tuvo el primer encuentro con los españoles y de cuyo nombre se derivó el de la entidad. Monumento a Tabscoob.

Centros Culturales

La cabecera municipal cuenta con una Casa de la Cultura la cual es un recinto que tiene como propósito el impulso y desarrollo de la educación artística de la juventud y la niñez del municipio de Cunduacán, por lo que cuenta con instrumentos musicales, espacios educativos y acervo editorial para él estudió de las artes.

Fiestas, Danzas y Tradiciones.

Leyenda que dice que por culpa de una mula que se hechó, la Virgen destinada a Cunduacán se quedó en Tacotalpa. La del Chamula y el Cunduacanense, que convertidos en culebra y rayo respectivamente, en una acalorada pelea, hundieron el viejo pueblo de Cunduacán el 8 de septiembre de 1625.

Danza de los Gigantes, Baile chontal de origen prehispánico; El día de la Pintadera (20 de enero), al comenzar el carnaval las gentes se pintan unas a otras

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

1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En el presente trabajo se consideraron cinco criterios para evaluar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **Adverso (-)**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **Benéfico (+)**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud del impacto.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles:

Puntual: se presenta en el lugar en donde ocurre la acción del proyecto (valores de la escala del 1 al 5).

Local: abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas hasta 5 Km. (un valor de escala 6).

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km. del punto donde ocurre la acción que lo genera (valores de la escala del 7 al 10).

c) Duración del impacto.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad del impacto.

Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible,** la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, **Irreversible,** su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia del impacto.

Está determinado por las condiciones actuales del componente ambiental afectado en el sitio de proyecto, se toman en cuenta aspectos de: calidad, abundancia, valor económico, etc. Se asignan los siguientes valores:

1.- Sin efecto significativo aparente.

2.- Efecto reversible sobre elementos comunes del ecosistema a corto plazo.

3.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a largo plazo.

4.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a corto plazo.

5.- Efecto reversible sobre la seguridad laboral a largo plazo.

6.- Efectos indirectos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a corto plazo.

7.- Efectos directos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a largo plazo.

8.- Efectos directos irreversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema.

9.- Efectos directos irreversibles sobre especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.

10.- Efecto irreversible sobre la salud o seguridad pública y/o ecosistemas con características únicas.

Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta 3 valores: **Significativo (S)**, los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente; **Poco Significativo (P-S)**, los efectos son medianamente afectados y **No Significativo (N-S)**, los impactos al ambiente no son importantes.

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por la realización del proyecto, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para este proyecto.

Para el presente proyecto, se determinó evaluar el proyecto con dos diferentes técnicas, las cuales se interrelacionan entre sí, ya que la primera realiza una identificación general de los impactos esperados por la realización del proyecto (Técnica de Listado Simple o TLS), y la segunda evalúa las posibles interacciones de las acciones del proyecto con respecto a los diferentes factores ambientales (Matriz de "Leopold"). A continuación, se describen cada una de las técnicas seleccionadas.

Técnica de Listado Simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación es que dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de trabajo se reúnen para analizar e identificar cuales componentes de los factores ambientales pueden ser modificados por las diferentes acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

a). - En la primera columna se listan los factores ambientales que pueden ser modificados.

b). - En la segunda columna aparecen algunos de los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que los especialistas determinan que pueden ser modificados.

c). - En la tercera y cuarta columna, cada uno de los especialistas en el área, determina si los componentes ambientales tienen o no relación con las acciones de la obra.

Para elaborar la tabla correspondiente a las acciones del proyecto, determinar qué actividades de cada una de las obras pudieran afectar algún o algunos de los factores ambientales, se procedió de la siguiente manera:

a). - En la primera columna se lista la etapa del proyecto.

b). - En la segunda columna aparecen las actividades específicas que se llevarán a cabo.

c). - En la tercera y cuarta columna, se evalúa si las actividades impactarán algunos de los componentes ambientales.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar la Matriz de "Leopold".

Matriz de interacción Proyecto – Ambiente (Matriz de "Leopold").

Para la evaluación de impactos ambientales que la obra causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold. La base para la elaboración de esta Matriz, fue la Técnica de Listado Simple anteriormente descrita, de la cual sólo se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que se determinó podrían tener un impacto.

El utilizar la Matriz de interacción Proyecto – Ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio de proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y así, poder determinar los impactos ambientales más significativos.

Descripción de la metodología propuesta (Matriz de Leopold).

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente, se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los cinco criterios establecidos, los cuales son:

1.- Carácter del impacto.

2.- Magnitud del impacto.

3.- Duración del impacto.

4.- Reversibilidad del impacto.

5.- Importancia del impacto.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1).- En los renglones de la Matriz, se listan los factores ambientales y sus componentes susceptibles de ser alterados, los cuales se tomaron de la Técnica de Listado Simple (TLS).

2).- En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas en la TLS, como posibles generadoras de impactos ambientales.

3).- En cada una de las interacciones existentes, se procedió a determinar si existía o no un potencial de impacto, poniendo una línea de separación en cada casilla con impactos potenciales.

4).- Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla que tenía división, se colocó un signo negativo (-), al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.

5).- Para indicar la duración del impacto, se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el azul para los prolongados y el rojo para los permanentes.

6).- Para indicar la reversibilidad del impacto, se utilizarán líneas en las casillas, las líneas verticales indicarán un impacto reversible y las horizontales un impacto irreversible.

7).- Para indicar la magnitud del impacto, se utilizó la escala anteriormente descrita, los valores de magnitud aparecerán en la parte superior izquierda de cada casilla. Para la descripción en el texto, se utilizarán los conceptos de puntual (*), local (**) y regional (***), ya mencionados, la notación de asteriscos será utilizada en una de las matrices.

8).- Para indicar la importancia del impacto, se utilizó la escala del 1 al 10 anteriormente descrita. Estos valores aparecen en la matriz en la parte derecha de cada casilla.

9).- En los renglones de la matriz, se realizó una sumatoria considerando los valores de impacto adverso o benéfico, para determinar cuál de los factores ambientales fue el más impactado por las acciones de la obra, esto se realizó para cada una de las etapas del proyecto.

10).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, los números en rojo representan solo la sumatoria de los impactos negativos, ya que los positivos se discutirán para las acciones de la obra.

11).- El valor que aparece en la columna del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia de cada uno de los componentes del factor afectado.

12).- En las columnas de la Matriz, se realizó una sumatoria de los valores positivos y negativos obtenidos, para determinar cuál de las acciones fue las que más impactos (adversos o benéficos), causó a los factores ambientales. Esto se realizó en cada una de las etapas del proyecto.

13).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, representan tanto los impactos negativos como los positivos. El valor de los primeros aparecerá en rojo, mientras que el valor de los segundos aparecerá en verde.

14).- El valor que aparece en los renglones del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia (negativos y positivos), de cada una de las acciones del proyecto.

15).- Al final de cada sumatoria de factores ambientales y las acciones del proyecto, se determinará el orden de importancia, esto es, se jerarquizará de acuerdo al valor obtenido, el factor ambiental más impactado y a la acción del proyecto que más impactos causó (positivos o negativos).

16).- Para tener una mejor interpretación de los cinco parámetros utilizados para evaluar los impactos, se desarrollaron dos matrices por cada etapa de proyecto. En la primera sólo aparecerá el carácter del impacto y los valores de magnitud e importancia. En la segunda Matriz aparecerá si el impacto es temporal (verde), prolongado (azul) o permanente (rojo); puntual (*), local (**) o regional (***) y si es reversible (con líneas verticales) o irreversible (con líneas horizontales).

17).- Se analizaron las actividades del proyecto y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

18).- Por último, se determinaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados.

2.- Impactos ambientales generados.

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán o producen sobre el medio, nosotros podamos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas por la consecución del proyecto, o actividad, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores ambientales y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

Tabla 91.- Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad	X	
	3	Nivel de ruido	X	
	4	Olor	X	
Geomorfología	5	Relieve y topografía	X	
	6	Bancos de material	X	
Suelo	7	Características físico-químicas	X	
	8	Erosión	X	
	9	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	10	Calidad		X
	11	Uso		X
	12	Hidrodinámica		X
	13	Flujo		X
Hidrología subterránea	14	Calidad		X
	15	Uso	X	
	16	Recarga del acuífero		X

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Paisaje	17	Calidad paisajística	X	
Flora	18	Diversidad		X
	19	Distribución		X
	20	Abundancia	X	
	21	Especies de interés comercial		X
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	23	Diversidad		X
	24	Patrones de distribución	X	
	25	Abundancia		X
	26	Especies de interés comercial		X
	27	Especies de interés cultural		X
	28	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	29	Empleo	X	
	30	Vivienda		X
	31	Equipamiento y servicios		X
	32	Economía regional	X	
	33	Economía local	X	
	34	Actividades productivas	X	
	35	Calidad y estilo de vida	X	
	36	Salud pública	X	
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla 87, se identificaron 9 factores y 39 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra. De este total, 19 (48.72%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 20 (51.28%) no tendrían ninguna relación. En la siguiente tabla, se listan todas las acciones que una obra de este tipo requiere para llevarse a cabo. En este se incluyen las diferentes etapas del proyecto, así como cada una de las actividades que podrían causar alteraciones en uno o varios componentes ambientales.

Tabla 92.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad		Impacto	
			Si	No
Preparación del sitio y Construcción	1	Preparación del sitio.	X	
	2	Instalación de equipos (tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica).	X	
	3	Construcción de obra civil (barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios).	X	
	4	Uso de maquinaria y equipo.	X	
	5	Contratación de personal.		X
	6	Residuos sólidos y líquidos.	X	
Operación y mantenimiento	7	Prueba y puesta en marcha.		X
	8	Operación de la Estación de Servicio para venta al público de gasolina Regular, Premium y Diesel.	X	
	9	Mantenimiento a la Estación de Servicio (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10	Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla 87, se determinaron cuatro etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. También se observa que se llevarán a cabo 10 actividades principales para realizar la obra hasta el término de su vida útil, de éstas, se determinó que 8 (80%) podían afectar a algún o algunos componentes ambientales y 2 (20%) no tendrían ningún potencial de impacto.

Tabla 93.- Matriz de Leopold (Preparación del sitio y construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción																							
		Preparación del sitio (relleno, nivelación, desmonte y despalme.		Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica		Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.		Uso de maquinaria y equipo		Contratación de personal		Manejo de residuos sólidos y líquidos			Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	-1	1	-1	1			-4	2						6	4	**10**
	Visibilidad	-4	1					-4	1						8	2	**10**
	Nivel de ruido	-6	2	-1	1	-1	1	-6	2						14	6	**20**
	Olor																
Geomorfología	Relieve y topografía	-5	4												5	4	**9**
	Bancos de material	-4	3												4	3	**7**
Suelo	Características físico-químicas	-5	4									-1	1		6	5	**11**
	Erosión	-5	2					-5	2						10	4	**14**
	Permeabilidad																
Hidrología superficial	Calidad																
	Uso																
	Hidrodinámica																
	Flujo																
Hidrología subterránea	Calidad																
	Uso	-5	6												5	6	**11**
	Recarga del acuífero																
Paisaje	Calidad paisajística	-5	4	-1	1	-1	1	-4	1						11	7	**18**
Flora	Diversidad																
	Distribución																
	Abundancia	-5	5												5	5	**10**
	Especies de interés comercial																
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
Fauna	Diversidad																
	Patrones de distribución	-5	6												5	6	**11**
	Abundancia																
	Especies de interés comercial																
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
Socioeconomía	Empleo									+7	2				7	2	**9**
	Vivienda																
	Equipamiento y servicios																
	Economía regional									+7	2				7	2	**9**
	Economía local									+6	2				7	2	**9**
	Actividades productivas									+1	1						
	Calidad y estilo de vida									+1	1				1	1	**2**
	Salud pública	-1	1					-1	1			-1	1		3	3	**6**
	Densidad de población																
	Medios de comunicación																
	Educación																
Sumatoria de magnitud		104		3		2		24		22		2					
Sumatoria de importancia		60		3		2		9		8		2					
Total de impactos negativos		164		6		4		33				4					
Total de impactos positivos										30							
Orden de importancia		**1**		**3**		**4**		**2**				**5**					

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla 94.-Matriz de Leopold (Preparación del sitio y construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio (relleno, nivelación, desmonte y despalme.	Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica	Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	*	*		*						
	Visibilidad	*			*						
	Nivel de ruido	*	*	*	*						
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía	*									
	Bancos de material	*									
Suelo	Características físico-químicas	*					*				
	Erosión	*			*						
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso	*									
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	*	*	*	*						
Flora	Diversidad										
	Distribución	*									
	Abundancia	*									
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	*									
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	Empleo					***					
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional					***					
	Economía local					***					
	Actividades productivas					*					
	Calidad y estilo de vida					*					
	Salud pública	*			*		*				
	Densidad de población										
	Medios de comunicación										
	Educación										
Sumatoria de magnitud											
Sumatoria de importancia											
Total de impactos negativos											
Total, de impactos positivos											
Orden de importancia											

Duración del impacto

- **Temporal**
- **Prolongado**
- **Permanente**

Reversibilidad del impacto

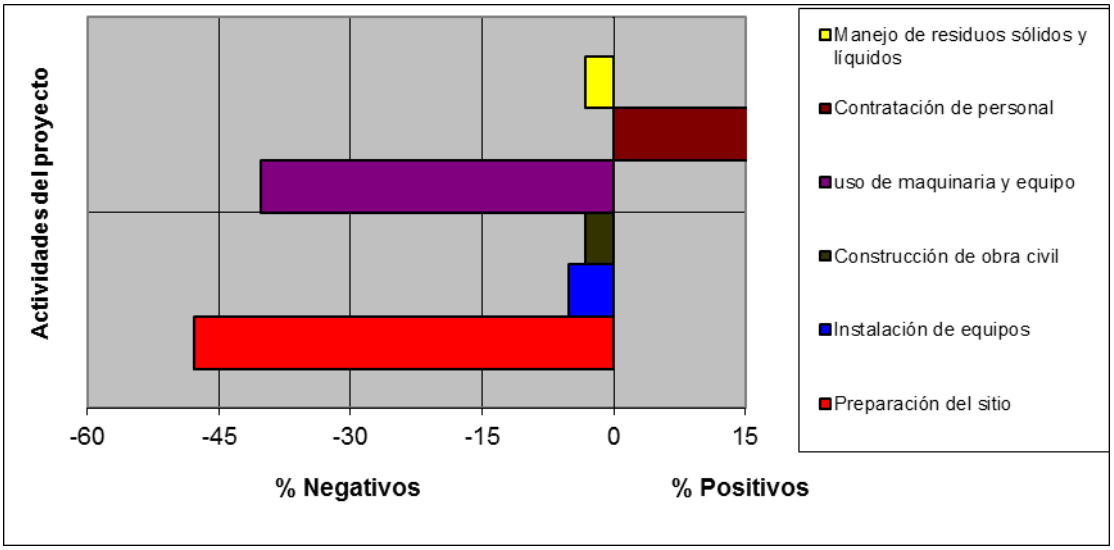
- **Reversible**
- **Irreversible**

Magnitud del impacto

Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

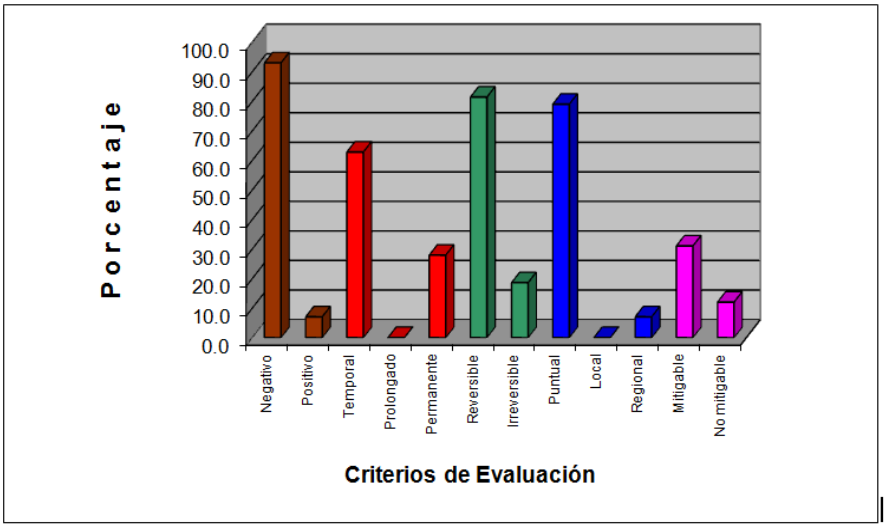
Con base a los resultados de la Tabla 89 y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 29 interacciones. Las acciones que más impacto causarán serán la preparación del sitio (47.2%) y el uso de maquinaria y equipo (37.1%).

Gráfica 1.-Acciones de mayor impacto del proyecto.



En la misma Tabla 89 se observa que los factores ambientales que más se impactarán por las acciones de la obra serán la vegetación, fauna, calidad del aire, suelo y paisaje.

Gráfica 2.-factores ambientales con mayor impacto.



El siguiente análisis y discusión de los impactos ambientales identificados, se realizó por factor ambiental y para cada una de las actividades del proyecto. Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los cinco criterios de evaluación establecidos.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: Aire (calidad y visibilidad).

- Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso (-), ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaría se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas).

- Magnitud del impacto: Evaluamos al impacto como local, ya que, aunque la dispersión de los contaminantes pudiera ser a distancias mayores de un km, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos y por encontrarse en una planicie o llanura costera.

- Duración del impacto: Este impacto lo evaluamos como temporal, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.

- Reversibilidad del impacto: Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo este impacto se evaluó como reversible.

- Importancia del impacto: La calidad del aire del sitio, se puede considerar como regular, ya que existen fuentes generadoras de emisiones cercanas, por lo que se evaluó el impacto como no significativo, debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas y los eventos de precipitación pluvial en la zona eliminarían las partículas de polvo.

Factor ambiental: Aire (calidad).

- Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso (-), ya que para realizar las actividades se tendrán que utilizar vehículos y maquinaria, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diésel.

- Magnitud del impacto: Este impacto se evaluó como puntual, porque estos gases se diluirán en la masa de aire de la zona, evitando que altas concentraciones de estos contaminantes pudieran tener efectos dañinos sobre la salud de las personas y la fauna silvestre cercana al área.

- Duración del impacto: La generación de estos contaminantes se dará solamente durante el tiempo en que trabajen los diferentes vehículos, maquinarías y equipos, por lo que se valoró el impacto como temporal.

- Reversibilidad del impacto: Al término de cada jornada laboral, desaparecerá la contaminación generada por estas fuentes, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo se evaluó a este impacto como reversible.

- Importancia del impacto: Como anteriormente se mencionó, la calidad del aire de la zona es regular, ya que existen fuentes de emisiones cercanas al sitio, por lo

que se evaluó al impacto como no significativo, de acuerdo con los siguientes criterios: la generación de estos gases será de forma intermitente, se producirán en áreas alejadas de poblados humanos y en sitios abiertos donde los vientos dispersarán estos contaminantes.

Factor ambiental: Aire (ruido).

- Carácter del impacto: Este impacto se valoró como adverso (-), debido a que el ruido generado por el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, puede ser la causa de alteraciones a la salud de los trabajadores encargados de la obra.

- Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como local, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.

- Duración del impacto: El impacto se evaluó como temporal, ya que el ruido desaparecerá al término de las jornadas laborales.

- Reversibilidad del impacto: Las condiciones originales de este factor serán reversibles al desaparecer la fuente de emisión de ruido, tanto al término de la jornada laboral, así como de todas las acciones de esta etapa.

- Importancia del impacto: La operación de la maquinaria será durante el tiempo que se requiere para la etapa constructiva (24 meses), por lo que el impacto se valoró como poco significativo.

Factor ambiental: Geomorfología (Relieve, topografía y bancos de materiales).

- Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso (-), porque al momento de rellenar el predio para alcanzar la cota igual o superior a la vía de acceso, el relieve cambiará, modificando su topografía, además que para llevar a cabo esta actividad se necesita material pétreo, la cual será suministrado por el banco de material más cercano al predio del proyecto.

- Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual, debido a que la modificación del relieve y topografía, solo se daría en el polígono del predio, dentro de los 1,523.00 m^2 que este comprende, sin afectar colindancias. El impacto causado por los bancos de materiales se considera como local debido a que el material se traerá de otro lado distinto al predio.

- Duración del impacto: El impacto se valoró como permanente, ya que, al momento de llevar a cabo el relleno y nivelación del predio, este perderá sus características naturales y no podrá regresar a su estado natural hablando de relieve y topografía, incluso terminando la vida útil del proyecto este seguirá en las mismas condiciones, conforme al uso de los bancos de material se considera como temporal el impacto, ya que, terminando de rellenar el predio, ya no se utilizará más material.

- Reversibilidad del impacto: El impacto en el polígono del proyecto se considera irreversible ya que las características geomorfológicas del lugar se perderán al momento que se rellene y nivele el terreno, sin volver a su estado natural.

- Importancia del impacto: Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como significativo.

Factor ambiental: Suelo (características físico-químicas y erosión).

- Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso (-), porque las diferentes acciones de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades físico-químicas, erosionándolo y afectando su permeabilidad. De igual manera, la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa, podrían afectar sus características físicas y químicas, cabe destacar que en el área ya se encuentra una infraestructura existente, por lo que el suelo ya fue impactado con anterioridad.

- Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual, debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades del proyecto.

- Duración del impacto: El impacto se valoró como temporal, ya que los residuos sólidos producto de las actividades como residuos de alimentos, varillas y bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final. Por el contrario, para los residuos líquidos como lubricantes y aceites (producto del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos) que se llegasen a derramar, el impacto se evaluaría como prolongado.

- Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se llevarán a cabo las obras complementarias, el impacto causado al suelo se evaluó como reversible, además que se cuenta con pavimento hidráulico por lo que no se contaminara el suelo directamente.

- Importancia del impacto: Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como poco significativo.

Factor ambiental: Hidrología Subterránea (uso).

- Carácter del impacto: En el sitio del proyecto donde se pretende llevar a cabo el proyecto, cuenta con un pozo artesiano la cual era utilizado para dotar al ganado que se mantenía en este de agua, dicha zona es rural por lo que no se cuenta con la disponibilidad de agua potable, por lo que se pretende usar dicho pozo para abastecer a la estación de este servicio, por lo que se evalúa el impacto como adverso (-).

- Magnitud del impacto: el impacto se evaluó como puntual ya que el pozo se encuentra en el mismo predio, por lo que no se alterara ninguna colindancia.

- Duración del impacto: Se pretende que la estación de servicio dure 30 años en operación los 365 días del año, una vez terminado este o en caso, que con el tiempo la zona se dote de agua entubada, este ya no será utilizado por lo que el impacto se evalúa como Temporal.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

- Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso (-), porque la presencia de la infraestructura del propio proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona, ya que en este no se avistan modificaciones.

- Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como local, ya que las actividades de construcción, difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia, cabe hacer mención que se encuentra en zona rural, por lo que la percepción será difícil.

- Duración del impacto: La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será por todo el tiempo de la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como permanente. Para las actividades de obras especiales, el uso de maquinaria y los residuos, el impacto se evaluó como temporal, ya que los residuos serán retirados del área y la maquinaría será retirada del lugar.

- Reversibilidad del impacto: Es poco probable que la infraestructura se desmantele por completo, ya que las instalaciones podrían ser aprovechadas para alojar otro proyecto similar, por tal razón el impacto se evaluó como irreversible.

- Importancia del impacto: En 1 Km. a la redonda es posible observar actividades industriales, comercio y de servicios, vías de comunicación y asentamientos humanos, ya que el predio se encuentra inmerso en zona rural, no muy lejos de la Ciudad de CUNDUACÁN por tal motivo el impacto se evaluó como poco significativo.

Factor ambiental: Flora (Distribución y abundancia).

- Carácter del impacto: al momento de llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, la flora presente en el predio desaparecerá, aunque en su mayoría es vegetación de tipo pastizal cultivado, se observan cercos vivos de vegetación secundaria arbórea abundante, por lo que se evalúo el impacto como adverso (-).

- Magnitud del impacto: El impacto se evalúo como puntual, ya que solo se despalmará y desmontará, la vegetación presente en el polígono del predio destinado para la construcción de la estación de servicio.

- Duración del impacto: El impacto se evaluó como permanente ya que la vegetación ya no volverá a crecer de la misma abundancia y distribución en la cual se encuentra actualmente.

- Reversibilidad del impacto: Una vez iniciada la etapa de preparación del sitio, este ya no recuperara sus características naturales, ya que se contempla el relleno y nivelación de este, por lo que el impacto es irreversible.

- Importancia del impacto: Al ser una zona de tipo de vegetación donde abunda el pastizal cultivado, esto quiere decir que el área tiene cierta afectación o uso, por lo que el área no es virgen, además de que, el uso de suelo es mixto, esto quiere decir que el área se puede ocupar para el tipo de proyecto o otros, siendo afectado tarde o temprano por las actividades antropogénicas, dicho lo anterior el impacto se evalúa como poco significativo.

Factor ambiental: Fauna (Distribución).

- Magnitud del impacto: El impacto se evalúo como adverso (-), ya que la distribución de la fauna existente en el lugar será afectada por la etapa de preparación del sitio y construcción, al momento de privar de la cubierta vegetal a predio, la fauna afectada será la terrestre.

- Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como puntual, ya que solo se afectará la distribución de la fauna terrestre en el polígono del predio, estos pueden migrar a las colindancias, ya que no son utilizadas.

- Duración del impacto: Al momento de iniciar la etapa de preparación del sitio la fauna será ahuyentada a las colindancias para su no retorno, ya que se pretende colocar barda de malla metálica en los colindantes con una altura de 2.5 metros, por lo que el impacto se evalúo como Temporal.

- Reversibilidad del impacto: Dicho impacto se evalúo como reversible, ya que la fauna, asimilaría la delimitación en su distribución, al momento de no ver cobertura vegetal y ruido que los ahuyente del límite del terreno donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

- Importancia del impacto: Por lo anterior descrito y señalado se evalúo el impacto como poco significativo.

Socioeconómico.

Durante esta etapa del proyecto, se crearán fuentes de empleo, ya que se requerirá de personal para llevar a cabo las obras civiles, instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de alimentación. Además, que se requerirá de insumos y alimentos para el personal que labore en esta etapa.

Evaluación del impacto.

- Carácter del impacto: El impacto se valoró como benéfico, porque al aumentar la demanda de mano de obra, así como la de bienes y servicios, se elevará la calidad de vida de los pobladores y la economía de la región.
- Magnitud del impacto: Al demandar mano de obra de los poblados cercanos, el impacto se evaluó como de efecto local.

- Duración del impacto: El periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter temporal, que durará hasta el término de esta etapa.

- Importancia del impacto: Los empleos que se generarán durante esta etapa, serán de carácter temporal y tomando en cuenta que el requerimiento de personal será mínimo, por lo que el impacto se evaluó como poco significativo.

Tabla 95.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento												
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio		Mantenimiento de la Estación de Servicio		Transporte de personal y equipo			Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		-1	1	-1	1	-1	1		3	3	**6**
	Visibilidad											
	Nivel de ruido		-6	2	-6	2	-1	1		6	2	**8**
	Olor											
Geomorfología	Relieve y topografía											
	Bancos de material											
Suelo	Características físico-químicas											
	Erosión											
	Permeabilidad											
Hidrología superficial	Calidad											
	Uso											
	Hidrodinámica											
	Flujo											
Hidrología subterránea	Calidad											
	Uso											
	Recarga del acuífero											
Paisaje	Calidad paisajística				-1	1	-1	1		2	2	**4**
Flora	Diversidad											
	Distribución											
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Fauna	Diversidad											
	Patrones de distribución											
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Socioeconomía	Empleo											
	Vivienda											
	Equipamiento y servicios											
	Economía regional											
	Economía local											
	Actividades productivas											
	Calidad y estilo de vida				-1	1				1	1	**2**
	Salud pública											
	Densidad de población											
	Medios de comunicación											
	Educación											
Sumatoria de magnitud			7		8		3					
Sumatoria de importancia			3		5		3					
Total, de impactos negativos			10		13		6					
Total, de impactos positivos												
Orden de importancia			**2**		**1**		**3**					

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla 96.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento							
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Servicio	Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		*	*	*				
	Visibilidad								
	Nivel de ruido		*	*	*				
	Olor								
Geomorfología	Relieve y topografía								
	Bancos de material								
Suelo	Características físico-químicas								
	Erosión								
	Permeabilidad								
Hidrología superficial	Calidad								
	Uso								
	Hidrodinámica								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	Calidad paisajística			*	*				
Flora	Diversidad								
	Distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Fauna	Diversidad								
	Patrones de distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Socioeconomía	Empleo								
	Vivienda								
	Equipamiento y servicios								
	Economía regional								
	Economía local								
	Actividades productivas								
	Calidad y estilo de vida			**					
	Salud pública								
	Densidad de población								
	Medios de comunicación								
	Educación								
Sumatoria de magnitud									
Sumatoria de importancia									
Total, de impactos negativos									
Total, de impactos positivos									
Orden de importancia									

Duración del impacto
Temporal
Prolongado
Permanente

Reversibilidad del impacto
Reversible
Irreversible

Magnitud del impacto	
Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

Con base a los resultados de la Tabla 91 y su análisis, se puede observar que durante esta etapa los impactos serán permanentes y durante el tiempo de vida útil de la **"Estación de servicio tipo rural de la empresa grupo FATGA S.A. de C.V., ubicada en calle Graciela Pintado de Madrazo, col. Manuel Sánchez Mármol (Carretera estatal Reforma - Dos Bocas, km. 12+480), municipio de Cunduacán, Tabasco, C.P. 86690.",** teniéndose solo 9 interacciones de impacto probables de presentarse. Las acciones que pudieran tener un impacto sobre el entorno, serían durante la etapa de operación y mantenimiento de los equipos que conforman cada una de las secciones de la Estación de Servicio.

La responsabilidad de la operación y mantenimiento de la estación de Servicio estará a cargo, en este caso de la empresa GRUPO FATGA S.A. DE C.V., donde personal adscrito, deberá supervisar continuamente las instalaciones de la Gasolinera, con la finalidad de garantizar la seguridad y óptimas condiciones de operación, así como detectar oportunamente alguna anomalía.

Etapa de operación y mantenimiento.

Atmósfera.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Durante esta etapa se tendrá una constante circulación de vehículos, los cuales provocarán emisiones de gases a la atmósfera, otras fuentes potenciales de contaminación del aire serán la generación de residuos sólidos domésticos y la generación de aguas residuales sanitarias, que podrían provocar malos olores y daños a la salud si no se les da un manejo adecuado.

Evaluación del impacto.

- Carácter del impacto: Este impacto se valoró como adverso (-), porque durante la vida útil de la obra, se emitirán continuamente emisiones a la atmósfera provocadas por los equipos de combustión interna móviles a base diésel y gasolina, de igual manera se generarán residuos sólidos y líquidos producto de las actividades diarias de la Estación de Servicio.

- Magnitud del impacto: De acuerdo con las condiciones meteorológicas del área, se prevé una dispersión de estos contaminantes ayudada por los vientos, por esta razón el impacto se evaluó como de efectos locales.

- Duración del impacto: Se evaluó como un impacto permanente, porque la generación de gases, residuos sólidos y aguas residuales será de manera interrumpida durante la vida útil de la Estación de Servicio.

- Reversibilidad del impacto: Al ser continúo la emisión de gases y generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como irreversible.

- Importancia del impacto: Tomando en cuenta la localización del proyecto y en particular los constantes vientos y lluvias, así como el contenido de humedad de la zona, se determinó valorar el impacto como poco significativo.

Factor ambiental: Suelo, manto freático, paisaje y socioeconómico.

Evaluación del impacto.

- Carácter del impacto: La generación de residuos sólidos y líquidos, se evaluó como un impacto adverso (-), debido a que un mal manejo y disposición de estos residuos podría contaminar el suelo, el agua subterránea y alterar la salud de la población.
- Magnitud del impacto: De acuerdo con el diseño del proyecto, todas las aguas residuales provenientes de las áreas de servicio, serán conducidas a una planta de tratamiento de aguas residuales, a la cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para una óptima operación, por lo que este impacto se evaluó como puntual.
- Duración del impacto: La generación de estos residuos será de manera permanente, durante toda la vida útil del proyecto.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas preventivas y de mitigación expresan y se diseñan para evitar, reducir o anular los efectos negativos que pueda generar el desarrollo de un proyecto. Otro aspecto importante, es el de la aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas, ya que estas se implementarán una vez que haya cesado la actividad que generó el impacto y así evitar la permanencia de manifestación en el medio.

Las medidas se describirán en forma general por etapa del proyecto, considerando el factor biótico, abiótico o social que será modificado, tomando como base fundamental que las propuestas que se describirán a continuación, no inducen a la generación de efectos secundarios. A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto.

Preparación del sitio.

Factor ambiental: Aire (calidad, visibilidad y nivel de ruido).

Para evitar afectaciones a la calidad del aire, se deberá llevar a cabo las siguientes medidas de carácter obligatorio:

∞ Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal.

∞ Los camiones de volteo que transporten material de escombro, producto de las actividades de demolición de la infraestructura existente en el predio, se deberán cubrir con lonas para evitar la emisión de polvos y arenas.

∞ Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas **NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006**.

∞ El ruido producido por los equipos que se utilicen, durante esta etapa deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.**

∞ Para evitar molestias a los pobladores de la zona, los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 8 PM).

Factor ambiental: Geomorfología (relieve).
En este factor, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de prevención de carácter obligatorio.

∞ No se permitirá ninguna acción de despalme, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas, erosión y permeabilidad).
Con el fin de prevenir impactos fuera del área de proyecto por acciones de apertura, desmonte, despalme, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

∞ Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.
∞ Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo, a lo que especifica la norma **NOM-055-SEMARNAT-2006**.
∞ La compañía contratista, deberá contar como mínimo con el siguiente personal, para la disposición y manejo de los residuos sólidos: 1 supervisor encargado de revisar la separación de la basura orgánica e inorgánica y que sea trasladada en condiciones de seguridad e higiene, así como un cabo encargado de organizar la recolección de la basura.

∞ Se deberá aplicar un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.

∞ Estará prohibido, que en esta etapa y la siguiente, se almacenen grandes cantidades de combustible (gasolina, diésel, gas, etc.), solo se deberá tener almacenado lo necesario para el abastecimiento a la maquinaria y equipo que opere en esta etapa. Los volúmenes se ajustarán a los que señalan las cantidades de registro de los listados de actividades altamente riesgosas.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Para atenuar los impactos adversos a las cualidades estéticas de la zona, se deberán aplicar las siguientes medidas:

∞ Se deberá instaurar un programa de limpieza permanente durante esta etapa, en todas las áreas correspondientes a la Estación de Servicio (sanitarios, oficinas, área de despacho, área de tanques, etc.).

∞ Se procederá hacer la obra en el menor tiempo posible y todas las actividades se realizarán única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.

Factor ambiental: Vegetación (diversidad).

Con el fin de evitar una mayor alteración al componente florístico, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas con carácter obligatorio.

∞ Se realizarán todas las actividades dentro del área ocupada por dicha obra, para no alterar las comunidades florísticas cercanas al proyecto. Asimismo, se deberá respetar el tiempo programado para la realización del proyecto.

∞ Se deberá evitar cortar o eliminar la vegetación fuera del área asignada, por lo tanto, solo se debe cortar única y exclusivamente la flora encontrada en el lugar del área correspondiente del proyecto.

∞ No utilizar ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.

∞ Previo al inicio de la obra y para evitar una mayor afectación durante las diferentes acciones del proyecto, el contratista deberá delimitar claramente las áreas de proyecto a fin de no afectar otras áreas que no sean las del proyecto.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Para evitar que se presenten daños innecesarios a la fauna silvestre del sitio del proyecto, se deberán aplicar las siguientes medidas:

∞ Se evitará al máximo la generación de ruidos y el golpeteo innecesario de partes metálicas de los equipos, así como daños innecesarios a la vegetación.

∞ Quedará estrictamente prohibido por parte de los trabajadores incorporados en esta etapa; cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas, ya que esto, puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

∞ Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales.

∞ Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Factor ambiental: socioeconómico (seguridad y salud pública).

∞ El manejo y disposición de residuos peligrosos y domésticos, se ajustará a lo establecido en las medidas de mitigación propuestas para los factores ambientales aire y suelo, anteriormente citados.

∞ En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se deberán poner avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.

∞ Los niveles de ruido y de las emisiones a la atmósfera, de los vehículos, maquinaria y equipo, se deberán ajustar a los máximos permitidos en las normas anteriormente citadas.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: aire (calidad del aire, visibilidad y ruido).
Aplican las mismas medidas de prevención propuestas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: suelo (características fisicoquímicas y erosión).
Aplican las mismas medidas descritas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: hidrología superficial (calidad).
Aplican las mismas medidas propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).
Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).
Aplican las mismas medidas descritas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

Se deberán aplicar las mismas medidas que se propusieron en la etapa de preparación del sitio.

Operación y mantenimiento.

∞ Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y vehículos que se utilizan para las actividades diarias de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

∞ Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas **NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006**.

∞ El ruido producido por los equipos que se utilicen, durante esta etapa deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.**

∞ Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

∞ Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma **NOM-055-SEMARNAT-2003.**

∞ Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo permanentes.

∞ Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labora en la Estación de Servicio, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio, se promoverán que todas las actividades que se realicen se desarrollen dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente.

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Tabla 97.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "**4.1**"
Ortomapa de Zonas de Interés.	Anexo "**4.2**"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "**4.3**"
Memoria fotográfica.	Anexo "**4.4**"
Plano de levantamiento de condiciones actuales.	Anexo "**6.1**"
Plano de conjunto ARQ-1.	

g) CONDICIONES ADICIONALES.

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.