

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Proyecto:

**“Estación de Servicio César Gerónimo
Ipiña Sifuentes.”**



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	1	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Contenido

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.	15
I.1 Proyecto.	16
<i>I.1.1 Nombre del Proyecto.</i>	17
<i>I.1.2 Ubicación del Proyecto.</i>	17
<i>I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto.</i>	18
<i>I.1.4 Presentación de la documentación legal.</i>	18
I.2 Promovente.	18
<i>I.2.1 Nombre o razón social.</i>	18
<i>I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del Promovente.</i>	19
<i>I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.</i>	19
<i>I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.</i>	19
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	19
<i>I.3.1 Nombre o Razón Social.</i>	19
<i>I.3.2 Registro Federal del Contribuyente o CURP.</i>	19
<i>I.3.3 Nombre del representante técnico del estudio.</i>	20
<i>I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.</i>	20
II. Descripción del Proyecto.	21
II.1 Información general del Proyecto.	22
<i>II.1.1 Tipificación del Proyecto.</i>	22
<i>II.1.2 Naturaleza del Proyecto.</i>	22
<i>II.1.3 Selección del Sitio.</i>	25

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	2	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.1.4 Ubicación Física del Proyecto.....	26
II.1.5 Inversión requerida.	29
II.1.6 Dimensiones de Proyecto.	33
II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias.	34
II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos.	36
II.2 Características del área y descripción de servicios requeridos.	39
II.2.1 Programa general de trabajo.....	42
II.2.2 Preparación del sitio.	44
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto. ...	45
II.2.4 Etapa de Construcción.	46
II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento.	50
II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto.	57
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	57
II.2.8 Utilización de explosivos.....	58
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	59
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición.	62
III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo.....	64
III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	66
III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipales o en caso del Centro de Población.....	72

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	3	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.2.1 Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024.	72
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo.	73
III.3 Programas de recuperación y restablecimiento de las Zonas de	74
III.4. Instrumentos Internacionales.....	102
III.4.1 Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.	102
III.4.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).	102
III.4.3 Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR).	103
III.5 Leyes Federales en Materia Ambiental.....	104
III.5.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	104
III.5.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. .	105
III.5.3 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	111
III.5.4 Ley General de Vida Silvestre.	112
III.5.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	113
III.5.6 Ley General de Cambio Climático.	118
III.5.7 Ley de Aguas Nacionales.	119
III.5.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	120
III.5.9 Ley General de Protección Civil.....	120
III.5.10 Ley de Hidrocarburos.	121
III.5.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos.....	123
III.6 Reglamentos Federales en Materia Ambiental.....	126

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	126
III.6.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera.	129
III.6.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	132
III.6.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	133
III.6.5 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.	134
III.6.6 Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos.	135
III.6.7 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.	139
III.6.8 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	139
III.7 Leyes, Reglamentos y Programas Estatales.	140
III.7.1 Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.	140
III.7.2 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.	141
III.7.3 Ley de Protección Civil del Estado de Quintana Roo.	141
III.7.4 Reglamento para la prestación del Servicio público de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos, en el municipio de Tulum.	142

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	5	DE	301	FECHA:	AGO-2022

<i>III.7.6 Reglamento de Construcción en el municipio de Tulum, Quintana Roo.</i>	143
III.8 Normas Oficiales Mexicanas Ambientales.	144
<i>III.8.1 Aguas Residuales.</i>	144
<i>III.8.2 Emisiones a la Atmósfera.</i>	144
<i>III.8.3 Residuos.</i>	145
<i>III.8.4 Contaminación por Ruido.</i>	147
<i>III.8.5 Protección de Flora y Fauna.</i>	147
III.9 Disposiciones Administrativas de Carácter General.	148
<i>III.9.1 Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.</i>	148
<i>III.9.2 Disposiciones Administrativas de Carácter que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.</i>	149
<i>III.9.3 Disposiciones Administrativas de Carácter que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.</i>	150
III.10 Normas de Referencia.	150
III.11 Decretos de Áreas Naturales Protegidas.	153

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	6	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.12 Otras Áreas de Atención Prioritaria.	154
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.	158
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	159
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	164
<i>IV.2.1. Aspectos abióticos.</i>	<i>164</i>
<i>IV.2.2. Aspectos bióticos.</i>	<i>176</i>
<i>IV.2.3. Paisaje.</i>	<i>221</i>
<i>IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....</i>	<i>231</i>
V. Descripción Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.....	236
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	237
<i>V.1.1 Indicadores de Impacto.</i>	<i>240</i>
<i>V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....</i>	<i>241</i>
<i>V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.</i>	<i>248</i>
VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de Impactos.....	267
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	269
VI.2 Impactos residuales.	281
VII Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.	283
VII.1 Pronóstico del escenario.....	284
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	289
VII.3 Conclusiones.....	291
VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA: 7 DE 301				FECHA:	AGO-2022

que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. 293

VIII.1 Planos definitivos..... 294

VIII.2 Fotografías..... 294

VIII.3 Otros anexos 296

VIII.4 Glosario de términos..... 297

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	8	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Índice de Figuras.

Figura I.1 Ubicación del Proyecto. Google Earth.....	16
Figura I.2 Colindancias de la Estación de Servicio. Google Earth.....	17
Figura II.1 Colindancias de la Estación de Servicio. Google Earth.....	26
Figura II.2 Polígono del proyecto. Google Earth.....	27
Figura II.3 Uso de suelo del proyecto. PDU.	34
Figura II.4 Cuerpos de Agua cercanos a la Estación de Servicio. INEGI.	35
Figura II.5 Vías de acceso a la Estación de Servicio. Google Earth.....	37
Figura II.6 Diagrama de proceso operativo.	52
Figura III.1 POET para la zona del Proyecto.	67
Figura III.2 Unidad Ambiental Biofísica correspondiente al Proyecto.	68
Figura III. 3 Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. SIGEIA.....	75
Figura III. 4 Ordenamiento Ecológico Corredor Cancún-Tulum. SIGEIA.....	83
Figura III.5 Ubicación del área del proyecto en relación con la ANP. SIGEIA.	154
Figura III.6 Ubicación del proyecto con respecto a las RTP. SIGEIA.	155
Figura III.7 Ubicación del proyecto con respecto a la RHP. SIGEIA.	156
Figura III.8 Ubicación del proyecto con respecto al AICA. SIGEIA.....	157
Figura IV.1 Sistema Ambiental. Google Earth.....	161
Figura IV.2 Área de Influencia Directa del Proyecto. Google Earth.....	163
Figura IV.3 Área de Influencia Indirecta del proyecto. Google Earth.....	164
Figura IV.4 Tipo de clima en el área del proyecto. SIGEIA.	165
Figura IV.5 Riesgo de inundación en el área del proyecto. ANR.....	169
Figura IV.6 Tipo de Roca que conforma el área del proyecto. SIGEIA.	170
Figura IV.7 Fisiografía del Municipio. ANR.....	171
Figura IV.8 Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto. SIGEIA.	172
Figura IV.9 Vulnerabilidad ante sismos. CENAPRED	173
Figura IV.10 Suelos dominantes en el área del proyecto. SIGEIA.	174

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	9	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Figura IV.11 Hidrología en el área del proyecto. ANR.....	175
Figura IV. 12 Acuífero del Área de Proyecto. SIGEIA.	176
Figura IV.13 Cuadrantes de muestreo de flora en el Sistema Ambiental.	188
Figura IV.14 Cuadrantes de muestreo de flora en el Área de Influencia Directa.	188
Figura IV.15 Transectos de fauna en el Sistem Ambiental.....	209
Figura IV.16 Transectos de fauna en el Área de Influencia Directa.	210
Figura IV.17 Indicio de Mono Araña (Ateles). SIGEIA.....	219
Figura IV.18 Indicio de Saraguato yucateco (Alouatta) SIGEIA.	220
Figura IV.19 Mico de noche (Potos). SIGEIA.	220
Figura IV.20 Indicio de Puerco espín tropical (Coendou). SIGEIA.	221
Figura VIII.1 Estado actual del predio.	294
Figura VIII.2 Estado actual del predio.	295

Índice de Tablas.

Tabla II.1 Naturaleza del Proyecto.	22
Tabla II.2 Capacidad de Almacenamiento de Diseño.....	24
Tabla II.3 Capacidad de Almacenamiento Operativa.	24
Tabla II.4 Coordenadas del polígono de la Estación de Servicio.	27
Tabla II.5 Costos estimados para la realización del proyecto.....	29
Tabla II.6 Memorias de Calculo.....	30
Tabla II.7 Depreciación anual.....	30
Tabla II.8 Utilidades.....	30
Tabla II.9 Periodos de Recuperación y tasa interna de retorno.	31
Tabla II.10 Tasa Interna de Retorno.....	32
Tabla II.11 Construcciones de la Estación de Servicio.....	33
Tabla II.12 Programa general de trabajo.....	42
Tabla II. 13 Accesorios en los Tanques.	47
Tabla II.14 Listado de Tanques a instalar.	48

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	10	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II. 15 Actividades de Mantenimiento Mensuales.	54
Tabla II. 16 Actividades de Mantenimiento Trimestrales.	55
Tabla II. 17 Actividades de Mantenimiento Semestrales.	55
Tabla II. 18 Actividades de Mantenimiento Anuales.	55
Tabla II. 19 Actividades de Mantenimiento cada 5 años.	55
Tabla II. 20 Actividades de Limpieza dentro de la Estación de Servicio.	56
Tabla II.21 Residuos Peligrosos generados.	61
Tabla III.1 Acrónimos.	65
Tabla III.2 Estrategias vinculables con el Proyecto.	69
Tabla III.3 Criterios vinculables con el Proyecto.	75
Tabla III.4 Criterios vinculables con el Proyecto.	84
Tabla III.5 Vinculación Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos – Proyecto.	104
Tabla III.6 Vinculación Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente – Proyecto.	106
Tabla III.7 Vinculación Ley General de Desarrollo Forestal – Proyecto.	112
Tabla III.8 Vinculación Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.	112
Tabla III.9 Vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos.	113
Tabla III.10 Vinculación Ley General de Cambio Climático – Proyecto.	118
Tabla III.11 Vinculación Ley de Aguas Nacionales – Proyecto.	119
Tabla III.12 Vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental – Proyecto.	120
Tabla III.13 Vinculación Ley General de Protección Civil – Proyecto.	121
Tabla III.14 Vinculación Ley de Hidrocarburos – Proyecto.	121
Tabla III. 15 Vinculación Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos – Proyecto.	123
Tabla III.16 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental – Proyecto.	126
Tabla III.17 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	11	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Control de la Contaminación de la Atmosfera – Proyecto.	129
Tabla III.18 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Proyecto.	132
Tabla III.19 Vinculación Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable - Proyecto.	133
Tabla III.20 Vinculación Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.	134
Tabla III.21 Vinculación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos – Proyecto.	135
Tabla III.22 Vinculación Reglamento de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto.	139
Tabla III.23 Vinculación Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales – Proyecto.	139
Tabla III.24 Normas de Referencia.	150
Tabla IV.1 Datos de temperatura mensual registrada en la estación No 23025 “Tulum” durante el periodo 1981-2010.	165
Tabla IV.2 Datos de precipitación registrada en la Estación No. 23025 “Tulum” durante el periodo 1981-2010.	166
Tabla IV.3 Datos de evaporación registrada en la Estación “Tulum” durante el periodo 1981-2010.	168
Tabla IV.4 Tamaño de la muestra.	178
Tabla IV.5 Listado de especies encontradas en el Sistema Ambiental.	184
Tabla IV.6 Listado de especies encontradas en el Área de Influencia Directa.	185
Tabla IV.7 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los muestreos del Sistema Ambiental.	186
Tabla IV.8 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los muestreos en el Área de Influencia Directa.	187
Tabla IV.9 Interpretación del Índice de Shannon-Wiener.	193
Tabla IV.10.- Índice de Sorensen.	196
Tabla IV.11 Listado de especies encontradas en el Sistema Ambiental.	204

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	12	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla IV.12 Listado de especies encontradas en el Área de Influencia Directa..	207
Tabla IV.13 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los sitios de muestreo de fauna en Sistema Ambiental.	209
Tabla IV.14 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los sitios de muestreo de fauna en Área de Influencia Directa.	209
Tabla IV.15.- Índice de Sorensen.	218
Tabla IV.16 Evaluación de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).	222
Tabla IV.17 Clasificación de la calidad visual.	224
Tabla IV.18 Evaluación de la fragilidad visual del paisaje.	225
Tabla IV.19 Evaluación de calidad visual y visibilidad del paisaje.	226
Tabla IV.20 Resultados de la Calidad Visual Vulnerable.	227
Tabla IV.21 Número de habitantes en Tulum. INEGI 2020.	227
Tabla IV.22 Datos poblacionales Estado de Quintana Roo/Municipio de Tulum (2010-2020). SNIM.	228
Tabla IV.23 Datos de Viviendas habitadas por tipo de vivienda, Tulum, 2010. SNIM.	229
Tabla IV.24 Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010. SNIM.	230
Tabla IV.25 Metodología desarrollada por Conesa.	232
Tabla IV.26 Factores ambientales relevantes del sistema.	233
Tabla IV.27 Factores ambientales relevantes del sistema con grado de perturbación.	233
Tabla V.1 Sistemas y sus Componentes.	241
Tabla V.2 Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto.	244
Tabla V.3 Listado 1 "Probabilidad".	245
Tabla V.4 Listado 2 "Temporalidad".	247
Tabla V.5 Criterios.	249
Tabla V.6 Importancia y valor de los impactos.	252

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	13	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla V.7 Matriz de Impactos Ambientales.	254
Tabla V.8 Resumen de Impactos.	258
Tabla V.9 Resumen por componente ambiental.	258
Tabla VI.1 Tipo de Medida.	269
Tabla VI.2 Etapas del Proyecto.	269
Tabla VI.3 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de Flora y Fauna en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	270
Tabla VI.4 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de SUELO en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	272
Tabla VI.5 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental AIRE en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	275
Tabla VI.6 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental AGUA en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	277
Tabla VI.7 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental PAISAJE en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	278
Tabla VI.8 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental POBLACIÓN en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	280
Tabla VI.9 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental ECONOMÍA en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.	281

Índice de Gráficas.

Grafica IV.1 Datos de temperaturas en la Estación No 23025 "Tulum" durante el periodo 1981-2010.	166
Grafica IV.2 Datos de precipitación en la Estación "Tulum" durante el periodo 1981-2010.	167
Grafica IV.3 Datos de evaporación en la Estación "Tulum" durante el periodo 1981-2010.	168
Gráfica IV.4 Habitantes por edad y sexo, Estado de Quintana Roo. INEGI.	228

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	14	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Gráfica IV.5 Crecimiento poblacional de Tulum, Quintana Roo.....	229
Gráfica V.1 Naturaleza de los Impactos.	259
Gráfica V.2 Importancia de los Impactos.....	259
Gráfica V.3 Impactos en la etapa de Preparación del sitio.	260
Gráfica V.4 Impactos en la etapa de Construcción.....	262
Gráfica V.5 Impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento.....	263
Gráfica V.6 Impactos en la etapa de Abandono.	265

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA: 15 DE 301				FECHA:	AGO-2022

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	16	DE	301	FECHA:	AGO-2022

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Proyecto.



Figura I.1 Ubicación del Proyecto. Google Earth.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	17	DE	301	FECHA:	AGO-2022

1.1.1 Nombre del Proyecto.

Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes.

1.1.2 Ubicación del Proyecto.

La Estación de Servicio estará ubicada sobre la Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo; con coordenadas geográficas aproximadas 20°12'44.02" Latitud Norte, 87°27'8.26" Longitud Oeste.

Las colindancias de la Estación de Servicio son:

- 1) Norte: Terreno Baldío.
- 2) Sur: Villa Tulum Guest House.
- 3) Este: Terreno Baldío.
- 4) Oeste: Hotel Teetotum.



Figura 1.2 Colindancias de la Estación de Servicio. Google Earth.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	18	DE	301	FECHA:	AGO-2022

1.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto.

El proyecto tendrá una vida útil mínima estimada en 30 años, pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

Etapas del proyecto:

- Etapas de Preparación: Se considera un tiempo de 2 meses.
- Construcción del Sitio: Se considera un tiempo de 10 meses.
- Etapas de Operación y Mantenimiento: Se considera un mínimo de 30 años pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.
- Etapas de Abandono: No se prevé el abandono, en caso de llevarse a cabo se considera un tiempo máximo de 1 año y 3 meses para el desmantelamiento de las instalaciones y limpieza del sitio.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

(Se anexa copia simple de la propiedad del predio)

I.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes

(Se anexa copia simple de Carta Poder)

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	19	DE	301	FECHA:	AGO-2022

1.2.2 Registro Federal de Contribuyente del Promovente.

Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

(Se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyente)

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Representante legal de la Empresa: César Gerónimo Ipiña Sifuentes.

(Se anexa copia simple del poder notarial, identificación del representante legal)

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

[Redacted Address Line 1]

[Redacted Address Line 2]

Teléfono: [Redacted Phone Number] Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

E-mail: [Redacted Email Address]

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o Razón Social.

Grupo VIASA, S.A. de C.V.

1.3.2 Registro Federal del Contribuyente o CURP.

GVI-060504-N15

(Se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyente)

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	20	DE	301	FECHA:	AGO-2022

1.3.3 Nombre del representante técnico del estudio.

M. en I. Luis Fernando Pérez Lara

Cedula profesional: 4797191

Correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

(Se anexa copia simple de la cédula profesional e identificación oficial del responsable técnico de este estudio)

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle [REDACTED]
[REDACTED].

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

Correo electrónico: [REDACTED]

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA: 21 DE 301				FECHA:	AGO-2022

II. Descripción del Proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	22	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II. Descripción del Proyecto.

II.1 Información general del Proyecto.

II.1.1 Tipificación del Proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se requiere de la autorización del órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**); la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), como lo indica el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL en el Cap. II, artículo 5°, en el inciso D y O:

[...]

"D) Actividades del Sector Hidrocarburos:

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

II.1.2 Naturaleza del Proyecto.

Tabla II.1 Naturaleza del Proyecto.

Naturaleza del proyecto	Modalidad correspondiente
Obra nueva	X
Operación y Mantenimiento	
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	23	DE	301	FECHA:	AGO-2022

El Proyecto consiste en la preparación y construcción del sitio, operación-mantenimiento y abandono de una Estación de Servicio, en este caso de Gasolina, misma que se pretende ubicar sobre Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo, perteneciente a **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**, cuyo objetivo específico será recibir, almacenar y despachar el petrolífero en comento.

La superficie total de construcción del predio será de 1,500.00 m². Las principales operaciones unitarias de las que constará el proceso son:

- Recepción de producto mediante Auto-tanques, los cuales realizarán la descarga directa al tanque de Almacenamiento horizontal, doble pared, subterráneo en concordancia con el producto que almacena cada uno.
- Almacenamiento de productos combustibles: Gasolinas Magna y Premium; en tanques horizontales, doble pared, subterráneos.
- Expendio de combustibles: Gasolinas Magna y Premium; al público en general.

La Estación de Servicio, tendrá como actividad principal el expendio del petrolífero en comento a público en general, con el fin cubrir la demanda de combustibles en la zona, los habitantes de las diferentes colonias próximas y las que a futuro se concreten; además de incluir aquellos transportes que circulen por la Av. Coba S/N; debido al avance de la mancha urbana.

De acuerdo al diseño original, la Estación de Servicio contará con dos tanques horizontales de doble pared, subterráneos, para almacenamiento de Gasolina Magna y Premium, con una capacidad total de almacenamiento de 140,000 litros (880.5734 barriles) de capacidad nominal, conforme al diseño original planea distribuirlos como se muestra a continuación:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	24	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II.2 Capacidad de Almacenamiento de Diseño.

Tipo de Combustible	Distribución	Capacidad Máxima de Almacenamiento (litros)
Gasolina Premium (91 Octanos)	1 tanque (T-1)	60,000
Gasolina Magna (87 Octanos)	1 tanque (T-2)	80,000
Capacidad Total de Almacenamiento.		140,000

Sin embargo, la capacidad operativa del sistema será de 126,000 litros (792.5161 barriles), debido a que por norma los tanques solo trabajarán a un 90% de su capacidad de diseño.

Tabla II.3 Capacidad de Almacenamiento Operativa.

Tipo de Combustible	Distribución	Capacidad total de Almacenamiento (litros)
Gasolina Premium (91 Octanos)	1 tanque (T-1)	54,000
Gasolina Magna (87 Octanos)	1 tanque (T-2)	72,000
Capacidad Total de Almacenamiento		126,000

La Estación de Servicio contará también con lo siguiente:

- Estacionamiento para Auto-tanques.
- Estacionamiento vehículos particulares.
- Área de oficinas.
- Subestación eléctrica.
- Sistema Contra Incendio.
- Área de carga y descarga.
- Vialidad para área de carga y descarga de auto-tanques.
- Conexiones para el drenaje pluvial y sanitario.
- Conexiones para instalación eléctrica.
- Almacén temporal de Residuos Peligrosos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	25	DE	301	FECHA:	AGO-2022

- Sanitarios.
- Áreas Verdes.

II.1.3 Selección del Sitio.

El sitio se seleccionó tomando en cuenta las condiciones generales del predio; así como, su ubicación, vías de acceso y dimensiones, buscando siempre no repercutir con impactos negativos relevantes sobre los componentes ambientales y sociales de la zona.

A continuación, se exponen los criterios más importantes que se tomaron en cuenta para la selección del sitio:

- El predio cuenta con la superficie necesaria para llevar a cabo un Proyecto de dicha dimensión, así como la documentación legal en regla.
- El predio en donde se ubicará la Estación de Servicio no incide dentro de ninguna Área Natural Protegida.
- Durante los trabajos de campo no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- La proximidad con áreas habitacionales; actualmente es de más de 100 metros de las colindancias con las instalaciones de la Estación de Servicio.
- Por estar ubicada dentro de una zona Urbana y sobre una vía de comunicación de alto flujo, se estima que no altera significativamente o pone en riesgo el Medio Ambiente Local.

Aunado a lo anterior, el proyecto presenta factibilidad de cumplimiento con los requerimientos Legales, Municipales, Estatales y Federales que se requieren en Materia de Impacto Ambiental, permitiendo el desarrollo sustentable de la Región.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	26	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.1.4 Ubicación Física del Proyecto.

La Estación de Servicio se ubica en Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo; con coordenadas geográficas aproximadas 20°12'44.02" Latitud Norte, 87°27'8.26" Longitud Oeste.

Las colindancias de la Estación de Servicio son:

- 1) Norte: Terreno Baldío.
- 2) Sur: Villa Tulum Guest House.
- 3) Este: Terreno Baldío.
- 4) Oeste: Hotel Teetotum.



Figura II.1 Colindancias de la Estación de Servicio. Google Earth.

El municipio de Tulum colinda al norte con Lázaro Cárdenas y Solidaridad; al este con Solidaridad, Cozumel y el Mar Caribe; al sur con el Mar Caribe y Felipe Carrillo Puerto; y al oeste con Felipe Carrillo Puerto, Lázaro Cárdenas, y la Zona Interestatal de Quintana Roo, Yucatán.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	27	DE	301	FECHA:	AGO-2022

En la Figura II.2 se observa el polígono que representa el área de la Estación de Servicio.



Figura II.2 Polígono del proyecto. Google Earth.

El cual presenta las siguientes coordenadas:

Tabla II.4 Coordenadas del polígono de la Estación de Servicio.

ID	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM Zona 16 Q	
	Latitud N	Longitud O	Longitud m E	Latitud m N
A	20°12'44.27"	87°27'8.85"	452734.992	2235039.243
B	20°12'44.80"	87°27'7.19"	452782.397	2235055.140
C	20°12'43.86"	87°27'6.88"	452791.935	2235026.697
D	20°12'43.33"	87°27'8.50"	452744.530	2235010.800
Superficie Total = 1,500.00 m ²				

(Se anexa Plano de Arreglo General en tamaño doble carta).



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

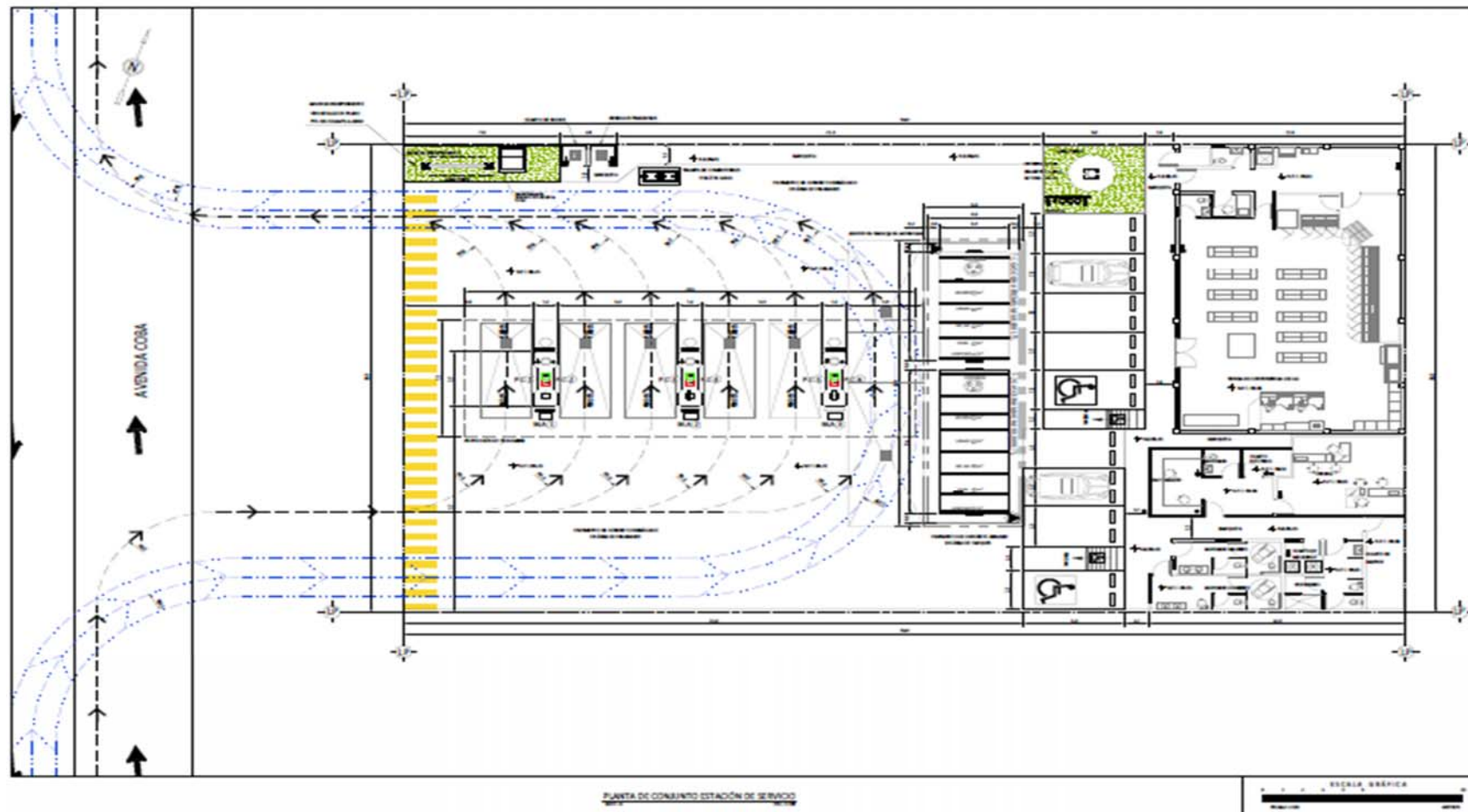
AGO-2022

PÁGINA:

28

DE

301



Plano II.1 Arreglo general de la Estación de Servicio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	29	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.1.5 Inversión requerida.

Se estima que será necesario realizar una inversión total de [REDACTED] **Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.** aproximadamente, cuyo desglose se muestra en las siguientes Tablas.

En los costos se consideran los estudios preliminares, la construcción de las obras principales y asociadas, el estudio de impacto ambiental, la elaboración de planes y programas ambientales y, como aspecto relevante, el costo de la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

Tabla II.5 Costos estimados para la realización del proyecto.

Concepto	Precio Unitario
TIENDA DE CONVENIENCIA	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
OFICINA	
FACTURACIÓN	
CUARTO DE LIMPIOS	
VESTIDORES P/EMPLEADOS	
SANITARIOS	
CUARTO DE SUCIOS	
CUARTO DE MAQUINAS	
CUARTO ELÉCTRICO	
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	
TRES DISPENSARIOS GASOLINAS	
SEGURO	
SUBTOTAL	
MARGEN DE ERROR (15%)	
Total	

En las siguientes tablas se describen los costos por concepto:

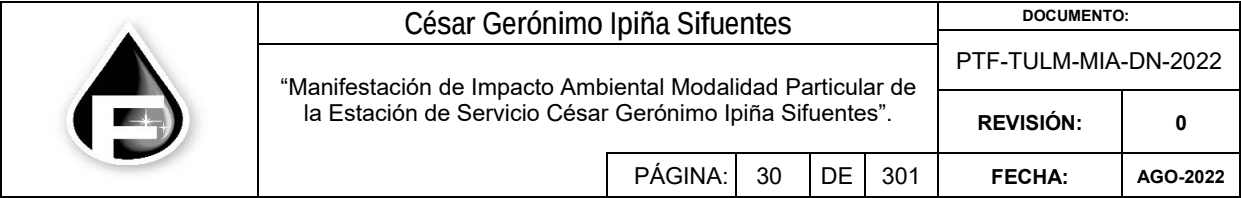


Tabla II.6 Memorias de Calculo.

DESCRIPCION	CANTIDAD (Barriles)	PRECIO DE VENTA (USD)	INGRESO POR VENTAS MENSUAL(USD)	INGRESO POR VENTAS ANUALES (USD)
PRECIO POR BARRIL ALMACENADO	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.			

Tabla II.7 Depreciación anual.

CONCEPTO	COMPRAS (USD)	GASTOS	A DEPRECIAR (USD)	TASA	DEP. ANUAL (USD)
MONTO	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.				

Tabla II.8 Utilidades.

[illegible]

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 31 DE 301				FECHA:	AGO-2022	

	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
(-) DEPRECIACION	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
(-) IMPUESTOS	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Tabla II.9 Periodos de Recuperación y tasa interna de retorno.

Inversión Inicial	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.			
1 AÑO			Años	Meses
Restante			1.80	21.65
2 AÑO				
Días al año				
Periodo de Recuperación Total	3 años, 5 meses y 27 días			

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	32	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II.10 Tasa Interna de Retorno.

Inversión inicial	Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.	TIR
AÑOS		12.75 %
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

La presente estimación se realizó considerando la operación de la Estación de Servicio en un 100%, obteniendo una tasa interna de retorno del 12.75%, por lo que el periodo de retorno de inversión sería de 3 años, 5 meses y 27 días.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	33	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.1.6 Dimensiones de Proyecto.

El lote donde se ubicará la Estación de Servicio, tiene un área total próxima de 1,500.00 m².

En la siguiente Tabla se muestran las dimensiones aproximadas de las principales construcciones y áreas que se pretenden construir en la Estación de Servicio:

Tabla II.11 Construcciones de la Estación de Servicio.

Obra/Instalación	Superficie	
	m ²	% de los m ²
Facturación	16.50	1.10
Oficinas	37.74	2.31
Tienda de conveniencia	215	14.33
Almacén de Residuos Peligrosos	2	0.13
Cuarto de sucios	2	0.13
Cuarto de limpios	12.80	0.85
Área de tanques	92	6.13
Área de circulación y vialidades	791.01	52.59
Áreas verdes	32	2.13
Sanitarios públicos	28	1.86
Vestidores para empleados	13.40	0.89
Área de dispensarios	168.75	11.25
Cuarto de maquinas	4.6	0.30
Cuarto de control electrónico	5.20	0.34
Área de banquetas	85	5.66
Superficie total del predio	1,500.00 m²	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	34	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Quintana Roo 2030, el predio donde se pretende ubicar el Proyecto se encuentra en una zona considerada como **“Comercial mixto”**, por lo que el Proyecto en cuestión es congruente con el uso de suelo de la zona.

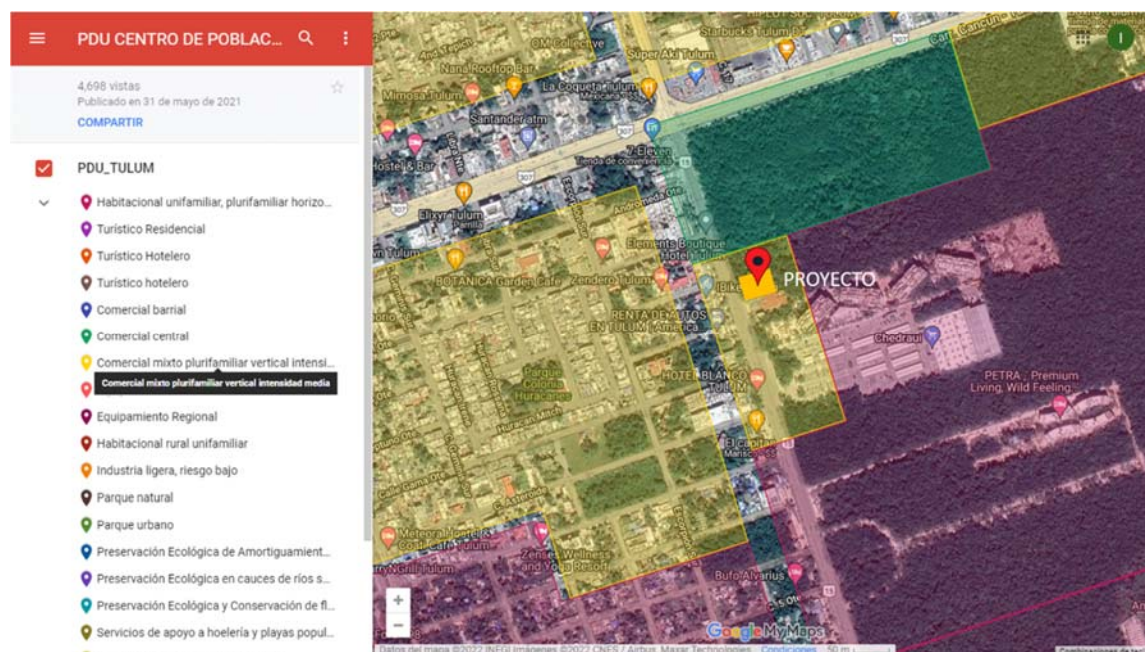


Figura II.3 Uso de suelo del proyecto. PDU.

El sitio del Proyecto cuenta con la debida Factibilidad para el desarrollo de proyectos de estas características, emitida por la Dirección de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable del municipio. Asimismo, el Proyecto se apegará a los lineamientos emitidos por el Municipio para la Instalación y Operación de Estación de Servicio, así como el cumplimiento con todas las Normativas establecidas en materia de asentamiento y uso de suelo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	35	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Es importante señalar, que para el Municipio es de vital importancia el crecimiento económico; aunque esto a su vez puede conllevar un impacto negativo debido a los grandes requerimientos de agua que requiere la operación de este tipo de proyectos; por lo cual mi representada reitera su compromiso de ser autosuficiente en su abastecimiento (contratación de un tercero, para abastecer las necesidades del Proyecto mediante suministro en pipas); con lo cual contribuye a no generar impactos negativos respecto al preciado recurso.

El cuerpo de agua más cercano a la Estación de Servicio es la Laguna “La Unión”, la cual tiene una altitud de 136 metros. Misma que está situada a 8.22 km al oeste de la Estación de Servicio.

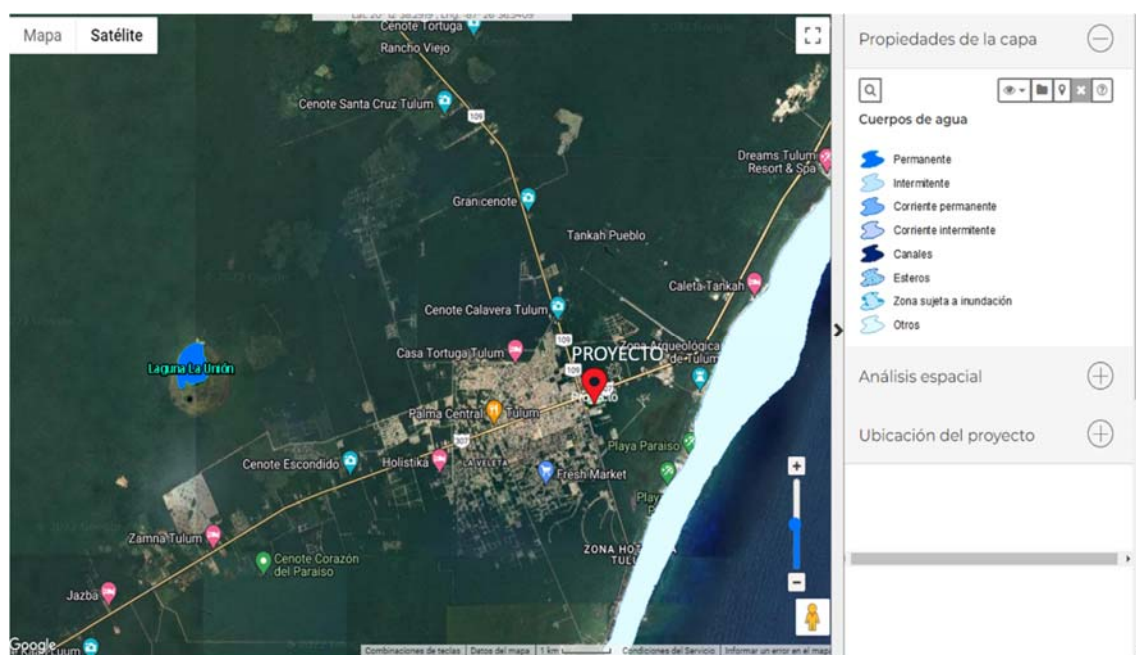


Figura II.4 Cuerpos de Agua cercanos a la Estación de Servicio. INEGI.

Aunado a lo anterior y dada la ubicación donde se pretende llevar a cabo el proyecto, estará conectado al sistema de alcantarillado municipal para canalizar las aguas residuales sanitarias.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	36	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Referente a las aguas contaminadas por hidrocarburos, la Estación de Servicio contará con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites; el hidrocarburo recuperado en el separador es dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de agua.

Al contar con estas medidas de seguridad, se asegurará que, no se hacen ni se harán descargas de contaminantes a ningún cuerpo de agua en ninguna de las etapas de la vida de la Estación de Servicio.

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos.

El predio de la Estación de Servicio, se ubicará en Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo.

A) Servicios básicos:

- Vías de acceso al área.

Se puede acceder al predio de la Estación de Servicio por Av. Coba Sur S/N, misma que conecta con otras vialidades de diferente capacidad en cuanto a su gasto vehicular y su ancho vial.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	37	DE	301	FECHA:	AGO-2022



Figura II.5 Vías de acceso a la Estación de Servicio. Google Earth.

- Energía Eléctrica.

La energía eléctrica requerida será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, actualmente el predio no cuenta con infraestructura y líneas de transmisión para la Operación y Mantenimiento de acuerdo a los requerimientos y especificaciones de cada uno de los equipos o sistemas.

- Suministro de agua.

El Proyecto contará con la infraestructura para el requerimiento de agua, para las actividades de limpieza de las instalaciones, riego; así como para el uso y consumo del personal. Dicho recurso será suministrado mediante la compra de agua tratada en pipas y será almacenada en una cisterna.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	38	DE	301	FECHA:	AGO-2022

- Servicio de drenaje.

El predio donde se ubicará el proyecto estará conectado al sistema de drenaje municipal para canalizar las aguas residuales sanitarias.

El Proyecto contemplará la construcción del sistema de drenajes segregados, el cual cumplirá con lo establecido en el punto 6.4.5. Inciso b) "Drenaje" de la NOM-005-ASEA-2016.

Drenaje pluvial. - Con desfogue hacia la vegetación de la zona de amortiguamiento alrededor del predio y riego de áreas ajardinadas. Se calculará en base a los datos de los últimos 5 años de la región y/o en función del gasto generado por el agua del sistema contra incendio. Se utilizará tubería con diámetro no menor a 20 cm y se utilizarán coladeras de patio para captar los escurrimientos, así como coladeras de rodamiento en los extremos de las vialidades.

Drenaje Sanitario. - Colectará y desalojará las aguas negras y grises de los sanitarios de cada edificio (baños de oficinas, talleres, almacenes, cuartos de control, etc). Se conducirá a través de un sistema de tuberías hacia el sistema de drenaje municipal. El diámetro mínimo de las tuberías será de 20 cm, de concreto simple o reforzado, PVC, acero al carbón cédula 40, fierro fundido y otros.

Drenaje Aceitoso. - Este es para el agua aceitosa, proveniente de las áreas de despacho y almacenamiento de combustibles. El sistema de drenaje de la instalación cumplirá con lo establecido en el punto 6.4.5. Inciso b) "Drenaje" de la NOM-005-ASEA-2016.

El área de carga y descarga contará con dispositivos de seguridad para evitar o contener posibles derrames accidentales. Esta área estará impermeabilizada para

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	39	DE	301	FECHA:	AGO-2022

evitar filtraciones y con ello contaminación del subsuelo.

B) Servicios Auxiliares:

Se enlistan los servicios auxiliares con los que contará la Estación de Servicio y sus alrededores.

- I. Línea Telefónica.
- II. Servicios de internet.
- III. Radiocomunicación.
- IV. Agua Potable.
- V. Servicios de limpia para Residuos Sólidos Urbanos por parte del Municipio.
- VI. Servicios de Recolección, Transporte y Disposición de Residuos de Manejo Especial.
- VII. Servicios de Recolección, Transporte y Disposición de Residuos Peligrosos.
- VIII. Alumbrado público.

II.2 Características del área y descripción de servicios requeridos.

La operación de la Estación de Servicio, serán continuas y permanentes.

La operación de la Estación de Servicio en comento se basará en la normatividad nacional vigente, específicamente en la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016** *"Especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas"* y a las condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes; en cuanto a los servicios que se

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	40	DE	301	FECHA:	AGO-2022

prestarán, serán de forma permanente y uniforme, en condiciones equitativas y no discriminatorias en cuanto a oportunidades, calidad, cantidad, precio, sólo limitándose por la capacidad disponible de almacenamiento.

Se construirán 3 islas de operación para el manejo de Gasolina. Cada isla contará con dos bombas dedicadas, una en operación y otra en relevo.

Se contará con un sistema de medición para registrar y cuantificar el flujo recibido, este sistema se considera como un equipo paquete, controlado por una UCL (Unidad de Control Local). Además, deberá controlar los permisos para de los diferentes sistemas para la operación segura y eficiente del manejo de los petrolíferos.

Tanques de almacenamiento.

En la operación de la Estación de Servicio, solamente se efectuarán actividades de Recepción, Almacenamiento y Expendio.

Los tanques de almacenamiento subterráneos tendrán dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cuales servirán para detectar fugas de combustible del contenedor primario.

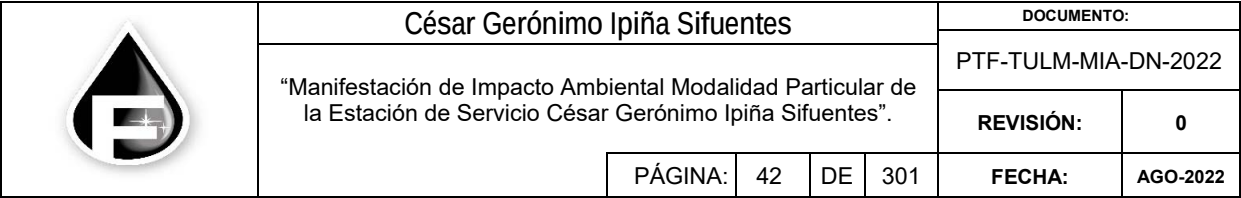
Los tanques de almacenamiento, las tuberías, los dispensarios, etc. Serán contruidos e instalados de acuerdo a los requerimientos y especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y Expendio de Diésel y Gasolinas."

La Estación de Servicio, estará obligada a cumplir con las especificaciones originales de diseño de dichos equipos, dado que se prevé la visita de Unidades de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	41	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Verificación quién, entre otras actividades, dictaminará que las Instalaciones, Equipos y Sistemas cumplen con la Normatividad Vigente, en este caso la Norma antes mencionada.

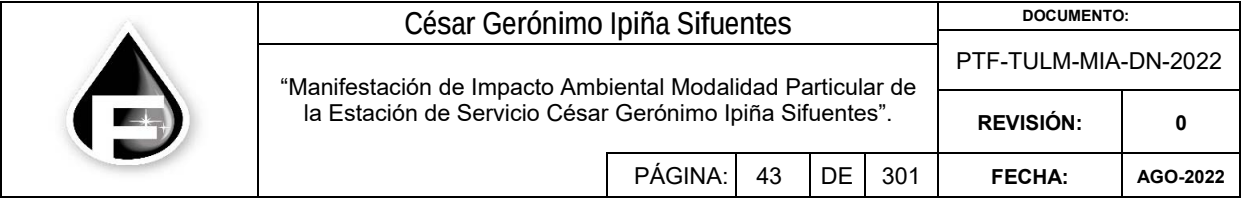
Los tanques de almacenamiento cumplirán con las especificaciones de diseño exigidas por la NOM-005-ASEA-2016 al momento de su instalación, tendrá sistema de detección de derrames electrónico, lo que le permitirá registrar oportunamente alguna fuga de combustible en el contenedor primario, entre otros dispositivos de Seguridad.



II.2.1 Programa general de trabajo.

Tabla II.12 Programa general de trabajo.

Etapa	Actividades	MESES												AÑOS					MESES	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	...	30	15	
PREPARACIÓN DEL SITIO	Señalización y traslado de maquinaria.																			
	Desmonte y compactación del terreno.																			
	Trazo y nivelación.																			
	Formación de plataformas.																			
CONSTRUCCIÓN	Instalación de tanques de almacenamiento.																			
	Áreas de circulación y Estacionamiento																			
	Llenaderas y descargaderas																			
	Drenaje Aceitoso.																			
	Desplante de edificaciones.																			



Etapa	Actividades	MESES												AÑOS					MESES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	...	30	15
	Colocación de tuberías de combustible e instalación de bombas, sistemas, accesorios, así como la realización de pruebas.																		
	Recolección y disposición de Residuos de Manejo Especial.																		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Recepción del combustible.																		
	Almacenamiento del combustible.																		
	Expendio del combustible.																		
ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras.																		
	Limpieza del sitio.																		

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	44	DE	301	FECHA:	AGO-2022

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades que integran la etapa de preparación del sitio son las siguientes:

Señalización y traslado de maquinaria.

Antes de iniciar con los trabajos y actividades planeadas para cada etapa del proyecto, se colocará señalización preventiva, correctiva o prohibitiva en los frentes de trabajo para evitar accidentes de las personas que laboraran y para organizar el avance de las obras. El equipo que se empleará será trasladado al predio, mismo que consiste en retroexcavadoras, compactadores, pipas de agua, camión de volteo, revolvedoras, vibradores y equipo para bombeo de concreto proveniente de concreteiras cercanas al sitio del proyecto, entre otros.

Desmante y Compactación del Terreno.

Los trabajos de remoción vegetal se realizarán con mano de obra local utilizando hachas, machetes, picos, palas; la poca capa vegetal se almacenará en un sitio determinado para tal fin; las especies de interés y que así lo permitan, se replantarán posteriormente después de aclimatarlas; en el caso de la vegetación que no sea rescatable para su reubicación se almacenará triturada con el suelo vegetal, para utilizarla posteriormente.

La compactación se hará longitudinalmente desde las orillas hacia el centro del predio con traslape de al menos la mitad del compactador en cada pasada.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	45	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Trazo y Nivelación.

Esta actividad considera la determinación en campo de los puntos y niveles del proyecto que permitan reponer el trazo de las nivelaciones durante la construcción de la Estación de Servicio. Se colocarán bancos de nivel, se corroborarán las nivelaciones y los puntos donde se producen cambios de pendientes sobre los ejes del trazo.

Formación de Plataformas.

La conformación de plataformas se llevará a cabo con material de relleno procedente de bancos autorizados a fin de obtener los niveles de la subrasante que indique el proyecto. Para tal efecto se empleará maquinaria consistente en vibrocompactador, motoconformadora, pipa y camiones de volteo, las plataformas se conformarán con grava arena compactadas a 98% con material producto de bancos autorizados.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.

Se contará con una infraestructura necesaria para dar apoyo a la construcción de las obras. Dentro del área del proyecto se destinará una superficie para las principales obras provisionales necesarias para la construcción del proyecto y que se describen a continuación:

- Áreas de almacenamiento – Se nivelará una superficie para almacenamiento temporal de materiales y equipos de obra. Estas áreas de almacenamiento serán limpiadas y desmanteladas una vez terminada la obra.
- Oficinas de obra – En éstas desarrollarán su trabajo los técnicos en el aspecto de planeación, construcción y control de las obras, el personal administrativo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	46	DE	301	FECHA:	AGO-2022

también tendrá su espacio en estas oficinas, llevando el control financiero de las obras.

- Sanitarios de tipo portátil en una proporción de 1 sanitario por cada 20 trabajadores.
- Zona de alimentos: Se instalarán zonas provisionales sombreadas, para el almuerzo de los trabajadores y eventualmente se habilitarán mesas para comedor.
- Almacén de combustibles. Se utilizará un pequeño almacén para guardar combustibles y lubricantes con capacidad suficiente para dar servicio a los equipos de construcción y apoyo. Al término de las obras el almacén será desmontado.
- Almacén de residuos peligrosos. No se generarán residuos peligrosos, los mantenimientos a equipos y cambios de aceite deben ser en talleres autorizados, sin embargo, en caso de generarse serán colocados en áreas temporales específicas de acuerdo al tipo de residuo y sus características, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos.

II.2.4 Etapa de Construcción.

A fin de que la autoridad reguladora tenga un panorama sobre la Estación de Servicio, se hace una descripción de las características constructivas. Esta es una de las etapas con mayor impacto hablando ambientalmente.

Instalación de Tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento, las tuberías, los dispensarios, etc. serán contruidos e instalados de acuerdo a los requerimientos y especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, Construcción, Operación y

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	47	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y Expendio de Diésel y Gasolinas".

La Estación de Servicio, estará obligada a cumplir con las especificaciones originales de diseño de dichos equipos, dado que se prevé la visita de Unidades de Verificación quién, entre otras actividades, dictaminará que las Instalaciones, Equipos y Sistemas cumplen con la Normatividad Vigente, en este caso la Norma antes mencionada.

Los tanques contarán con los siguientes accesorios:

Tabla II. 13 Accesorios en los Tanques.

No.	Accesorio
1	Válvula de sobrellenado.
2	Bomba Sumergible.
3	Detección electrónica de fuga en espacio anular.
4	Dispositivo para purga.
5	Venteo normal.
6	Extintores.
7	Paros de emergencia.

Los tanques estarán contruidos de acero al carbón, mismos que contarán con sus respectivos dispositivos de seguridad, cumpliendo con las características y especificaciones técnicas de la NOM-005-ASEA-2016, entre otras.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	48	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II.14 Listado de Tanques a instalar.

Tipo de Recipiente, Sustancias y Vol. Máx. de almacenamiento.	Dispositivos de seguridad
Tanque subterráneo, T-1 Gasolina Premium, 60,000 litros. (377.3886 BLS.)	• Válvula de sobrellenado. • Bomba Sumergible. • Detección electrónica de fuga en espacio anular. • Dispositivo para purga. • Venteo normal. • Extintores. • Paros de emergencia.
Tanque subterráneo, T-2 Gasolina Magna, 80,000 litros. (503.1848 BLS.)	

Áreas de circulación y estacionamiento.

Los pisos de las áreas de circulación, serán de concreto armado de 20 cm de espesor, el cual se colocará sobre una base fluida de 20 cm de espesor, compactado a 95% Proctor.

Llenaderas y Descargaderas.

Área cubierta con techumbre de acero estructural y lámina de acero. 3 islas para posiciones de carga y descarga serán de concreto simple $f'c = 200\text{Kg/cm}^2$ de 3 m de ancho como mínimo y 12 cm de espesor, las guarniciones serán de concreto armado tipo L.

Drenaje Aceitoso.

Las tuberías para drenaje aceitoso serán de concreto simple cubierto con resina epóxica, además el sistema de drenaje de la instalación cumplirá con lo establecido en el punto 6.4.5 "Conducción de agua" inciso b "Drenaje" de la NOM-005-ASEA-2016.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	49	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Desplante de edificaciones.

La barda perimetral será construida de muro de block 20 x 20 x 40 de 3 metros de altura con castillos cada tres metros, con cerramiento en la parte superior de la barda, ambos de concreto reforzado y rematado con malla concertina.

La excavación para la cimentación se realizará por medios mecánicos, estableciendo las medidas de seguridad para el ángulo de taludes, las cepas y cajones de cimentación serán rellenas con material producto de excavación o de bancos seleccionados, el material de relleno se compactará al 90% de su PVSM (peso volumétrico seco máximo).

Todas las cimentaciones de los edificios serán de materiales incombustibles como concreto armado, muros de block, castillos y losas de concreto armado. Los muros estarán recubiertos con aplanados de mortero de cemento arena tanto en el exterior como en el interior y pintados con pintura vinílica o de esmalte según sea necesario.

Las banquetas serán de concreto simple $f'c = 200\text{Kg/cm}^2$ de 1.5 mts de ancho como mínimo y 12 cm de espesor, las guarniciones serán de concreto armado tipo L.

Colocación de tuberías de combustibles e instalación de bombas, sistemas, accesorios, así como realización de pruebas.

Los trabajos de instalación de tuberías y válvulas se realizarán de acuerdo a los procedimientos calificados de soldadura, se incluyen los procedimientos de preparación de superficies y los procedimientos de pintura, retoque y reparaciones en su caso. El ensamble de las tuberías, las soldaduras de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	50	DE	301	FECHA:	AGO-2022

uniones, los cortes y biselado de la tubería serán inspeccionados por radiografía de soldadura y se llevará a cabo una prueba hidrostática de campo, conforme a lo especificado en el punto 6.4.6. “Pruebas de hermeticidad” de la NOM-005-ASEA-2016 y otras normatividades y códigos internacionales.

La Estación de Servicio contará con un número suficiente de extintores, un plan de contingencia, además de otras medidas para atender algún caso de incendio.

Recolección y disposición de Residuos de Manejo Especial.

Los residuos que se generen durante esta etapa serán únicamente de manejo especial, mismos que serán colocados en áreas temporales específicas, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos a nivel Federal, Estatal y Municipal. La disposición final se hará por medio de un tercero autorizado.

II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento.

El procedimiento de operación comprenderá las siguientes etapas:

Recepción de Combustibles.

Los combustibles serán recibidos por medio de auto-tanques de reparto, los cuales descargarán en los tanques subterráneos. La capacidad de la descarga será variable, dependerá de la necesidad y la demanda de la Estación de Servicio.

Al momento de realizar las maniobras de descarga de los auto-tanques, se deberá

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	51	DE	301	FECHA:	AGO-2022

de seguir el Procedimiento de la descarga y los lineamientos de Seguridad establecidos en los Procedimientos; así como, en la Normatividad Vigente para evitar la posible ocurrencia de eventualidades tales como: derrames, fugas, accidentes, etc.

Los responsables de efectuar la descarga deberán asegurarse que las conexiones a los tanques y al auto-tanque estén bien ajustadas y no presenten fugas; no haya vehículos que obstruyan el paso de acceso y/o salida del auto tanque; los señalamientos estén bien ubicados y sean visibles; que los extintores y otros medios para la mitigación de posibles eventualidades estén disponibles en caso de ser necesarios.

Almacenamiento de Combustibles.

Los productos serán almacenados en 2 tanques subterráneos con capacidad total de almacenamiento de 140,000 litros que serán utilizados de la siguiente manera:

Los Tanques de Almacenamiento cumplirán con las especificaciones de diseño exigidas por la NOM-005-ASEA-2016 al momento de su instalación, tendrá sistema de detección de derrames electrónico, lo que le permitirá registrar oportunamente alguna fuga de combustible en el contenedor primario, entre otros dispositivos de Seguridad.

La Estación contará con un sistema electrónico de Control de Inventarios, el cual mostrará en tiempo real la cantidad de producto en los tanques; lo que permitirá planear el abastecimiento por medio de los auto-tanques.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	52	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Expendio de Combustible.

Los productos almacenados serán distribuidos por medio de los 3 módulos de abastecimiento que se encuentran en las zonas de despacho. El suministro de despacho a los vehículos automotores se llevará a cabo de acuerdo a los Procedimientos de la Estación de Servicio, los cuales establecen los Lineamientos de Seguridad para evitar la ocurrencia de derrames y otras eventualidades.

Es importante mencionar que las emisiones que se lleguen a emitir a la atmósfera, durante la descarga de los auto-tanques y el despacho de combustible a los vehículos particulares y camiones, serán poco significativas generando escaso Impacto en la atmósfera, ni daños a la salud humana que ponga en riesgo a los usuarios que llegan a cargar sus vehículos.

El proceso operativo se resume de la siguiente manera:

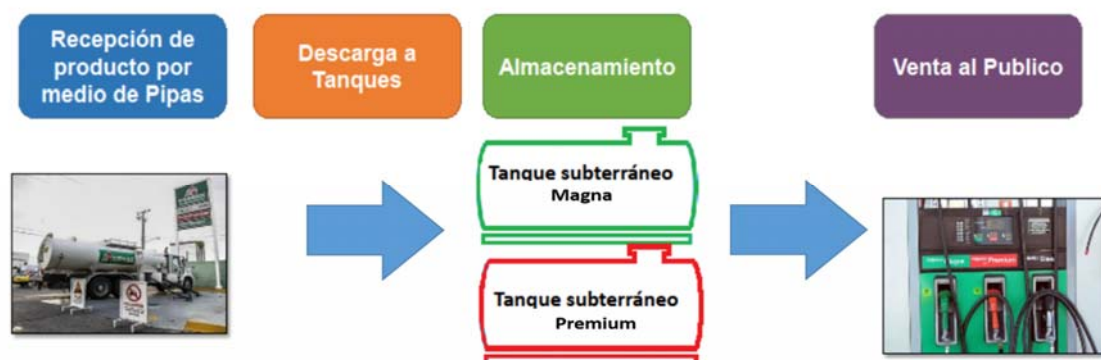


Figura II.6 Diagrama de proceso operativo.

Es importante mencionar que se llevará un proceso administrativo el cual consiste en registros, reportes, archivos y bitácoras, que auxilian en la calidad y seguridad del servicio. Se tendrán bitácoras, controles de entradas y salidas en la caseta de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	53	DE	301	FECHA:	AGO-2022

vigilancia.

La Estación de Servicio no incluirá, dentro de sus procesos, la transformación química de los petrolíferos, por lo cual no se tienen líneas de producción, ni de reacción principal y secundaria.

Todas las actividades que se realizarán en el proceso operativo cumplirán con las medidas de seguridad establecidas por **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**, así como todo lo establecido en las normatividades aplicables, reduciendo así los accidentes dentro y fuera de las instalaciones.

Para los mantenimientos de la Estación de Servicio se contará con manuales, los cuales tendrán como objetivo principal el conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El mantenimiento de la Estación de Servicio, se realizará durante toda la vida del Proyecto.

El Mantenimiento es de carácter Preventivo y Correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que puedan generar riesgos e interrupciones en la operación habitual de la Estación de Servicio; así como, para reparar o sustituir equipos y/o instalaciones que estén dañadas o que dejaron de funcionar.

La Estación de Servicio, contará con un Programa y Procedimientos de Mantenimiento enfocados a:

- Verificar el funcionamiento seguro de los Equipos.
- Realizar revisiones y pruebas Periódicas a los Equipos.
- Verificar que las refacciones y accesorios remplazados, cumplan con las Especificaciones requeridas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	54	DE	301		

Dentro del Programa se establecerán las actividades que se llevarán a cabo a lo largo de un año calendario; las cuales, serán realizadas en diferentes intervalos de tiempo, de acuerdo con lo establecido en la Norma. A continuación, se describen las actividades que integran el Programa de Mantenimiento y la Periodicidad de las mismas.

Tabla II. 15 Actividades de Mantenimiento Mensuales.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CADA 30 DÍAS .	
ZONA DE ALMACENAMIENTO.	ZONA DE DISPENSARIOS.
Revisión y/o drenado de agua.	Botones de paro de emergencia.
Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.	Válvulas Shut-off.
Revisión del arrestador de flama.	Sensores de dispensarios.
Botones de paro de emergencia.	Sistema retráctil despachadores de agua y aire.
Sensores de tanques.	Sistema de corte de flujo pistolas de despacho.
Válvulas de sobrellenado.	Inspección de destorcedores, mangueras y pistolas.
Sondas de medición.	Inspección de válvulas de corte rápido.
Válvulas de presión vacío.	Inspección de extintores.
Válvula de drenado contenedor de descarga.	Compresor de aire.
Inspección de extintores.	Sistema hidroneumático.
Verificación de alumbrado.	Verificación de alumbrado.
Revisión y limpieza de tinacos y cisternas.	Tanques y herrajes de sanitarios y lavabos.
	Limpieza de registros y rejillas.
	Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas.
	Jardinería.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	55	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II. 16 Actividades de Mantenimiento Trimestrales.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO TRIMESTRAL.	
ZONA DE ALMACENAMIENTO.	ZONA DE DISPENSARIOS.
Tapas de los tanques (pintura y rotulación).	Guarniciones de islas.
Inspección de flotadores.	Elementos protectores de dispensarios.
Registros de tanques de almacenamiento.	Flechas de vialidad.
Boquillas de llenado.	Señalamientos de estacionamiento de discapacitados.
Pozos de observación (en color blanco y triángulo negro).	Anuncios Independientes.
	Faldón perimetral.
	Despachadores de agua y aire.
	Limpieza de drenajes.
	Exhibidores de aceites.
	Tambos para basura.
	Limpieza ecológica.

Tabla II. 17 Actividades de Mantenimiento Semestrales.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMESTRAL	
ZONA DE ALMACENAMIENTO	ZONA DE DISPENSARIOS
Canalizaciones eléctricas.	Revisión de filtros en los módulos de abastecimiento

Tabla II. 18 Actividades de Mantenimiento Anuales.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ANUAL.	
ZONA DE ALMACENAMIENTO..	ZONA DE DISPENSARIOS.
Pruebas de hermeticidad.	Recarga de extintores.

Tabla II. 19 Actividades de Mantenimiento cada 5 años.

ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO CADA 5 AÑOS.
Limpieza en interior de tanques.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	56	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II. 20 Actividades de Limpieza dentro de la Estación de Servicio.

ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DIARIAS.
Limpieza de sanitarios.
Limpieza de oficinas.
Limpieza área de despacho.
Limpieza de dispensarios.
Limpieza de despachadores de agua y aire.
Limpieza de elementos protectores.
ACTIVIDADES DE LIMPIEZA SEMANALES.
Limpieza de contenedores motobombas.
Limpieza de contenedores de dispensarios.
Limpieza de exhibidores de aceites.
Limpieza de compresor e hidroneumático.

Para efectos de control de las actividades de Operación, la Estación de Servicio contará con una o varias "Bitácoras foliadas" para el registro de las incidencias y actividades de operación; así mismo, todos los trabajos de mantenimiento quedarán documentados en las bitácoras.

- Las bitácoras no deberán contener tachaduras, enmendaduras y en caso de requerirse alguna corrección, se realizará un nuevo registro, sin eliminar la hoja, borrar o tachar el registro previo; así mismo, los registros deberán ser claros y precisos.
- Las bitácoras estarán disponibles en todo momento en la Estación de Servicio, para su fácil acceso por los responsables de los Registros.
- Las bitácoras deberán 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.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	57	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento, se deberá prever: la suspensión y en su caso etiquetado, bloqueo del suministro de energía eléctrica y/o del suministro de producto; la delimitación de las áreas cercanas a la realización de los trabajos, el permiso o autorización pertinente; así como otros lineamientos que puedan ser aplicables, cabe destacar que la Estación de Servicio contempla estos puntos dentro de sus Procedimientos de Mantenimiento y Seguridad.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes, contará con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA), con lo cual mejorará la seguridad del personal, instalaciones, equipos y medio ambiente durante las etapas de operación y mantenimiento.

Personal requerido durante la etapa de operación y mantenimiento:

Para la operación de la Estación de Servicio se contará con una plantilla de personal consistente de 4 trabajadores (empleados y operarios).

II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto.

Las obras asociadas al Proyecto fueron descritas en el punto II.2.3.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

La vida útil del Proyecto se estima de 30 años, posterior a este tiempo es posible que se extienda su tiempo de operación, para lo cual se deberán realizar los trámites y la gestión correspondiente ante las autoridades competentes, así como la aplicación de los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y renovación a los elementos constructivos, equipos e instalaciones durante su tiempo de vida útil.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	58	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Una vez que el Proyecto llegue a su fin, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones y tanques. Los tanques serán trasladados a bodegas para su resguardo y reutilización; los residuos generados se dispondrán de acuerdo a la normatividad aplicable.

Para el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento se hará conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable; y se diseñará un Plan de Cierre, Desmantelamiento y Abandono para asegurar que el sitio se deje en óptimas condiciones y libre de contaminantes o Residuos Peligrosos.

Todas las actividades a realizar en esta etapa serán supervisadas por personal capacitado, el cual realizara las bitácoras y los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

Personal requerido durante la etapa de abandono del sitio:

Se estima que se requerirán entre 10 a 30 personas durante la etapa de Abandono, contando personal de la Estación de Servicio como contratistas.

II.2.8 Utilización de explosivos.

NO APLICA

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	59	DE	301	FECHA:	AGO-2022

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

A. Emisiones a la atmosfera.

Durante la etapa de preparación, construcción del sitio y abandono la maquinaria generará emisiones a la atmósfera productos de la combustión del diésel, así como ruido, al tratarse de una zona abierta esto no significa un gran impacto, sin embargo, para el correcto manejo de estos equipos, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas.

Las emisiones a la atmósfera en la etapa de operación serán las provenientes de los auto-tanques y vehículos, las emisiones son puntuales y poco significativas ya que el ingreso de los auto-tanques solo es en la zona de carga y descarga, siendo el tiempo de estadía en las instalaciones muy corto.

En todo momento, las emisiones se mantendrán por debajo de los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, etc., de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

B. Residuos Sólidos Urbanos.

Los Residuos Sólidos Urbanos que se generarán serán de tipo doméstico, restos de alimentos, envolturas, residuos tipo oficina, envases de alimentos y agua, etc.

Los cuáles serán separados en orgánico e inorgánico, separando los inorgánicos en la medida de lo posible en los que son reciclables.

Serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	60	DE	301	FECHA:	AGO-2022

acuerdo a sus características, en un área dentro de las instalaciones, para su posterior disposición final por parte de los servicios de limpia municipal.

C. Residuos Peligrosos.

Los Residuos Peligrosos que se generarán son derivados del mantenimiento de carácter preventivo y correctivo a los tanques, líneas con producto, auto-tanques y/o equipos, así como los que resulten del limpiado del drenaje y trampa de aceites.

La Estación de Servicio tramitará el Registro como Generador de Residuos Peligrosos correspondiente.

La Estación de Servicio contará con un Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, en el cual se almacenarán temporalmente cumpliendo con lo estipulado en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, supervisando que no permanezcan por un periodo mayor a seis meses previos a su disposición final por medio de un tercero autorizado.

Los residuos que se generen durante la etapa de operación y mantenimiento, y abandono serán colocados en áreas temporales específicas de acuerdo al tipo de residuo y sus características, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos a nivel Federal, Estatal y Municipal. La disposición final se hará por medio de un tercero autorizado para cada tipo de residuo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	61	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla II.21 Residuos Peligrosos generados.

Identificación del Residuo									
Cantidad Generada Estimada Ton/año	Nombre del Residuo	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)							
		C	R	E	T	Te	Th	Tt	I B
0.4	Agua contaminada y lodos del separador API.						X	X	X
0.16	Sólidos impregnados con hidrocarburos.				X				X
0.1	Envases que contuvieron sustancias peligrosas.				X				X
0.05	Equipo electrónico.				X				

Th "Toxicidad Aguda" El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

Tt "Toxicidad Crónica" Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

* Micro generador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

La limpieza de los tanques se hará por medio de un tercero especializado, el cual gestionará los Residuos Peligrosos de esta etapa.

Considerando las dimensiones del proyecto se estima que **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** será micro generador, dando cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 46° del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

D. Residuos de Manejo Especial.

Los residuos que se generen durante la etapa de construcción y abandono serán únicamente de manejo especial, mismos que serán colocados en áreas temporales

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	62	DE	301	FECHA:	AGO-2022

específicas, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos a nivel Federal, Estatal y Municipal. La disposición final se hará por medio de un tercero autorizado y deberán manejarse y disponerse de acuerdo a lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

E. Aguas Residuales.

En las etapas de preparación y construcción del sitio se instalarán letrinas portátiles, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales.

Durante las etapas de Operación y Mantenimiento se generan aguas residuales de tipo sanitarias, las cuales son dispuestas al drenaje municipal, asegurando que no se tendrán descargas a cuerpos de agua.

No se generarán aguas residuales de tipo industrial durante ninguna actividad de Operación y Mantenimiento.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición.

Durante la operación de la Estación de Servicio contará dentro de sus instalaciones con áreas específicas para el almacenamiento temporal de los residuos; éstos son de dos tipos:

- a) **Residuos Sólidos Urbanos.** Los cuáles serán separados de acuerdo a su naturaleza: orgánica e inorgánica, procurando en la medida de lo posible separar los inorgánicos en reciclables y no reciclables, para su disposición final se realiza por medio de los servicios de limpieza del municipio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	63	DE	301	FECHA:	AGO-2022

b) **Residuos Peligrosos.** La Estación de Servicio contará con un almacén temporal de residuos peligrosos y con su registro como generador. Su disposición final se realiza por medio de un tercero autorizado.

La Estación de Servicio contará con sistemas de drenaje para aguas aceitosas, los cuales son exclusivos para captar aguas aceitosas provenientes del área de despacho.

Los residuos extraídos de la trampa serán recolectados en tambos cerrados, señalando que producto contienen a un costado y colocando una señal que alerte de la peligrosidad del mismo.

Todos los productos que se utilizarán para las tareas de limpieza de hidrocarburos serán biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustibles.

Dada la ubicación de la Estación de Servicio, las aguas residuales sanitarias serán descargadas en el sistema de drenaje Municipal, por lo que no se tendrán descargas a cuerpos de agua.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	64	DE	301		

III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	65	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo.

Tabla III.1 Acrónimos.

Acrónimo	Significado
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
ANP	Área Natural Protegida.
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
ERA	Estudio de Riesgo Ambiental.
LAN	Ley de Aguas Nacionales.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
LGPGIR	Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
LMP	Límite Máximo Permisible.
MIA-P	Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
NOM	Norma Oficial Mexicana.
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.
RHP	Región Hidrológica Prioritaria.
RTP	Región Terrestre Prioritaria.
RP	Residuos Peligrosos.
RME	Residuos de Manejo Especial.
RSU	Residuos Sólidos Urbanos.
SASISOPA	Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
SEGOB	Secretaría de Gobernación.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	66	DE	301	FECHA:	AGO-2022

SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
STPS	Secretaría del Trabajo y Prevención Social.
UAB	Unidades Ambientales Biofísicas.

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El POEGT, que rige actualmente al territorio mexicano es el del 07 de septiembre de 2012; el cual divide el territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) y tiene como objetivos:

- A. Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.

- B. Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitat críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	67	DE	301	FECHA:	AGO-2022

instrumentos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras que sean necesarias.

VINCULACIÓN.

De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área del Proyecto forma parte de la UAB No.62, conocida como Karst de Yucatán y Quintana Roo. La política ambiental de esta UAB es la "Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable" y su Eje Rector del Desarrollo es "Preservación de Flora y Fauna –Turismo".

En el POEGT se establecen estrategias; la vinculación del Proyecto con las estrategias se describe en la Tabla III.2.

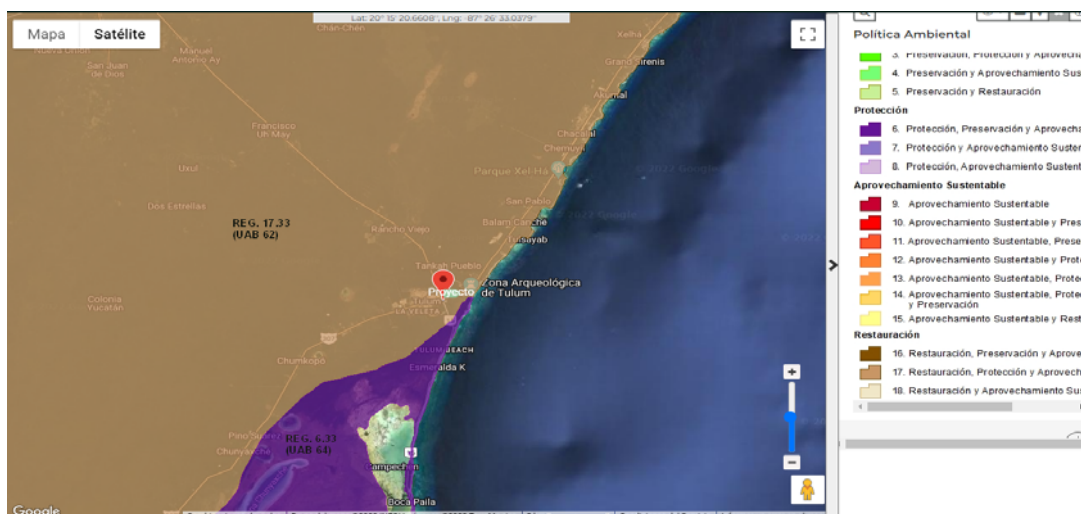


Figura III.1 POET para la zona del Proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		68	DE	301	FECHA:	AGO-2022

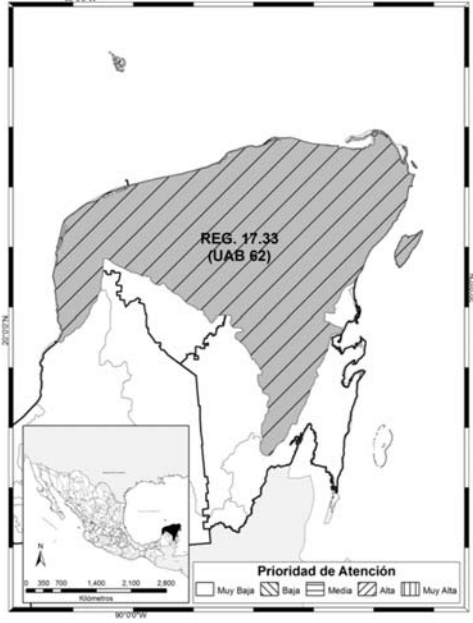
	REGION ECOLOGICA: 15.24		
	Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 62. Karst de Yucatán y Quintana Roo.		
	Localización: Oeste, centro, norte y este de Yucatán. Centro, norte y noreste de Quintana Roo.		
	Superficie en km2: 59,542.35 km2	Población por UAB: 2,982,494 hab	Población Indígena: Maya
Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuário. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.0. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable a Crítico	
Política Ambiental:		Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable.	
Prioridad de Atención:		Alta	

Figura III.2 Unidad Ambiental Biofísica correspondiente al Proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	69	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla III.2 Estrategias vinculables con el Proyecto.

No.	Estrategia	Vinculación
<i>Grupo I. Dirigidas a lograr la Sustentación Ambiental del Territorio.</i>		
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.
2	Recuperación de especies en riesgo.	
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Sin embargo, se tiene contemplado un Programa de Rescate y reubicación de Fauna, así como un Programa de Reforestación. Para los trabajos de preparación del sitio se contará con personal para monitorear los trabajos. El Proyecto no afecta ecosistemas de importancia ecológica ni cuerpos de agua.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El Proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El Proyecto no contempla el aprovechamiento de suelos agrícolas y pecuarios, por lo que esta estrategia no es aplicable.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No se tiene relación con hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se tiene contemplado el aprovechamiento de recursos forestales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
8	Valoración de los servicios ambientales.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto se abastecerá de agua por medio de pipas, por lo que no existirá

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	70	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Estrategia	Vinculación
		una sobreexplotación de cuencas y acuíferos.
10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
11	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
12	Protección de los ecosistemas.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Debido a la naturaleza del Proyecto, no se tiene contemplado el uso de agroquímicos en ninguna etapa.
14	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El Proyecto no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
Grupo II. Dirigidas al Mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Con el Proyecto se tendrá un impulso económico en la región, lo cual propicia de manera indirecta la mejoría en las condiciones de vida generales de la población.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Asimismo, como ha quedado asentado en la presente MIA-P que el proyecto es congruente con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y con los Programas de Ordenamiento Ecológico.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		71	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Estrategia	Vinculación
	aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
37	Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se contratará personal de la región, para el desarrollo de diversas actividades del proyecto a lo largo de la vida útil y así contribuir al desarrollo económico local, así como las diversas capacidades de la fuerza laboral.
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El Proyecto no tiene injerencia en el uso de los servicios de salud. Sin embargo, todos los empleados contratados contarán con las disposiciones legales en materia de seguridad social y salud.
40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
42	Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica. El proyecto no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	72	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipales o en caso del Centro de Población.

Los planes o programas Municipales de Desarrollo Urbano son instrumentos públicos y normativos que buscan ordenar y transformar la realidad territorial de los municipios y con ello crear las condiciones más adecuadas para su desarrollo social, económico y la conservación integral del medio ambiente.

III.2.1 Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tulum, Quintana Roo que rige actualmente es el del 2021-2024, el cual establece los objetivos, estrategias, programas, metas y líneas de acción de las políticas públicas que rompen la inercia de bajo crecimiento económico y la desigualdad social con la correcta y eficaz atención de necesidades y demandas de la población en vía de un desarrollo coordinado con una nueva visión más ambiciosa que nuestro Municipio requiere para el bienestar de las familias.

VINCULACIÓN.

La operación de la Estación de Servicio incluye algunos puntos de las necesidades en el Plan debido a que, durante la construcción y operación de la misma, impulsa la generación de algunos empleos que beneficiarían a las familias del municipio y Municipios aledaños; además de, apoyar en el crecimiento de pequeñas y medianas empresas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	73	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo.

El Plan Estatal de Desarrollo es la guía que establece las prioridades de gestión gubernamental para orientar el desarrollo en el Estado.

Además, sustenta las decisiones en materia de gasto e inversión de los recursos públicos y las ordena a largo plazo, con el objetivo de sentar las bases para la erradicación de múltiples desequilibrios y desigualdades.

El Plan está dividido en cinco ejes que son:

1. Desarrollo y Diversificación Económica con oportunidades para todos.
2. Gobernabilidad, seguridad y estado de Derecho.
3. Gobierno Moderno, confiable y cercano a la gente.
4. Desarrollo Social y Combate a la desigualdad.
5. Crecimiento ordenado con sustentabilidad ambiental.

VINCULACIÓN.

De estos cinco ejes rectores, el Proyecto se vincula con el primer Eje, ya que todo el personal interno de la Estación de Servicio contará con prestaciones de Ley y se cumplirán con todas las Normatividades laborales aplicables, siendo el personal lo más importante para **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**, por lo cual siempre se busca el bienestar de cada uno de ellos dentro y fuera de la empresa.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	74	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Asimismo, la Estación de Servicio, será una fuente de empleos de manera directa e indirecta, activando así la economía del municipio y promoverá la inversión nacional.

Los empleos generados de manera directa se consideran permanentes con remuneraciones superiores al promedio nacional, generando atracción de inversión extranjera y nacional.

III.3 Programas de recuperación y restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.

El predio donde se ubicará la Estación de Servicio no corresponde a una zona de restauración ecológica.

III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, la UGA en donde se ubica el proyecto es:

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 139.

La UGA **139** tiene una política asignada de **Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable**.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	75	DE	301	FECHA:	AGO-2022

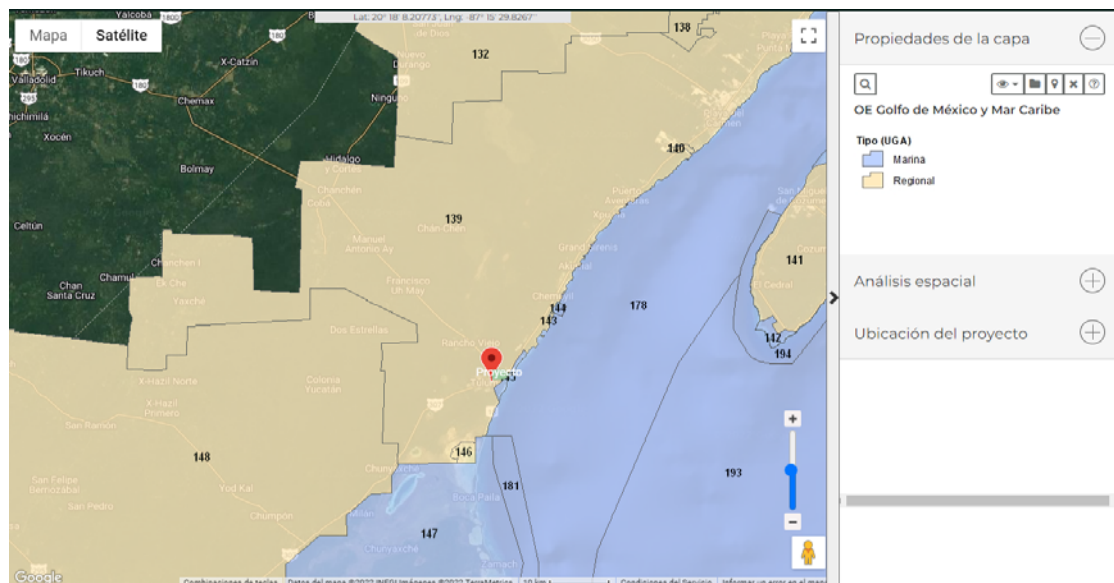


Figura III. 3 Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. SIGEIA.

Tabla III.3 Criterios vinculables con el Proyecto.

No.	Criterio	Vinculación
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto se abastecerá de agua por medio de pipas, sin embargo no se descarta implementar acciones para la captación de agua pluvial.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	76	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	restauración de ecosistemas naturales.	
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se tiene contemplado un Programa de Reforestación.
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	77	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se tiene contemplado un Programa de Reforestación.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se tiene contemplado un Programa de Rescate y reubicación de Fauna, así como un Programa de Reforestación.
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	Para los trabajos de preparación del sitio y Construcción se contará con personal para monitorear los trabajos. El Proyecto no afecta ecosistemas de importancia ecológica ni cuerpos de agua, por lo que este criterio no es aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	78	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	79	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole, sin embargo no se descarta implementar esta medida.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 80 DE 301				FECHA:	AGO-2022	

No.	Criterio	Vinculación
	comunicación.	
A-052	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.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 81 DE 301				FECHA:	AGO-2022	

No.	Criterio	Vinculación
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Con el Proyecto se tendrá un impulso económico en la región, lo cual propicia de manera indirecta la mejoría en las condiciones de vida generales de la población.
A-062	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.	Los Residuos Peligrosos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento se colocarán en el almacén temporal para RP; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes. Se contratarán los servicios de manejo y disposición final de los Residuos Peligrosos y de manejo especial con empresas autorizadas por la SEMARNAT.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Se utilizará tubería con diámetro no menor a 20 cm y se utilizarán coladeras de patio para captar los escurrimientos, así como coladeras de rodamiento en los extremos de las vialidades.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 82 DE 301				FECHA:	AGO-2022	

No.	Criterio	Vinculación
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El Proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en la LGPGIR, su reglamento y en las NOMs aplicables, pues a través del Programa de Manejo Integral de Residuos se dará una buena gestión a los residuos que son generados en la Estación de Servicio.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
A-077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	83	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Corredor Cancún-Tulum.

Para el Municipio de Tulum, Quintana Roo también aplica el Programa de Ordenamiento Ecológico Corredor Cancún-Tulum. De acuerdo a dicho Programa, la UGA en donde se ubica el proyecto es: **AH-3-4**, donde **AH** es el uso predominante, **3** es la fragilidad ambiental y **4** es el Número de UGA.

La **UGA 4** tiene una política asignada de **Aprovechamiento**. El uso de suelo predominante de esta unidad es: **Asentamientos humanos**.

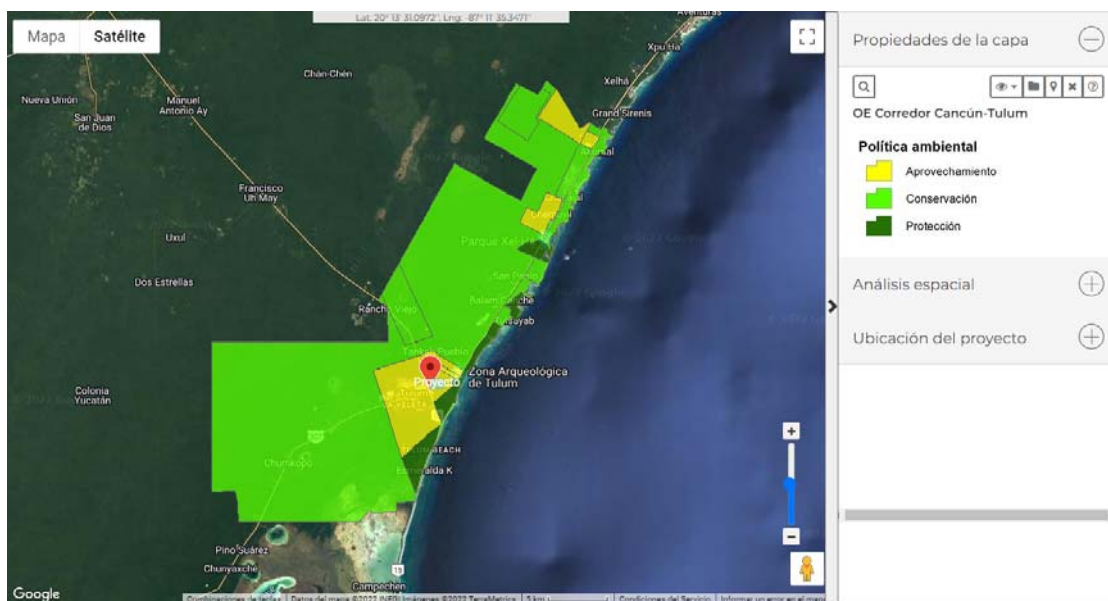


Figura III. 4 Ordenamiento Ecológico Corredor Cancún-Tulum. SIGEIA.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	84	DE	301		

Tabla III.4 Criterios vinculables con el Proyecto.

No.	Criterio	Vinculación
AF7	La ubicación de las áreas para actividades productivas, que tiendan a la prestación de servicios y al establecimiento de infraestructura serán precisadas a través de Programas Parciales de Desarrollo Urbano.	El proyecto acatará las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio, así como los Planes de Desarrollo estatal y municipal.
AF10	Para el caso de las zonas de captación de agua, su protección deberá considerarse una prioridad	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH3	Se aplicará la política de impulso a los principales asentamientos del Corredor: Playa del Carmen, Tulum y nuevo centro de población al poniente de Akumal.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH5	Las reservas territoriales deben mantener su cubierta vegetal original. Hasta en tanto no se incorporen al desarrollo a través de un programa específico de Desarrollo Urbano.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH6	No se permite la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un Programa de Desarrollo Urbano (PDU) debidamente aprobado.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH7	No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, mientras no exista un Programa de Desarrollo Urbano debidamente aprobado.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH10	Para los asentamientos humanos de más de 50,000 habitantes se deberá de considerar la siguiente dotación: 1.0 m ² /hab de áreas verdes de acceso al público (jardín vecinal); más 1.1 m ² /hab de áreas verdes de acceso al público conformando un parque de barrio; más 2.0 m ² /hab de áreas verdes de acceso al público conformando un parque urbano.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH11	En zonas aptas para el desarrollo urbano que colinden con alguna área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento, según lo determine el PDU.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH12	Los proyectos de urbanización deberán sujetarse a dictamen técnico municipal antes	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	85	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	del inicio de sus obras, a fin de evitar el desmonte innecesario del estrato arbóreo.	de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área en estudio.
AH15	Se aplicará a las zonas urbanas una densidad bruta promedio de 100 hab/ha.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH16	En los predios de vivienda unifamiliares de 300 m ² , o menos, se deberá conservar el 50% de la cobertura vegetal.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH17	En los predios de vivienda unifamiliares de origen ejidal, se deberá conservar el 70% de la cobertura vegetal, permitiendo la siembra de plantas comestibles locales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH18	En la elaboración del Programa de Desarrollo Urbano, se deberán identificar y proteger las áreas con procesos ecológicos y ecosistemas relevantes tales como zonas de recarga del acuífero, presencia de dolinas y cenotes, así como flora y fauna con status de conservación y establecer las medidas que garanticen su permanencia.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH20	En las zonas suburbanas, así como las urbanas de origen ejidal, los lotes deberán ser unifamiliares y tener una superficie mínima de 1250 m ² , quedando prohibida su subdivisión.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH21	Los fraccionamientos habitacionales suburbanos o rurales tipo residencial sólo se permitirán en las áreas que al respecto establezcan los Programas de Desarrollo Urbano dentro de las manchas urbanas, a excepción del sector norte de la UGA 1, comprendida entre el aeropuerto y la mancha urbana de Puerto Morelos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
AH22	El aprovechamiento de todos los predios comprendidos en las unidades de gestión ambiental (UGA's) urbanas, deberá ser regulado por la zonificación del uso de suelo, las etapas de crecimiento y las densidades de población establecidas en los PDU, no pudiendo modificar éstas, salvo que se reflejen en un nuevo PDU con vigencia legal.	El proyecto acatará las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio, así como los Planes de Desarrollo estatal y municipal, referentes al uso de suelo, de modo que se preserven sus condiciones. En estos instrumentos se establece la compatibilidad de uso de suelo con la actividad pretendida.
AH23	El Programa de Desarrollo Urbano del Centro	El proyecto acatará las disposiciones

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	86	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	de Población de Playa del Carmen preverá el aprovechamiento gradual y progresivo de la mancha urbana, ocupando primeramente y hasta sus saturación, el polígono inicial de su primera etapa, la cual está comprendida desde la costa hasta la línea oeste que divide el polígono urbano paralela a la carretera federal con una superficie de 3,966.85 has no permitiendo la realización de proyectos urbanos que alteren el aprovechamiento racional de la infraestructuras disponibles, ni disponiendo del área de la siguiente etapa, hasta no tener demostrado que se haya agotado el área de la primera; proceso que se repetirá para el aprovechamiento de las 1,635.12 has correspondientes a la segunda y las 1,455.61 has de la reserva urbana.	contenidas en el Plan de Desarrollo Urbano.
C1	Solo la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo podrá ser despalmada.	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área en estudio.
C2	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio.	Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se tiene contemplado aplicar un Programa de Rescate y reubicación de Flora y Fauna.
C3	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas como potreros y acahuales jóvenes, dentro del predio y sobre los sitios de desplante del proyecto, pero nunca sobre humedales, zona federal o vegetación natural.	Los campamentos de construcción serán ubicados dentro de las limitaciones del predio del Proyecto, evitando que sus actividades causen daños a predios aledaños.
C4	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo in situ de desechos sanitarios.	Los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto, contarán con espacios específicos para su almacenamiento temporal, se implementará una correcta separación de los mismos de acuerdo a la normatividad que aplique para cada uno de ellos, garantizando así la salud de los trabajadores y evitando la
C5	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo integral (minimización, separación, recolección y disposición) de desechos sólidos.	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	87	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
		contaminación de los suelos y subsuelos. El Proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en la LGPGIR, su reglamento y en las NOMs aplicables.
C7	Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	Una vez concluida la vida útil del proyecto cumplirá con los lineamientos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio Ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos, publicadas el 21 de mayo de 2020 en el DOF.
C8	Cualquier cambio o abandono de actividad deberá presentar y realizar un programa autorizado de restauración del sitio.	Asimismo, el abandono se hará conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable; y se diseñará un Plan de Cierre, Desmantelamiento y Abandono para asegurar que el sitio se deje en óptimas condiciones y libre de contaminantes
C9	El uso de explosivos, durante la construcción de cualquier tipo de obra, actividad, infraestructura, o desarrollo estará sujeto a estudio de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaria de Defensa Nacional.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
C11	No se permite la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.	Los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto, contarán con espacios específicos para su almacenamiento temporal, se implementará una correcta separación de los mismos de acuerdo a la normatividad que aplique para cada uno de ellos, garantizando así la salud de los trabajadores y evitando la contaminación de los suelos y subsuelos.
C12	Los residuos sólidos y líquidos derivados de la construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio.	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	88	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
		El Proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en la LGPGIR, su reglamento y en las NOMs aplicables.
C13	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes a la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	En la presente MIA se presentan los impactos ambientales identificados y las medidas propuestas para minimizar su efecto.
C14	No se permite la utilización de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás), como material de construcción excepto las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) o viveros autorizados.	No se tiene contemplado el aprovechamiento de recursos forestales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
C15	El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación atmosférica en sus diferentes etapas. Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se evitará el esparcimiento de partículas de polvo causadas por la remoción de tierras y mezcla de materiales, con riego constante.
C16	Todo material calizo, tierra negra, tierra de despalme, área de fondo marino, piedra de muca y residuos vegetales, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	Todo el material de construcción empleado provendrá de bancos de material autorizados.
C17	Los campamentos de obras ubicadas fuera del centro de población no deberán ubicarse a una distancia menor de 4 km de los centros de población.	Los campamentos de construcción serán ubicados dentro de las limitaciones del predio del Proyecto, evitando que sus actividades causen daños a predios aledaños.
C19	Se recomienda la instalación subterránea de infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación, evitando la contaminación visual del paisaje.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto.
C20	Las subestaciones eléctricas y depósitos de	El proyecto se ubica fuera de los límites

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	89	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	combustible, se ubicarán por lo menos a 5 km de los límites máximos el crecimiento de los asentamientos habitacionales.	de los asentamientos habitacionales.
EI3	La instalación de infraestructura estará sujeta a Manifestación del Impacto Ambiental.	El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a consideración de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en la cual se describe el proyecto, los impactos ambientales a generar y las medidas de mitigación y compensación a adoptar.
EI5	Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI6	No se permite la ubicación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos, salvo las municipales y de particulares aprobados.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI7	Los Programas de Desarrollo Urbano deberán incluir lineamientos para la disposición de desechos sólidos en áreas urbanas o en procesos de urbanización.	El proyecto acatará las disposiciones contenidas en los Planes de Desarrollo estatal y municipal.
EI8	Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización como fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI9	Se promoverá la instalación de sanitarios secos composteros que eviten la contaminación del suelo y subsuelo y la proliferación de fauna nociva en las zonas suburbanas y rurales.	Durante los trabajos de Preparación del sitio, Construcción y Abandono se instalarán letrinas portátiles del tipo saniseco, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales.
EI10	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos que incluyan clínicas, hospitales y centros médicos deberán contar con un sistema integral para el manejo y disposición de desechos biológico infecciosos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI11	Los desarrollos turísticos y/o asentamientos humanos deberán contar con infraestructura	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	90	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	para el apoyo y manejo de residuos líquidos y sólidos.	de esta índole.
EI12	Los desarrollos turísticos y los asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de minimización, tratamiento y disposición final de las aguas residuales in situ, de acuerdo a la normatividad de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás normatividad aplicable vigente.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI13	Se prohíbe la canalización del drenaje pluvial hacia el mar y cuerpos de agua superficiales y, en caso de ser necesaria la perforación de pozos de absorción para su solución, se deberá obtener la anuencia de la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI14	Deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole, sin embargo no se descarta implementar esta medida.
EI15	Las descargas sanitarias de los asentamientos humanos, en caso de ser factibles, deberán dirigirse a sistemas de tratamiento de aguas residuales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI16	Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de la normatividad vigente en materia de contaminación de aguas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole, sin embargo no se descarta implementar esta medida.
EI17	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación y disposición final de los lodos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI18	Se deberá utilizar aguas tratadas para el riego de jardines y/o campos de golf. El sistema de riego deberá estar articulado a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	El riego de las áreas verdes que se tienen contempladas en el Proyecto se realizará con agua tratada.
EI19	Queda prohibida la descarga de aguas residuales crudas al suelo y subsuelo.	El predio donde se ubicará el proyecto estará conectado al sistema de drenaje municipal para canalizar las aguas residuales sanitarias.
EI21	Quedan prohibidas las quemas de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	91	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	pesada para el mantenimiento de derechos de vía.	
EI30	La instalación de marinas está sujeta a la autorización de impacto ambiental.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI31	La instalación de marinas deberá garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI32	La instalación de marinas estará supeditada a los estudios batimétricos, topográficos, de mecánica de suelos y geohidrológicos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI33	La construcción de los muelles estará sujeta a estudios geohidrológicos especiales y apego a normas internacionales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI34	La construcción de muelles permanentes deberá garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI38	Se desarrollan programas para la instalación de fuentes alternativas de energía.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI39	En campos de golf solo se permite utilizar fertilizantes y pesticidas biodegradables.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI40	El área de desplante para los campos de golf deberá respetar el porcentaje de cobertura vegetal definido por la UGA.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI41	La autorización de los campos de golf está sujeta a una evaluación de impacto ambiental, modalidad regional.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI42	En vialidades, zonas adyacentes a los "fairway", "tees" y "greens" de los campos de golf, se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación nativa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI45	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI47	En las áreas previstas para campos de golf de las zonas turísticas urbanas, se deberá conservar por lo menos el 65% de la vegetación nativa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI48	Todo proyecto de desarrollo turístico en la zona costera, deberá contar con accesos	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	92	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	públicos a la zona federal marítimo terrestre, por lo que, en la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona, debiendo proveer accesos a ésta, en el caso de que se carezca de ellos. Eventualmente, podrá permitirse la reubicación de los accesos existentes, cuando los proyectos autorizados así lo justifiquen.	de esta índole.
EI49	No deberá permitirse la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural o histórico.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI50	En las obras de infraestructura sobre áreas marinas o cuerpos de agua, se prohíbe el uso de aceite quemado y de otras sustancias tóxicas en el tratamiento de la madera.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI53	Los caminos ya existentes sobre humedales deberán adecuarse con obras, preferentemente puentes, que garanticen los flujos hidrodinámicos y libre tránsito de fauna, tanto acuática como terrestre.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI54	Se prohíbe la construcción u operación de fosas sépticas cercanas a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
EI55	Queda prohibida la construcción de pozos de absorción para el drenaje doméstico.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF1	Se prohíbe la tala y aprovechamiento de la leña para uso turístico y comercial.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF2	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberá minimizar el impacto a las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves, en especial el mono araña.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF5	Los usos de suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas, estarán sujetos a autorización de impacto ambiental que demuestre la no afectación de las	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	93	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	nidadas.	
FF6	En las playas de arribazón de tortugas solo permite la instalación de infraestructura fuera del área de infraestructura marina que será de 50 metros después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF7	Durante el periodo de anidación los propietarios del predio deberán coordinarse con la autoridad competente para la protección de las áreas de anidación de tortugas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF8	La autorización de actividades en sitios de anidación de tortugas, estará sujeta al programa de manejo.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF9	Se prohíbe alterar las dunas y playas en áreas de arribazón de tortugas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF10	En playas de arribazón de tortugas se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF11	En áreas adyacentes a las playas de arribazón de tortugas, de requerirse iluminación artificial, ésta será ámbar, para garantizar el arribazón de las tortugas, debiendo restringirse alturas e inclinaciones en función de estudios específicos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF12	Se prohíbe el tránsito de vehículos automotores sobre la playa salvo el necesario para acciones de vigilancia y mantenimiento autorizados.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF13	Se realizará la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF14	En playas de arribazón de tortugas no se permite el acceso a ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole, la introducción de especies exóticas, ni el acceso de perros y gatos, así como la permanencia de residuos fecales de los mismos en la playa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF15	En las áreas verdes deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:				94	DE	301
FECHA:				AGO-2022		

No.	Criterio	Vinculación
	original según la especie.	de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área en estudio.
FF16	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la ley General de Vida Silvestre prevea.	No se tiene contemplado el aprovechamiento de flora y fauna, por lo que esta estrategia no es aplicable.
FF17	Se permite establecer viveros e invernaderos autorizados.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF18	Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de malezas o plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF19	Se promoverá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) no extractivas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF20	No se permite la extracción de flora y fauna acuática en cenotes, excepto para fines de investigación autorizado por la SEMARNAT.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF21	Se prohíbe el aprovechamiento de las plantas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> , <i>Coccothrinax readii</i> y <i>Beaucarnea ameliae</i> (chit, cuca, xiat, nakás y despeinada o tsipil) y todas las especies de orquídeas, a excepción de las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	No se tiene contemplado el aprovechamiento de recursos forestales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
FF22	Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.	Para las áreas verdes del Proyecto se tiene contemplado emplear especies nativas del sitio, asimismo para llevar a cabo la Reforestación una vez concluida la vida útil del proyecto.
FF23	Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar (<i>Casuarina equisetifolia</i>) y se restablecerá la flora nativa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
FF24	En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas que sean perjudiciales a esta flora.	Para las áreas verdes del Proyecto se tiene contemplado emplear especies nativas del sitio.
FF26	Se prohíbe el uso de explosivos, dragados y construcciones cercanas a arrecifes y manglares.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		95	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
FF34	En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM ECOL-059-1994 (NOM-059-SEMARNAT-2010), deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.	El Proyecto se llevará a cabo en apego a la normatividad ambiental aplicable, con la finalidad de preservar la biodiversidad, especialmente aquellas especies que se encuentren en algún estatus de protección.
12	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial artesanal de bajo impacto, que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua altamente eficiente en el consumo de energía con las siguientes restricciones: tipo de industria: artesanal; intensidad de uso de suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: parque industrial, zona urbana; ubicación: concentrada; localización respecto al centro de población dentro o en la periferia; y mezcla con otros usos de suelo: mezclado entre sí según su escala, dentro de las zonas con política ecológica de aprovechamiento y/o conservación.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto.
13	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en consumo de energía, con las siguientes restricciones: tipo de industria: ligera como industria de bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas; intensidad de uso del suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: parque industrial; ubicación: concentrada; localización respecto al centro de población en la periferia; y mezcla con otros usos del suelo: mezclando entre sí según su escala, dentro de zonas con política ecológica de aprovechamiento.	El proyecto acatará las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio, así como los Planes de Desarrollo estatal y municipal.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	96	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
I4	Las zonas industriales y talleres ubicados dentro de las zonas urbanas, deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida visual.	La Estación de Servicio contará con barda perimetral por lo cual toda actividad que se realice no genera disturbios en el paisaje.
MAE1	En las playas sólo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE4	No se permite encender fogatas en las playas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE5	Se prohíbe la extracción de arena de playas, dunas y lagunas costeras.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE6	Se prohíbe el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables.	Para las aguas contaminadas por hidrocarburos el Proyecto contará con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites (FOSA API); el hidrocarburo recuperado en el separador es dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de agua ni en zonas federales.
MAE7	No se permite la infraestructura recreativa y de servicios en el cordón de las dunas frontal.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE8	La construcción de edificaciones podrá llevarse a cabo después del cordón de dunas, a una distancia no menor de 40 m de la zona Federal y en altura máxima de 6 m.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE9	No deberán realizarse nuevos caminos sobre dunas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE10	Solo se permite la construcción de accesos peatonales elevados y transversales sobre las dunas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE11	No se permite la remoción de la vegetación natural en el cordón de las dunas, ni la modificación de éstas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE12	La utilización de los humedales estará sujeta	No aplica. Debido a la naturaleza del

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	97	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	a la autorización de impacto ambiental que garantice el mantenimiento de los procesos geohidrológicos, calidad de agua, flujo de nutrientes diversidad biológica.	Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE13	Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua, cenotes, lagunas, reholladas y manglar.	No se tiene contemplado el aprovechamiento de recursos naturales, por lo que esta estrategia no es aplicable.
MAE14	Complementario a los sistemas de abastecimiento de agua potable, en todas las construcciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia.	El proyecto se abastecerá de agua por medio de pipas, sin embargo no se descarta implementar acciones para la captación de agua pluvial.
MAE15	El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá garantizarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA (CONAGUA) para justificar que la extracción no produce intrusión salina.	No se tiene contemplado el aprovechamiento del recurso hídrico, el proyecto se abastecerá de agua por medio de pipas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
MAE16	En las áreas urbanizadas, las áreas verdes conservaran las áreas verdes conservaran la cubierta correspondiente al estrato arbóreo.	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área en estudio.
MAE17	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal y cuerpos agua.	Una vez concluida la vida útil del Proyecto se restaurará el área donde se construyó.
MAE18	Se deberá mantener en su caso restaurar la vegetación de la zona perimetral a los cuerpos de agua.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE23	La reforestación deberá realizarse con flora nativa.	Como una medida de compensación a los posibles impactos causados por el Proyecto, se propondrá la realización de un programa de reforestación en el sitio de interés, el cual se aplicará una vez se cumpla con la vida útil del Proyecto.
MAE24	MAE24.- No se permite modificar o alterar física y/o escénicamente dolinas, cenotes y cavernas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE25	No se permitirá el dragado, relleno, excavaciones, ampliación de los cenotes y la remoción de la vegetación, salvo en caso de rescate, previo estudio de impacto ambiental.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE26	Se prohíbe el desmonte, despalme o	No aplica. Debido a la naturaleza del

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	98	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	modificaciones a la topografía en un radio de 50 m alrededor de los cenotes, dolinas y/o cavernas.	Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE27	La utilización de cavernas y cenotes estarán sujeta a una evaluación de impacto ambiental y estudios ecológicos que permitan generar medidas que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad; promoviendo además la autorización para su uso ante la Comisión Nacional del Agua.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE29	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de fauna silvestre.	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área en estudio.
MAE30	En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales principales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE31	Las obras autorizadas sobre manglares deberán garantizar el flujo y reflujo superficial del agua a través de un estudio geohidrológico.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE32	Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE33	Se promoverá el control integrado en el manejo de plagas, tecnologías, espacio y disposición final, de envases de plaguicidas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE34	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se deberá restaurar el área explotada con vegetación nativa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE35	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación deberá llevarse a cabo con una intensidad mínima de 500 árboles/ha.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE36	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos de rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE37	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, se deberá asegurar la reproducción de la vegetación plantada, reponiendo en su caso, los ejemplares que no	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:				99	DE	301
FECHA:				AGO-2022		

No.	Criterio	Vinculación
	sobrevivan.	
MAE42	Las casas habitación en zonas rurales y/o suburbanas donde no existan redes de drenaje, deberán tener un sistema de tratamiento de aguas residuales propio, el agua tratada deberá ser empleada para riego de jardines.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE43	Se deberá restaurar la estructura original de la costa.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE46	Los campos de golf deberán establecerse perfectamente en terrenos ya impactados, no recientemente, como porteros, bancos de materiales abandonados y áreas deforestadas que solo contengan vegetación secundaria.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE47	El aprovechamiento de los cuerpos de agua se deberá justificar con estudios geohidrológicos aprobados por la Comisión Nacional del Agua.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE48	Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE49	En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.	Para las áreas verdes del Proyecto se tiene contemplado emplear especies nativas del sitio, asimismo para llevar a cabo la Reforestación una vez concluida la vida útil del proyecto.
MAE51	En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberá establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	
MAE52	La reforestación en las áreas urbanas y turísticas deberá realizarse con flora nativa, o aquella tropical que no afecte a esta misma vegetación, que perjudique el desarrollo urbano y que sea acorde al paisaje caribeño.	
MAE53	Se prohíbe la utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
MAE54	Las áreas que se afecten sin autorización, por incendios, movimientos de la tierra, productos o actividades que eliminen y/o modifiquen la cobertura vegetal no podrán ser comercializados o aprovechados para ningún	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:				100	DE	301
FECHA:				AGO-2022		

No.	Criterio	Vinculación
	uso en un plazo de 10 años y deberán ser reforestados con plantas nativas por sus propietarios, previa notificación al municipio.	
MAE55	Se prohíbe la acuacultura en cuerpos de agua naturales.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU4	En las zonas urbanas solo se permitirán los usos turísticos en las zonas y con las densidades que al respecto les establezca su programa de desarrollo urbano, en el cual la zona turística no podrá exceder el 10% de la superficie de la unidad de gestión ambiental, comprendiendo en ésta los campos de golf con desarrollo inmobiliario.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU10	Las actividades recreativas deberán contar con programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU11	Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU12	En el espeleobuceo no se permitirá molestar, capturar o lastimar a la fauna cavernícola ni modificar, ni alterar o contaminar el ambiente de la caverna.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU15	Las edificaciones no deberán rebasar la altura promedio de la vegetación arbórea del Corredor que es de 12 m.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU16	La construcción de hoteles e infraestructuras asociada ocupará como máximo el 30% del frente de playa del predio que se pretende desarrollar.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU21	En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con algún área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas, a partir del límite de área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU22	En el desarrollo de los proyectos turísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como formaciones arrecifales, selvas subperennifolias, manglares, cenotes y caletas, entre otros; así	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		101	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	como las poblaciones de flora y fauna incluidas en la NOM-059.	
TU23	Excepto lo mencionado en el criterio TU 22, en las actividades y los desarrollos turísticos, el área no desmontada quedara distribuida perimetralmente alrededor del predio y del conjunto de las edificaciones e infraestructuras construidas.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU24	En las actividades y desarrollos turísticos, el cuidado conservación y mantenimiento de la vegetación del área no desmontada es obligación de los dueños del desarrollo o responsable de las actividades mencionadas, y en caso de no cumplir dicha obligación, se aplicarán las sanciones correspondientes conforme a la normatividad aplicable vigente.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU34	Los prestadores de servicios turísticos o comerciales y los instructores o guías, deberán proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para la realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	Con el propósito de minimizar el riesgo laboral, las etapas de operación y mantenimiento se realizarán bajo el apego al Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA).
TU43	En las zonas arqueológicas, solo se permite la construcción de obras, infraestructura o desarrollo avaladas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU44	Antes de efectuar cualquier tipo de desarrollo e infraestructura, se deberá efectuar un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto Nacional de Antropología e Historia de cualquier vestigio o sacbé (camino blanco maya) que se encuentre.	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.
TU45	Se consideran como equivalentes: a) una villa a 2.5 cuartos de hotel; b) un departamento, estudio o llave hotelera a 2.0 cuartos de hotel; c) un cuarto de clínica hotel a 2.0 cuartos de hotel; d) un camper sencillo y cuarto de motel a 2.0 cuartos de hotel; e) un cuarto de motel a 1 cuarto de hotel; f) una Junior suite a 1.5 cuartos de hotel; g) una suite a 2 cuartos de hotel. Se define como cuarto hotelero al tipo de espacio de alojamiento destinado a la	No aplica. Debido a la naturaleza del Proyecto, este no involucra actividades de esta índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	102	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No.	Criterio	Vinculación
	operación de renta por noche, cuyos espacios permiten brindar al huésped servicios sanitarios, área de dormitorio para dos personas, guarda de equipaje y área de estar; no incluirá locales para preparación o almacenamiento de alimentos y bebidas. La cuantificación del total de cuartos turísticos incluye las habitaciones necesarias del personal de servicio, sin que esto incremente su número total	

III.4. Instrumentos Internacionales.

III.4.1 Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

El Convenio de Basilea fue ratificado por México el 22 de febrero de 1991, y está enfocado a reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo.

VINCULACIÓN

En este sentido, el Proyecto que se presenta a evaluación, no comprende el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, sin embargo, el manejo de los residuos se llevará conforme a los instrumentos de gestión previstos en la LGPGIR, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas.

III.4.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

México se adhirió a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres el 2 de julio de 1991, entrando en vigor

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	103	DE	301	FECHA:	AGO-2022

para nuestro país el 30 de septiembre de 1991.

Este Convenio fomenta la cooperación internacional para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio internacional.

VINCULACIÓN

El Proyecto no contempla el aprovechamiento y/o comercio de fauna y flora silvestre.

III.4.3 Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR).

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, es un tratado internacional ratificado por México en el año de 1996, que tiene por objeto servir como marco para la acción nacional y la cooperación internacional en favor de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

VINCULACIÓN

En México existen 137 humedales de Importancia Internacional, que cumplen con los requisitos señalados en la Convención. Sin embargo, de la revisión que se hizo del Área del Proyecto, en el mismo o en sus alrededores no existe ningún Humedal (RAMSAR).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	104	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.5 Leyes Federales en Materia Ambiental.

III.5.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La CPEUM es el instrumento rector y norma suprema del ordenamiento jurídico mexicano cuyas disposiciones trascienden a todo el ordenamiento jurídico mexicano. En ella se establecen las bases normativas que regirán el actuar de los ciudadanos y del Estado Mexicano. A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los artículos constitucionales aplicables al mismo:

Tabla III.5 Vinculación Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 4. - Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	El respeto al derecho a un medio ambiente es garantizado por el Estado mediante la implementación de diversos instrumentos de gestión establecidos en la legislación ambiental, entre estos instrumentos se encuentra el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el cual establece las medidas y condiciones en las que se podrán desarrollar obras y actividades que respeten, protejan, preserven y en su caso, restauren los elementos que conforman los ecosistemas, y simultáneamente, se atienda a las necesidades económicas y de desarrollo de la población que son requeridas, contribuyendo al objetivo de lograr un desarrollo sustentable. En este sentido, y tal como se demuestra en el presente Capítulo III, el proyecto se desarrolla en cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, para actuar en concordancia con este derecho consagrado en nuestra Constitución.
Artículo 25. - Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo Nacional para garantizar que este sea integral y sustentable que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que mediante el fomento del	Este artículo de la carta magna se suma al esfuerzo de crear instrumentos y normativas indispensables para que los fenómenos económicos y sociales no repercutan en un riesgo para el ambiente y en consecuencia para

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	105	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permite el pleno ejercicio de la libertad y dignidad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta constitución.	las personas. Así que está obligada a fomentar y propiciar que las personas, empresas del sector público, social y privado realicen actividades productivas con un alto respeto a los valores ecológicos.
Artículo 28. - No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia. El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.	El presente proyecto es parte de las áreas estratégicas que el Estado tiene a su cargo en particular en lo que se refiere al sector hidrocarburos impulsando el desarrollo económico.

III.5.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

La Estación de Servicio, deberá cumplir con lo señalado en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, fracción II, vinculado a

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	106	DE	301	FECHA:	AGO-2022

la industria del petróleo.

Tabla III.6 Vinculación Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 28. - <i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría":</i> <i>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica.</i> <i>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</i>	El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a consideración de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en la cual se describe el proyecto, los impactos ambientales a generar y las medidas de mitigación y compensación a adoptar. El proyecto consiste en la Preparación y Construcción del sitio, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio con una capacidad de operación de 140,000.00 litros. Así pues, al tratarse de un proyecto de la industria del petróleo requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental.
Artículo 30. - <i>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.</i>	El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a consideración de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en la cual se describe el proyecto, los impactos ambientales a generar y las medidas de mitigación y compensación a adoptar. El proyecto consiste en la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de Petrolíferos con una capacidad operativa de 140,000.00 litros. Así pues, al tratarse de un proyecto de la industria del petróleo requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	107	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Artículo 34. - <i>Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.</i> <i>Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.</i> <i>La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:</i> <i>I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría; [...]</i>	Una vez ingresada la MIA-P se publicará en un periódico de amplia circulación, el trámite de regularización en materia de impacto ambiental de la Estación de Servicio.
Artículo 79. - <i>Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;</i> <i>III.- La preservación de las especies endémicas,</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes llevará a cabo la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio, en apego a la normatividad ambiental aplicable, con la finalidad de preservar la biodiversidad, especialmente aquellas especies que se encuentren en algún estatus de protección.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	108	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;</i> <i>VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;</i> Artículo 83. - <i>El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.</i> <i>La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.</i>	
Artículo 98. - <i>Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;</i> <i>II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;</i> <i>III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;</i> <i>IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes acatará las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio, así como los Planes de Desarrollo estatal y municipal, referentes al uso de suelo, de modo que se preserven sus condiciones. En estos instrumentos se establece la compatibilidad de uso de suelo con la actividad pretendida.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	109	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;</i> <i>V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y</i> <i>VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.</i>	
Artículo 110. - Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. <i>La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</i> II. <i>Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</i>	Las posibles emisiones a la atmósfera que se pueden generar en la Estación de Servicio se consideran poco significativas y serán provenientes de la flota de auto-tanques. Dichas emisiones serán controladas y reducidas con medidas de prevención y/o mitigación, las cuales se describen en el Capítulo VI de la presente manifestación, con el fin de asegurar la calidad del aire, cumpliendo con los LMP de emisiones conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.
Artículo 113. - <i>No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</i>	Las emisiones generadas por los auto-tanques no ocasionan daños al ambiente ni problemas a la salud del personal, por ser poco significativas, ya que solo ingresan a las instalaciones a la zona de carga y descarga. Las medidas de mitigación, prevención y compensación se describen en el Capítulo VI de la presente MIA-P.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	110	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Artículo 117. - Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: - La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; - Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; - El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; - Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y - La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.	Dada la ubicación de la Estación de Servicio, contará con los servicios de la red municipal, por lo que no se tendrán descargas a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o cuerpos de agua, incluyendo las aguas del subsuelo. Asimismo, se tiene contemplado la instalación de sanitarios portátiles en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, con el fin de evitar descargas de aguas residuales, para lo cual se contratará la empresa adecuada que preste esos servicios. Para las aguas contaminadas por hidrocarburos el Proyecto contará con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites (FOSA API); el hidrocarburo recuperado en el separador es dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de agua ni en zonas federales.
Artículo 136. - Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: - La contaminación del suelo; - Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; - Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y - Riesgos y problemas de salud.	Los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto, contarán con espacios específicos para su almacenamiento temporal, se implementará una correcta separación de los mismos de acuerdo a la normatividad que aplique para cada uno de ellos, garantizando así la salud de los trabajadores y evitando la contaminación de los suelos y subsuelos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	111	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Artículo 151. - La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponden a quien los genere. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los genere. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reusó, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.	Los Residuos Peligrosos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento se colocarán en el almacén temporal para RP; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes. Se contratarán los servicios de manejo y disposición final de los Residuos Peligrosos con empresas autorizadas por la SEMARNAT.

III.5.3 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	112	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla III.7 Vinculación Ley General de Desarrollo Forestal – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 7. - Para los efectos de esta Ley se entenderá por: <i>XLII. Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal</i> <i>XLVIII. Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.</i>	De acuerdo al SIGEIA el predio donde se prende ubicar la Estación de Servicio está cubierto por vegetación forestal, sin embargo, cabe señalar que, en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Quintana Roo 2030, se establece que la zona donde se pretende ubicar el Proyecto es considerada como "Comercial mixto", por lo que el Proyecto en cuestión es congruente con el uso de suelo de la zona. Ver figura II.3

III.5.4 Ley General de Vida Silvestre.

El 3 de julio de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Vida Silvestre cuyo objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Tabla III.8 Vinculación Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 4. - Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El diseño del proyecto asume como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida del área del sistema en estudio. Aunado a esto, se propondrá la realización de un programa de reforestación, en el sitio que la autoridad determine, como una medida de compensación a los posibles impactos causados por la Estación de Servicio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	113	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo 18. - Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	El proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de individuos de vida silvestre.

III.5.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Esta ley, cuya última actualización se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2018, tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

A continuación, se realiza una descripción del artículo aplicable y la vinculación legal.

Tabla III.9 Vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Artículo	Vinculación
Artículo 5. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: IX. Generador: Persona física o moral que	El Proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en la LGPGIR, su reglamento y en las NOMs aplicables, pues a través del Programa de Manejo Integral de Residuos se

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	114	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;</i> <i>XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.</i> <i>XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;</i> <i>XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.</i>	dará un manejo integral a los residuos peligrosos que son generados en la Estación de Servicio. Durante la operación se generarán Residuos Peligrosos consistentes en lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos; natas del sistema de flotación en el almacenamiento de productos derivados, y materiales impregnados con hidrocarburos. Estos residuos serán manejados conforme a la normatividad aplicable. No se espera la generación de residuos de manejo especial. Los residuos sólidos urbanos serán entregados al sistema de recolección municipal, quien se encargará de su adecuada disposición.
Artículo 16. - La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, el proyecto durante la operación generará Residuos Peligrosos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	115	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Artículo 18. - Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se generarán durante las diferentes etapas del proyecto serán manejados de conformidad con la normatividad municipal. Los cuáles serán almacenados en el sitio y retirados regularmente, por el sistema de recolección municipal para su disposición final.
Artículo 19. - Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;	Los lodos generados en la etapa de operación y mantenimiento serán almacenados, para posteriormente ser dispuestos por parte de una empresa autorizada.
Artículo 22. - Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	Los Residuos Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento serán colocados en el almacén temporal de RP que se tiene dentro de la instalación; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes. Para su disposición final se contratará a un tercero autorizado.
Artículo 40. - Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.	El manejo de los residuos generados durante el operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se hará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993 y las normatividades que apliquen.
Artículo 41. - Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a	Los Residuos Peligrosos generados en el Proyecto serán manejados de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	116	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
los términos señalados en esta Ley.	Serán manejados por personal capacitado y almacenados temporalmente en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, el cual cumplirá con las especificaciones descritas en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos" del Reglamento de la presente Ley.
Artículo 42. - Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	Para el manejo y disposición final de los Residuos Peligrosos generados por el Proyecto, César Gerónimo Ipiña Sifuentes contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para realizar la recolección, traslado y disposición de los residuos peligrosos.
Artículo 44. - Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	De acuerdo a las dimensiones y capacidad de del proyecto, se estima que la cantidad que se generará de Residuos Peligrosos en la etapa de Operación y Mantenimiento, será la de un "Micro Generador" de acuerdo al Artículo 42°

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	117	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
	del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Artículo 45. - Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	La identificación, clasificación y manejo de los Residuos Peligrosos se realizará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y las Normas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993.
Artículo 54. - Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	El Proyecto contará con un almacén temporal de Residuos Peligrosos, el cual cumplirá con las especificaciones descritas en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos", Sección I Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos del Reglamento de la presente Ley. Se evitará la mezcla de Residuos Peligrosos con otros materiales de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para determinar la Incompatibilidad entre dos o más residuos Considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.
Artículo 56. - Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo	Se llevará un control de los Residuos Peligrosos por medio de bitácoras, los Residuos Peligrosos se almacenarán por un periodo NO mayor a seis meses. Se aplicará la normatividad vigente para el correcto almacenamiento de los Residuos Peligrosos con el objetivo de prevenir la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	118	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>los requisitos que establezca el Reglamento.</i>	
Artículo 57. - En materia de residuos peligrosos, está prohibido:	
V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.	

III.5.6 Ley General de Cambio Climático.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) establece medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. En términos generales, las acciones van dirigidas a los tres órdenes de gobierno; sin embargo, el sector privado también está conminado a observar las disposiciones de la LGCC, tal como se desprende de algunos principios de la política nacional de cambio climático:

Tabla III.10 Vinculación Ley General de Cambio Climático – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 26. - En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: ... VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; ... XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.	César Gerónimo Ipiña Sifuentes tiene como objetivo contribuir con las metas económicas y sociales del país; asimismo, tomará en consideración los principios y directrices de la LGCC, referentes a la responsabilidad de proteger, conservar el medio ambiente y prevenir e implementar las medidas necesarias frente a cualquier impacto o riesgo que pudiera generarse de la actividad que se propone. La Estación de Servicio se desarrollará bajo un esquema de cumplimiento estricto de la normatividad ambiental, en donde se busque generar simultáneamente beneficios económicos y sociales, sin generar afectaciones al ecosistema natural.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	119	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.5.7 Ley de Aguas Nacionales.

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El presente proyecto no realizará actividades de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales según lo establecido por esta Ley, sin embargo, si aplican las disposiciones respecto a aguas residuales.

Tabla III.11 Vinculación Ley de Aguas Nacionales – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 86 Bis 2. - <i>Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</i>	En las etapas de preparación y construcción del sitio se instalarán letrinas portátiles, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales. Para las aguas sanitarias residuales se contará con el sistema de drenaje municipal para su disposición. Para las aguas contaminadas por hidrocarburos la Estación de Servicio contará con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites (FOSA API); el hidrocarburo recuperado en el separador será dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tendrán descargas a cuerpos de agua ni en zonas federales. César Gerónimo Ipiña Sifuentes cumplirá con lo establecido, ya que no se depositará ningún tipo de material durante las etapas de operación y mantenimiento, que pudieran contaminar cuerpos de agua cercanos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	120	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.5.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Esta Ley tiene por objeto la protección, preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Tabla III.12 Vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 6. - No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: <i>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</i> <i>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</i>	En la presente MIA-P, se identificaron y manifestaron los impactos al ambiente como consecuencia de las actividades de la Estación de Servicio. Adicionalmente, presenta las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar dichos impactos. Asimismo se da cumplimiento a todas las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas para garantizar que no se rebasen los límites máximos permisibles en apego a la normatividad ambiental aplicable.

III.5.9 Ley General de Protección Civil.

El objeto de esta Ley es establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	121	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla III.13 Vinculación Ley General de Protección Civil – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 6. - Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.	César Gerónimo Ipiña Sifuentes contará con un programa interno de protección civil, en virtud del manejo de residuos y materiales peligrosos durante el desarrollo de las actividades de la Estación de Servicio, para garantizar la seguridad del personal, como del medio ambiente.
Artículo 80. - Los responsables de la administración y operación de las actividades señaladas en los artículos anteriores deberán integrar las unidades internas con su respectivo personal, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento interno de la presente Ley, sin perjuicio de lo que establezcan las Leyes y reglamentos locales.	
Artículo 81. - Toda persona física o moral deberá informar a las autoridades competentes, haciéndolo de forma directa de cualquier alto riesgo, siniestro o desastre que se presente o pudiera presentarse.	En caso de que exista la posibilidad u ocurra un siniestro, César Gerónimo Ipiña Sifuentes dará pronto aviso a las autoridades correspondientes en materia de protección civil y al ambiente.

III.5.10 Ley de Hidrocarburos.

La Ley de Hidrocarburos regula las actividades relacionadas con hidrocarburos dentro del territorio nacional.

Tabla III.14 Vinculación Ley de Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. - Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:	El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, lo que implica el almacenamiento y expendio de petrolíferos, por lo que se cumplirá con lo dispuesto en la Legislación del Sector.
IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y expendio al Público de Petrolíferos.	
Artículo 4. - Para los efectos de esta Ley se	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	122	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
entenderá, en singular o plural, por: <i>II. Almacenamiento: Depósito y resguardo de hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo;</i> <i>XXVIII. 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.</i>	
Artículo 48. - La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: <i>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.</i>	La Estación de Servicio tramitará su permiso ante la Comisión Reguladora de Energía. César Gerónimo Ipiña Sifuentes, buscará siempre cumplir con las responsabilidades que implica esta ley para los regulados, apegándose al cumplimiento y observancia de los derechos y las obligaciones establecidos en dicha resolución y de la propia Comisión Reguladora de Energía.
Artículo 79. - Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.	El Proyecto cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.
Artículo 95. - La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia,	César Gerónimo Ipiña Sifuentes, observará y acatará la legislación en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, durante el desarrollo de las actividades de la

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	123	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</i> <i>Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.</i>	Estación de Servicio.

III.5.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos.

Esta Ley tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de la seguridad industrial y seguridad operativa, las actividades de desmantelamiento y abandono de las instalaciones y el control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Tabla III. 15 Vinculación Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 3. - Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: e. El transporte, almacenamiento, distribución y	Con el propósito de minimizar afectaciones al ambiente, las etapas de operación y mantenimiento se realizarán bajo el apego al Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) aplicando los manuales procedimientos registros y formatos técnicos internos, siendo estos no limitativos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	124	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
expendio al público de petrolíferos, y <i>XIII. Seguridad Industrial: Área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente.</i> Artículo 12. - La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo. <i>Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.</i> Artículo 13. - Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: I. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias; II. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes; III. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración; IV. Los procedimientos para la ejecución	Asegurando el control en los procesos de toda la instalación y las diferentes etapas, disminuyendo los accidentes e incidentes en el personal, instalaciones, equipos y medio ambiente.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

125

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Artículo	Vinculación
de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados; V. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente; VI. La revisión de los resultados de la verificación, y El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente. VII. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; VIII. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos; IX. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; X. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XI. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración; XII. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	126	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Administración; XIII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XIV. El control de actividades y procesos; XV. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa; XVI. Los mecanismos de control de documentos; Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	

III.6 Reglamentos Federales en Materia Ambiental.

III.6.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla III.16 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental – Proyecto.

Artículo	Vinculación
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) INDUSTRIA PETROLERA: IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;	El presente estudio describe un proyecto de la industria petrolera, que consistente en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, por lo que requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental.
Artículo 9. - Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	César Gerónimo Ipiña Sifuentes presenta ante la H. ASEA la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en modalidad particular, con la finalidad de que evalúe el proyecto y lo autorice, de manera total o condicionada, desde el punto de vista ambiental. La información que se presenta en esta MIA-P es relativa a las

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	127	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</i>	circunstancias ambientales relevantes vinculadas con el Proyecto.
Artículo 10. - Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: <i>I. Regional, o</i> <i>II. Particular.</i>	La modalidad que aplica a esta MIA es la Particular.
Artículo 11. - Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: <i>I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;</i> <i>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</i> <i>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</i> <i>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</i> <i>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</i>	Dado que este Proyecto no pertenece a ninguno de los casos específicos citados en este artículo, se presenta la MIA en modalidad Particular.
Artículo 12. - La manifestación de impacto	En virtud de las características específicas de la

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	128	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</i> <i>I. Datos generales del proyecto, del promotor y del responsable del estudio de impacto ambiental;</i> <i>II. Descripción del proyecto;</i> <i>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</i> <i>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</i> <i>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</i> <i>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</i> <i>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</i> <i>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</i>	Estación de Servicio y de acuerdo a los criterios establecidos en el REIA, la presente MIA se ingresa en su modalidad particular cumpliendo con todos los requisitos formales establecidos en la LGEEPA y REIA. Con esta información se provee a la ASEA de los elementos y medidas necesarias para evaluar y autorizar el proyecto en materia de impacto ambiental.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	129	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera.

Tabla III.17 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 10. - <i>Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas</i>	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación atmosférica en sus diferentes etapas.
Artículo 13. - <i>Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</i> <i>II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes aplicará las medidas preventivas y correctivas a las fuentes fijas y móviles, para controlar las emisiones a la atmósfera, dando cumplimiento a este artículo.
Artículo 16. - <i>Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes aplicará las medidas preventivas y correctivas a las fuentes fijas, para controlar las emisiones a la atmósfera, de modo que no excedan los límites máximos permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	130	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
Artículo 17. - Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: <i>I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;</i> <i>II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;</i> <i>III.- Instalar plataformas y puertos de muestreo;</i> <i>IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite;</i> <i>V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría;</i> <i>VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control;</i> <i>VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación;</i> <i>VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes reconoce las obligaciones mencionadas en este artículo, en virtud de que será responsable de una fuente fija de jurisdicción federal, de acuerdo a lo expuesto en el siguiente artículo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	131	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento,	
Artículo 17 BIS. - Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: A) INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA VII. Almacenamiento y distribución de productos derivados del petróleo; excluye distribuidores a usuarios finales;	De acuerdo a la clasificación mencionada en este artículo, César Gerónimo Ipiña Sifuentes pertenecerá al subsector industrial considerado como fuente fija de jurisdicción federal, en virtud de que almacena y distribuye productos derivados del petróleo.
Artículo 26. - Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.	Se dará cabal cumplimiento a las disposiciones de este artículo.
Artículo 28. - Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.	Los vehículos que utilizará César Gerónimo Ipiña Sifuentes durante las diferentes etapas del proyecto generan emisiones a la atmósfera, por lo cual se establecerán las medidas preventivas y correctivas, para que dichas emisiones no superen los límites máximos permisibles de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	132	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Tabla III.18 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 9. - <i>Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes:</i> <i>I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos;</i> <i>II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y</i> <i>III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.</i>	Esta disposición clasifica a César Gerónimo Ipiña Sifuentes como fuente fija de jurisdicción federal, por lo que se sujeta a las disposiciones establecidas en la legislación federal referentes a la emisión de contaminantes a la atmósfera.
Artículo 10. - <i>Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.</i> <i>La información a que se refiere el párrafo anterior se proporcionará a través de la Cédula [...]</i>	Se presentará un informe sobre las emisiones de contaminantes generados durante las actividades del proyecto, vía electrónica a través del formato de la Cédula de Operación Anual. Una vez que la SEMARNAT, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos expida la NOM que determine las sustancias sujetas a reporte de competencia federal relativas a Actividades del Sector Hidrocarburos, César Gerónimo Ipiña Sifuentes se ajustará a sus lineamientos referentes a los umbrales de reporte.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	133	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Tabla III.19 Vinculación Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable - Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 120. - Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.	De acuerdo al SIGEIA el predio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio está cubierto por vegetación forestal, sin embargo, cabe señalar que, en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Quintana Roo 2030, se establece que la zona donde se pretende ubicar el Proyecto es considerada como "Comercial mixto", por lo que el Proyecto en cuestión es congruente con el uso de suelo de la zona.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	134	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.5 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

Tabla III.20 Vinculación Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 22. - Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener: I. Nombre, denominación o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, así como teléfono, fax o correo electrónico; II. Número de registro correspondiente, en caso de que se trate de una UMA previamente establecida; III. Nombre del representante legal o nombre de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones; IV. Firma autógrafa o electrónica del interesado; V. Lugar y fecha de la solicitud; VI. Información que el promovente considere confidencial, reservada o comercial reservada en los términos previstos en el artículo 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, y VII. Información particular requerida para cada trámite específico, de conformidad con la Ley y este Reglamento. En cada trámite que se realice deberá	El Proyecto no contempla aprovechamiento ni trámite alguno de especies de vida silvestre, por lo que no será necesario tramitar permisos adicionales previstos en la Ley General de Vida Silvestre.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	135	DE	301	FECHA:	AGO-2022

presentarse copia de la identificación oficial o el acta constitutiva en caso de personas morales, o bien, el número de Registro de Personas Acreditadas en caso de contar con el mismo.

Los formatos a los que hace referencia el presente artículo se publicarán en el Diario Oficial de la Federación y estarán disponibles al público en las oficinas de la Secretaría o en su página electrónica y serán de libre reproducción.

III.6.6 Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla III.21 Vinculación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 34 Bis. - <i>En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</i> <i>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</i>	César Gerónimo Ipiña Sifuentes operará de acuerdo a las disposiciones de este Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, así como los que expida la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en materia de Residuos Peligrosos.
Artículo 35. - <i>Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</i> <i>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</i> <i>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</i> <i>a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad,</i>	Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se generarán Residuos Peligrosos, los cuales serán manejados y dispuestos conforme a la normatividad aplicable. Cabe destacar que se contratará a una empresa especializada en el manejo de Residuos Peligrosos para el manejo, transporte y disposición de los Residuos Peligrosos, de esta manera se evitará cualquier potencial contaminación del suelo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	136	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
<i>explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</i> <i>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y</i> <i>III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.</i> <i>Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</i>	
Artículo 42. - Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: [...] III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.	En los términos de la LGPGIR y este Reglamento, César Gerónimo Ipiña Sifuentes se considerará como un Micro generador. Se llevará el control en una bitácora, en la cual se registrarán los tipos Residuos Peligrosos generados, cantidad generada, proceso que lo generó, ingreso y salida del almacén y sus características, siendo estos datos no

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	137	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
	limitativos.
Artículo 46. - Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables; V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable; VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de	El Proyecto contará dentro de sus instalaciones con un almacén temporal para los Residuos Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento; para su manejo se llevará a cabo lo siguiente: • Identificación claramente los residuos peligrosos que generen. • Envasado en recipientes seguros que evitan derrames, los cuales se almacenan temporalmente en el almacén de Residuos Peligrosos, evitando así la mezcla con residuos de diferente categoría. • Envasar y marcar los residuos peligrosos en recipientes identificados considerando las características CRETIB, así como su incompatibilidad. • Para su transportación se realiza a través de transporte autorizado, por la SEMARNAT. • Se realiza el manejo integral correspondiente de acuerdo a la normatividad aplicable. • Se atiende a lo dispuesto por el presente artículo, así como por las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Micro generador de residuos peligrosos, siendo estas no limitativas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	138	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes; VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.	
Artículo 82. - Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: (...) III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: (...)	La Estación de Servicio contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, atendiendo a las disposiciones contenidas en el presente artículo.
Artículo 84. - Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	Se hará el registro de Residuos Peligrosos generados por medio de bitácoras en donde se colocará entre otros elementos la fecha de ingreso al almacén temporal y salida. Se realizará un seguimiento para que no permanezcan por un periodo mayor a seis meses.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	139	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.6.7 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Tabla III.22 Vinculación Reglamento de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. - <i>Corresponde a las secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en el ámbito de sus respectivas competencias, la emisión de disposiciones de carácter general y la interpretación para efectos administrativos del presente Reglamento, sin perjuicio de las facultades que, en su caso, correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.</i>	El proyecto cumplirá y se comprometerá a cumplir en todo momento con los lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general que emitan las autoridades del sector.

III.6.8 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Tabla III.23 Vinculación Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 151. - <i>Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.</i>	En las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán letrinas portátiles, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales. Para las aguas sanitarias residuales se contará con el sistema de drenaje municipal para su disposición. Para las aguas contaminadas por hidrocarburos la Estación de Servicio contará con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites (FOSA API); el hidrocarburo recuperado en el separador será dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tendrán descargas a cuerpos de agua ni en zonas

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	140	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Artículo	Vinculación
	federales. César Gerónimo Ipiña Sifuentes cumplirá con lo establecido, ya que no se depositará ningún tipo de material durante las etapas de operación y mantenimiento, que pudieran contaminar cuerpos de agua cercanos.

III.7 Leyes, Reglamentos y Programas Estatales.

III.7.1 Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Prevenir, controlar y mitigar la contaminación del aire, agua, y suelo en el territorio del Estado, en las materias que no sean competencia de la Federación.

Artículo 133.- *Para la prevención y control de la contaminación del suelo y subsuelo, se considerarán los siguientes criterios:*

III.- Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos urbanos y manejo especial e incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

VINCULACIÓN.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes se hará responsable de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial generados dentro de la Estación de Servicio, los cuales serán almacenados temporalmente en contenedores en un sitio específico señalizados correctamente para su rápida identificación para su disposición final.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	141	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.7.2 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.

Artículo 72. *Previa a la urbanización, fraccionamiento, parcelación, transmisión o incorporación al desarrollo urbano de predios rurales deberá contar con las autorizaciones favorables de impacto ambiental y en su caso, cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como de conjunto urbano, fraccionamiento o edificación por parte de las autoridades estatales y municipales correspondientes, de acuerdo con esta ley y la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo. Dichas autorizaciones, salvaguardando los datos personales, deberán ser públicas, en los términos de este ordenamiento y otras disposiciones en la materia.*

VINCULACIÓN

De acuerdo al SIGEIA el predio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio está cubierto por vegetación forestal, sin embargo, cabe señalar que, en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Quintana Roo 2030, se establece que la zona donde se pretende ubicar el Proyecto es considerada como “Comercial mixto”, por lo que el Proyecto en cuestión es congruente con el uso de suelo de la zona. Asimismo, se presenta ante la H. ASEA la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en modalidad particular, con la finalidad de que evalúe el proyecto y lo autorice, de manera total o condicionada, desde el punto de vista ambiental.

III.7.3 Ley de Protección Civil del Estado de Quintana Roo.

ARTÍCULO 74.- *En los lugares a que se refieren los artículos anteriores y con base en la normatividad y reglas técnicas aplicables, deberán colocarse en sitios visibles equipos de seguridad, señales informativas, preventivas, restrictivas y de*

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	142	DE	301	FECHA:	AGO-2022

obligación, avisos de protección civil, luces de emergencia, instructivos y manuales para situaciones de emergencia, los cuales consignarán las reglas y orientaciones que deberán observarse en caso de una contingencia y señalarán las zonas de seguridad.

VINCULACIÓN

Dentro de las instalaciones se contará con las señalizaciones y avisos en materia de Protección Civil, de acuerdo al tipo de mensaje que se desea proporcionar (Informativos, precaución, prohibitivas o restrictivas y de obligación), conforme a lo establecido en la Normatividad aplicable.

Se realizarán juntas de trabajo, donde se le comunicará a todo el personal de la Estación de Servicio las señales y avisos de Protección Civil.

III.7.4 Reglamento para la prestación del Servicio público de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos, en el municipio de Tulum.

Artículo 15. *Los hoteles, restaurantes y los centros comerciales, así como los hospitales y demás sitios donde se produzcan volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que lo ameriten, deberán disponer de un área específica con colectores especiales para depositar ya clasificados sus residuos sólidos no peligrosos.*

VINCULACIÓN

Los RSU generados en la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, serán almacenados temporalmente dentro de las instalaciones, la Estación de Servicio contará con espacios específicos para cada uno de los residuos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	143	DE	301	FECHA:	AGO-2022

La disposición final de los RSU se realizará por los servicios de limpia del municipio, **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** cumplirá con lo establecido en el reglamento siendo este no limitativo.

III.7.5 Reglamento de Protección Civil de Tulum, Quintana Roo.

Artículo 60.- *Toda empresa clasificada en el segundo o tercer rubro, debe instalar su Unidad Interna de Protección Civil, y esta elaborar y poner en operación su Programa Interno de Protección Civil.*

VINCULACIÓN

César Gerónimo Ipiña Sifuentes contará con un programa interno de Protección Civil y operará de acuerdo a las medidas necesarias para la prevención y mitigación de riesgos, de acuerdo al tipo de instalación.

III.7.6 Reglamento de Construcción en el municipio de Tulum, Quintana Roo.

Artículo 545. *Para ejecutar obras o instalaciones públicas o privadas en la vía pública o en predios de propiedad pública o privada, será necesario obtener la Licencia de Construcción.*

VINCULACIÓN

César Gerónimo Ipiña Sifuentes solicitará la licencia de uso de suelo correspondiente ante el municipio, con la finalidad de autorizar la utilización del predio y sus construcciones, conforme al uso del suelo que les corresponda según los Planes o Programas de Desarrollo Urbano vigentes.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	144	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.8 Normas Oficiales Mexicanas Ambientales.

A continuación, se presenta la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el sector medio ambiente que tienen aplicación directa con el proyecto.

III.8.1 Aguas Residuales.

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*

VINCULACIÓN

En las etapas de preparación y construcción del sitio se instalarán letrinas portátiles, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales. En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales generadas provienen principalmente de los baños, usados por el personal en horarios de oficina y descargadas al drenaje municipal, por lo que no se afectarán aguas y/o bienes nacionales, sin embargo, se cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma. Asimismo, la Estación de Servicio contará con una red de aguas pluviales y aceitosas.

III.8.2 Emisiones a la Atmósfera.

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** *Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	145	DE	301	FECHA:	AGO-2022

- **NOM-045-SEMARNAT-2006.** *Norma Oficial Mexicana que establece protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*

VINCULACIÓN

En la etapa de Operación y Mantenimiento las fuentes donde pudieran emitir emisiones a la atmósfera provendrán de los auto-tanques que realicen la carga y descarga de Gasolina en la Estación de Servicio.

Para dar cumplimiento con la norma se realizarán mantenimientos preventivos y correctivos a los auto-tanques, así como las verificaciones en tiempo y forma, asegurando así que las posibles emisiones no rebasen los LMP.

III.8.3 Residuos.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005.** *que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*

VINCULACIÓN

La clasificación y manejo de los RP se realizará de acuerdo a las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad al ambiente, radioactividad, inflamabilidad y actividad biológica (CRETIB) y de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005, la LGPGIR y su Reglamento.

Todos los RP generados durante la etapa de Operación y Mantenimiento se

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	146	DE	301	FECHA:	AGO-2022

almacenarán temporalmente dentro del almacén de RP, de acuerdo a la normatividad aplicable.

El manejo, transporte y disposición final de los RP, se realizará por medio de un tercero autorizado por la secretaria.

- **NOM-054-SEMARNAT-1993**, *que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.*

VINCULACIÓN

La clasificación y manejo de los RP se realizará de acuerdo a las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad al ambiente, radioactividad, inflamabilidad y actividad biológica y de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005, la LGPGIR y su Reglamento.

Todos los RP generados en el Proyecto se clasificarán con base a la norma en mención y son almacenados temporalmente en el almacén de RP, el cual se encontrará dentro de las instalaciones.

De presentarse una mezcla de dos o más residuos peligrosos, que por sus características físico-químicas pudieran ser incompatibles, **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** ajustará su manejo al procedimiento establecido y determinará la incompatibilidad eventual entre ellos.

- **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, *Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	147	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VINCULACIÓN

El predio de la Estación de Servicio contará con una plancha en el área de carga y descarga; esta de concreto recubierto con pintura epóxica; con lo cual se asegura la permeabilidad del suelo, contará con un sistema de aguas aceitosas, asegurando que todas las aguas contaminadas por hidrocarburos sean dirigidas a la fosa API.

III.8.4 Contaminación por Ruido.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Norma Oficial Mexicana 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.

VINCULACIÓN

Los auto-tanques se someterán a mantenimientos periódicos, lo cual contribuirá al cumplimiento de los niveles de ruido establecidos por la norma en mención y se supervisarán los horarios en campo con personal capacitado para dar cumplimiento con el tiempo máximo permisible de exposición TMPE que establece la NOM-011-STPS-2001.

III.8.5 Protección de Flora y Fauna.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	148	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VINCULACIÓN

Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron especies de flora y fauna catalogadas dentro de esta NOM.

III.9 Disposiciones Administrativas de Carácter General.

III.9.1 Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.

Artículo 26. - Los Regulados que busquen desarrollar un Proyecto de Distribución de Gas Licuado de Petróleo y/o Petrolíferos, deberán contar con la Autorización de la Agencia para implementar el Sistema de Administración en dicho Proyecto, previo al inicio de cualquier actividad considerada en las Etapas de Desarrollo.

Artículo 27. - El Regulado deberá presentar a la Agencia un Programa de Implementación del Sistema de Administración registrado, evaluado técnicamente por un Tercero autorizado por la Agencia, como parte de la solicitud de Autorización.

VINCULACIÓN

Se tramitará el Sistema de Administración ante la ASEA, una vez obtenida la autorización por parte de la ASEA, se realizará el proceso de implementación en las etapas de operación y mantenimiento.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	149	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.9.2 Disposiciones Administrativas de Carácter que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.

Artículo 2. - Son sujetos obligados por estas Disposiciones, los Regulados que realicen las actividades de:

[...]

II. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

[...]

Artículo 28. - Quienes realicen la actividad de Distribución de Gas Natural o Petrolíferos, deberán contar con una Póliza de Seguro vigente y registrado ante la Agencia, el cual deberá incluir las coberturas de RC y RA de conformidad con lo determinado por las presentes Disposiciones.

VINCULACIÓN

La Estación de Servicio contará con Póliza de Seguro en donde incluyen lo estipulado en esta disposición. Se someterá a registro ante la autoridad.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	150	DE	301	FECHA:	AGO-2022

III.9.3 Disposiciones Administrativas de Carácter que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.

VINCULACIÓN

Se elaborará el Protocolo de Respuesta a Emergencias, en el cual se establecerán procedimientos para lograr un mayor nivel de protección para los trabajadores, las instalaciones, la población y el medio ambiente, el cual se ingresará a la ASEA, para dar cumplimiento a esta disposición.

III.10 Normas de Referencia.

Tabla III.24 Normas de Referencia.

Clave	Descripción	Vinculación
STPS		
NOM-002-STPS-2010	<i>Prevención y protección contra incendios.</i>	La Estación de Servicio contará con las condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios que dictamina la norma, siendo estas no limitativas.
NOM-005-STPS-1998	<i>Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas.</i>	La Estación de Servicio contará con un almacén temporal de Residuos Peligrosos, donde se mantendrán, previos a sus disposiciones finales por medio de un tercero autorizado, siguiendo con lo estipulado en la Normatividad aplicable para su almacenamiento temporal y no permanecerán por un periodo mayor a seis meses.
NOM-009-STPS-2011	<i>Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.</i>	Cuando se realicen trabajos en altura se dará cumplimiento con las condiciones de seguridad que establece la norma en mención,

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	151	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Clave	Descripción	Vinculación
		supervisando los trabajos en campo, con personal capacitado y asegurando que todo el personal interno y contratistas usen su Equipo de Protección Personal acorde a la actividad. Se emitirán permisos de trabajo para tener un control de las actividades en altura.
NOM-011-STPS-2001	<i>Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.</i>	Se realizarán supervisiones dentro de las instalaciones, con personal capacitado para dar cumplimiento con los Tiempos Máximos Permisibles de Exposición establecidos en la norma.
NOM-017-STPS-2008	<i>Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</i>	Se supervisará el porte obligatorio del Equipo de Protección Personal en cada actividad que se realice dentro de la Estación de Servicio; el cual se debe estar completo de acuerdo a la actividad que se desarrolla y debe estar en condiciones óptimas para garantizar la seguridad del trabajador, siendo estas obligaciones no limitativas, y cumpliendo con lo establecido con la Norma en mención.
NOM-026-STPS-2008	<i>Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</i>	La señalización en tuberías de la Estación de Servicio se realizará de acuerdo a la Norma en mención.
NOM-033-STPS-2015	<i>Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados. Establecer las condiciones de seguridad para proteger la integridad física y la vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como prevenir alteraciones a su salud.</i>	Cuando se realicen trabajos en espacios confinados se dará cumplimiento con las condiciones de seguridad que establece la norma en mención, supervisando los trabajos, con personal capacitado y asegurando que todo el personal interno y contratistas usen su Equipo de Protección Personal acorde a la actividad.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	152	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Clave	Descripción	Vinculación
SEDE		
NOM-001-SEDE-2012	<i>Instalaciones Eléctricas (utilización).</i>	El Proyecto contempla Instalaciones Eléctricas por lo cual se cumplirá con lo establecido en la norma en mención, con el fin de ofrecer condiciones adecuadas de seguridad al personal e instalaciones.
SCT		
NOM-007-SCT2-2010	<i>Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.</i>	Los RP se almacenarán en recipientes especialmente asignados y debidamente identificados en un área de disposición temporal, de donde serán recolectados por una empresa especializada en manejo de residuos de este tipo para ser llevados a un confinamiento permanente, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
ASEA		
NOM-005-ASEA-2016	<i>Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</i>	De acuerdo a la Norma en cuestión, César Gerónimo Ipiña Sifuentes obtendrá los dictámenes de Diseño y Construcción, asimismo de manera anual por parte de una Unidad de Verificación acreditada, el dictamen correspondiente para la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio, el cual avalará el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma, mismo que una vez se obtenga se presentará ante las obligaciones de la Autoridad correspondiente. Asimismo, una vez concluida la vida útil del proyecto César

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	153	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Clave	Descripción	Vinculación
		Gerónimo Ipiña Sifuentes cumplirá con los lineamientos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos, publicadas el 21 de mayo de 2020 en el DOF.

III.11 Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

La zona de interés no se encuentra dentro del polígono de ningún área natural protegida estatal o federal. El área natural protegida más cercana es el “Parque Nacional de Tulum”, la cual es un ANP Federal y se encuentra aproximadamente a 0.82 kilómetros de distancia de la Estación de Servicio, por lo que no se ve afectado por la zona de influencia de la misma.

El área natural protegida “Parque Nacional de Tulum”, su extensión es de 664.32 hectáreas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	154	DE	301	FECHA:	AGO-2022

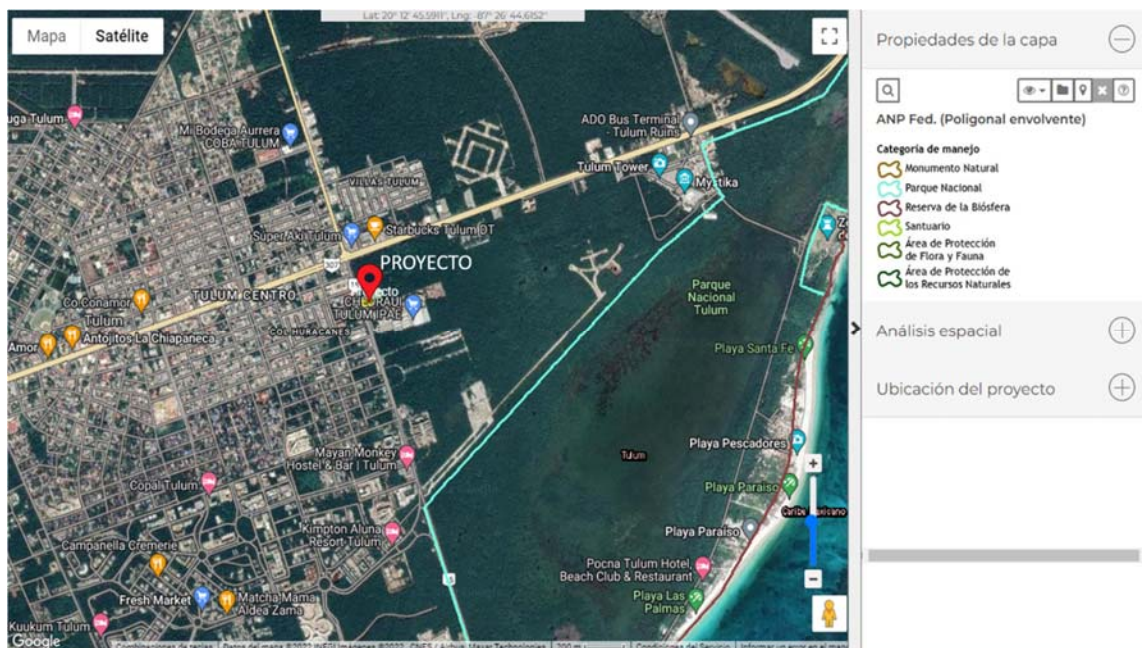


Figura III.5 Ubicación del área del proyecto en relación con la ANP. SIGEIA.

III.12 Otras Áreas de Atención Prioritaria.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), desarrollo la regionalización del territorio nacional lo que implicó la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de las regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	155	DE	301	FECHA:	AGO-2022

importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La Estación de Servicio no incide dentro de ninguna RTP, la más cerca de la Estación de Servicio es la de “**Sian Ka'an Uaymil Xcalak**” a 10 Kilómetros aproximadamente, la cual de acuerdo con la CONABIO cuenta con una superficie de 6,808 km².

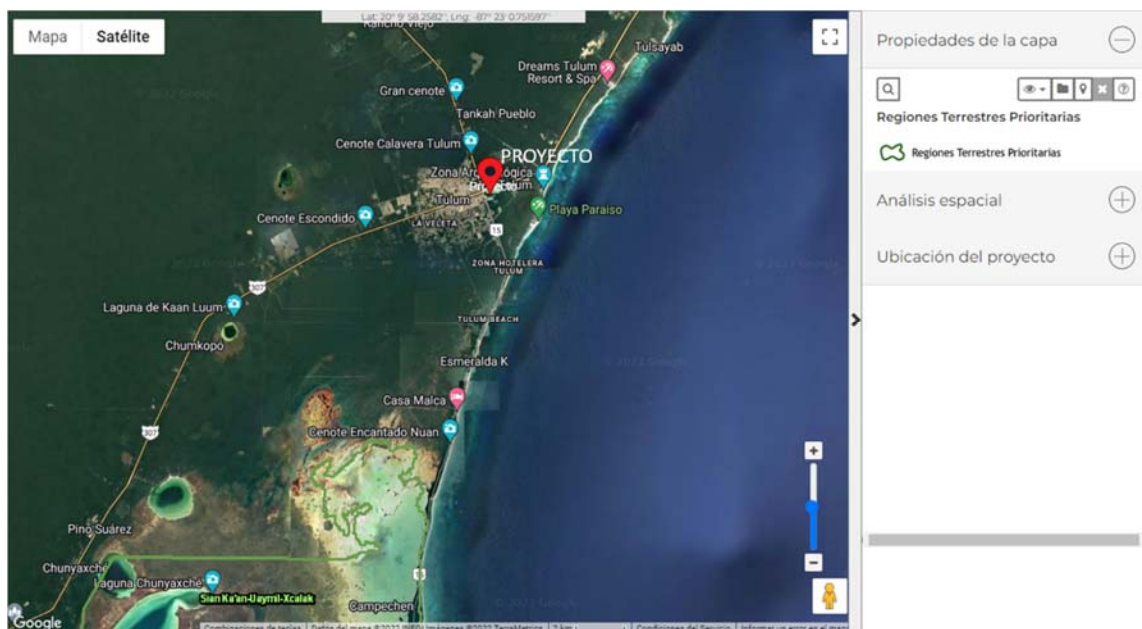


Figura III.6 Ubicación del proyecto con respecto a las RTP. SIGEIA.

El programa de las **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**, tienen el objetivo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	156	DE	301	FECHA:	AGO-2022

de obtener un diagnóstico de las principales sub-cuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

La Estación de Servicio incide dentro de la RHP denominada “Cenotes Tulum-Cobá”, sin embargo, la Estación de Servicio no considera realizar actividad alguna que incremente la problemática sobre este cuerpo de agua, el cual de acuerdo con la CONABIO se extiende por el Estado de Quintana Roo, con una superficie de 1,422.67 km²; sus recursos hídricos principales son provenientes de aguas subterráneas y de cenotes.

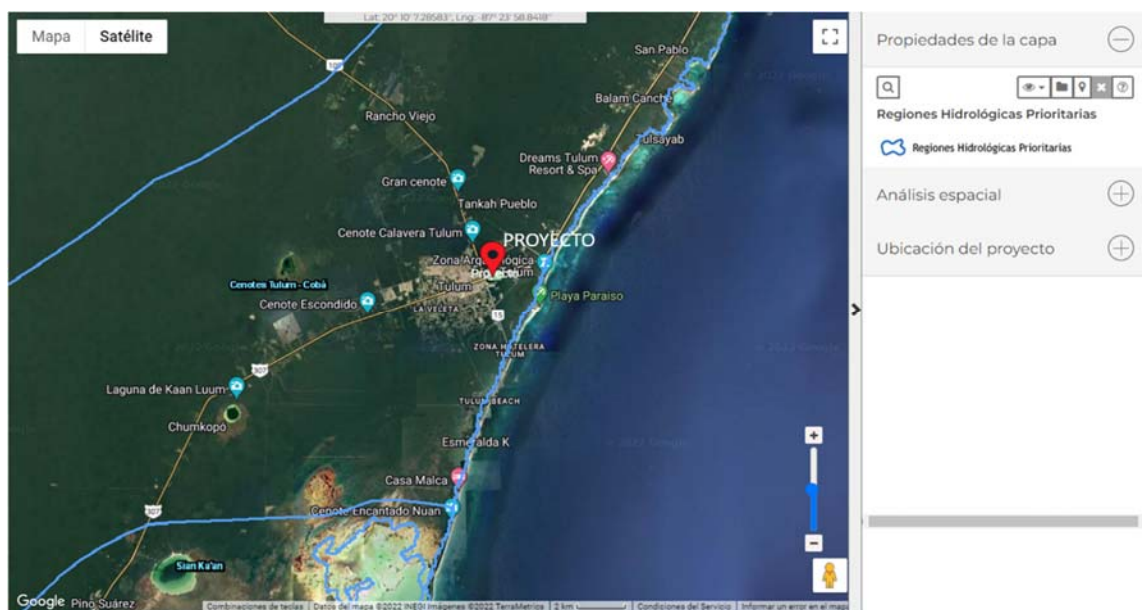


Figura III.7 Ubicación del proyecto con respecto a la RHP. SIGEIA.

El Programa de las **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)** es un Programa Internacional para la preservación de aves, las cuales se

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	157	DE	301	FECHA:	AGO-2022

identificaron por especialistas e interesados en la conservación de las aves. Las áreas fueron revisadas por la coordinación del Programa AICAS y se constituyó en una base de datos.

Cada 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.

La Estación de Servicio no incide dentro de ningún AICA. El AICA más cercana a la misma es la de “Sian Ka’An” a 10 Kilómetros aproximadamente, la cual, de acuerdo con la CONABIO, cuenta con una superficie de 615,655.95 km².

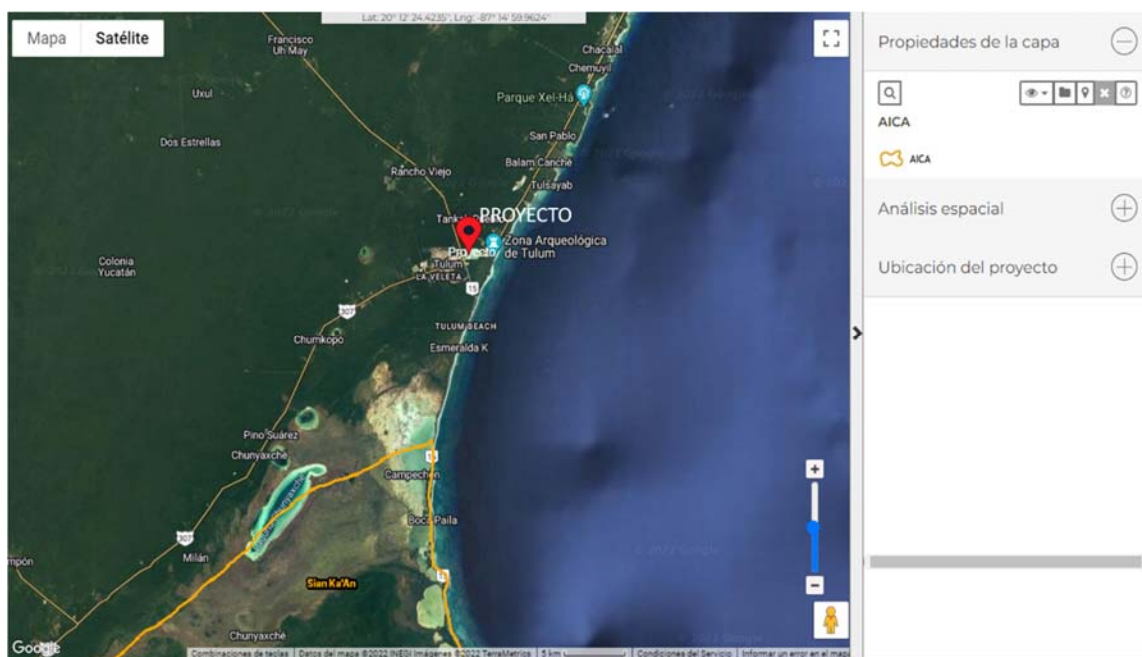


Figura III.8 Ubicación del proyecto con respecto al AICA. SIGEIA.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	158	DE	301		

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	159	DE	301	FECHA:	AGO-2022

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) equivale a definir la Unidad Geográfica o Área de estudio de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental, mediante la definición de los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde se va a establecer el proyecto. Dicha delimitación se circunscribe a una expresión objetiva, inventariable y cartográfica de los ecosistemas.

Para lograr lo anterior, se requiere aplicar un enfoque sistemático, geográfico y administrativo orientado a concretar la necesidad de delimitar un sistema ambiental. Esto se puede lograr con la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio nacional, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental para una obra o actividad en particular. Por lo tanto, es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de o los ecosistemas presentes y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

En este sentido, la definición del Sistema Ambiental permite la presentación de información geográfica integral referida a áreas territoriales relativamente homogéneas, también llamadas como unidades naturales o unidades ambientales, las cuales, deben entenderse como una expresión práctica del o de los ecosistemas donde se inserta el proyecto derivado de la selección e interrelación de componentes o procesos ecosistémicos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	160	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Bajo las consideraciones anteriores, el Sistema Ambiental se delimito de manera analítica y gráfica, considerando la uniformidad y la continuidad de sus componentes y de sus procesos ambientales significativos con los que el proyecto interactúa en espacio y tiempo.

En este sentido, el objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el Sistema Ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia se delimito el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

Para la delimitación del Sistema Ambiental en donde se desarrollará el Proyecto, se consideraron las cuencas hidrográficas y sus subunidades (subcuenca y microcuenca) ya que son un marco geográfico adecuado para la delimitación de un Sistema Ambiental, debido a que constituyen unidades funcionales, pues la superficie de terreno que conforma una cuenca está ligada por la dinámica hidrológica que se da en ella.

Para delimitar el Sistema Ambiental se tomó como base la hidrografía disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) misma que tiene como referencia la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

A continuación, se presenta la delimitación del Sistema Ambiental con base en la microcuenca “Tulum”, la cual tiene una superficie de 829,026,198.86 m².

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	161	DE	301	FECHA:	AGO-2022

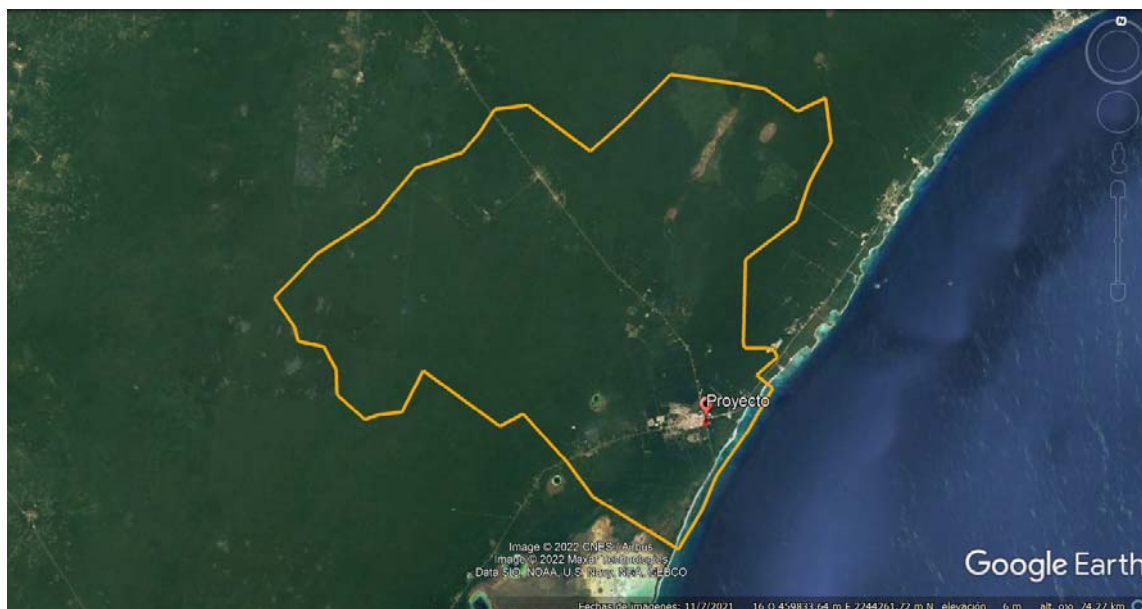


Figura IV.1 Sistema Ambiental. Google Earth.

Dentro de ésta Unidad, el proyecto tendrá su influencia y además será el marco de referencia para la identificación y evaluación de los impactos generados en las actividades de cada una de las etapas, así como la propuesta de medidas de mitigación, asegurando que con su implementación se reduzcan sus efectos.

AREA DE INFLUENCIA.

El Área de Influencia (AI) se entiende como el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales (*Entrix, 2004*); al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, debemos tener plenamente claro el concepto de impacto ambiental que es definido como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (*Conesa, 1997*).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	162	DE	301	FECHA:	AGO-2022

El Área de Influencia se ve afectada directa o indirectamente por la actividad y está dada por el alcance geográfico de los impactos ambientales o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social; así como cuando se tienen efectos o impactos dominados por fenómenos naturales de transporte de contaminantes.

La identificación del Área de Influencia se determina tanto directa o como indirectamente con base en la localización de las actividades considerando los siguientes criterios:

- Límites del área total perteneciente a **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**, donde se ubica la Estación de Servicio.
- Posicionamiento geográfico.
- Límites de intervención de las actividades de la Estación de Servicio.
- Naturaleza y severidad de los impactos ambientales de acuerdo a las actividades de la Estación de Servicio.

Área de influencia directa. - Estará delimitada por un área núcleo, donde inciden directamente las actividades de las diferentes etapas del proyecto y cuyos factores ambientales serán alterados en gran medida. De esta manera esta zona se restringe a la superficie que ocupara el proyecto, en esta zona se puede apreciar que dentro del área núcleo del proyecto no se identifican localidades, que puedan verse impactadas de manera directa.

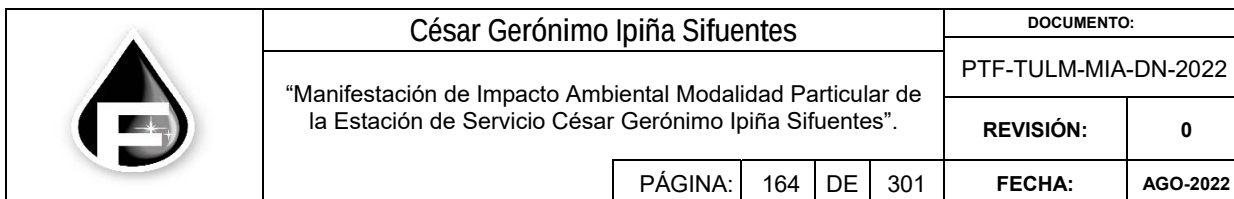
	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	163	DE	301	FECHA:	AGO-2022



Figura IV.2 Área de Influencia Directa del Proyecto. Google Earth.

Área de influencia indirecta. - Hace referencia a la zona hasta donde llegarán los efectos producidos por los impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto, y cuya afectación es muchas veces temporal. Tomando en cuenta los criterios técnicos anteriores, se determinó que un radio de 100.00 m a la redonda del sitio del proyecto engloba las afectaciones a los factores ambientales y socioeconómicos más relevantes provocadas por las actividades a realizar.

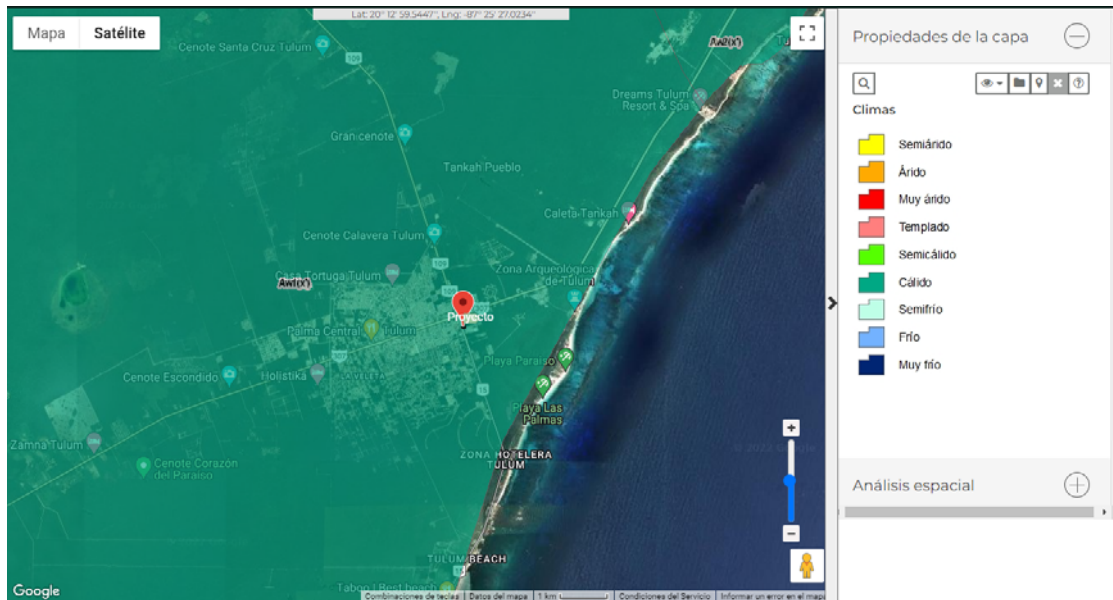
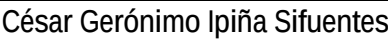
Por lo anterior, se procedió a determinar el alcance de las afectaciones a los factores ambientales ocasionadas por el Proyecto, con la finalidad de determinar un área de influencia indirecta para el mismo.



A continuación, se hace una descripción de los principales componentes del medio abiótico y biótico presentes en el Sistema Ambiental referido, así como del contexto socioeconómico regional de la localidad en la cual se pretende el desarrollo del Proyecto.

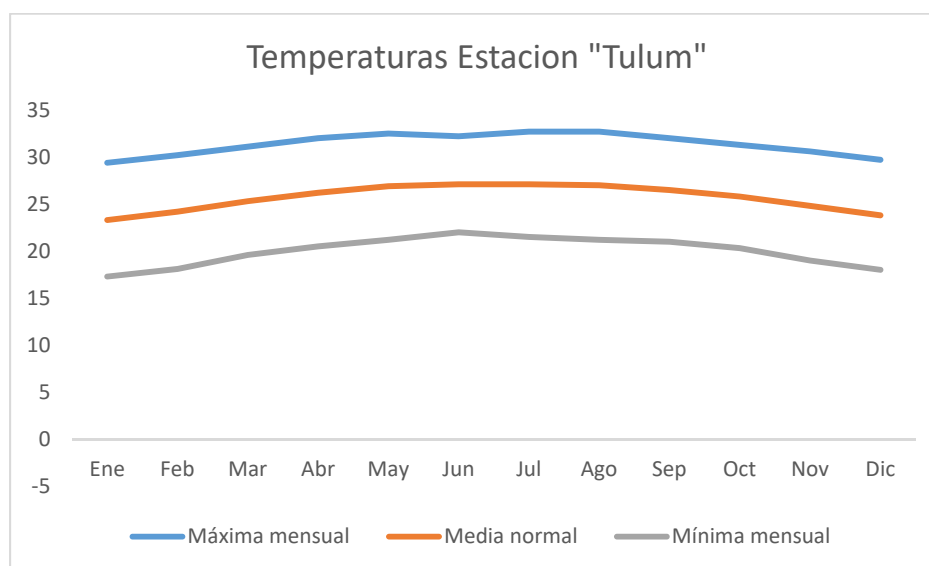
A) Clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García, el tipo de clima presente en el área de estudio es Cálido, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual, corresponde a la clave climatológica: Aw1 (x') "Cálido".



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		166	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Como se puede observar en la siguiente Grafica, los meses en donde se registran las mayores temperaturas son de junio a agosto, teniendo la temperatura máxima mensual en el mes de julio y agosto con una máxima de 32.7°C; mientras que las temperaturas más bajas corresponden a los meses de diciembre y enero.



Grafica IV.1 Datos de temperaturas en la Estación No 23025 "Tulum" durante el periodo 1981-2010.

C) Precipitaciones.

En la siguiente Tabla se muestran los datos de precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria, que fueron registrados en Estación Climatológica No. 23025 "Tulum" para el período 1981-2010.

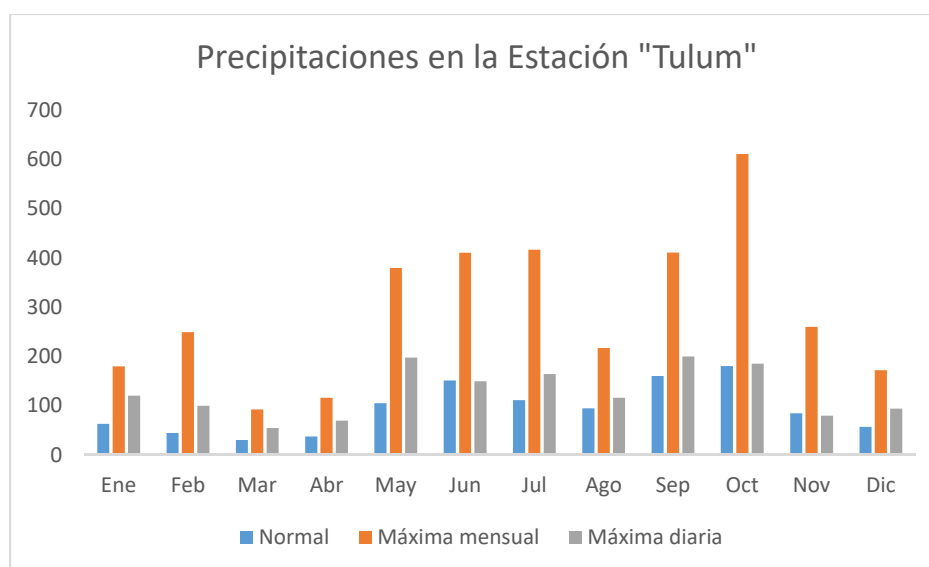
Tabla IV.2 Datos de precipitación registrada en la Estación No. 23025 "Tulum" durante el periodo 1981-2010.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Normal	63.1	45	30.4	37.7	105.2	151.3	111.3	94.8	160.7	180.6	84.8	57.1
Máxima mensual	180	249.3	92.6	116.4	380	410.8	417.1	217.5	411	611.5	260.2	172.4

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	167	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Máxima diaria	120.5	100	54.8	70	198	150	164.5	116.5	200	185.5	80	94.1
Días con lluvia	6.4	4	3	3.2	5.8	8.5	8.2	8.1	10.9	10.2	7.3	5.8
Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN).												

El registro de precipitación normal comprendido durante el periodo presenta el valor más alto de 611.5 mm que es en el mes de octubre como se puede observar en la siguiente Grafica, teniendo 10.2 días con lluvia, en los demás meses se presenta un rango similar de la presencia de precipitaciones teniendo 3 días con lluvias el valor más bajo en el mes de marzo.



Grafica IV.2 Datos de precipitación en la Estación "Tulum" durante el periodo 1981-2010.

D) Evaporación.

En la Tabla IV.4 se muestran los datos del promedio mensual de evaporación, registrado en la Estación Climatológica Estación "Tulum" para el periodo 1981-2010. El registro de evaporación comprendido durante el periodo presenta el valor máximo mensual más alto de 155.1 mm en el mes de Mayo como se puede observar en la

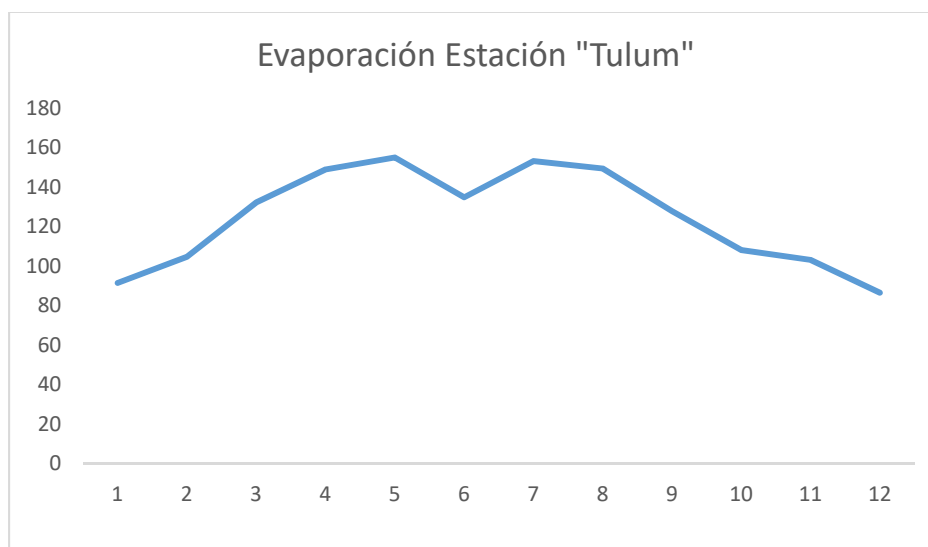
	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	168	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Grafica IV.3.

Tabla IV.3 Datos de evaporación registrada en la Estación "Tulum" durante el periodo 1981-2010.

Evaporación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Normal	91.5	104.8	132.3	149	155.1	134.9	153.3	149.5	127.9	108.2	103.2	86.6

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN).



Grafica IV.3 Datos de evaporación en la Estación "Tulum" durante el periodo 1981-2010.

E) Fenómenos Climatológicos.

De acuerdo a la ubicación Geográfica del Estado, su Geografía, Orografía e Hidrografía se ha visto impactado por diferentes fenómenos naturales tanto de origen Hidrometeorológico como Geológico.

F) Inundaciones.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto se encuentra en una zona con Media-Baja Riesgo por inundaciones.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	169	DE	301	FECHA:	AGO-2022

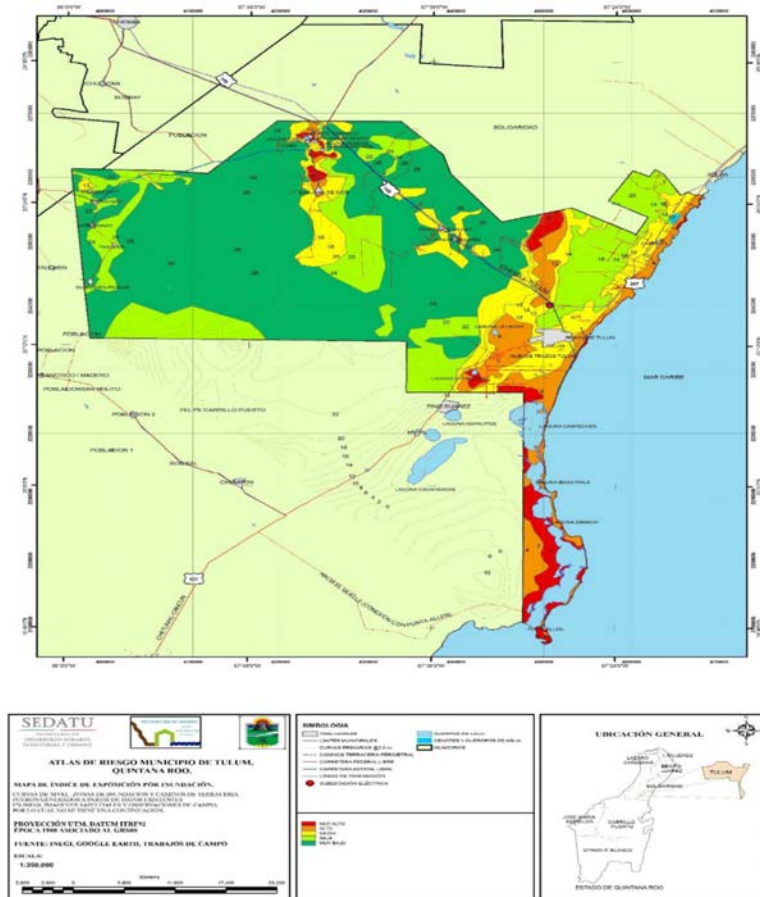


Figura IV.5 Riesgo de inundación en el área del proyecto. ANR.

G) Geología.

Estratigráficamente se encuentra dentro de la provincia geológica denominada plataforma de Yucatán, que comprende un paquete de rocas carbonatadas, desde edades que abarcan desde el Cretácico al Reciente.

El Municipio de Tulum se encuentra comprendida en dos eras Geológicas, la Cenozoica y el Cuaternario.

A continuación, se distingue el tipo de roca que conforma la estructura geológica del

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	170	DE	301	FECHA:	AGO-2022

área de estudio.

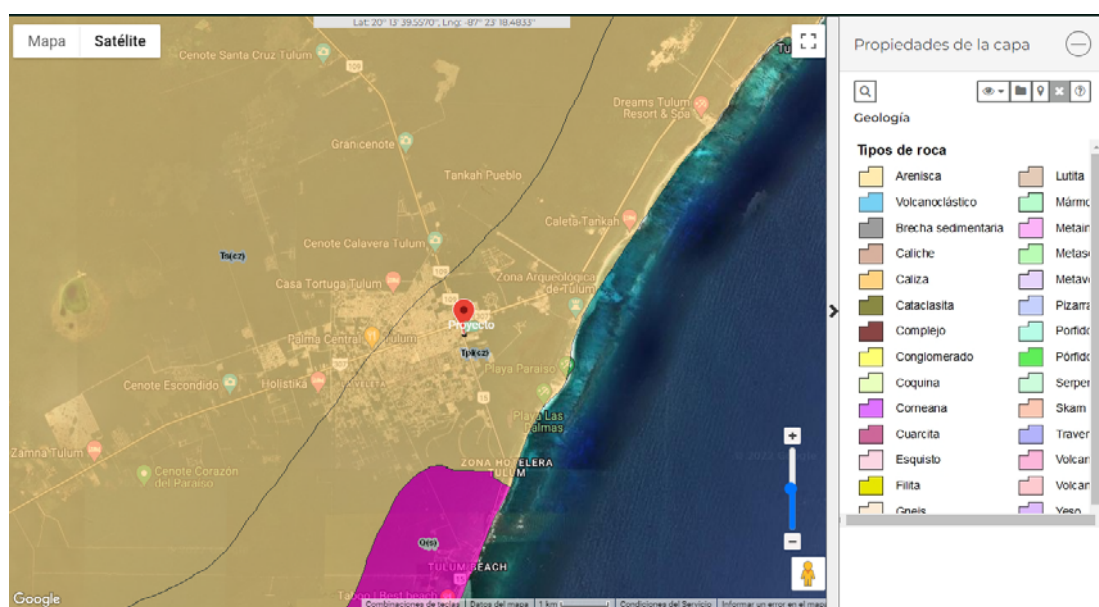


Figura IV.6 Tipo de Roca que conforma el área del proyecto. SIGEIA.

H) Fisiografía.

El municipio de Tulum se ubica en la provincia fisiográfica (según CONABIO) correspondiente a la zona 62 del KARST YUCATECO. El relieve de esta zona está condicionado principalmente por la disolución de las rocas, es lo que se llama Karstificación.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	171	DE	301	FECHA:	AGO-2022

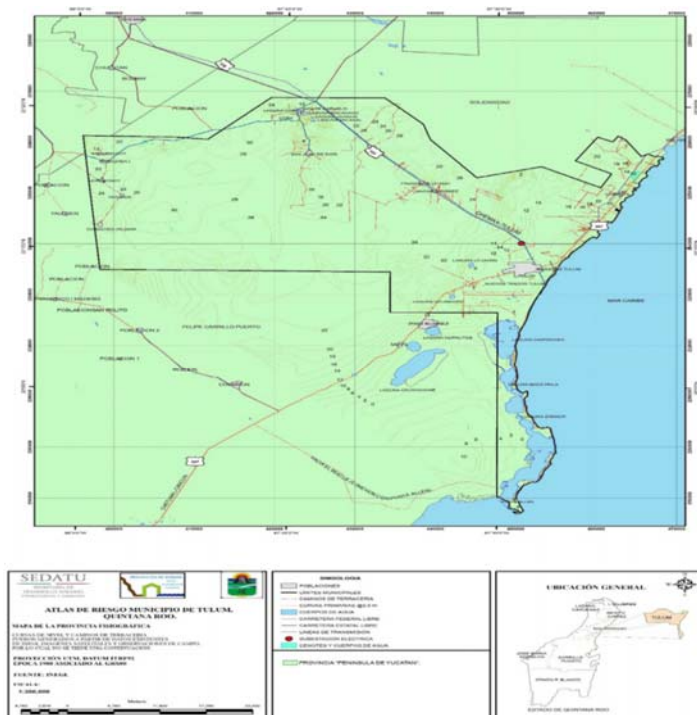


Figura IV.7 Fisiografía del Municipio. ANR.

l) Presencia de fallas o fracturas.

No se presentan fallas o fracturas geológicas en el polígono donde se localiza el predio, ni en sus alrededores, la fractura y falla más cercana a la Estación de Servicio se localiza a una distancia aproximada de 15 kilómetros.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	172	DE	301	FECHA:	AGO-2022

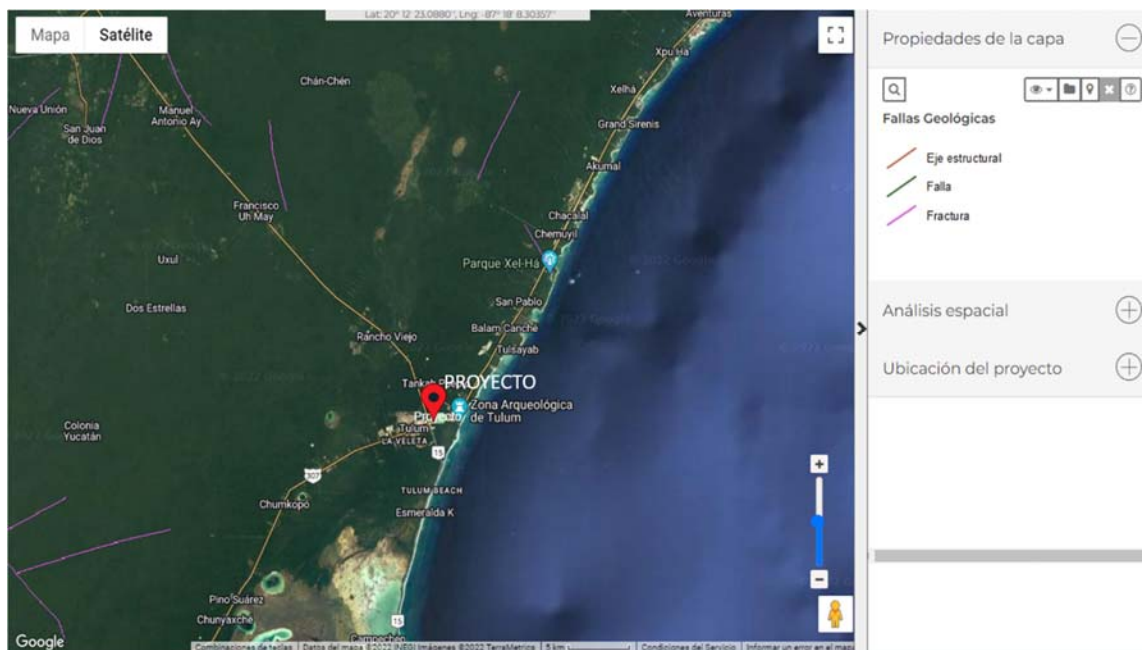


Figura IV.8 Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto. SIGEIA.

J) Suceptibilidad.

La sismicidad es una actividad casi inexistente y de baja magnitud en el Municipio de Tulum, ya que no se tienen registros de sismos dentro del territorio.

En la Figura IV.9 se puede visualizar que el Estado de Quintana Roo presenta “Riesgo Bajo” con respecto a la vulnerabilidad ante temblores.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

173

DE

301

VULNERABLES ANTE SISMOS

El mapa muestra los grados de peligro y vulnerabilidad calculados por el Cenapred ante temblores a los que están expuestos los estados de la República mexicana.

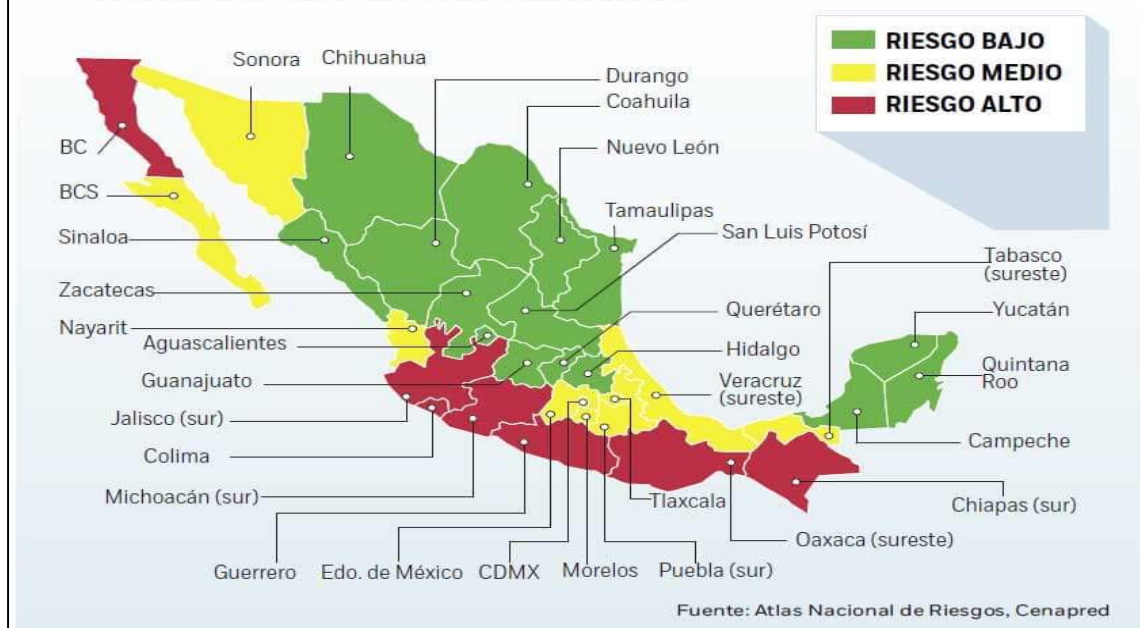


Figura IV.9 Vulnerabilidad ante sismos. CENAPRED.

K) Edafología.

El predio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio se encuentra en suelo dominante tipo “Leptosol”, asimismo, es posible encontrar suelos con sales, especialmente en la zona norte del Sistema Ambiental.

- Suelo dominante tipo Leptosol: Son suelos asociados con un clima árido o semiárido. El término " Leptosol " deriva del vocablo latino *leptos* que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	174	DE	301	FECHA:	AGO-2022

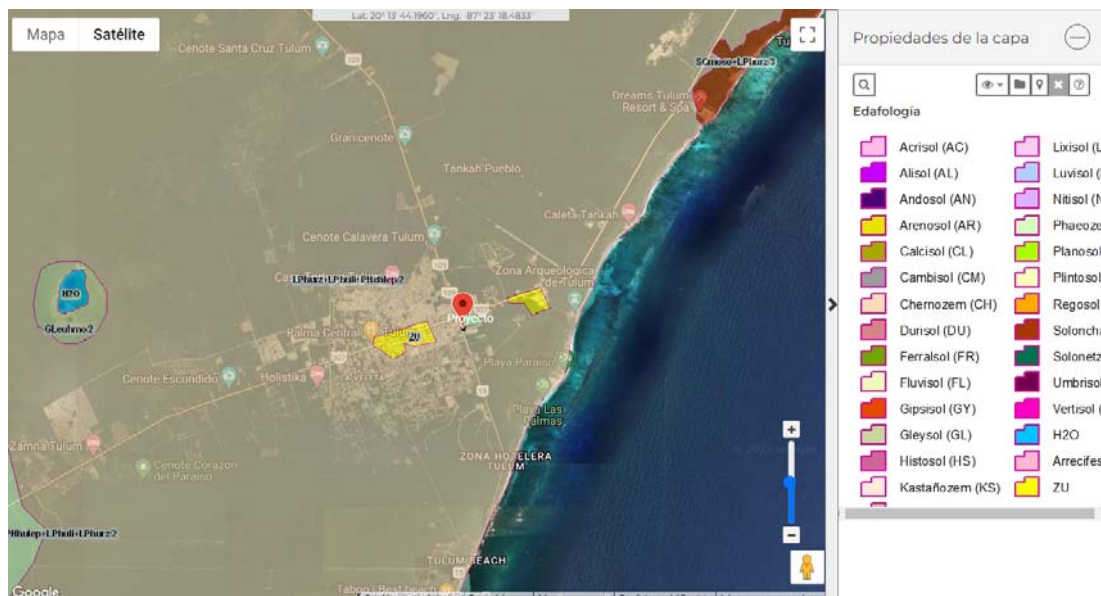


Figura IV.10 Suelos dominantes en el área del proyecto. SIGEIA.

L) Hidrología.

Debido a las características fisiográficas del Municipio de Tulum, así como la distribución topográfica, no se tienen cuerpos correspondientes a ríos, más sin embargo, se presentan diferentes cuerpos siendo los principales Cenotes y Lagunas, entre los que encontramos El gran Cenote, Cenote de la Calavera, Cenote Zazil-Ha, Cenote Escondido, Laguna Caapechen.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	175	DE	301	FECHA:	AGO-2022

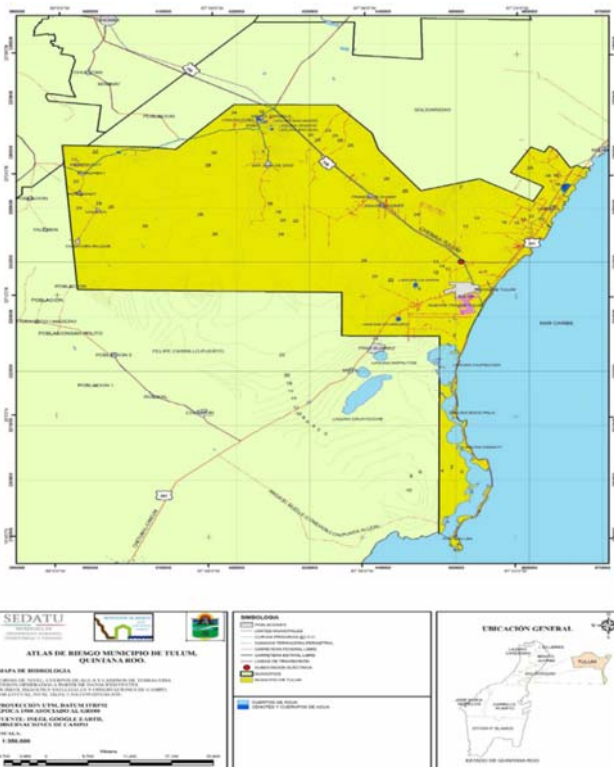


Figura IV.11 Hidrología en el área del proyecto. ANR.

Asimismo, se encuentra el acuífero “Península de Yucatán”, el cual se ve favorecido por la recarga del agua de lluvia, sin embargo, es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, debido a la fracturación, la porosidad de la roca calcárea y la presencia de oquedades, que contribuyen a una alta permeabilidad y gran conductividad hidráulica, lo cual facilita la entrada de contaminantes y su rápida propagación. El acuífero está ubicado en una región de disponibilidad de agua.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	176	DE	301	FECHA:	AGO-2022

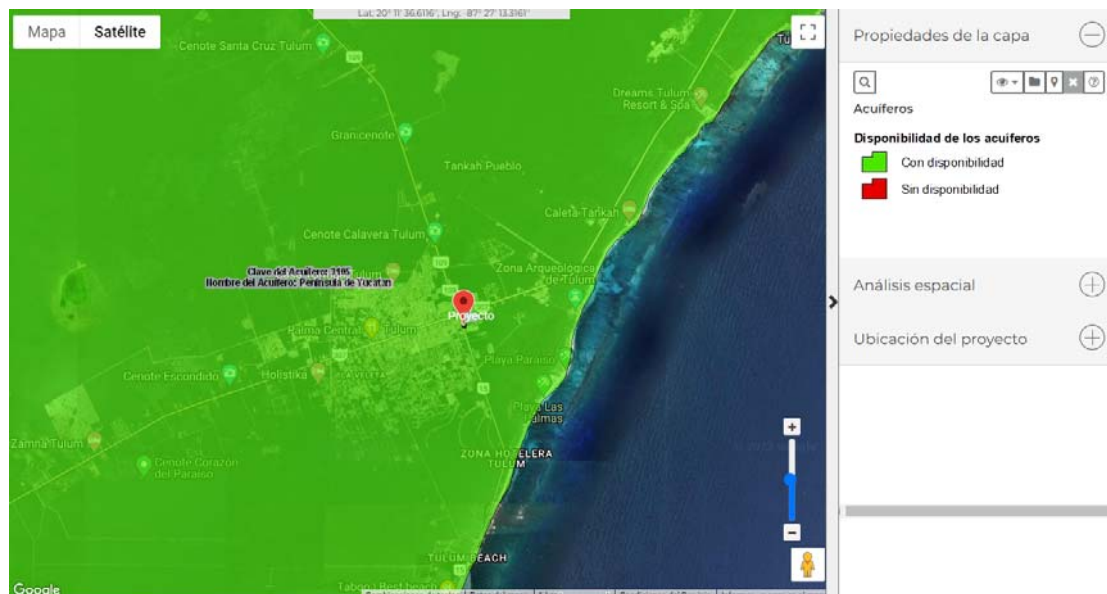


Figura IV. 12 Acuífero del Área de Proyecto. SIGEIA.

Las actividades y procesos de la Estación de Servicio, no contempla actividades de explotación de acuíferos y cuencas en ninguna de sus etapas, por lo cual no generara un impacto adverso al Acuífero. Asimismo, no realizará descargas de aguas residuales a cuerpos de agua, por lo cual no generará un impacto adverso en la Hidrología.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

En esta sección se describe todo lo relacionado con los seres vivos, tanto de flora como de fauna y de las interacciones entre ellos, para describir y analizar en forma integral el Sistema Ambiental que constituye el entorno del proyecto.

Los componentes abióticos y los bióticos se interrelacionan entre si y se requieren unos a otros para el desarrollo de los ecosistemas; las características particulares de cada uno proveen por su parte de diversidad y originalidad a cada ecosistema.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	177	DE	301	FECHA:	AGO-2022

A) Vegetación terrestre.

Dentro del Sistema ambiental, se encuentran diversos tipos de vegetación, sin embargo, de acuerdo al SGEIA el sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de una comunidad de Selva mediana subperennifolia, la cual se encuentran en un proceso de degradación por la actividad antropogénica.

Para obtener los datos cuantitativos de la vegetación presente en el sistema ambiental se realizaron muestreos al azar simples, el cual es el proceso fundamental de selección a partir del cual se derivan todos los demás procedimientos de muestreo, con el objetivo de aumentar la precisión de las estimaciones y reducir el costo de relevamiento.

Así mismo, se realizaron muestreos mediante el método de “cuadrantes y parcelas”, el cual hace uso principalmente de superficies en forma de cuadrados como unidad de muestreo. Esta es una técnica muy empleada tradicionalmente en estudios de vegetación, y la talla de unidad de muestreo varía según la comunidad que se estudia. (Gaillard, C., Pece, M., 2011. Muestreo y técnicas de evaluación de vegetación y fauna. Serie didáctica número 27. E-Book ISBN).

De los muestreos realizados se registraron las especies de flora observadas para conocer la composición, estructura y estado actual del sitio. Para determinar el tamaño de nuestra unidad de muestra se usó como referencia los métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades propuestos por Ramírez, A. (2006):

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	178	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla IV.4 Tamaño de la muestra.

Grupo	Tamaño de muestra
Pastos, matorral enano	1x1 o 2x2 m
Matorrales, hierbas altas	2x2 o 4x4 m
Bosque bajo, arbustos	10x10 o 15x15 m

Fuente: Ecología: métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Ramírez, A. 2006.

Considerando la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto se utilizaron cuadrantes de 10.00 X 10.00 m (100.00 m²) como unidad de muestreo para los estratos arbóreo, y en cuanto a las herbáceas se utilizaron cuadrantes con una dimensión de 1.00 X 1.00 m (1.00 m²). Los muestreos se realizaron a principios del año en curso, los cuales fueron georreferenciados utilizando GPS marca GARMIN, modelo GPSmap 64s.

Con el fin de obtener la intensidad de muestreo adecuada para el Sistema Ambiental como para el Área de Influencia Directa, se llevaron a cabo muestreos preliminares, con los cuales se obtiene un coeficiente variación (CV%), del cual podemos calcular el número de muestras necesarias con base en un error máximo. (Gaillard, C. y Pece, M., 2011).

Sí lo que se desea es calcular el número de muestras (n), con base en un error máximo requerido, se debe conocer primero un estimado de la desviación estándar de la población (S) y un estimado de la media poblacional, los cuales permiten calcular el coeficiente de variación de la población que vamos a muestrear (CV%). El CV% puede estimarse utilizando los resultados de inventarios o haciendo un muestreo preliminar de baja intensidad.

Para el caso de la población finita (N= tamaño de población conocido), la fórmula para estimar "n" se deriva de la ecuación para calcular el error de muestreo de la media en poblaciones finitas. El resultado de despejar "n" de esta ecuación es:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	179	DE	301	FECHA:	AGO-2022

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gi})^2 * (CV\%)^2}{N}}$$

Donde:

$t_{\alpha/2gl}$ = valor de t – Student se puede determinar utilizando los grados de libertad

CV= Coeficiente de variación.

N= Número total de muestras.

E= Error con el que se quiere obtener los valores.

(Fuente: Gaillard, C. y Pece, M., 2011. Muestreo y técnicas de evaluación de vegetación y fauna. Serie didáctica N° 27. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero).

Sistema Ambiental (SA).

Para el Sistema Ambiental en evaluación se consideraron tres pre-muestreos, de los cuales se realizó la sumatoria y promedio de las especies registradas en los mismos, obteniéndose los siguientes resultados:

No. de pre-muestreos	No. de especies
1	13
2	11
3	14
Suma ($\sum x_i$)	38
Promedio (Xi)	12.67

Primeramente, obtenemos la desviación estándar, con la siguiente formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Sustituyendo los datos para obtener la desviación estándar tenemos, lo siguiente:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	180	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No. de premuestreros	No. de especies	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	13	0.33	0.11
2	11	-1.67	2.78
3	14	1.33	1.78
Σ Suma (xi)	38		4.67
Promedio (Xi)	12.67		

Desviación Estándar	
No. Muestreros (N-1)	2
$\Sigma(x - \bar{x})^2 / N - 1$	2.33

S= 1.53

La porción del área con respecto al área total sería:

Superficie muestreada: 0.03 ha (300 m²), tres muestreros de 10m x 10m= 300 m².

Superficie total del sitio bajo estudio (SA): 82,902.62 ha.

Tamaño de la población (Pi): $0.03 / 82,902.62 = 0.000000362$.

La desviación estándar común (Pse):

S (desviación estándar)	Pi (tamaño de la población)	PSE (Si*Pi)
1.53	0.000000362	0.000000553
	Pse	0.000000553

Como el error permisible es de 20% y está dado en porcentaje, también el Pse debe convertirse en porcentaje. Para ello obtenemos el promedio general.

Xi (promedio)	Pi (tamaño de la población)	Xi*Pi
12.66	0.000000362	0.000004584
	Volumen medio(V)	0.000004584

De esta fórmula, la desviación estándar de la población será:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	181	DE	301	FECHA:	AGO-2022

$$CV = Pse \cdot 100 / V = 0.000000553 \cdot 100 / 0.000004584 = 12.06\%$$

El número total de parcelas en el área valor, se obtiene de:

$$N = A / a.$$

Donde:

A=Superficie total del Sistema Ambiental

a=Superficie muestreada

$$N = \frac{829,026,199 \text{ m}^2}{300 \text{ m}^2} = 2,763,420.66$$

Se consideró el valor de error del 20% y para la t student se consideró un 95% de confiabilidad con 2 grados de libertad (3-1), resultando un valor de 2.92.

Ahora, aplicaremos la fórmula:

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 \cdot (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 \cdot (CV\%)^2}{N}}$$

$$n = \frac{(2.92)^2 \cdot (12.06)^2}{(20)^2 + \frac{(2.92)^2 \cdot (12.06)^2}{2,763,420.66}}$$

$$n = 3.10$$

Derivado de lo anterior, una vez realizado el análisis estadístico se llegó a la conclusión que eran necesarios 3 muestreos adicionales en el Sistema Ambiental a los 3 pre-muestreos para que la muestra fuera representativa.

Área de Influencia Directa (AID).

Para el Área de Influencia en evaluación se consideraron cuatro pre-muestreos, de los cuales se realizó la sumatoria y promedio de las especies registradas en los mismos, obteniéndose los siguientes resultados:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	182	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No. de pre-muestreos	No. de especies
1	7
2	7
3	10
4	9
Suma ($\sum x_i$)	33
Promedio (Xi)	8.25

Primeramente, obtenemos la desviación estándar, con la siguiente formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Sustituyendo los datos para obtener la desviación estándar tenemos, lo siguiente:

No. de pre-muestreos	No. de especies	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	7	-1.25	1.56
2	7	-1.25	1.56
3	10	1.75	3.06
4	9	0.75	0.56
$\sum$ Suma (xi)	33		6.75
Promedio (Xi)	8.25		

Desviación Estándar	
No. Muestreos (N-1)	3
$\sum (x-x)^2/N-1$	2.25

S= 1.50

La porción del área con respecto al área total sería:

Superficie muestreada: 0.04 ha (400 m²), cuatro muestreos de 10m x 10m= 400 m².

Superficie total del sitio bajo estudio (AID): 0.150 ha.

Tamaño de la población (Pi): 0.04 / 0.150 = 0.2666667.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	183	DE	301	FECHA:	AGO-2022

La desviación estándar común (Pse):

S (desviación estándar)	Pi (tamaño de la población)	PSE (SI*PI)
1.50	0.2666667	0.4
	Pse	0.4

Como el error permisible es de 20% y está dado en porcentaje, también el Pse debe convertirse en porcentaje. Para ello obtenemos el promedio general.

Xi (promedio)	Pi (tamaño de la población)	Xi*Pi
8.25	0.2666667	2.2
	Volumen medio(V)	2.2

De esta fórmula, la desviación estándar de la población será:

$$CV = Pse * 100 / V = 0.4 * 100 / 2.2 = 18.18\%$$

El número total de parcelas en el área valor, se obtiene de:

$$N = A / a.$$

Donde:

A=Superficie total del Área de Influencia Directa

a=Superficie muestreada

$$N = \frac{1500 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} = 3.75$$

Se consideró el valor de error del 20% y para la t student se consideró un 95% de confiabilidad con 3 grados de libertad (4-1), resultando un valor de 2.92.

Ahora, aplicaremos la fórmula:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	184	DE	301	FECHA:	AGO-2022

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{N}}$$

$$n = \frac{(2.92)^2 * (18.18)^2}{(20)^2 + \frac{(2.92)^2 * (18.18)^2}{3.75}}$$

$$n = 2.06$$

Derivado de lo anterior, una vez realizado el análisis estadístico se llegó a la conclusión que eran necesarios 3 muestreos adicionales en el Sistema Ambiental a los 3 pre-muestreos para que la muestra fuera representativa.

Especies encontrada en Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa.

En las siguientes tablas se presentan los datos de las especies encontradas por estrato forestal y su abundancia dentro del Sistema Ambiental como del Área de Influencia Directa.

Tabla IV.5 Listado de especies encontradas en el Sistema Ambiental.

Estrato Arbóreo						
No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia			Estatus NOM-059/CITES
			No. Ind. en sitios de muestreo	No. de ind. por Ha	No. de ind. en Sistema Ambiental	
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	51	850	70,467,227	Sin estatus
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	31	517	42,833,020	Sin estatus
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	10	167	13,817,103	Sin estatus
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	7	117	9,671,972	Sin estatus
5	<i>Thrinax radiata</i>	Guano de Costa	6	100	8,290,262	Amenazada
6	<i>Coccothrinax readii</i>	Palma Nakás	8	133	11,053,683	Sin estatus
7	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Palma Kuká	3	50	4,145,131	Sin estatus
Estrato Herbáceo						
No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia			Estatus NOM-059
			No. Ind. en sitios de muestreo	No. de ind. por Ha	No. de ind. en Sistema Ambiental	
1	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	19	31,667	2,625,249,630	Sin estatus

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:				185	DE	301
FECHA:				AGO-2022		

2	<i>Metopium brownei</i>	Chechen Prieto	9	15,000	1,243,539,298	Sin estatus
3	<i>Distichlis spicata</i>	Nipa	26	43,333	3,592,446,862	Sin estatus
4	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Cola de Faisán	2	3,333	276,342,066	Sin estatus

Tabla IV.6 Listado de especies encontradas en el Área de Influencia Directa.

Estrato Arbóreo						
No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia			Estatus NOM-059/CITES
			No. Ind. en sitios de muestreo	No. de ind. por Ha	No. de ind. en Sistema Ambiental	
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	27	450	68	Sin estatus
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	17	283	43	Sin estatus
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	9	150	23	Sin estatus
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	6	100	15	Sin estatus
Estrato Herbáceo						
No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia			Estatus NOM-059
			No. Ind. en sitios de muestreo	No. de ind. por Ha	No. de ind. en Sistema Ambiental	
1	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	11	18,333	2,750	Sin estatus
2	<i>Distichlis spicata</i>	Nipa	21	35,000	5,250	Sin estatus

En las siguientes tablas se presentan las coordenadas de los vértices por cuadrante de muestreo realizados para el Sistema Ambiental como en el Área de Influencia Directa, así como sus respectivos sitios de muestreos en las siguientes figuras.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	186	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla IV.7 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los muestreos del Sistema Ambiental.

Cuadrante 1			Cuadrante 2			Cuadrante 3		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
SA1	452714	2235177	SA2	452763	2235220	SA3	452828	2235220
SA1	452713	2235187	SA2	452761	2235230	SA3	452819	2235224
SA1	452724	2235187	SA2	452771	2235232	SA3	452823	2235233
SA1	452725	2235177	SA2	452774	2235223	SA3	452832	2235229
Cuadrante 4			Cuadrante 5			Cuadrante 6		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
SA4	452815	2235178	SA5	452854	2235157	SA6	452886	2235120
SA4	452812	2235168	SA5	452856	2235166	SA6	452890	2235130
SA4	452822	2235165	SA5	452865	2235166	SA6	452900	2235128
SA4	452825	2235174	SA5	452865	2235155	SA6	452897	2235117

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	187	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla IV.8 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los muestreos en el Área de Influencia Directa.

Cuadrante 1			Cuadrante 2			Cuadrante 3		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
SA1	452737	2235037	SA2	452750	2235041	SA3	452767	2235046
SA1	452746	2235041	SA2	452759	2235045	SA3	425776	2235050
SA1	452749	2235031	SA2	452763	2235035	SA3	452780	2235041
SA1	452740	2235028	SA2	452754	2235033	SA3	452771	2235038
Cuadrante 4			Cuadrante 5			Cuadrante 6		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
SA4	452772	2235033	SA5	452755	2235026	SA6	452742	2235021
SA4	452782	2235036	SA5	452764	2235030	SA6	452751	2235024
SA4	452786	2235028	SA5	452768	2235021	SA6	452755	2235015
SA4	452776	2235024	SA5	452759	2235018	SA6	452746	2235011

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	188	DE	301	FECHA:	AGO-2022

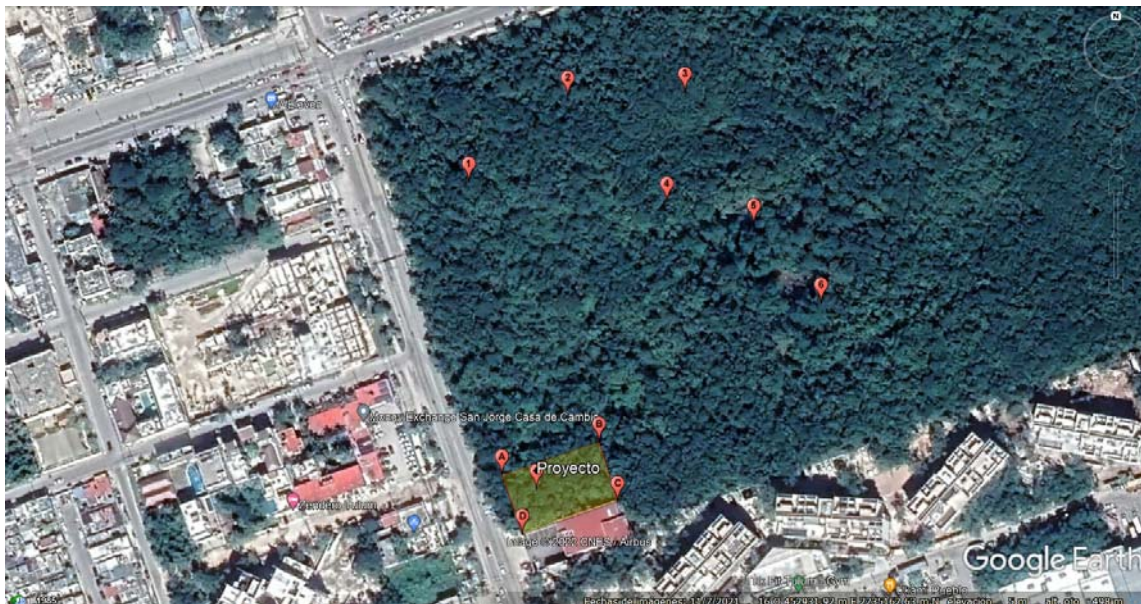


Figura IV.13 Cuadrantes de muestreo de flora en el Sistema Ambiental.

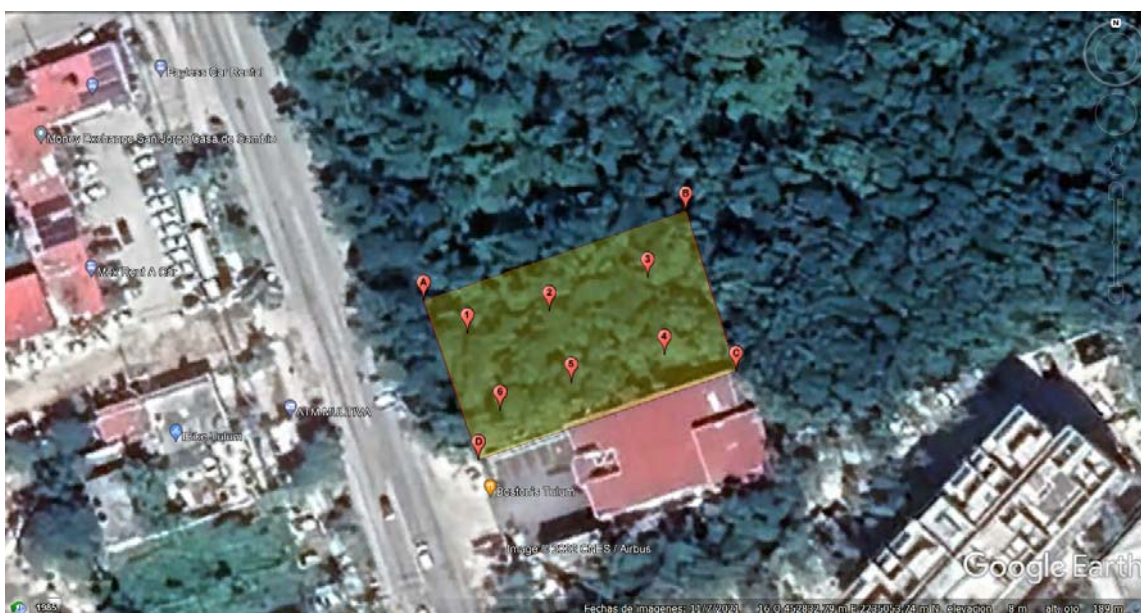


Figura IV.14 Cuadrantes de muestreo de flora en el Área de Influencia Directa.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	189	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Es importante mencionar que, de acuerdo con las visitas realizadas, no se lograron identificar especies de flora con algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como los apéndices del CITES dentro del Área de Influencia Directa.

Por otra parte, aunado a las listas de las especies encontradas, realizadas a partir de los recorridos y los muestreos realizados dentro y fuera del sitio bajo estudio, una vez capturados los datos se procedió a realizar los análisis de diversidad del Sistema Ambiental, así como del Área de Influencia Directa, obteniendo los valores de importancia ecológica, parámetros bióticos y estimación de los índices de diversidad y equidad por especie.

Para determinar el **Índice de Valor de Importancia (IVI)** se utilizó la siguiente ecuación:

$$IVI = \text{Dominancia Relativa} + \text{Densidad Relativa} + \text{Frecuencia Relativa}$$

La dominancia (estimador de biomasa: área basal, cobertura) relativa se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Área basal por especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

Donde:

$$\text{Dominancia absoluta} = \frac{\text{Área de copa de una especie}}{\text{Área muestreada}}$$

El área basal (AB) se obtuvo con la formula siguiente:

$$AC = \frac{\pi}{4} DAP^2$$

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	190	DE	301	FECHA:	AGO-2022

La densidad relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Número de individuos de una especie}}{\text{Número de individuos de todas las especies}} \times 100$$

La frecuencia relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia absoluta por cada especie}}{\text{Frecuencia absoluta de todas las especies}} \times 100$$

Donde frecuencia absoluta:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \frac{\text{Número de cuadros en los que se presenta cada especie}}{\text{Número total de cuadros muestreados}}$$



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

191

DE

301

Índice de valor de importancia del estrato Arbóreo

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	43.97	45.15	21.43	110.54
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	26.72	25.36	21.43	73.51
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	8.62	10.48	10.71	29.81
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	6.03	6.59	10.71	23.34
5	<i>Thrinax radiata</i>	Guano de Costa	5.17	5.89	17.86	28.92
6	<i>Coccothrinax readii</i>	Palma Nakás	6.90	6.44	14.29	27.62
7	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Palma Kuká	2.59	0.10	3.57	6.26
TOTAL			100.00	100.00	100.00	300.00

1. Abundancia relativa, 2. Dominancia relativa, 3. Frecuencia relativa, IVI. Índice de valor de importancia

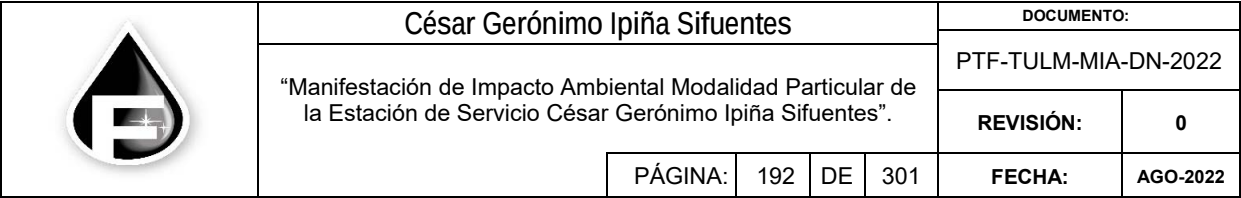
Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	45.76	45.67	33.33	124.77
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	28.81	26.85	33.33	89.00
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	15.25	17.30	16.67	49.22
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	10.17	10.17	16.67	37.01
TOTAL			100	100	100	300

1. Abundancia relativa, 2. Dominancia relativa, 3. Frecuencia relativa, IVI. Índice de valor de importancia

Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbóreo dentro del Sistema Ambiental, se tiene que la especie *Brosimum alicastrum* (Apomo) es la más importante con un valor de 110.54 y la de menor importancia es la especie *Pseudophoenix sargentii* (Palma Kuká).

Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbóreo dentro del Área de Influencia Directa, se tiene que la especie *Brosimum alicastrum* (Apomo) es la más importante con un valor de 124.77 y la de menor importancia es la especie *Cenostigma gaumeri* (Kitam Che').



Índice de valor de importancia del estrato herbáceo.						
Sistema Ambiental				Área de Influencia Directa		
#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	<i>Aloysia macrostachya</i>	Vara dulce	33.93	1.24	36.36	71.53
2	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate Africano Buffel	16.07	25.31	18.18	59.56
3	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	46.43	73.31	36.36	156.10
4	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	3.57	0.14	9.09	12.80
TOTAL			100	100	100	300

1. Abundancia relativa, 2. Dominancia relativa, 3. Frecuencia relativa, IVI. índice de valor de importancia

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	<i>Aloysia macrostachya</i>	Vara dulce	34.38	1.06	50.00	85.44
2	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	65.63	98.94	50.00	214.56
TOTAL			100	100	100	300

1. Abundancia relativa, 2. Dominancia relativa, 3. Frecuencia relativa, IVI. índice de valor de importancia

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	193	DE	301	FECHA:	AGO-2022

El **Índice de Shannon - Wiener** Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H' = -\sum Pi * \ln Pi$$

Donde:

H = Índice de Shannon-Wiener

Pi = Abundancia

Ln = Logaritmo natural

Para la determinación de la abundancia relativa se utilizó la siguiente formula.

$$Pi = \frac{n}{N}$$

Donde Pi es la abundancia, n es el número de individuos de la especie i, y N es el número total de individuos.

De acuerdo con la Guía de Métodos para medir la Biodiversidad, de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador (2013), la interpretación de este índice es la siguiente:

Tabla IV.9 Interpretación del Índice de Shannon-Wiener.

Rangos	Significado
0 – 1.35	Diversidad baja
1.36 – 3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta.

A continuación, se presenta el índice de Shannon para el Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa, presentando los resultados por estrato y por tipo de vegetación.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

194

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Índice de diversidad del estrato arbóreo

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	51	0.44	-0.822	-0.361
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	31	0.27	-1.320	-0.353
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	10	0.09	-2.451	-0.211
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	7	0.06	-2.808	-0.169
5	<i>Thrinax radiata</i>	Guano de Costa	6	0.05	-2.962	-0.153
6	<i>Coccothrinax readii</i>	Palma Nakás	8	0.07	-2.674	-0.184
7	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Palma Kuká	3	0.03	-3.655	-0.095
TOTAL			116	1.00		-1.53
					H'	1.53
					H' max	1.95
					J' (H'/H max)	0.78
					Riqueza	7

Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbóreo en el Sistema Ambiental, se encontró 7 especies y un total de 116 individuos, obteniendo un índice de Shannon de 1.53 lo cual indica que dicho estrato presenta una diversidad media.

Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	27	0.46	-0.782	-0.358
2	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	17	0.29	-1.244	-0.359
3	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	9	0.15	-1.880	-0.287
4	<i>Cenostigma gaumeri</i>	Kitam Che'	6	0.10	-2.286	-0.232
TOTAL			59	1.00		-1.24
					H'	1.24
					H' max	1.39
					J' (H'/H max)	0.89
					Riqueza	4

Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbóreo en el Área de Influencia Directa, se encontró 4 especies y un total de 59 individuos, obteniendo un índice de Shannon de 1.24 lo cual indica que dicho estrato presenta una diversidad baja.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

195

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Índice de diversidad del estrato herbáceo

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	<i>Aloysia macrostachya</i>	Vara dulce	19	0.34	-1.081	-0.367
2	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate Africano Buffel	9	0.16	-1.828	-0.294
3	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	26	0.46	-0.767	-0.356
4	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	2	0.04	-3.332	-0.119
TOTAL			56	1.00		-1.14
					H'	1.14
					H' max	1.39
					J' (H'/H max)	0.82
					Riqueza	4

Resultados. Del análisis realizado para el estrato herbáceo en el Sistema Ambiental, se encontraron 4 especies y un total de 56 individuos, obteniendo un índice de Shannon de 1.14 lo cual indica que dicho estrato presenta una diversidad baja.

Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	<i>Aloysia macrostachya</i>	Vara dulce	11	0.34	-1.068	-0.367
2	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	21	0.66	-0.421	-0.276
TOTAL			32	1.00		-0.64
					H'	0.64
					H' max	0.69
					J' (H'/H max)	0.93
					Riqueza	2

Resultados. Del análisis realizado para el estrato herbáceo en el Área de Influencia Directa, se encontraron 2 especies y un total de 32 individuos, obteniendo un índice de Shannon de 0.64 lo cual indica que dicho estrato presenta una diversidad baja.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	196	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Aunado a los resultados de diversidad se utilizó el **Índice de Sorensen** (coeficiente de similitud- cualitativo), el cual relaciona el número de especies en común con respecto a todas las especies encontradas en los dos sitios:

$$I_s = \frac{2c}{a + b}$$

Donde:

I_s = Índice de Sorensen

a= número de especies en el sitio A.

b= número de especies en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas

El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. Este índice mide diferencias en la presencia o ausencia de especies. En la siguiente Tabla, se presenta el valor del Índice de Sorensen del proyecto.

Tabla IV.10.- Índice de Sorensen.

a	b	c	2c	2c/(a+b)	% de similitud
11	6	6	12	0.70	70

a= No. de especies del SA; b= No. de especies del AID; c= No. de especies compartidas entre sitios

De acuerdo con los resultados anteriores podemos concluir que la diversidad encontrada dentro del Sistema Ambiental se encuentra bien representada, por lo que el desarrollo del presente proyecto no comprometerá la biodiversidad de la región, así mismo, **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** se compromete a impartir capacitación constante a todo su personal en temas que fomenten la Cultura Ambiental para evitar el aprovechamiento de ecosistemas, especies y recursos naturales.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	197	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Referente al sitio del proyecto, es importante señalar que actualmente la cobertura vegetal y la naturaleza del suelo han sido modificadas drásticamente por actividades antropogénicas.

Por lo anteriormente señalado, durante los trabajos de campo en el Área de Influencia Directa, no se registraron especies de flora catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

B) Fauna.

El muestreo de fauna se realizó por medio de recorridos alrededor de los puntos muestreados para flora, los cuales fueron realizados a principios del año en curso, estos recorridos consistieron en realizar 3 transectos dentro del Sistema Ambiental, así como 3 para el Área de Influencia Directa, los cuales fueron de 100 m y 20 m de longitud respectivamente, abarcando 5 m hacia cada uno de los lados, cubriendo un área similar en cada transecto de 1000 m² y 200 m² respectivamente, durante los cuales se hicieron observaciones directas, detecciones auditivas, conteo de excretas y de madrigueras, abarcando así todos los grupos de la lista potencial, realizando métodos específicos dependiendo del grupo faunístico.

Metodología para el muestreo por grupo faunístico.

Mamíferos.

Para determinar la presencia de mamíferos en el Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa en evaluación se realizaron observaciones directas y por medio de evidencias indirectas, como lo son la presencia de madrigueras, excretas, huellas y cadáveres. (Bautista. F., *et al*, 2011 Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. Centro de investigaciones en geografía ambiental).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	198	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Aves.

Para determinar las especies de aves que habitan en el Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa bajo evaluación, se realizó utilizando un muestreo sistemático, el método de puntos de conteo (*Auckland et al. 1993*), para determinar la composición de especies de la comunidad y la abundancia relativa de la población, así como para monitorear a largo tiempo las variaciones en la composición y abundancia de especies en un ecosistema.

El monitoreo se realizó durante las horas crepusculares y al mediodía, para detectar o cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos para que de tal manera sea más representativa la muestra.

En este monitoreo se emplearon binoculares para auxiliar en la detección de estos individuos ya que es difícil acercarse o aproximarse demasiado a estas para determinar la especie. El tipo de binoculares empleados son de la marca PENTAX 16 x 20 de 2.8°, además de la consulta de las guías de campo: A Field Guide to Mexican Birds de la Paterson Field Guides y a Guide to The Birds of México and Northern Central America.

Reptiles y anfibios.

En las visitas de campo realizadas en el Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa, se utilizó el método de búsqueda directa (Sánchez O, Evaluación y monitoreo de poblaciones silvestres de reptiles, pp 100.), el cual consiste en recorrer el sector del Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa, haciendo franjas de 2.50 m por lado por cada participante y registrando todos los individuos avistados, teniendo gran cuidado de no alterar las características vegetales o rocas, y de recolocarlos en su posición original una vez revisado cada sitio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	199	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Con el fin de obtener la intensidad de muestreo adecuada para el Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa, se llevaron a cabo muestreos preliminares, con los cuales se obtiene un coeficiente variación (CV%), del cual podemos calcular el número de muestras necesaria con base en un error máximo (Gaillard, C. y Pece, M., 2011).

Sí lo que se desea es calcular el número de muestras (n), con base en un error máximo requerido, se debe conocer primero un estimado de la desviación estándar de la población (S) y un estimado de la media poblacional, los cuales permiten calcular el coeficiente de variación de la población que vamos a muestrear (CV%). El CV% puede estimarse utilizando los resultados de inventarios o haciendo un muestreo preliminar de baja intensidad.

Para el caso de la población finita (N= tamaño de población conocido), la fórmula para estimar “n” se deriva de la ecuación para calcular el error de muestreo de la media en poblaciones finitas. El resultado de despejar n de esta ecuación es:

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{N}}$$

Donde:

$t_{\alpha/2gl}$ = valor de t – Student se puede determinar utilizando los grados de libertad

CV= Coeficiente de variación.

N= Número total de muestras.

E= Error con el que se quiere obtener los valores.

(Fuente: Gaillard, C. y Pece, M., 2011. Muestreo y técnicas de evaluación de vegetación y fauna. Serie didáctica N° 27. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	200	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Sistema Ambiental (SA).

En el Sistema Ambiental, se consideraron tres pre-muestreos, de los cuales se realizó la sumatoria y promedio de las especies registradas en los mismos, obteniéndose los siguientes resultados.

No. de pre muestreo	No. de especies
1	8
2	7
3	8
Suma ($\sum xi$)	23
Promedio (Xi)	7.67

Primeramente, obtenemos la desviación estándar, con la siguiente formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Sustituyendo los datos para obtener la desviación estándar tenemos, lo siguiente:

No. de pre muestreos	No. de especies	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	8	0.333333333	0.111111111
2	7	-0.67	0.444444444
3	8	0.333333333	0.111111111
$\sum$ Suma (xi)	23		0.666666667
Promedio (Xi)	7.67		

S= 0.58

La porción del área con respecto al área total sería:

Superficie muestreada: 0.15 ha (1,500 m²), tres muestreos de 100mx5m=1,500 m².

Superficie total del sitio bajo estudio: 82,902.62 ha.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	201	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tamaño de la población: $0.15 / 82,902.62 = 0.00000018$

La desviación estándar común (Pse):

S (desviación estándar)	Pi (tamaño de la población)	PSE (SI*PI)
0.58	0.00000018	0.00000104
	Pse	0.00000104

Como el error permisible es de 20% y está dado en porcentaje, también el Pse debe convertirse en porcentaje. Para ello obtenemos el promedio general.

Xi (promedio)	Pi (tamaño de la población)	Xi*Pi
7.66	0.00000018	0.00001
	Volumen medio	0.00001

De esta fórmula, la desviación estándar de la población será:

$$CV = Pse * 100 / V = 0.00000104 * 100 / 0.00001 = 7.53\%$$

$N = A / a$. Donde:

N=Número de transectos

A=Superficie total del Sistema Ambiental

a=Superficie muestreada

$$N = \frac{829,026.199 \text{ m}^2}{1,500 \text{ m}^2} = 552,684.13$$

Se consideró el valor de error del 20% y para la t student se consideró un 95% de confiabilidad con 2 grados de libertad (3-1), resultando un valor de 2.92.

Ahora, aplicaremos la fórmula.

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{N}}$$

$$n = \frac{(2.92)^2 * (7.53)^2}{(20)^2 + \frac{(2.92)^2 * (7.53)^2}{552,684.13}}$$

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	202	DE	301	FECHA:	AGO-2022

$$n = 1.21$$

En el Sistema Ambiental se realizaron 3 pre-muestreos y una vez realizado el análisis estadístico se llegó a la conclusión que sería necesario 1 muestreos adicionales para que la muestra fuera representativa.

Área de Influencia Directa (AID).

En el Área de Influencia Directa, se consideraron tres pre-muestreos, de los cuales se realizó la sumatoria y promedio de las especies registradas en los mismos, obteniéndose los siguientes resultados.

No. de premuestreo	No. de especies
1	8
2	9
3	9
Suma ($\sum x_i$)	26
Promedio (Xi)	8.67

Primeramente, obtenemos la desviación estándar, con la siguiente formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Sustituyendo los datos para obtener la desviación estándar tenemos, lo siguiente:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	203	DE	301	FECHA:	AGO-2022

No. de pre muestreos	No. de especies	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	8	-0.6667	0.4444
2	9	0.3333	0.1111
3	9	0.3333	0.1111
Σ Suma (xi)	26		0.667
Promedio (Xi)	8.67		

S= 0.58

La porción del área con respecto al área total sería:

Superficie muestreada: 0.15 ha (1,500 m²), tres muestreos de 100mx5m=1,500 m².

Superficie total del sitio bajo estudio: 0.15 ha.

Tamaño de la población: $0.15 / 0.15 = 1$.

La desviación estándar común (Pse):

S (desviación estándar)	Pi (tamaño de la población)	PSE (SI*PI)
0.58	1	0.5774
	Pse	0.5774

Como el error permisible es de 20% y está dado en porcentaje, también el Pse debe convertirse en porcentaje. Para ello obtenemos el promedio general.

Xi (promedio)	Pi (tamaño de la población)	Xi*Pi
8.66	1	8.6667
	Volumen medio	8.6667

De esta fórmula, la desviación estándar de la población será:

$$CV = Pse * 100 / V = 0.5774 * 100 / 8.6667 = 6.66\%$$

N= A / a.

Donde:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	204	DE	301	FECHA:	AGO-2022

N=Número de transectos

A=Superficie total del Área de Influencia Directa

a=Superficie muestreada

$$N = \frac{1,500 \text{ m}^2}{1,500 \text{ m}^2} = 1$$

Se consideró el valor de error del 20% y para la t student se consideró un 95% de confiabilidad con 2 grados de libertad (3-1), resultando un valor de 2.92.

Ahora, aplicaremos la fórmula.

$$n = \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{(E\%)^2 + \frac{(t_{\alpha/2gl})^2 * (CV\%)^2}{N}}$$

$$n = \frac{(2.92)^2 * (6.66\%)^2}{(20\%)^2 + \frac{(2.92)^2 * (6.66\%)^2}{1}}$$

$$n = 0.80$$

En el Sistema Ambiental se realizaron 3 pre-muestreos y una vez realizado el análisis estadístico se llegó a la conclusión que sería necesario 1 muestreo adicional para que la muestra fuera representativa.

Especies encontrada en Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa.

En las siguientes tablas se presentan los datos de las especies encontradas dentro del Sistema Ambiental como del Área de Influencia Directa.

Tabla IV.11 Listado de especies encontradas en el Sistema Ambiental.

Mamíferos								
N o	Especie	Nombre común	Estatus NOM- 059/CITES	Tipo de Observación	Transecto			
					1	2	3	4
1	<i>Procyon</i>	Mapache	Sin estatus	Indirecta	0	1	1	0
								2

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".					PTF-TULM-MIA-DN-2022	
						REVISIÓN:	0
						PÁGINA:	205

	<i>Iotor</i>								
2	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guaqueque Centroamericano	Sin estatus	Indirecta	1	0	0	0	1
3	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	Sin estatus	Indirecta	0	0	1	1	2
4	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache Sureño	Sin estatus	Directa	0	0	1	1	2
Aves									
Nº	Especie	Nombre común	Estatus	Tipo de Observación	Transecto				Σ
					1	2	3	4	
1	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	Sin estatus	Directa	0	0	0	1	1
2	<i>Columba nigrirostris</i>	Paloma triste	Protección especial	Indirecta	0	1	0	0	1
3	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
4	<i>Setophaga castanea</i>	Chipe Castaño	Sin estatus	Directa	1	1	1	0	3
5	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	Sin estatus	Directa	1	0	1	1	3
6	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Sin estatus	Indirecta	0	1	1	1	3
7	<i>Legatus leucophaius</i>	Papamoscas Rayado Chico	Sin estatus	Directa	0	0	1	0	1
8	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito Ocre	Sin estatus	Directa	1	1	0	1	3
9	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	Sin estatus	Directa	0	0	0	1	1
10	<i>Odontophorus gattatus</i>	Codorniz Bolonchaco	Protección especial	Indirecta	0	1	0	0	1
11	<i>Pionus senilis</i>	Loro Corona Blanca	Amenazada	Directa	0	0	1	0	1
12	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	Sin estatus	Indirecta	0	1	1	0	2
13	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Sin estatus	Directa	1	0	0	0	1
Anfibios y Reptiles									
Nº	Especie	Nombre común	Estatus	Tipo de Observación	Transecto				Σ
					1	2	3	4	
1	<i>Incilius valliceps</i>	Sapo costero	Sin estatus	Indirecta	0	0	0	1	1



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

206

DE

301

2	<i>Dendropsop hus microcephal us</i>	Rana de Árbol Amarilla	Sin estatus	Directa	0	1	0	0	1
3	<i>Tlalocohyla loquax</i>	Rana Arbórea Locuaz	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
4	<i>Leptodactylu s melanonotus</i>	Ranita Hojarasca	Sin estatus	Directa	1	1	1	0	3
5	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arborícola Mexicana	Sin estatus	Directa	1	0	1	1	3
6	<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo Pardo del Caribe	Sin estatus	Directa	0	1	1	1	3
7	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Negra de Cola Espinosa	Amenazada	Indirecta	0	0	1	0	1
8	<i>Stenorrhina fremenvillei</i>	Culebra Alacranera de Sangre	Sin estatus	Indirecta	1	1	0	1	3
9	<i>Sceloporus chysostictus</i>	Lagartija Espinosa de Puntos Amarillos	Sin estatus	Directa	0	0	0	1	1
10	<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija Espinosa Yucateca	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
11	<i>Basiliscus vitatus</i>	Toloque Rayado	Sin estatus	Directa	1	1	1	1	4
12	<i>Anolis beckeri</i>	Abaniquillo	Sin estatus	Directa	0	1	1	0	2
13	<i>Thecadactyl us rapicauda</i>	Geco Cola de Nabo	Sin estatus	Directa	1	0	0	0	1
14	<i>Corytophane s hernandesii</i>	Turipache de Montaña	Sin estatus	Directa	0	0	0	1	1
15	<i>Sphaerodact ylus glaucus</i>	Geco Enano Collarejo	Protección Especial	Indirecta	0	1	0	0	1
16	<i>Geophis sartorii</i>	Culebra Caracolera de Oriente	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
17	<i>Drymobius margaritiferu s</i>	Culebra Corredora de Petatillos	Sin estatus	Directa	1	1	1	0	3
18	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	Sin estatus	Directa	1	0	1	1	3
19	<i>Leptophis</i>	Culebra Perico	Amenazada	Indirecta	0	0	1	0	1

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 207 DE 301				FECHA:		AGO-2022

	<i>mexicanus</i>	Mexicana							
20	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Ranera Perico	Amenazada	Indirecta	0	0	1	0	1
21	<i>Leptodeira frenata</i>	Culebra Ojo de Gato de Selva	Sin estatus	Directa	1	1	0	1	3
22	<i>Spilotes pullatus</i>	Serpiente Tigre	Sin estatus	Indirecta	0	0	0	1	1
23	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Culebra Bejuquilla Verde	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
24	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra Bejuquilla Mexicana	Sin estatus	Directa	1	0	0	1	2
25	<i>Stenorrhina freminvillei</i>	Culebra Alacranera de Sangre	Sin estatus	Directa	0	1	1	0	2
26	<i>Micrurus diastema</i>	Serpiente Coralillo del Sureste	Protección especial	Directa	0	0	1	0	1
TOTAL									80

Tabla IV.12 Listado de especies encontradas en el Área de Influencia Directa.

Mamíferos									
N o	Nombre común	Nombre común	Estatus NOM-059/CITES	Tipo de Observación	Transecto				Σ
					1	2	3	4	
1	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin estatus	Indirecta	1	0		0	1
2	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guaqueque Centroamericano	Sin estatus	Indirecta	0	0	1	0	1
3	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache Sureño	Sin estatus	Directa	0	1	0	1	2
Aves									
N o	Especie	Nombre común	Estatus	Tipo de Observación	Transecto				Σ
					1	2	3	4	
1	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón	Sin estatus	Directa	0	1	0	1	2
2	<i>Setophaga castanea</i>	Chipe Castaño	Sin estatus	Directa	1	1	0	1	3
3	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	Sin estatus	Directa	1	0	1	0	2
4	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Sin estatus	Indirecta	0	1	1	0	2

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	208	DE	301	FECHA:	AGO-2022

5	<i>Legatus leucophaius</i>	Papamoscas Rayado Chico	Sin estatus	Directa	0	0	1	0	1
6	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	Sin estatus	Directa	0	0	0	1	1
7	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	Sin estatus	Indirecta	0	0	1	1	2
8	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Sin estatus	Directa	0	1	1	0	2
Reptiles y Anfibios									
Nº	Especie	Nombre común	Estatus	Tipo de Observación	Transecto				Σ
					1	2	3	4	
1	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita Hojarasca	Sin estatus	Directa	1	0	1	0	2
2	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija Espinosa de Puntos Amarillos	Sin estatus	Directa	0	0	1	0	1
3	<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija Espinosa Yucateca	Sin estatus	Directa	1	1	0	1	3
4	<i>Anolis beckeri</i>	Abaniquillo	Sin estatus	Directa	0	1	1	0	2
5	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Geco Cola de Nabo	Sin estatus	Directa	0	0	1	0	1
6	<i>Geophis sartorii</i>	Culebra Caracolera de Oriente	Sin estatus	Directa	0	0	1	1	2
7	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	Sin estatus	Directa	0	0	1	1	2
8	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra Bejuquilla Mexicana	Sin estatus	Directa	1	0	1	1	3
9	<i>Stenorrhina freminvillei</i>	Culebra Alacranera de Sangre	Sin estatus	Directa	0	1	1	0	2
TOTAL									37

En las siguientes tablas se presentan las coordenadas de inicio y final de los transectos realizados dentro del área del Sistema Ambiental y Área de Influencia Directa, así mismo en las siguientes figuras se pueden observar la ubicación de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	209	DE	301	FECHA:	AGO-2022

estos.

Tabla IV.13 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los sitios de muestreo de fauna en Sistema Ambiental.

Transecto	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
1	452692	2235159	452773	2235215
2	452784	2235144	452862	2235209
3	452852	2235151	452927	2235217
4	4535074	2235074	452915	2235139

Tabla IV.14 Coordenadas UTM Datum WGS 84 de los sitios de muestreo de fauna en Área de Influencia Directa.

Transecto	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
1	452744	2235034	452763	2235039
2	452747	2235017	452762	2235030
3	452765	2235047	452784	2235038
4	452763	2235021	452781	2235031



Figura IV.15 Transectos de fauna en el Sistem Ambiental.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	210	DE	301	FECHA:	AGO-2022

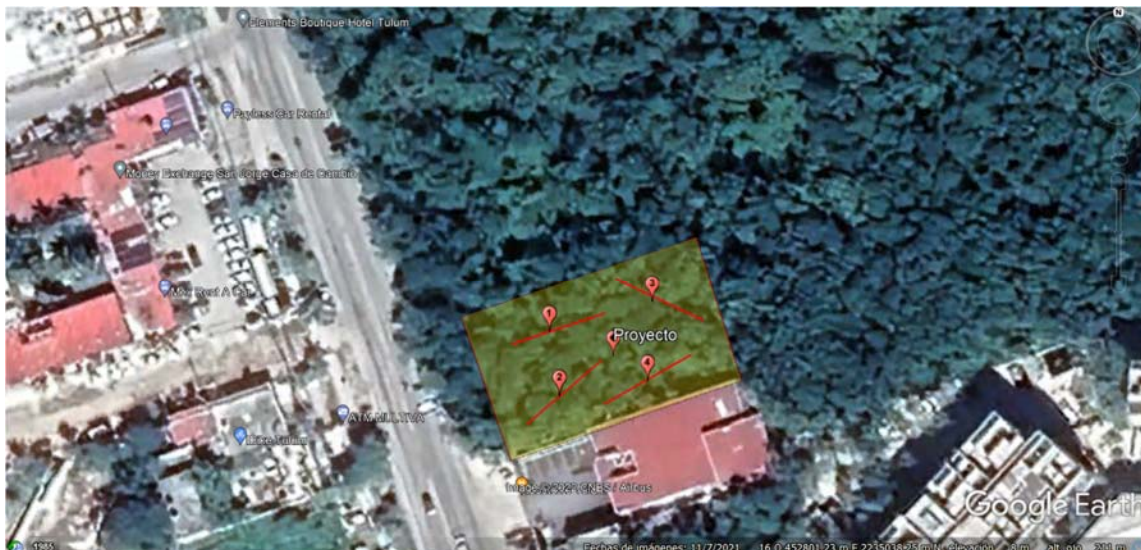


Figura IV.16 Transectos de fauna en el Área de Influencia Directa.

Análisis de la diversidad de fauna.

El **Índice de Shannon - Wiener** Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H' = -\sum P_i * \ln P_i$$

Donde:

H = Índice de Shannon-Wiener

Pi = Abundancia

Ln = Logaritmo natural

Para la determinación de la abundancia relativa se utilizó la siguiente formula.

$$P_i = \frac{n}{N}$$

Donde Pi es la abundancia, n es el número de individuos de la especie i, y N es el número total de individuos.

De acuerdo con la Guía de Métodos para medir la Biodiversidad, de la Universidad

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	211	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Nacional de Loja, Ecuador (2013), la interpretación de este índice es la siguiente:

Rangos	Significado
0 – 1.35	Diversidad baja
1.36 – 3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta.

Para la estimación de la **Abundancia Relativa** se empleó la ecuación matemática:

$$Ai = \frac{n}{N} * 100$$

Donde:

Ai: es la abundancia relativa,

N: es el número de individuos de la especie i, y

N: es el número total de individuos.

Fuente "Efecto del uso del suelo en la fitodiversidad del matorral espinoso tamaulipeco", Rodríguez E. A., et al, pp 58.

Para determinar la **Abundancia por Hectárea** se utilizó la siguiente ecuación:

$$A_{hai} = (n * 10,000)/M$$

Donde:

A_{hai}: es la abundancia por hectárea,

N: es el número de individuos de la especie i y

M: es el área total muestreada.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

212

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Índice de diversidad de los mamíferos

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	Canis latrans	Coyote	0.29	-1.25	-0.36	20
2	Sylvilagus floridanus	Conejo serrano	0.14	-1.95	-0.28	10
3	Peromyscus leucopus	Ratón de patas blancas	0.29	-1.25	-0.36	20
4	Didelphis marsupialis	Tlacuache Sureño	0.29	-1.25	-0.36	20
TOTAL			1.00		-1.35	70
				H'	1.35	
				H' max	1.10	
				J' (H'/H max)	1.23	
				Riqueza	4	

Resultados. De los resultados obtenidos para el Sistema Ambiental se tiene que el índice de diversidad para el grupo de los mamíferos es de 1.35 lo cual representa una **diversidad baja.**

Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	Canis latrans	Coyote	0.25	-1.39	-0.35	50
2	Sylvilagus floridanus	Conejo serrano	0.25	-1.39	-0.35	50
3	Didelphis marsupialis	Tlacuache Sureño	0.50	-0.69	-0.35	100
TOTAL			1.00		-1.04	200
				H'	1.04	
				H' max	1.00	
				J' (H'/H max)	0.95	
				Riqueza	3	

Resultados. De los resultados obtenidos para el Área de Influencia Directa se tiene que el índice de diversidad para el grupo de los mamíferos es de 1.04 lo cual representa una **diversidad baja.**



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

213

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Índice de diversidad de las aves

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	0.04	-3.14	-0.14	8
2	<i>Columba nigrirostris</i>	Paloma triste	0.04	-3.14	-0.14	8
3	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón	0.09	-2.44	-0.21	17
4	<i>Setophaga castanea</i>	Chipe Castaño	0.13	-2.04	-0.27	25
5	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	0.13	-2.04	-0.27	25
6	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	0.13	-2.04	-0.27	25
7	<i>Legatus leucophaius</i>	Papamoscas Rayado Chico	0.04	-3.14	-0.14	8
8	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito Ocre	0.13	-2.04	-0.27	25
9	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	0.04	-3.14	-0.14	8
10	<i>Odontophorus gattatus</i>	Codorniz Bolonchaco	0.04	-3.14	-0.14	8
11	<i>Pionus senilis</i>	Loro Corona Blanca	0.04	-3.14	-0.14	8
12	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	0.09	-2.44	-0.21	17
13	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	0.04	-3.14	-0.14	8
TOTAL			1.00		-2.44	192
				H'	2.44	

Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón	0.13	-2.01	-0.27	17
2	<i>Setophaga castanea</i>	Chipe Castaño	0.20	-1.61	-0.32	25
3	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	0.13	-2.01	-0.27	17
4	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	0.13	-2.01	-0.27	17
5	<i>Legatus leucophaius</i>	Papamoscas Rayado Chico	0.07	-2.71	-0.18	8
6	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	0.07	-2.71	-0.18	8
7	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	0.13	-2.01	-0.27	17
8	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	0.13	-2.01	-0.27	17
TOTAL			1.00		-2.03	125
				H'	2.03	
				H' max	2.08	
				J' (H'/H max)	0.97	
				Riqueza	8	



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA: 214 DE 301

H' max	2.56
J' (H'/H max)	0.95
Riqueza	13

Resultados. De los resultados obtenidos para el Sistema Ambiental se tiene que el índice de diversidad para el grupo de Aves es de 2.44 lo cual representa una **diversidad media.**

Resultados. De los resultados obtenidos para el Área de Influencia Directa se tiene que el índice de diversidad para el grupo de Aves es de 2.03 lo cual representa una **diversidad media.**



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

215

DE

301

FECHA:

AGO-2022

Índice de diversidad de las Reptiles y Anfibios

Sistema Ambiental

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	Incilius valliceps	Sapo costero	0.02	-3.99	-0.07	20
2	Dendropsophus microcephalus	Rana de Árbol Amarilla	0.02	-3.99	-0.07	20
3	Tlalocohyla loquax	Rana Arbórea Locuaz	0.04	-3.30	-0.12	40
4	Leptodactylus melanonotus	Ranita Hojarasca	0.06	-2.89	-0.16	60
5	Smilisca baudinii	Rana Arborícola Mexicana	0.06	-2.89	-0.16	60
6	Anolis sagrei	Abaniquillo Pardo del Caribe	0.06	-2.89	-0.16	60
7	Ctenosaura similis	Iguana Negra de Cola Espinosa	0.02	-3.99	-0.07	20
8	Stenorrhina freminvillei	Culebra Alacranera de Sangre	0.06	-2.89	-0.16	60
9	Sceloporus chysostictus	Lagartija Espinosa de Puntos Amarillos	0.02	-3.99	-0.07	20
10	Sceloporus lundelli	Lagartija Espinosa Yucateca	0.04	-3.30	-0.12	40
11	Basiliscus vitatus	Toloque Rayado	0.07	-2.60	-0.19	80
12	Anolis beckeri	Abaniquillo	0.04	-3.30	-0.12	40

Área de Influencia Directa

#	Especie	Nombre común	Índice de Shannon			Abundancia por Hectárea (ind/ha)
			Pi	ln pi	pi*ln pi	
1	Leptodactylus melanonotus	Ranita Hojarasca	0.11	-2.20	-0.24	100
2	Sceloporus chysostictus	Lagartija Espinosa de Puntos Amarillos	0.06	-2.89	-0.16	50
3	Sceloporus lundelli	Lagartija Espinosa Yucateca	0.17	-1.79	-0.30	150
4	Anolis beckeri	Abaniquillo	0.11	-2.20	-0.24	100
5	Thecadactylus rapicauda	Geco Cola de Nabo	0.06	-2.89	-0.16	50
6	Geophis sartorii	Culebra Caracolera de Oriente	0.11	-2.20	-0.24	100
7	Senticolis triaspis	Culebra Ratonera	0.11	-2.20	-0.24	100
8	Oxybelis aeneus	Culebra Bejuquilla Mexicana	0.17	-1.79	-0.30	150
	Stenorrhina freminvillei	Culebra Alacranera de Sangre	0.11	-2.20	-0.24	100
TOTAL			1.00		-2.14	900
				H'	2.14	
				H' max	2.20	
				J' (H'/H)	0.97	



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

216

DE

301

13	Thecadactylus rapicauda	Geco Cola de Nabo	0.02	-3.99	-0.07	20
14	Corytophanes hernandesii	Turipache de Montaña	0.02	-3.99	-0.07	20
15	Sphaerodactylus glaucus	Geco Enano Collarejo	0.02	-3.99	-0.07	20
16	Geophis sartorii	Culebra Caracolera de Oriente	0.04	-3.30	-0.12	40
17	Drymobius margaritiferus	Culebra Corredora de Petatillos	0.06	-2.89	-0.16	60
18	Senticolis triaspis	Culebra Ratonera	0.06	-2.89	-0.16	60
19	Leptophis mexicanus	Culebra Perico Mexicana	0.02	-3.99	-0.07	20
20	Leptophis ahaetulla	Ranera Perico	0.02	-3.99	-0.07	20
21	Leptodeira frenata	Culebra Ojo de Gato de Selva	0.06	-2.89	-0.16	60
22	Spilotes pullatus	Serpiente Tigre	0.02	-3.99	-0.07	20
23	Oxybelis fulgidus	Culebra Bejuquilla Verde	0.04	-3.30	-0.12	40
24	Oxybelis aeneus	Culebra Bejuquilla Mexicana	0.04	-3.30	-0.12	40
25	Stenorrhina freminvillei	Culebra Alacranera de Sangre	0.04	-3.30	-0.12	40
26	Micrurus diastema	Serpiente Coralillo del Sureste	0.02	-3.99	-0.07	20
TOTAL			1.00		-3.15	500
				H'	3.15	
				H' max	3.26	
				J' (H'/H max)	0.97	

max)	
Riqueza	9



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA: 217 DE 301

Riqueza 26

Resultados. De los resultados obtenidos para el Sistema Ambiental se tiene que el índice de diversidad para el grupo de Reptiles y Anfibios es de 3.15 lo cual representa una diversidad media.

Resultados. De los resultados obtenidos para el Área de Influencia Directa se tiene que el índice de diversidad para el grupo de Reptiles y Anfibios es de 2.14 lo cual representa una diversidad media.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	218	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Aunado a los resultados de diversidad se utilizó el **Índice de Sorensen** (coeficiente de similitud- cualitativo), el cual relaciona el número de especies en común con respecto a todas las especies encontradas en los dos sitios:

$$I_s = \frac{2c}{a + b}$$

Donde:

I_s = Índice de Sorensen

a= número de especies en el sitio A.

b= número de especies en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas

El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. Este índice mide diferencias en la presencia o ausencia de especies. En la siguiente Tabla, se presenta el valor del Índice de Sorensen del proyecto.

Tabla IV.15.- Índice de Sorensen.

a	b	c	2c	2c/(a+b)	% de similitud
43	20	20	40	0.63	63

a= No. de especies del SA; b= No. de especies del AID; c= No. de especies compartidas entre sitios

De acuerdo con los resultados anteriores podemos concluir que la diversidad encontrada dentro del Sistema Ambiental se encuentra bien representada, por lo que el desarrollo del presente proyecto no comprometerá la biodiversidad de la región, así mismo con el propósito de disminuir los efectos adversos por el desarrollo del proyecto, **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** llevará a cabo actividades de búsqueda y rescate de Fauna, buscando la reubicación de especies susceptibles a rescate, tomando en cuenta su importancia ecológica, especies de lento desplazamiento, así como especies que se encuentren con algún estatus de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	219	DE	301	FECHA:	AGO-2022

protección especial, también se compromete a impartir capacitación constante a todo su personal en temas que fomenten la Cultura Ambiental para evitar el aprovechamiento de ecosistemas, especies y recursos naturales. Cabe destacar que al momento de los trabajos de campo tanto en el Sistema Ambiental como en el Sitio del proyecto no se lograron avistamientos de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las que se registraron fueron de forma indirecta, así mismo, en la investigación documental, el SIGEIA reporta indicios de Mono Araña (Ateles), Saraguato yucateco (Alouatta), Mico de noche (Potos), y Puerco espín tropical (Coendou).

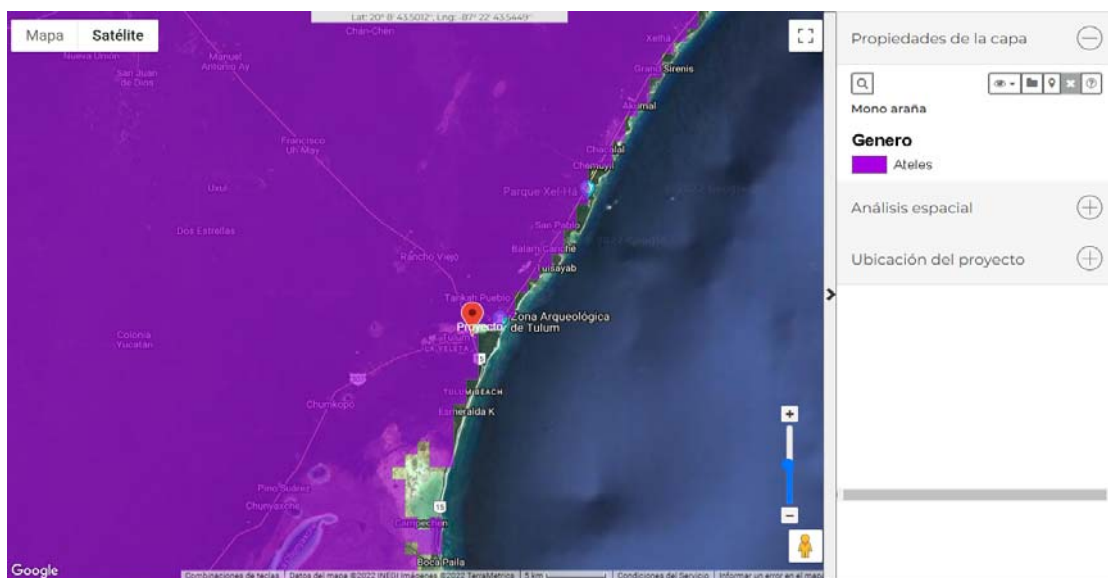


Figura IV.17 Indicio de Mono Araña (Ateles). SIGEIA.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	220	DE	301	FECHA:	AGO-2022

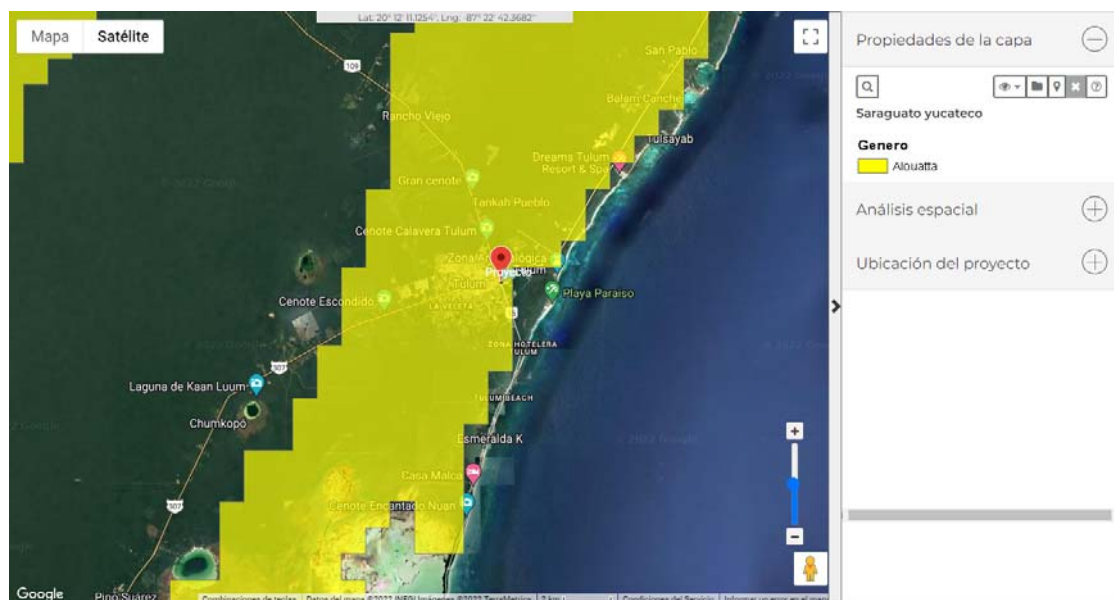


Figura IV.18 Indicio de Saraguato yucateco (Alouatta) SIGEIA.

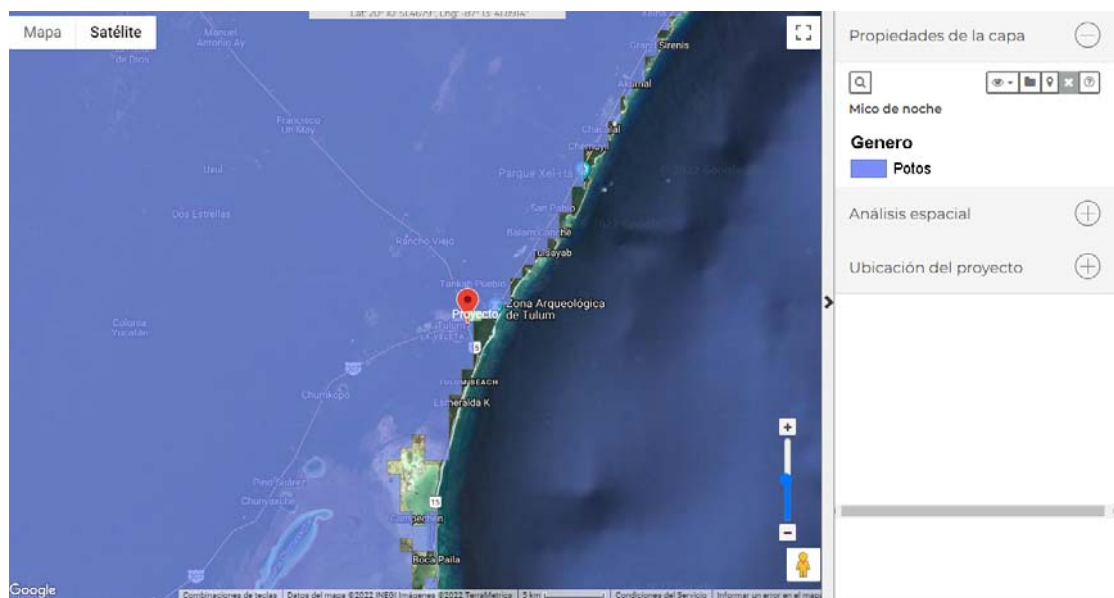


Figura IV.19 Mico de noche (Potos). SIGEIA.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	221	DE	301	FECHA:	AGO-2022

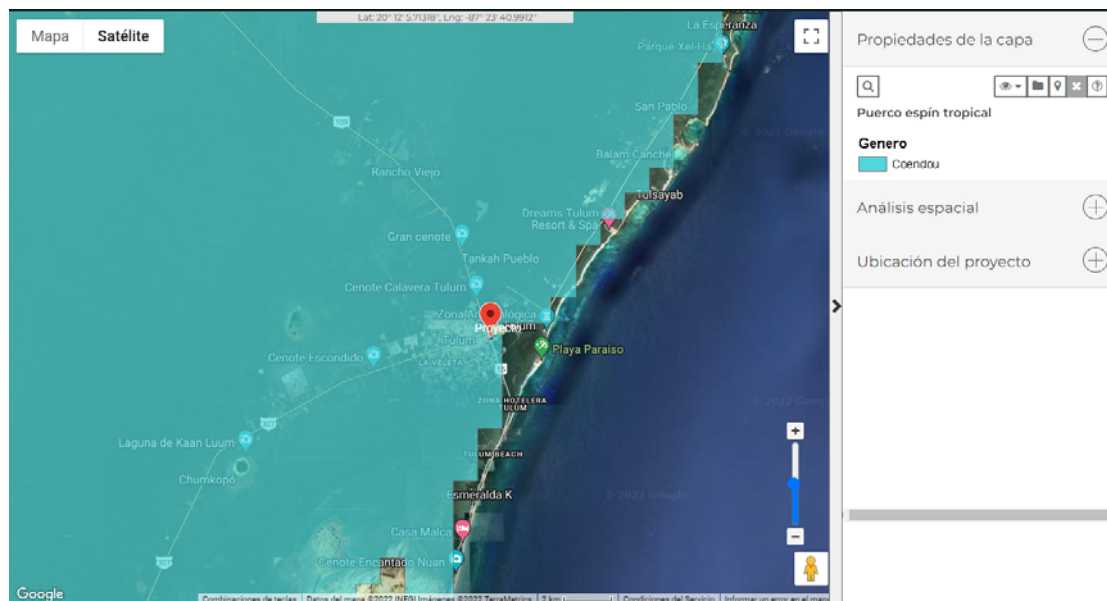


Figura IV.20 Indicio de Puerco espín tropical (Coendou). SIGEIA.

Se reitera que actualmente el sitio del proyecto ha sido alterado por los establecimientos aledaños e incluso por las vías de comunicación de la zona, por lo que la fauna ha sido desplazada por estas actividades antropogénicas, presentando baja presencia de especies en este sitio.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje constituye un recurso debido a los valores estéticos, culturales y educativos que posee. La interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno.

La percepción tiene una serie de elementos básicos, los cuales son los siguientes: Paisaje (composición de formas naturales y antrópicas) Visibilidad, Observador e Interpretación.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	222	DE	301	FECHA:	AGO-2022

vista y que lo configuran.

El paisaje se conforma por 3 elementos:

- **Abióticos:** Formas del terreno, superficie del suelo, rocas, arena, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- **Bióticos:** Flora y fauna.
- **Antrópicos:** Son aquellos que aparecen por la acción del hombre como estructuras, la cuales pueden ser puntales, lineales o extensivas.

Los elementos paisajísticos se evaluaron de acuerdo al Sistema Ambiental y al Área de Influencia.

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se observan en la Tabla IV.16. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Tabla IV.16 Evaluación de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

Elemento	Criterio		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular.
Ponderación	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	223	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Elemento	Criterio		
			vegetación.
Ponderación	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
Ponderación	5	3	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
Ponderación	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
Ponderación	5	3	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región.
Ponderación	5	2	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
Ponderación	3	1	-
TOTAL			10

De acuerdo a la suma total de la ponderación se puede clasificar en tres clases de áreas según su calidad visual:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	224	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla IV.17 Clasificación de la calidad visual.

Clase	Definición	Rango	Clasificación
A	Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado.	19-33	Alta
B	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.	12-18	Media
C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada.	0-11	Baja

Una vez que se han determinado los criterios de valoración y que se asignan niveles o clases de calidad visual a un territorio, se establecen clases de gestión visual que determinan los diferentes grados de modificación o cambio permitidos en un territorio concreto.

En el área de estudio se puede identificar un gran deterioro en el contexto paisajístico ya que las condiciones naturales originales se han perdido desde años atrás, debido al desarrollo, causando la pérdida de cobertura vegetal, y por lo tanto de las condiciones faunísticas.

A) Fragilidad visual.

La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso de él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Esta es una forma de establecer su vulnerabilidad; a mayor fragilidad menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Los factores biofísicos determinan la fragilidad visual del punto, que sumados a los factores histórico-culturales, constituyen la fragilidad visual intrínseca. Por último, al integrarse la accesibilidad tenemos la fragilidad visual adquirida (Tabla IV.13). De

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	225	DE	301	FECHA:	AGO-2022

este modo la valoración se hará según la fórmula:

$$VFVP = \sum f/nf$$

Donde VFVP es el valor de la fragilidad visual del punto, f son los factores biofísicos y n es el número de factores considerados. Los valores de fragilidad fluctúan entre 1 y 3.

Tabla IV.18 Evaluación de la fragilidad visual del paisaje.

FACTOR	DESCRIPCION	VALOR NOMINAL	VALOR NUMERICO
DENSIDAD DE LA VEGETACIÓN	67-100% suelo cubierto de especies leñosas	Bajo	1
	34-67% suelo cubierto de especies leñosas	Medio	2
	0-34% suelo cubierto de especies leñosas	Alto	3
DIVERSIDAD DE ESTRATOS DE LA VEGETACIÓN	>3 estratos vegetacionales	Bajo	1
	<3 estratos vegetacionales	Medio	2
	1 estrato vegetación dominante	Alta	3
ALTURA DE LA VEGETACIÓN	>3 m de altura promedio	Bajo	1
	>1 m <3 m de altura promedio	Medio	2
	< 1 m de altura promedio	Alta	3
CONTRASTE CROMÁTICO VEGETACIÓN/SUELO	Contraste visual bajo	Bajo	1
	Contraste visual medio	Medio	2
	Contraste visual alto	Alta	3
ORIENTACIÓN DEL PAISAJE	Exposición sur/este	Bajo	1

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	226	DE	301	FECHA:	AGO-2022

FACTOR	DESCRIPCION	VALOR NOMINAL	VALOR NUMERICO
VALOR HISTÓRICO Y CULTURAL	Exposición sureste/noreste	Medio	2
	Exposición norte/oeste	Alta	3
	Baja singularidad y/o valor	Bajo	1
	Media singularidad y/o valor	Medio	2
	Alta singularidad y/o valor	Alta	3
	VALOR DEL FRAGILIDAD VISUAL		1.5

La fragilidad visual que presenta tiene un valor de 1.5 por lo que se considera baja.

B) Calidad visual y Visibilidad.

Para la descripción del paisaje se definieron con base en la presencia/ausencia de los siguientes elementos paisajísticos característicos:

- Zonas Rurales.
- Zonas de vegetación herbácea.
- Zonas de vegetación arbórea.

Tabla IV.19 Evaluación de calidad visual y visibilidad del paisaje.

TIPO DE PAISAJE	CALIDAD VISUAL	VISIBILIDAD
Zonas Rurales	Baja	Baja
Zonas de vegetación herbácea	Media	Media
Zonas de vegetación arbórea	Media	Media
Promedio	Media	Media

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	227	DE	301	FECHA:	AGO-2022

La valoración de la calidad visual, fragilidad visual y visibilidad, fueron empleados para calcular la Calidad Visual Vulnerable (CVV) del paisaje, misma que sirve de indicador integral de la sensibilidad del paisaje ante los cambios producidos por el proyecto.

C) Calidad Visual Vulnerable (CVV).

Tabla IV.20 Resultados de la Calidad Visual Vulnerable.

Unidad Paisajística	Calidad Visual Vulnerable (CVV)
	Categoría
Zonas urbanas	Baja
Zonas de vegetación herbácea	Media
Zonas de vegetación arbórea	Media
Promedio	Media

Se considera a partir de la valoración anterior que el paisaje presenta una calidad visual Media, ya que actualmente la zona y sus alrededores esta muy urbanizada, sin embargo hay presencia de vegetación endémica.

IV.2.4. Medio Socioeconómico.

A) Demografía.

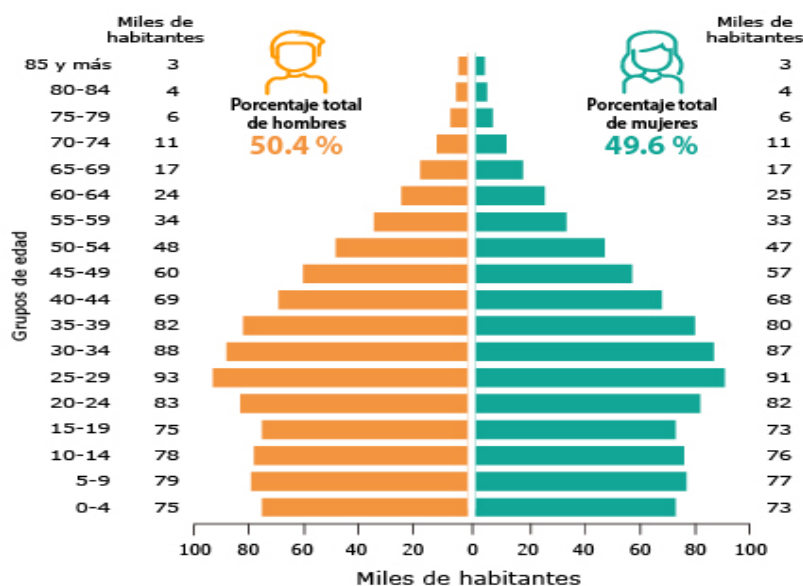
Para el año 2020 el Estado de Quintana Roo contaba con una cifra poblacional de 1,857,985 habitantes, 921,206 mujeres y 936,779 hombres en sus 11 municipios.

Tabla IV.21 Número de habitantes en Tulum. INEGI 2020.

Clave del Municipio	Municipio	Habitantes
009	Tulum	46,721

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	228	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Considerando la composición por edad y sexo de la población del Estado de Quintana Roo para el año 2020, el 50.4 % eran hombres, en tanto que el restante 49.6 % eran mujeres, teniendo mayor población con edades de 25 a 29 años en ambos casos.



Gráfica IV.4 Habitantes por edad y sexo, Estado de Quintana Roo. INEGI.

Tabla IV.22 Datos poblacionales Estado de Quintana Roo/Municipio de Tulum (2010-2020). SNIM.

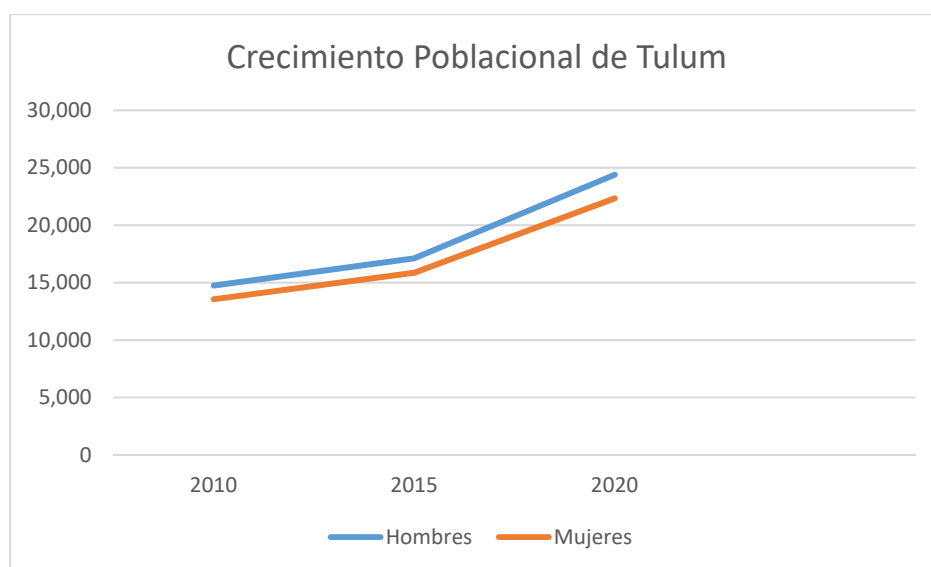
	Genero	2010	2015	2020
Quinta Roo	Hombres	673,220	751,538	936,779
	Mujeres	652,358	750,024	921,206
	Total	1,325,578	1,501,562	1,857,985
Tulum	Hombres	14,744	17,125	24,390
	Mujeres	13,549	15,859	22,331
	Total	28,293	32,714	46,721

- Tendencia Poblacional.

El Municipio de Tulum ha incrementado en un 71.34% su población al año 2020,

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	229	DE	301	FECHA:	AGO-2022

con respecto a la población en 2010.



Gráfica IV.5 Crecimiento poblacional de Tulum, Quintana Roo.

- Aspectos sociales.

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2010 en Tulum se contabilizaron 7,629 hogares censales; que representan el 0.5 % del total de los hogares del Estado de Quintana Roo (1,325,519 hogares). (INEGI 2010).

Tabla IV.23 Datos de Viviendas habitadas por tipo de vivienda, Tulum, 2010. SNIM.

Tipo de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas	7,629	100.00
Vivienda particular	7,628	99.99
Casa	6,069	79.55
Departamento en edificio	393	5.15

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	230	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Vivienda o cuarto en vecindad	923	12.10
Vivienda o cuarto en azotea	2	0.03
Local no construido para habitación	11	0.14
Vivienda móvil	1	0.01
Refugio	0	0
No especificado	229	3
Vivienda colectiva	1	0.01

- Aspectos económicos.

Tabla IV.24 Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010. SNIM.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)⁽¹⁾	336,974	209,610	127,364	62.20	37.80
Ocupada	315,954	193,840	122,114	61.35	38.65
Desocupada	21,020	15,770	5,250	75.02	24.98
Población no económicamente activa⁽²⁾	263,800	76,764	187,036	29.10	70.90

(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.

B) Factores socioculturales.

- 1) El uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del predio del proyecto; así como a las características del uso:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	231	DE	301	FECHA:	AGO-2022

- Las zonas aledañas al proyecto tienen edificaciones, en su mayoría son lotes con actividad urbana.

2) Nivel de aceptación del proyecto:

- Con el objeto de cubrir las necesidades en el abasto de Combustibles así como la generación de empleos al Municipio, la Estación de Servicio no genera afectaciones a las zonas aledañas, por lo que se considera viable.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

- Al ser de uso Comercial no es de valor para puntos de reunión ni de recreación para la población del Municipio.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

- No existe patrimonio histórico en la zona de influencia de la Estación de Servicio, ni en zonas aledañas.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

Los factores del medio presentan importancias distintas unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, por lo que, se realizó una ponderación de la importancia relativa que presentan.

Con este fin se decidió utilizar la metodología desarrollada por Conesa (1993), para su matriz de importancia, la cual atribuye a cada factor un peso o índice ponderal expresado en Unidades de Importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	232	DE	301		

ambientales (Medio ambiente de calidad óptima).

En el presente estudio, al evaluar de manera cualitativa los datos recabados en la síntesis ambiental, y tomando en cuenta criterios de valoración de tipo normativo, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad, etc. se decidió repartir las unidades de importancia ambiental de la siguiente manera entre los componentes del medio:

Tabla IV.25 Metodología desarrollada por Conesa.

	Medio	Factor	Subfactor
Medio ambiente de calidad óptima. (1,000 UIP)	Medio abiótico (750 UIP)	Agua (350 UIP)	Características fisicoquímicas del agua superficial (300 UIP)
			Características fisicoquímicas del agua subterránea. (50 UIP)
		Suelo (400 UIP)	Características fisicoquímicas del suelo (350 UIP)
			Erosión (0 UIP)
	Medio socioeconómico (250 UIP)	Atmósfera (125 UIP)	Capacidad de infiltración (50 UIP)
			Calidad del aire (100 UIP)
		Socioeconómico (125 UIP)	Atmósfera sonora (25 UIP)
			Empleo (100 UIP)
			Riesgo (25 UIP)

Se realizó el análisis con la información que se recopiló en la fase anterior, con el

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	233	DE	301		

propósito de hacer un diagnóstico del Sistema Ambiental, en donde se identifican y analizan las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área destinada al proyecto.

Tabla IV.26 Factores ambientales relevantes del sistema.

SISTEMA	COMPONENTENTE	FACTOR
Abiótico	Aire	Calidad perceptible del aire
	Geomorfología	Relieve
	Suelo	Uso de suelo
Biótico	Vegetación terrestre	Especies vegetales protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)
	Fauna terrestres	Especies de fauna protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Perceptual	Paisaje	Calidad visual
Población y Sociedad	Población	Empleo
	Economía	Derrama económica

Tabla IV.27 Factores ambientales relevantes del sistema con grado de perturbación.

SISTEMA	COMPONENTENTE	FACTOR	PERTURBACION
Abiótico	Aire	Calidad perceptible del aire.	
		Emisiones a la atmósfera por polvos, partículas suspendidas, y/o gases de combustión provenientes de auto-tanques.	Baja
	Agua	Calidad del agua en cuerpos de agua y cuencas.	
		No se realiza explotación de cuencas o cuerpos de agua.	Nulo
	Geomorfología	Relieve	
		Los trabajos de nivelación serán mínimos.	Baja
	Suelo	Cambio en el valor de los suelos.	Nulo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	234	DE	301		

SISTEMA	COMPONENTE	FACTOR	PERTURBACION
		Actualmente el uso de suelo es Comercial Mixto y presenta perturbaciones. El predio no se ubica dentro de ninguna ANP y AICA. Cumple con todas las disposiciones normativas para su asentamiento.	
Biótico	Vegetación terrestre	Especies vegetales protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010) Especies bajo alguna categoría de protección dentro del predio.	Nula
	Fauna terrestre	Especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010) Especies bajo alguna categoría de protección dentro del predio.	Nula
Perceptual	Paisaje	Calidad visual. El paisaje ha sido modificado por actividades antropogénicas. No se presentan zonas escolares, hospitales, zonas turísticas y/o de recreación para la población en las inmediaciones.	Baja
Población y Sociedad	Población	Empleo. Se generarán empleos directos e indirectos en el Proyecto.	Media
	Economía	Derrama económica. Ingresos públicos por pagos de impuestos y permisos.	Media

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	235	DE	301	FECHA:	AGO-2022

SISTEMA	COMPONENTE	FACTOR	PERTURBACION
		Mejorará en la calidad de vida.	
		Aprovechamiento de la infraestructura existente.	

Como resultado de la evaluación de las características ambientales se puede concluir que existe un deterioro ambiental por las actividades antropogenicas de los alrededores, asimismo, no se encontró diversidad de especies de flora y fauna en el lugar por ser un sitio impactado actualmente.

Las instalaciones no colindan con zonas de escuelas, centros recreativos ni hospitales; contando con vías de acceso por lo cual no se tiene que realizar actividades para crear caminos.

No se realizarán actividades de explotación de cuencas por lo cual la hidrología subterránea no presenta afectaciones; así mismo, no se realizarán descargas de aguas negras o contaminadas por residuos peligrosos a ningún otro cuerpo de agua.

Las aguas contaminadas por hidrocarburos que se generen en la etapa de Operación y Mantenimiento serán destinadas a la trampa de aceites para su separación y su posterior destino final por medio de un tercero autorizado por la autoridad.

Se tiene una generación de empleo de forma directa o indirecta en las diferentes etapas de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio y un incremento en la calidad de vida al ser empleos permanentes al personal y de los ingresos públicos, incrementando la competitividad del Municipio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	236	DE	301		

V. Descripción Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	237	DE	301	FECHA:	AGO-2022

V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.

Para la Estación de Servicio, ubicada en el Municipio de Tulum, Quintana Roo, se identificaron los Impactos Ambientales correspondientes al aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación terrestre, fauna silvestre, paisaje, población y economía, durante las etapas de Preparación y Construcción del sitio, Operación-Mantenimiento y Abandono.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará el proyecto sobre el predio y pueden influenciar sobre los componentes ambientales aire, agua, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de Evaluación de los Impactos Ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen.

La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o previniendo el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- ✓ Listado Simple de Chequeo.
- ✓ Matriz de Leopold Modificada.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	238	DE	301	FECHA:	AGO-2022

A. Listado Simple.

El Listado Simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Para cada etapa del Proyecto se consideraron las siguientes actividades:

PREPARACIÓN DEL SITIO:

- Señalización y Traslado de maquinaria
- Desmonte y Compactación del terreno.
- Trazo y Nivelación.
- Formación de Plataformas.

CONSTRUCCIÓN:

- Instalación de Tanques de almacenamiento.
- Área de circulación y Estacionamiento.
- Llenaderas y descargaderas.
- Drenajes aceitosos.
- Desplante de edificaciones.
- Colocación de tuberías de combustibles e instalación de bombas, sistemas accesorios, así como realización de pruebas.
- Recolección y Disposición de Residuos de Manejo Especial.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	239	DE	301	FECHA:	AGO-2022

- Recepción de combustible.
- Almacenamiento de combustible.
- Expendio de combustible.

ABANDONO:

- Desmantelamiento de estructuras.
- Limpieza del sitio.

B. Matriz de Leopold Modificada.

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, método cualitativo que califica la interacción entre filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales).

La matriz se desarrolló en columnas y filas:

Las columnas se dividen en:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, Preparación y Construcción de sitio, Operación-Mantenimiento y Abandono.
- Sistema, que corresponde a Abiótico, Perceptual, Socio económico.
- Componente, que corresponde a Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Población y Economía.
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración.
- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos.
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	240	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto. La matriz se puede visualizar en el punto V.1.3.2.

V.1.1 Indicadores de Impacto.

El proyecto se divide en cuatro etapas:

- Preparación del sitio (**PS**),
- Construcción (**CO**),
- Operación y mantenimiento (**OM**) y
- Abandono (**AB**).

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio-económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- ✓ En el medio abiótico se considera: aire, agua y suelo.
- ✓ En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- ✓ En el medio perceptual: paisaje.
- ✓ En el medio socioeconómico: población y economía.

Los factores mencionados son característicos para cada factor ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	241	DE	301	FECHA:	AGO-2022

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo a las características de la Estación de Servicio y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la Tabla V.1

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la Matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- **Sistema:** Se divide en Bióticos y abióticos.
- **Componentes Ambientales:** Corresponden a Aire, Agua, Suelo, Vegetación Terrestre, Fauna, Paisaje y Socio-económico.
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.

Tabla V.1 Sistemas y sus Componentes.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	Contaminación por polvos, partículas suspendidas y/o gases de combustión.
		Emisión de ruido	Generación/emisión de ruido por empleo de auto-tanques, maquinaria y equipo.
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	Descargas de aguas residuales y/o residuos peligrosos a cuerpo de agua o infiltración en el predio que pueda contaminar el subsuelo, cuencas o acuíferos.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

242

DE

301

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
	Suelo	Generación de aguas residuales.	Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, y/o industrial.
		Generación de vibraciones y erosión	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo. Remoción de tierra.
		Generación de residuos sólidos urbanos	Generación de residuos con características domiciliarias, y resultados de limpieza.
		Generación de residuos de manejo especial.	Generación de residuos derivados de los trabajos de construcción y desmantelamiento.
		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por derrames de hidrocarburos, aceites, gasolina y/o diésel. Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.
Biótico	Vegetación Terrestre	Hábitat / Superficie	Perdida de hábitats. Remoción de cubierta vegetal. Desmonte.
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. • En Peligro de Extinción. • Amenazada. • Sujetas a Protección Especial.
	Fauna	Fauna Silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		243	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. • En Peligro de Extinción. • Amenazada. • Sujetas a Protección Especial.
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	Cualidades visuales. Aprovechamiento de la infraestructura existente.
		Modificación de características topográficas	Cambio en forma de la superficie del terreno.
Socio-económico	Población	Generación de empleo	Generación de empleos temporales y/o permanentes. Aumento en la calidad de vida.
	Economía	Derrama Económica	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros. Ingresos públicos por pago de impuestos y derechos. Aumento en la competitividad del Municipio.

A. Listado Simple.

Para la realización de la metodología de listado simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

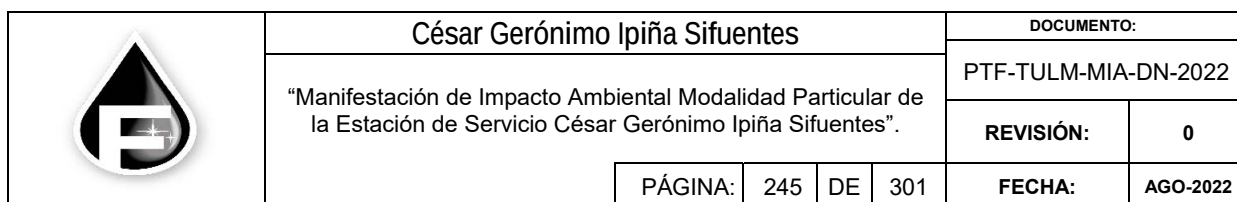
Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: Probabilidad y

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	244	DE	301		

Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la Tabla V.2.

Tabla V.2 Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto			
			FASES DEL PROYECTO			
			PS	CO	OM	AB
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera.	✓	✓	✓	✓
		Emisión de ruido.	✓	✓	✓	✓
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	N/A	N/A	N/A	N/A
		Generación de aguas residuales.	✓	✓	✓	✓
	Suelo	Generación de vibraciones y erosión.	✓	✓	N/A	✓
		Generación de residuos sólidos urbanos.	✓	✓	✓	✓
		Generación de residuos de manejo especial.	N/A	✓	N/A	✓
		Generación de residuos peligrosos.	✓	✓	✓	✓
Biótico	Vegetación Terrestre	Hábitat/superficie	✓	N/A	N/A	N/A
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	N/A	N/A	N/A	N/A
	Fauna	Desplazamiento de Fauna Silvestre.	✓	N/A	N/A	N/A
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-	N/A	N/A	N/A	N/A



Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la (Tabla V.3 y Tabla V.4).

- **PR** Probable (es posible que exista);
- **IM** Improbable (que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia).

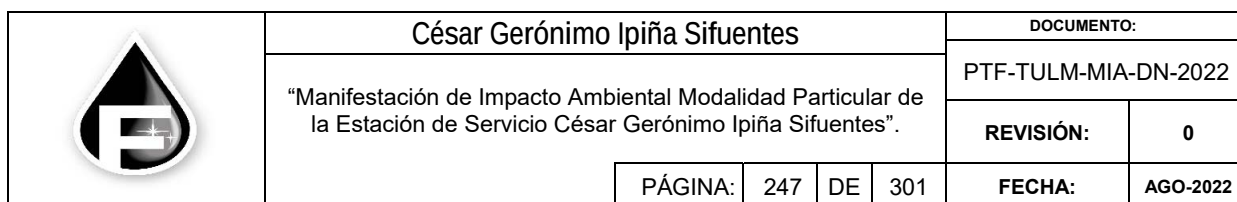
Impactos por componente	PS		CO		OM		AB	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM	PR	IM
AIRE								
Emisiones a la atmósfera	X		X		X		X	
Ruido	X		X		X		X	
AGUA								

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	246	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Impactos por componente	PS		CO		OM		AB	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM	PR	IM
Descargas a cuerpos de agua.		X		X		X		X
Generación de aguas residuales	X		X		X		X	
SUELO								
Generación de vibraciones y erosión	X		X			X	X	
Generación de residuos sólidos urbanos	X		X		X		X	
Generación de residuos de manejo especial		X	X			X	X	
Generación de residuos peligrosos		X		X	X		X	
FLORA								
Hábitat	X			X		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X		X		X
FAUNA								
Desplazamiento de fauna silvestre.	X			X		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X		X		X
PAISAJE								
Modificación de Paisaje/relieve	X		X			X		X
Características Topográficas	X			X		X	X	
POBLACIÓN								
Generación de empleo	X		X		X		X	
ECONÓMICO								
Derrama Económica	X		X		X		X	

Listado 2 “Temporalidad”. Indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema, siendo (Tabla V.4):

- **PE** Permanente (permanecerá durante un periodo mayor a 1 años);



➤ **NA** No aplica.

Impactos por componente	PS			CO			OM			AB		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
AIRE												
Emisiones a la atmósfera		X			X		X				X	
Ruido		X			X		X				X	
AGUA												
Descargas a cuerpos de agua.			X			X			X			X
Generación de aguas residuales		X			X		X				X	
SUELO												
Generación de vibraciones y erosión		X			X				X		X	
Generación de residuos sólidos urbanos		X			X		X				X	
Generación de residuos de manejo especial			X		X				X		X	
Generación de residuos peligrosos			X			X	X				X	
FLORA												
Hábitat	X					X			X			X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010			X			X			X			X
FAUNA												

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	248	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Impactos por componente	PS			CO			OM			AB		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
Desplazamiento de fauna silvestre.	X					X			X	X		
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010			X			X			X			X
PAISAJE												
Modificación de Paisaje/relieve	X					X			X	X		
Características Topográficas	X					X			X	X		
POBLACIÓN												
Generación de empleo		X			X		X				X	
ECONÓMICO												
Derrama Económica		X			X		X				X	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Se presenta un análisis cualitativo de las afectaciones ambientales generadas en las diferentes etapas del Proyecto, considerando las interacciones entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, para diagnosticar las modificaciones en el Sistema ambiental.

En la evaluación se presenta una interacción entre el impacto ocasionado por una acción determinada y el recurso/receptor sobre el que se hace dicha acción.

Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presenta el medio donde incide, siendo estas adversas o benéficas; poco significativo o significativos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	249	DE	301	FECHA:	AGO-2022

V.1.3.1 Criterios.

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos o benéficos para determinar la significancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones/actividades y a los factores, detallando la relación con cada una de las etapas del proyecto, para jerarquizar los impactos identificados y valorados; y así conocer su importancia relativa, adquiriendo una visión integrada y sintética de las incidencias ambientales del Proyecto en cada alternativa estudiada.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la valoración cualitativa:

Tabla V.5 Criterios.

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
NATURALEZA (NA)	Determina el carácter benéfico o perjudicial del impacto sobre el medio.	• Benéfico • Adverso	+ -
INTENSIDAD (IN)	Grado de Incidencia de la acción sobre el factor, en el Ámbito específico en que actúa, estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del elemento o proceso del ambiente en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	• Baja • Media • Alta • Muy alta • Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce	• Puntual • Parcial	1 2



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

DOCUMENTO:

“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

250

DE

301

FECHA:

AGO-2022

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
	un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8); se consideran también las situaciones intermedias, según su graduación, como impactos Parciales (2) y Extenso (4).	- Extenso - Total	4 8
MOMENTO (MO)	Plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).	- Largo plazo - Medio plazo - Inmediato	1 2 4
PERSISTENCIA (PE)	Es el tiempo en el que permanecerá el impacto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas.	- Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4
REVERSIBILIDAD (RV)	Posibilidad de recuperación del factor ambiental afectado por medios naturales una vez que la acción impactante deja de actuar sobre el medio.	- Corto plazo - Mediano plazo - Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI)	Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.	- Sin sinergismo - Sinérgico - Muy sinérgico	1 2 4
		Simple	1

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:				251	DE	301
FECHA:				AGO-2022		

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
ACUMULACIÓN (AC)	Atributo referido al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.	Acumulativo	4
EFFECTO (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre elementos o procesos del ambiente, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario (4), siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso que el efecto sea indirecto o secundario (1), su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.	- Indirecto - Directo	 1 4
PERIODICIDAD (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular o discontinuos, 1.	- Irregular o aperiódico y discontinuo - Periódico - Continuo	 1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento o proceso del ambiente afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente Recuperable, se asigna un valor de 1 o 2 según sea de manera inmediata o a medio plazo; si es	- Recuperable de manera inmediata - Recuperable a mediano plazo - Mitigable - Irrecuperable	 1 2 4 8

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	252	DE	301	FECHA:	AGO-2022

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
	parcialmente, el efecto es Mitigable y toma un valor de 4. Cuando es Irrecuperable (alteración imposible de reparar por acción natural, pero con la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será 4.		

Importancia del Impacto (I): El término importancia hace referencia la proporción mediante la se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

El proceso de evaluación se realiza para poder distinguir entre todos los efectos identificados, cuáles son de bajo impacto o crítico, siguiendo los siguientes criterios:

Tabla V.6 Importancia y valor de los impactos.

Criterio	Intervalo	Abreviatura
<i>Irrelevante</i>	< 25	A
<i>Moderado</i>	25-50	B
<i>Severo</i>	50-75	C
<i>Crítico</i>	> 75	D

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	253	DE	301	FECHA:	AGO-2022

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

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales.

Se presenta la matriz de evaluación ambiental de la Estación de Servicio, para las etapas de Preparación y Construcción del sitio, Operación-Mantenimiento y Abandono (Tabla V.7).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	254	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla V.7 Matriz de Impactos Ambientales.

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	Criterios de Evaluación											SUMATORIA	IMPORTANCIA
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Preparación del sitio	Biótico	Fauna	Presencia/abundancia	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	A
		Flora	Vegetación nativa	-	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	B
	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-17	A
			Ruido	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	A
		Suelo	Generación de vibraciones y erosión	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-15	A
			Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	A
	Perceptual	Paisaje	Modificación de Paisaje/relieve	-	2	2	4	4	2	3	1	4	4	2	-34	B



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

255

DE

301

Construcción	Socio-económico		Características Topográficas	-	2	1	4	4	1	2	1	1	4	4	-29	B
		Población	Generación de empleos	+	2	2	4	2	2	1	1	1	4	1	26	B
		Economía	Derrama económica	+	1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	27	B
	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	A
			Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	A
		Suelo	Generación de vibraciones y erosión	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	1	-22	A
			Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-18	A
			Generación de residuos de manejo especial	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-18	A
	Perceptual	Paisaje	Modificación de Paisaje/relieve	-	2	2	4	2	2	1	1	1	4	1	-26	B
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	4	2	4	2	2	1	1	1	4	2	33	B
		Economía	Derrama económica	+	1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	27	B



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA:

256

DE

301

Operación y Mantenimiento	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	A
			Ruido	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-17	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-17	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	1	-22	A
			Generación de residuos peligrosos	-	2	1	4	2	3	1	1	1	2	2	-24	A
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	4	2	4	4	2	1	1	1	4	2	35	B
		Economía	Derrama económica	+	4	4	4	4	2	2	1	1	4	2	40	B
Abandono	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
			Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	A
		Suelo	Generación de vibraciones y erosión	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	1	-22	A
			Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-18	A
			Generación de residuos de manejo especial	-	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-21	A



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".

DOCUMENTO:

PTF-TULM-MIA-DN-2022

REVISIÓN:

0

FECHA:

AGO-2022

PÁGINA: 257 DE 301

			Generación de residuos peligrosos	-	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	-20	A
	Perceptual	Paisaje	Modificación de Paisaje/relieve	+	2	2	4	1	3	1	1	1	2	4	27	B
			Características Topográficas	+	2	2	2	2	3	2	1	1	1	4	26	B
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	4	2	4	2	2	1	1	1	4	2	33	B
		Economía	Derrama económica	+	2	4	4	2	2	1	1	1	2	1	28	B

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
		PÁGINA:	258	DE	301	

Tabla V.8 Resumen de Impactos.

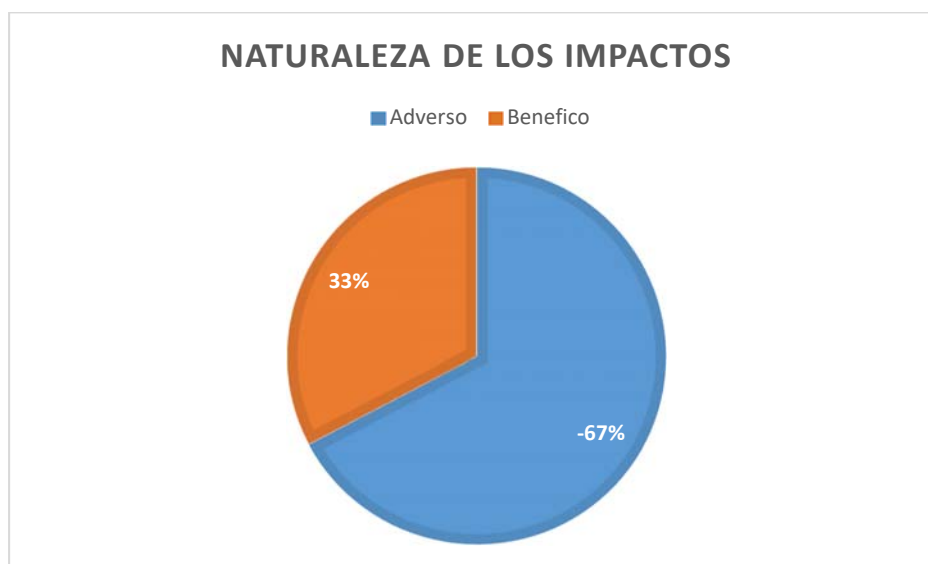
Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto			
			PS	CO	OM	AB
Biótico	Fauna	Presencia	-24	0	0	0
	Flora	Vegetación nativa	-43	0	0	0
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-17	-19	-19	-17
		Ruido	-14	-16	-17	-17
	Agua	Generación de aguas residuales	-14	-14	-17	-14
	Suelo	Emisión de vibraciones y erosión	-15	-22	0	-22
		Generación de residuos sólidos urbanos	-14	-18	-22	-18
		Generación de residuos de manejo especial	0	-18	0	-21
		Generación de residuos peligrosos	0	0	-24	-20
	Paisaje	Modificación de Paisaje/relieve	-34	-26	0	27
		Características Topográficas	-29	0	0	26
Socio-económico	Población	Generación de empleo	26	33	35	33
	Economía	Derrama Económica	27	27	40	28
TOTAL			-151	-73	-24	-15
IMPORTANCIA GLOBAL			-263			

Tabla V.9 Resumen por componente ambiental.

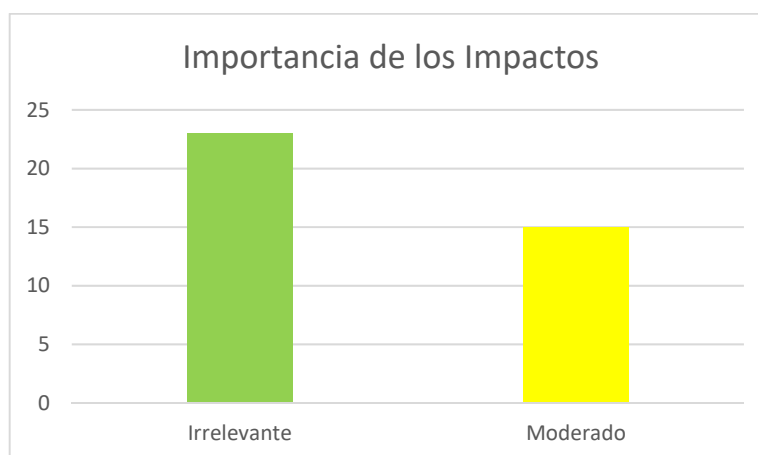
Componentes Ambientales	PS	CO	OM	AB	TOTAL
FAUNA	-24	0	0	0	-24
FLORA	-43	0	0	0	
AIRE	-31	-35	-36	-34	-43

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		259	DE	301	FECHA:	AGO-2022

AGUA	-14	-14	-17	-14	-136
SUELO	-29	-58	-46	-81	-59
PAISAJE	-63	-26	0	53	-214
POBLACIÓN	26	33	35	33	-36
ECONOMÍA	27	27	40	28	127
TOTAL	-263				



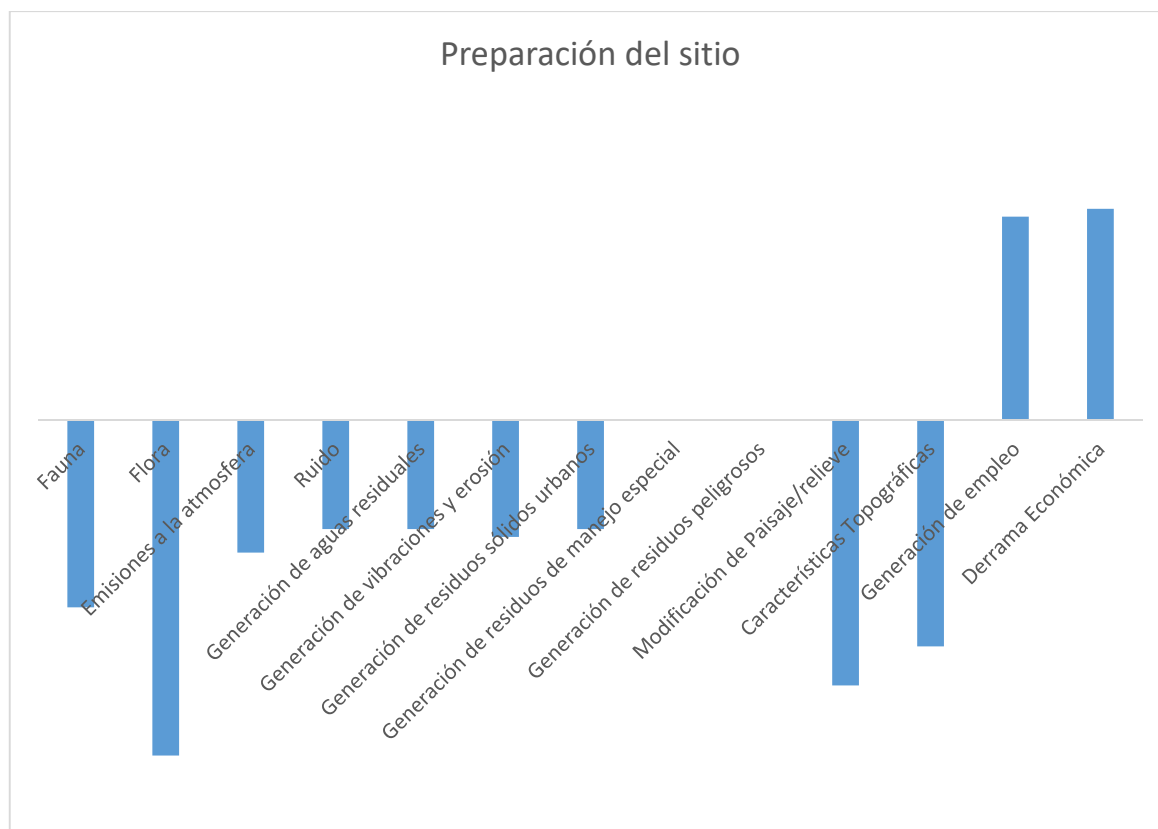
Gráfica V.1 Naturaleza de los Impactos.



Gráfica V.2 Importancia de los Impactos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	260	DE	301	FECHA:	AGO-2022

En la etapa de **Preparación del sitio** se identificaron los siguientes impactos:



Gráfica V.3 Impactos en la etapa de Preparación del sitio.

- El paisaje/relieve se considera como negativo debido a que se aprovechara parte del paisaje para las instalaciones de la Estación de Servicio, por lo que se considera como impacto negativo.
- La generación de empleos se considera un impacto positivo, debido a que se requiere personal para esta etapa.
- La derrama económica tiene un impacto considerable en esta etapa ya que se requiere mucha contratación de personal y servicios privados y públicos,

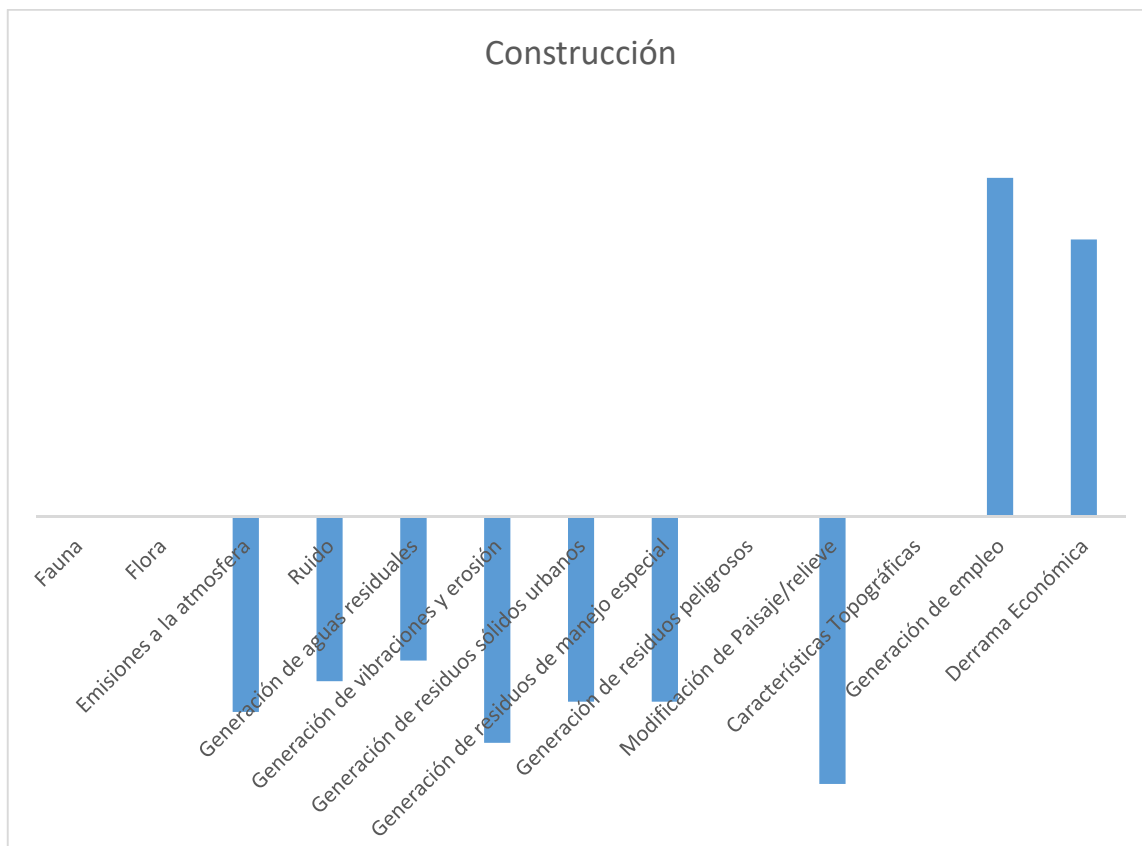
	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	261	DE	301	FECHA:	AGO-2022

por lo que se considera moderado positivo.

- d. En general el componente suelo se ve afectado, por lo que se clasifica como moderado debido a la generación de vibraciones y extracción de tierra que se realizará para llevar a cabo la construcción, además de las posibles sustancias químicas peligrosas utilizadas por la maquinaria y vehículos pesados, de igual forma por los trabajadores evaluarán la estabilidad y demás características del tipo de suelo, evitando con ello un impacto negativo considerable en el subsuelo por filtración de contaminantes. La generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos se considera bajo.
- e. Las características topográficas, se consideran impactos negativos. Sin embargo, el área a afectar es mínima y son de carácter moderado.
- f. El predio del proyecto se encuentra actualmente impactado por las actividades antropogénicas, por lo que no hay presencia de especies de fauna, sin embargo, se consideró el componente faunístico en esta etapa del proyecto, ya que existe la posibilidad de propiciar el desplazamiento de fauna silvestre aledaña durante los trabajos de preparación del sitio.
- g. Las emisiones a la atmósfera, generan un impacto relativamente alto a causa de la maquinaria y vehículos pesados que servirán para mover y retirar los escombros.

En la etapa de **Construcción** se identificaron los siguientes impactos:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	262	DE	301	FECHA:	AGO-2022



Gráfica V.4 Impactos en la etapa de Construcción.

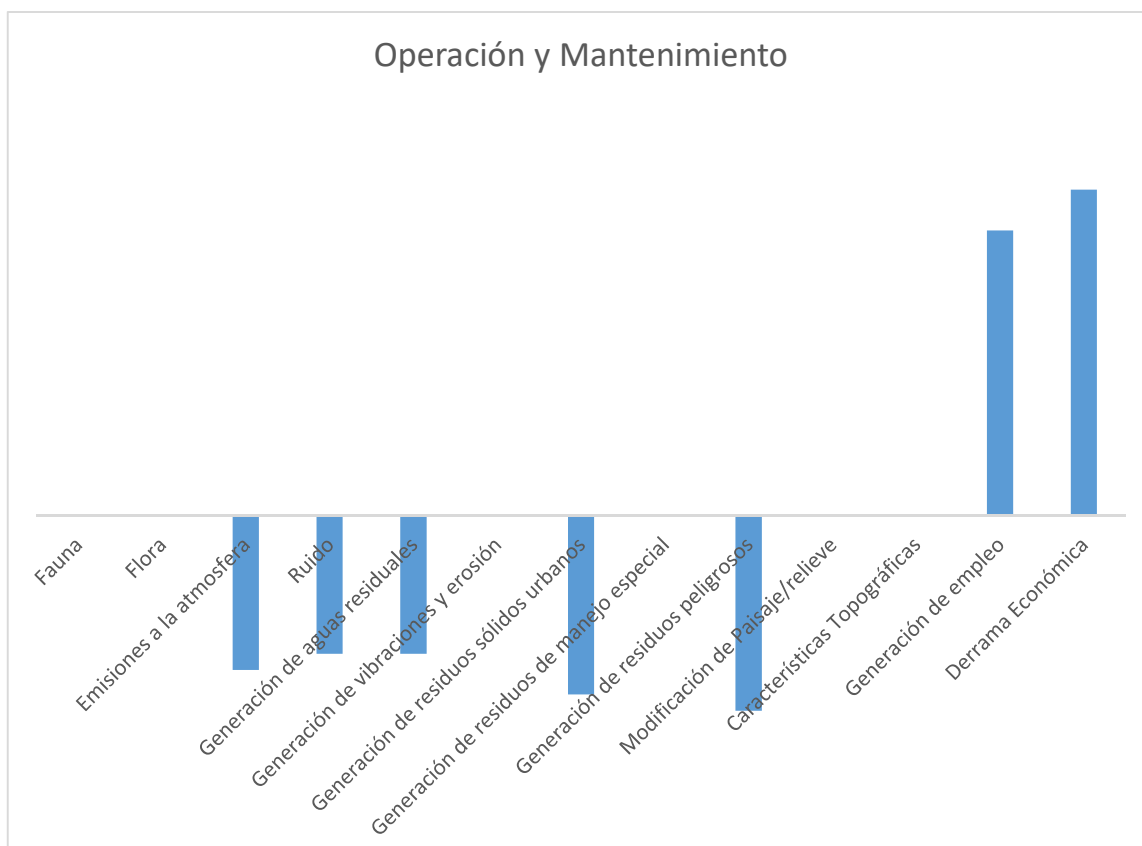
- a) La generación de empleo se ve incrementada a comparación de la etapa de preparación del sitio, debido a que se requiere mayor número de personal para llevar a cabo las modificaciones, es por ello que el impacto se considera alto positivo, ya que ayuda a la economía en general de la población aledaña.
- b) La derrama económica también se ve incrementada a comparación de la etapa anterior debido a que se requiere mayor inversión en este proceso, por lo que se considera un impacto alto positivo.
- c) Nuevamente el impacto en el paisaje se considera negativo, debido a que se aprovechara parte del paisaje para las instalaciones de la Estación de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	263	DE	301		

Servicio, por lo que se considera como impacto negativo.

- d) La generación de residuos de manejo especial es un impacto negativo y presenta un pequeño incremento a comparación de la etapa anterior, no obstante, el impacto se sigue considerando moderado.
- e) Las emisiones a la atmósfera, generan un impacto relativamente alto a causa de la maquinaria y vehículos pesados que servirán para mover y retiras los escombros.

En la etapa de **Operación y Mantenimiento** se identificaron los siguientes impactos:



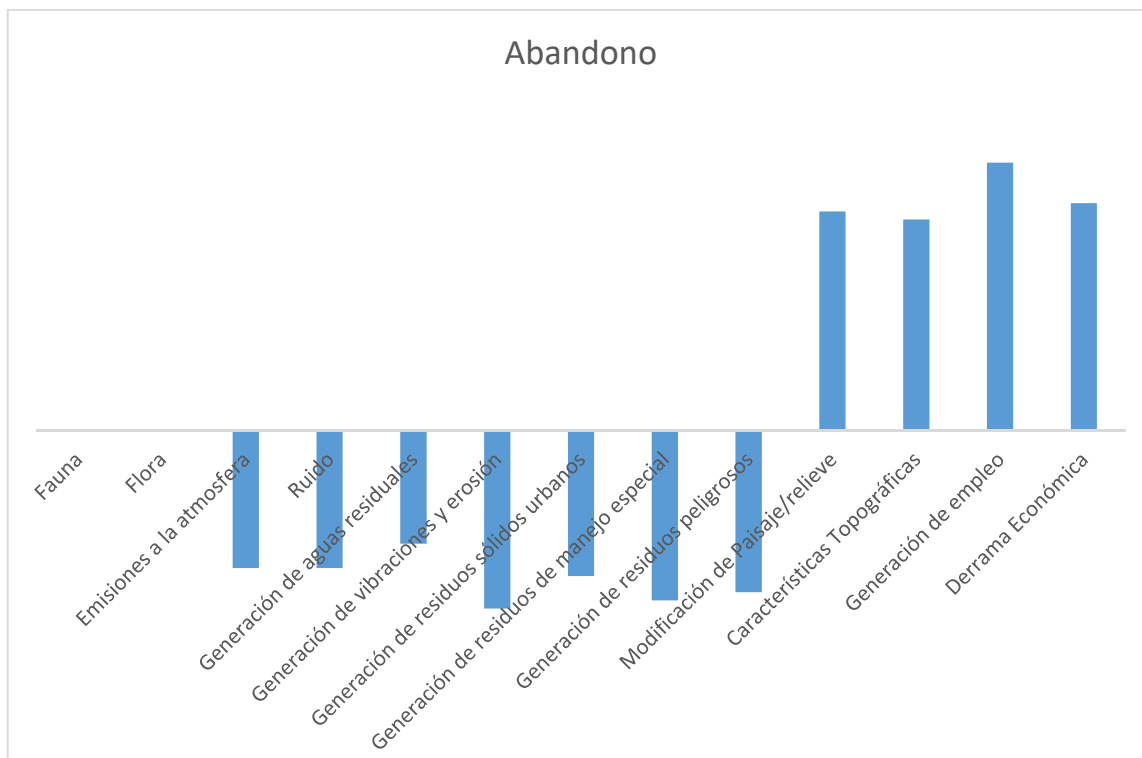
Gráfica V.5 Impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	264	DE	301		

- a) La generación de empleo en esta etapa se considera un impacto de carácter positivo, ya que se cuenta con personal de intendencia, choferes, administradores, servidores, entre otros.
- b) La derrama económica se considera un impacto de carácter positivo dado que se requiere contratación de servicios públicos y privados en todo momento para que la Estación de Servicio esté en funcionamiento.
- c) La generación de aguas residuales se convierte en un impacto constante y fijo de las instalaciones, por lo tanto, es un impacto negativo bajo, del mismo modo la generación de residuos sólidos urbanos, ya que teniendo un manejo integral de los mismos.
- d) Los residuos peligrosos se incrementan en esta etapa producto del mantenimiento cotidiano de las instalaciones, pese a ello se cuanta con una logística de manejo y se considera un impacto negativo moderado.
- e) Las emisiones a la atmósfera y ruido se convierten en impactos constantes en la operación de la Estación de Servicio, sin embargo, no afectan el área de influencia y se plantean medidas de mitigación y prevención para los mismos, por lo que, impacto es negativo bajo.

En la etapa de **Abandono** se identificaron los siguientes impactos:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	265	DE	301	FECHA:	AGO-2022



Gráfica V.6 Impactos en la etapa de Abandono.

- a) La generación de empleo y derrama económica son impactos alto positivo ya que se generarán fuentes de empleo durante las actividades de desmantelamiento y abandono, de forma directa e indirecta.
- b) Uno de los impactos negativos más representativos de esta etapa es la generación de residuos peligrosos, a consecuencia del cierre y desmantelamientos de equipos, lo que implica la limpieza de cada uno de ellos y sus derivados dentro de la instalación, sin embargo, el impacto se considera moderado, ya que el proyecto cuenta con las medidas de mitigación necesarias y se seguirán las normatividades aplicables.
- c) Las emisiones a la atmósfera se consideran relativamente alto, el impacto

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	266	DE	301	FECHA:	AGO-2022

será producido por la maquinaria y vehículos pesados que servirían para mover los escombros.

- d) El ruido y vibraciones son impactos de categoría bajo, ya que implica uso de maquinaria pesada, la cual no impactará el área de influencia y serán puntuales.

Se concluye que para el proyecto de la Estación de Servicio que las afectaciones al ambiente serán significativamente moderadas, ya que todas las actividades se realizan dentro del predio, el cual ya fue impactado por acciones antropogénicas; así como la mayoría de sus impactos adversos poco significativos tienen acciones para mitigar o prevenir, las cuales se llevan a cabo actualmente, por lo que las alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas.

Los impactos registrados en las diferentes etapas del Proyecto se calificaron en su mayoría como Irrelevantes y Moderados; sin presentarse impactos Severos o Críticos.

Se presentan impactos benéficos en todas las etapas del Proyecto, teniendo la mayor ponderación de la Matriz en el componente "Socio-Económico", específicamente en la "Generación de Empleo" principalmente en para la Etapa de Operación y Mantenimiento; siendo catalogados como Moderado, por la generación de empleos estables en el Municipio.

De acuerdo a la Matriz, los impactos benéficos son menores a los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan mayores ponderaciones, mientras que los adversos que se presentan son de categoría baja, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir las cuales se describen en el Capítulo VI. Ningún impacto adverso afecta zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no genera ningún riesgo a la comunidad.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	267	DE	301		

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de Impactos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	268	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos.

Las medidas que se emplearan dependiendo el impacto en el proyecto son:

- Medidas de Prevención.
- Medidas de Mitigación.
- Medidas de Compensación.

Las medidas de prevención también se les llama protectoras, las cuales tienen como finalidad evitar en la medida posible, o minimizar los daños ocasionados por la implantación de un proyecto, antes de que lleguen a producir tales deterioros sobre el medio ambiente, haciendo nulo el impacto ambiental.

Las medidas de mitigación que se implementen tienen como objeto el moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos a corto, mediano o largo plazo, que se generaran los cuales se analizaron y evaluaron en un listado simple y una matriz de Leopold modificada.

La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata.

Las medidas de compensación que se lleven a cabo tienen como meta contrarrestar las alteraciones del medio al realizar acciones con efectos benéficos que compensen los impactos adversos que no son posibles de corregir, y disminuyen el impacto final del proyecto y tienen como finalidad restituir los impactos ambientales irreversibles generados por la acción de las actividades que se llevaran a cabo en el polígono del sitio, se propondrá generar un impacto positivo, alternativo y equivalente al generado.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	269	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Para las medidas que se implementaran en los impactos identificados en cada etapa del Proyecto, se hace la descripción por componente de la tabla VI.3 a la tabla VI.9, tomando en cuenta las siguientes abreviaturas:

Tabla VI.1 Tipo de Medida.

Tipo de Medida	Abreviatura
Prevención	P
Mitigación	M
Compensación	C

Tabla VI.2 Etapas del Proyecto.

Etapas del Proyecto	Abreviatura
Preparación del sitio	PS
Construcción	CO
Operación y Mantenimiento	OM
Abandono	AB

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	270	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Medidas para componentes BIOTICOS.

Tabla VI.3 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de **Flora y Fauna** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Flora y Fauna			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Fauna	PS y CO	M	Si durante el desarrollo del proyecto se localizará alguna especie de fauna, se implementarán las medidas de protección correspondientes incluyendo rescate y reubicación de dichas especies.
Fauna	PS	P	Se realizarán recorridos del predio para detectar la presencia de fauna silvestre.
Flora y Fauna	OM	P	Se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal de la Estación de Servicio.
Flora	OM y AB	P	Quedará estrictamente prohiba la introducción de flora exótica.
Fauna	PS y CO	P	Con el apoyo de equipos que generen ruido se propiciara el desplazamiento de la fauna silvestre, apoyando a los ejemplares de lento desplazamiento.
Fauna	PS, CO, OM y AB	P	Se contempla la instalación de avisos en los frentes de trabajo del predio para aplicar técnicas adecuadas para proteger la fauna silvestre local.
Fauna	PS, CO y OM	P	Cuando se realicen trabajos de reubicación de fauna silvestre, estos se deberán efectuar bajo condiciones que disminuyan la tensión, sufrimiento y dolor tomando en cuenta sus características.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	271	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Flora y Fauna			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Concientizar a los trabajadores y operarios para que se respete la vegetación y la fauna, con el fin de evitar su aprovechamiento de las especies vegetales y animales. ▪ Permitir y facilitar el escape y libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área, durante el desarrollo de las actividades de preparación del terreno. ▪ Los caminos de acceso se marcarán convenientemente con anticipación, de manera que la circulación de la maquinaria y la localización de elementos auxiliares se restrinjan a las superficies acotadas por los límites del área del proyecto. ▪ Dentro de las normas de operación se incluirá un control de accesos para evitar la circulación de vehículos e impedir la posible afectación de áreas aledañas y alejadas del proyecto por parte de usuarios ajenos a la obra.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	272	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Medidas para componentes ABIÓTICOS.

Tabla VI.4 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de **SUELO** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Suelo			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Generación de vibraciones y erosión.	PS y CO	P, M	Para la etapa de Preparación del Sitio, se necesitará remover parte del suelo para preparar el terreno, dicho suelo natural podrá ser utilizado en otras áreas como relleno, dependiendo las necesidades del proyecto o para las áreas verdes.
		P	Se deberá de programar el despalme de la obra en época de estiaje para evitar la erosión hídrica.
Mecanismo para revertir el efecto: - Se realizarán recorridos de campo donde se vigilará que las áreas donde se removerá suelo sean los indicados y evitar remover áreas que no están destinadas. - El personal destinado a las labores de despalme y movimiento del suelo orgánico deberá ser capacitado previamente.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se mitigan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			
Generación de residuos sólidos urbanos.	PS, CO,OM, AB	P y M	Para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, contará con depósitos provisionales, correctamente separados y clasificados (orgánico, inorgánico y reciclaje). En la etapa de Operación y Mantenimiento se cuentan con depósitos permanentes referidos para los RSU. Siguiendo de igual forma lo que diga el municipio respecto al correcto manejo y puedan disponerse de manera segura y cumpliendo con lo estipulado.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	273	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Suelo			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
			Los depósitos están identificados, por medio de colores y etiquetas, para que el personal interno y externo puedan disponer de los residuos correctamente. En todos los casos, los RSU son entregados al sistema de recolección del municipio. Se realiza monitoreo al finalizar las jornadas para supervisar que los sitios de trabajo queden limpios y libres de residuos, cuidando además que no haya residuos dispersos que puedan afectar áreas externas a la delimitación, asimismo, se contará con un Plan de Manejo de Residuos.
Mecanismo para revertir el efecto: - La contención de los RSU generados en las diferentes etapas en recipientes adecuados se evita su dispersión al ambiente y las posibles afectaciones a suelos y generación de lixiviados que puedan ser arrastrados a aguas subterráneas. - Al identificarlos se evita que el personal mezcle los residuos sólidos urbanos con los residuos peligrosos, evitando así la contaminación entre ellos y sobrepasar el límite de almacenamiento, aumentando el riesgo tanto de incendio como sanitario. - Con la disposición por parte de los servicios de limpia del Municipio se evita la proliferación de fauna nociva, habrá un encargado para estar al pendiente de la hora y días en que asistirán para su recolección.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados al impactos identificados en la matriz.			
Generación de residuos de manejo especial.	PS, CO y AB	M	En las etapas de Construcción y Abandono principalmente se cuidará de mantener correctamente delimitados y separados estos residuos y deberán manejarse y disponerse de acuerdo a lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		274	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Suelo			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
	PS, CO y AB	P	La disposición final de los residuos de Manejo Especial se hará por medio de un tercero autorizado, asimismo, se contará con un Plan de Manejo de Residuos.
Mecanismo para revertir el efecto: - Con la aplicación y seguimiento a la Normatividad aplicable en materia de RME, se evita la mezcla con otros residuos y el aprovechamiento de los mismos. - La disposición temporal y final se hará conforme lo establezca la Normatividad, avisando y realizando el proceso para el registro como generador ante la autoridad competente, avisando el inicio y fin de las obras.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados al impactos identificados en la matriz			
Generación de residuos peligrosos.	PS, CO, OM, AB	P, M	Desde inicios del proyecto, se tendrá la alta como generador de residuos peligrosos. Todos los residuos peligrosos que se generan son colocados en tambos o recipientes que aseguran su hermeticidad, sin fugas o goteos. Son identificados correctamente para su almacenamiento temporal, el cual no será mayor a 6 meses. Los RP se clasifican conforme a la NOM-052-SEMARNAT-1993 para su almacenaje temporal y posteriormente son entregados a una empresa autorizada por la Secretaría para su manejo, transporte y disposición final, cumpliendo con la Normatividad aplicable. El personal está perfectamente capacitado para saber qué hacer en caso de derrames, cómo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	275	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Suelo			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
			contenerlo y su manejo, asimismo, se contará con un Plan de Manejo de Residuos..
Mecanismo para revertir el efecto: - Los sistemas de seguridad permiten detectar el nivel de los tanques de almacenamiento y dan aviso si dicho nivel sobrepasa los límites seguros. - La contención de los RP generados en las diferentes etapas se realiza por medio de recipientes sellados lo cual evita su dispersión al ambiente y las posibles afectaciones a suelos y lixiviaciones a aguas subterráneas. - Al identificarlos se evita que el personal mezcle los residuos con otros, evitando así la contaminación entre ellos. - Se cuenta con un almacén temporal de RP donde son colocados de acuerdo a la normatividad y su naturaleza, el almacén cuenta con una rejilla y una inclinación mínima de 1%, la cual conecta al sistema de drenajes aceitosos por si existiera un derrame y así pueda ser de fácil succión. El piso del mismo, se encuentra cubierto por una capa de pintura epóxica.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Tabla VI.5 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **AIRE** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Aire			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Emisiones a la atmósfera.	PS, CO,OM y AB	M, P	Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se evitará el esparcimiento de partículas de polvo causadas por la remoción de tierras y mezcla de materiales, con riego constante. Los vehículos de transporte del material se cubrirán con una lona impermeable, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto al predio. Además, se solicitará a la empresa contratada que la maquinaria que se utilice se

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 276 DE 301				FECHA:	AGO-2022	

Aire			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
			encuentre en buen estado y que se hayan realizado los mantenimientos para asegurar que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017. Durante la etapa de Operación-Mantenimiento se realizarán mantenimientos preventivos y correctivos a los auto-tanques y se pide paro de motor cuando se encuentren dentro de la instalación y no estén en movimiento. Se tramitará la Licencia de Funcionamiento, autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos.
Mecanismo para revertir el efecto: Con la supervisión de los mantenimientos se asegura, que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017.			
Resultado de la aplicación de las Medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	277	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Aire			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Ruido	PS, CO, OM y AB	P, M	Se supervisa que los conductores y operadores de auto-tanques hagan paro de motor cuando el movimiento no sea requerido. Es importante que los trabajadores durante la Construcción y Abandono usen tapones auditivos con la finalidad de evitar algún problema de salud provocado por el uso de maquinaria.
Mecanismo para revertir el Efecto: Con las supervisiones en campo y los mantenimientos se asegura que se cumplen con los límites máximos permisibles, establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.			
Resultado de la Aplicación de las Medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Tabla VI.6 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **AGUA** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Agua			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Generación de aguas residuales	PS, CO, OM y AB	P, M	Durante los trabajos de Preparación del sitio, Construcción y Abandono se instalarán letrinas portátiles del tipo saniseco, en los diferentes frentes de la obra, para evitar descargas de aguas residuales. La Estación de Servicio contará con un sistema de drenaje específico para aceites y aguas de uso común. Se realizará la contención de los RP en estado líquido en recipientes sellados y cerrados, evitando su dispersión al ambiente.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	278	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Agua			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
			Contratación de un tercero, para abastecer las necesidades de agua del Proyecto mediante suministro en pipas. Durante la etapa de abandono se cumplirá con la normatividad aplicable.
Mecanismo para revertir el efecto: - Con la aplicación y seguimiento a las normatividades aplicables en materia de aguas residuales, se asegura la seguridad del personal y las posibles afectaciones al medio ambiente. - Se realizarán mantenimientos preventivos y correctivos a los sistemas hidráulicos de la Estación de Servicio. - Todos los contenedores donde se almacenen los RP deberán estar en buen estado durante toda la vida útil de la Estación de Servicio. - Ningún Residuo Peligroso permanece más de 6 meses en el almacén de residuos peligrosos, cumpliendo con la normatividad y evitando el sobrellenado.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Medidas para los componentes PERCEPTUALES.

Tabla VI.7 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **PAISAJE** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Paisaje			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Modificación del Paisaje/Relieve	PS, CO y AB	M, C	Todos los contenedores para los RSU se ubicarán dentro del predio en un área específica, lo cual no generará disturbios en el paisaje. El almacén temporal de residuos se diseñará conforme con lo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	279	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Paisaje			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
			estipulado en el Reglamento de la LGPGIR. La Estación de Servicio contará con barda perimetral por lo cual toda actividad que se realice no genera disturbios en el paisaje. Durante la etapa de Abandono del Sitio se considerará lo estipulado por la normatividad aplicable y las autoridades competentes.
Mecanismo para conservar el efecto: Se realizan supervisiones en campo para asegurar que todo residuo se encuentre en el área establecida.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			
Modificación de las características topográficas	PS y AB	M, P, C	Todas las actividades de desmantelamiento se realizarán dentro del predio Se tendrá una recuperación de la cubierta vegetal ya sea en el área del predio o en un área diferente pero dentro del municipio. Se realizará un estudio de suelo conforme a lo establecido por la normatividad, para asegurar que el predio no se encuentre contaminado por Hidrocarburos.
Mecanismo para conservar el efecto: Todas las actividades serán monitoreadas de forma continua para asegurar que no se modifiquen características topográficas ajenas al Proyecto, ni se realicen actividades fuera del predio.			

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	280	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Paisaje			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

Medidas para los componentes SOCIO-ECONOMICOS.

Tabla VI.8 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **POBLACIÓN** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Población			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Generación de empleo	PS, CO,OM y AB	C	Se contratará a personal para las diferentes actividades, dando prioridad a las personas del municipio.
			Se realizarán contrataciones de terceros para actividades o mantenimientos, lo cual implica una generación de empleo de forma “temporal”.
			En la etapa de Preparación y Construcción del sitio, y Abandono se necesitará el servicio de terceros que se dedique al manejo de maquinaria pesada y personal para las actividades de desmantelamiento.
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Todo tercero contratado para realizar actividades dentro del proceso o compra de equipos y refacciones se realiza con empresas responsables y comprometidas con su personal y medio ambiente.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	281	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Tabla VI.9 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **ECONOMÍA** en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

Economía			
Impactos Identificados	Etapas del Proyecto	Tipo de Medida	Medida
Derrama económica	PS, CO, OM y AB	C	Se contratará a personal para las diferentes actividades, dando prioridad a las personas del municipio.
Mecanismo para conservar el efecto: Se generan fuentes de trabajo ayudando a la circulación económica del Municipio y del Estado.			
Resultado de la aplicación de las medidas: Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

Como complemento a las medidas descritas, la Estación de Servicio contará con el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, en donde se establecen las medidas preventivas y recomendaciones operativas, así como los sistemas de seguridad, los cuales serán instalados en la Estación de Servicio.

Se realizarán los mantenimientos, inspecciones, revisiones y verificaciones en concordancia con la normatividad vigente, las mejores prácticas internacionales y los propios instructivos de la instalación.

La Estación de Servicio contará con un Plan Interno de Protección Civil para la Estación de Servicio y con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA).

VI.2 Impactos residuales.

Partiendo de la definición de Impacto Ambiental Residual que consiste en la

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	282	DE	301	FECHA:	AGO-2022

determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las Medidas de Mitigación incorporadas sistemáticamente en el Proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas,
- Que se mitigan sólo de manera parcial y
- Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

Para la Estación de Servicio el impacto que persistiría con la Operación de la misma sería el impedimento de la recuperación de la cubierta vegetal en el sitio y la penetración de aguas al subsuelo por la colocación de la plancha de concreto sobre el suelo.

Otros impactos residuales que podrían producirse son:

- Fugas o derrames de combustibles y la
- Inadecuada disposición temporal de los residuos (Residuos Peligrosos, Residuos Sólidos Urbanos y/o Residuos de Manejo Especial).
- Deterioro de la calidad visual del paisaje.

Lo que podría afectar las características físico-químicas del suelo y subsuelo, ocasionado daños y riesgos en el área. Sin embargo, aun cuando la pérdida de cobertura vegetal es inevitable, la magnitud se valora como moderada ya que la extensión del impacto será local.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	283	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VII Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	284	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII.1 Pronóstico del escenario.

Los pronósticos del escenario permiten elaborar imágenes en las que se puede apreciar los cambios por las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo, con la finalidad de contemplar los posibles daños ambientales a largo plazo, por las actividades tomadas en el presente proyecto. Dichos escenarios, se llevan a cabo en base a las tendencias históricas presentes en el área del proyecto y sus alrededores, en donde se consideran que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Se hace mención, que para efectos metodológicos se considera como escenario al *“Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura”* a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos de los campos de aplicación de los métodos de los escenarios (total o parcial), son los siguientes:

Se distinguen tres tipos de escenarios:

- Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	285	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

1. Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
2. Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
3. Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	286	DE	301	FECHA:	AGO-2022

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto, son tres:

1. El proyecto no se realiza.
2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: el proyecto no se hubiera realizado.

La calidad del Sistema Ambiental, considerando la perturbación de cada componente y variable, revelan que la calidad del suelo, flora, fauna y paisaje continuaran siendo afectados en este escenario a futuro, principalmente por las actividades antropogénicas que se realizan en la zona, esto lleva por consiguiente a la modificación del paisaje natural. En el caso del componente socioeconómico seguiría siendo inestable toda vez que se pierde la oportunidad de construir una fuente generadora de empleos bajo un esquema de beneficio común.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	287	DE	301	FECHA:	AGO-2022

La modificación radical de la región se realiza en forma creciente y constante año con año. Respecto a la flora y fauna acorde a los resultados obtenidos en campo, se tiene que la zona presenta media riqueza y diversidad.

Escenario 2: El proyecto se hubiera llevado a cabo sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.

Si durante las diferentes etapas del proyecto, no se hubieran llevado a cabo medidas de mitigación y preventivas, se hubiera ocasionado la erosión del suelo, ya que se remueve la vegetación existente, además de emitirse partículas de polvo a la atmosfera sin control en el uso de la maquinaria y transporte de material, no se hubiera llevado a cabo el manejo adecuado de los residuos sólidos contaminando el suelo, los trabajadores tirarían los desecho en el suelo así como hacer sus necesidades fisiológicas a cielo abierto, se construirá la obra sin ningún tipo de permiso municipal, estatal o federal, no generando percepciones económicas.

Durante la operación se generarían continuamente emisiones fugitivas de hidrocarburos, generación de olores, aumento de ruido por las propias actividades de las diferentes etapas y aumentaría el riesgo inminente de generar condiciones de emergencia.

Como resultado de las excavaciones, se generaría material que, de no ser dispuesto adecuadamente, puede generar alteraciones al relieve lo que se considera un impacto adverso significativo al paisaje.

En el supuesto de no ejecutarse las medidas preventivas y de mitigación, se generarían impactos acumulativos generando un desequilibrio ecológico en la zona.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	288	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

La ejecución de medidas y acciones de mitigación durante la construcción de la obra, permitirán reducir el impacto ambiental que pudiera afectar la vegetación existente, reducir el daño al estado de conservación que guarda. El escenario a largo plazo consiste en mitigar la mayoría de los impactos a generar en la vegetación durante la construcción de la obra, afectando al mínimo o de forma significativa este ecosistema al fomentar su restauración y conservación.

Las emisiones a la atmosfera por la operación de la maquinaria serán controladas y minimizadas debido a la aplicación de medidas de prevención y mitigación, tales como el mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo, riegos en los frentes de trabajo y proteger con lonas o costales húmedos los vehículos de transporte de materiales, principalmente.

La pérdida del suelo removido no será total, ya que será utilizado en la parte de restauración.

En relación a la fauna, resultara beneficiada en virtud de que se propone su rescate y reubicación en caso de presentarse, apoyando específicamente a los ejemplares de lento desplazamiento dentro del área o en terrenos aledaños.

Los Residuos Peligrosos que se originen a lo largo del Proyecto se almacenarán temporalmente, su disposición final se realiza por medio de un tercero autorizado por la Secretaria, el cual emitirá un manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, en el cual se debe de especificar el nombre del residuo, las características CRETIB, el tipo de contenedor y cantidad que se está entregando, así como el volumen, siendo estos datos no limitativos en el manifiesto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	289	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y Abandono de la Estación de Servicio se generarán residuos de manejo especial, los cuales se almacenarán en áreas específicas dentro del predio para su posterior entrega a personal autorizado para su manejo y disposición final.

Las aguas contaminadas por hidrocarburos que se generen en la etapa de Operación y Mantenimiento serán destinadas a la trampa de aceites para su separación y su posterior destino final por medio de un tercero.

En resumen, la aplicación oportuna de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación conllevará la minimización y control de los impactos ambientales a generarse en la vegetación, el suelo, agua, vida silvestre y el paisaje; lo anterior será necesario en todo momento registrar las acciones realizadas en bitácoras y evidencias fotográficas de los trabajos realizados a fin de contar con elementos para hacer una comparación de un escenario antes y un escenario después del proyecto.

Finalmente, cabe resaltar que la Estación de Servicio se apegará a los lineamientos emitidos por el Municipio para la Instalación y Operación de la Estación de Servicio, así como el cumplimiento con todas las Normativas establecidas en materia de asentamiento y uso de suelo.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental de **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** contempla las medidas y acciones de mitigación, prevención y/o mitigación propuestas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental; así mismo se contemplarán las medidas descritas por la autoridad correspondiente que establezcan en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	290	DE	301	FECHA:	AGO-2022

Las medidas propuestas son comunicadas al personal responsable de cada actividad, tanto interno como externo para evitar que las emisiones de ruido, vibraciones, polvo y partículas rebasen los LMP señalados en las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al Proyecto.

La vigilancia es obligatoria, con lo cual se asegura que las medidas preventivas o de mitigación son llevadas de acuerdo a lo estipulado; las acciones que se realizan son las siguientes:

1. Asegurar que todo personal interno como externo conozcan todas las medidas.
2. Respetar la Normatividad aplicable de acuerdo a la actividad y a la materia.
3. Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.
4. Dar aviso inmediato cuando exista alguna contingencia ambiental.

Con el propósito de minimizar afectaciones al ambiente, el Programa de Vigilancia Ambiental para la Estación de Servicio, en las etapas de operación y mantenimiento se realizará en apego riguroso al Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) aplicando los manuales procedimientos registros y formatos técnicos internos, siendo estos no limitativos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	291	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VII.3 Conclusiones.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene como objeto dar un panorama de las condiciones en las que se encuentra el predio actualmente, así como el escenario ambiental que se presenta en la Estación de Servicio.

Una vez realizada la recopilación de información y la identificación de los Impactos Ambientales, el personal a cargo del presente estudio concluye que:

1. Todos los impactos adversos presentan medidas de prevención, mitigación y/o compensación los cuales pueden ser controlables, haciendo uso del programa de vigilancia ambiental y cumpliendo con las normatividades aplicables vigentes.
2. Se perciben impactos benéficos significativos con la instalación de la Estación de Servicio, ya que se generan empleos directos durante la operación dando prioridad a la población local.
3. Las instalaciones contarán con uso de suelo acorde a las actividades que realiza; así como con registro como generador de residuos peligrosos asegurando que sus residuos no generarán algún impacto negativo al suelo o agua.
4. El proyecto es compatible con los instrumentos de planeación ecológica del territorio y de desarrollo urbano.
5. El Proyecto en cuestión trae consigo la generación de empleo en forma directa e indirecta para las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo e ingresos públicos por pago de impuesto y derechos, así como

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	292	DE	301	FECHA:	AGO-2022

dar cumplimiento a la demanda que se tiene actualmente de diésel en las zonas aledañas.

6. Al considerar que contará con un SASISOPA se asegura un control en los procesos de toda la instalación disminuyendo los Accidentes e Incidentes en el Personal, Instalaciones, Equipos y Medio Ambiente.
7. No se percibe la posibilidad de una afectación ambiental seria a su entorno por lo cual el proyecto es viable, siempre y cuando se cumplan con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas anteriormente.
8. El proyecto presenta en su mayoría impactos benéficos considerados significativos en comparación con los adversos que se consideran poco significativos y la mayoría con medidas de mitigación y/o prevención; lo que indica que el proyecto es viable y positivo.

Con el seguimiento de los procedimientos internos y el cumplimiento de la normatividad aplicable para cada actividad y etapa del Proyecto se considera que el impacto al medio ambiente es poco significativo.

También se evaluaron los posibles riesgos ambientales que se ocasionaría al medio que rodea la Estación de Servicio, esto con el fin de identificar y proporcionar una respuesta inmediata ante algún evento no deseado, se tomó en cuenta que la Estación de Servicio se pretende ubicar en un área urbanizada.

En general las medidas establecidas formarán parte de las acciones rutinarias que se realizarán dentro de la instalación.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	AGO-2022
	PÁGINA:	293	DE	301		

VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	294	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones.

VIII.1 Planos definitivos.

Se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental el Plano de Arreglo General y los Diagramas de Tubería e Instrumentación de la Estación de Servicio.

VIII.2 Fotografías.

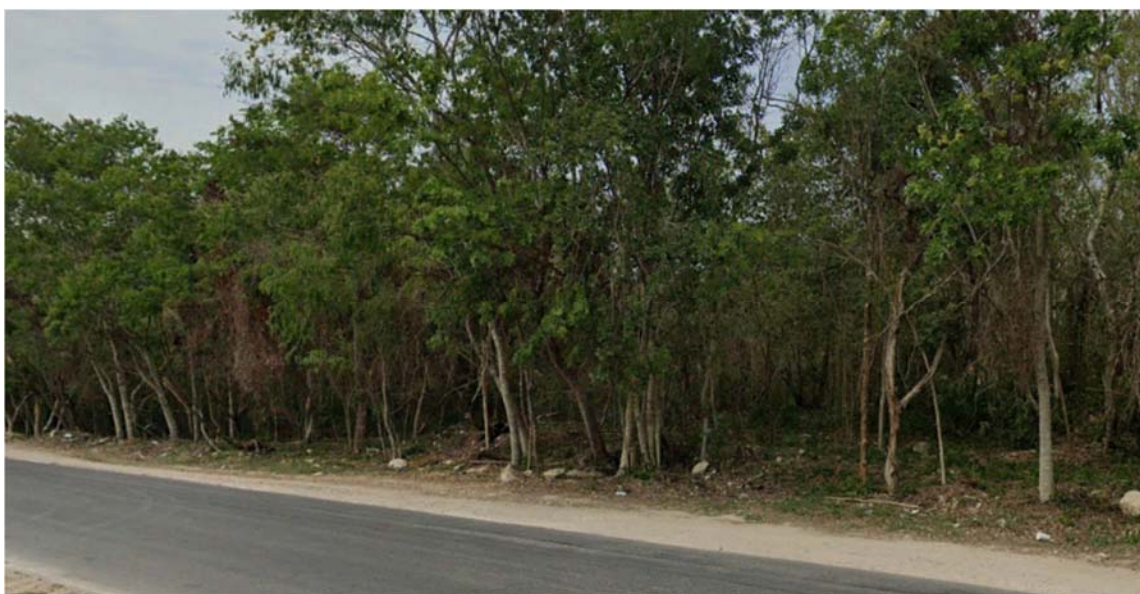


Figura VIII.1 Estado actual del predio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		295	DE	301	FECHA:	AGO-2022



Figura VIII.2 Estado actual del predio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	296	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VIII.3 Otros anexos

A la presente Manifestación de Impacto Ambiental se anexan en copia simple la siguiente documentación:

- A. Carta Poder Simple.
- B. Registró Federal de Contribuyente de **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**
- C. Identificación Oficial del Representante legal.
- D. Registró Federal de Contribuyente de Grupo VIASA, S.A. de C.V.
- E. Cédula profesional del responsable técnico de este estudio.
- F. Contrato de arrendamiento.
- G. Plano de arreglo general.
- H. Hojas de Seguridad de los Productos que se almacenarán.
- I. Programa de Vigilancia Ambiental.
- J. Programa de Manejo Integral de Residuos.
- K. Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.
- L. Programa de Reforestación.
- M. Programa de Protección Civil.
- N. Factibilidad de proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	297	DE	301	FECHA:	AGO-2022

VIII.4 Glosario de términos

- 1. Acuífero.** Zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permanente de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.
- 2. Almacenamiento.** Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo
- 3. CRETIB.** El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.
- 4. Disposición Final.** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.
- 5. Distribución.** Actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas Natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al Público o consumo final.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	298	DE	301	FECHA:	AGO-2022

6. **Drenaje aceitoso.** Sistema que colecta y desaloja aguas contaminadas con Producto dentro de las áreas de carga, descarga y zonas susceptibles de derrames.
7. **Emisión:** Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.
8. **Evaluación del Riesgo Ambiental.** Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman.
9. **Generación.** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.
10. **Impacto ambiental.** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
11. **Lixiviado.** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.
12. **Manejo.** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	"Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes".				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	299	DE	301	FECHA:	AGO-2022

13. Manifestación de impacto ambiental. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

14. 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.

15. Residuos de Manejo Especial. Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

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

17. Residuos Sólidos Urbanos. Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	300	DE	301	FECHA:	AGO-2022

18.Seguridad Industrial. Área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente.

19.Seguridad Operativa. Área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo. También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de incidentes y accidentes, planes de respuesta a emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector.

20. Sistema de Administración. Conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente en el Sector.

21.Sistema de Recuperación de Vapores (SRV). Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				DOCUMENTO:	
	“Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de la Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes”.				PTF-TULM-MIA-DN-2022	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	301	DE	301	FECHA:	AGO-2022

operaciones de Trasvase de gasolinas en Fase 0, de las instalaciones terrestres de almacenamiento al Auto-tanque.

22. Tanque superficial confinado. Es aquel tanque de almacenamiento de tipo horizontal de doble contención colocado en bóvedas, con muros, piso y tapa de concreto armado, mampostería de piedra, braza o tabique, que cuenta con cimientos de concreto armado o acero estructural y confinado en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la bóveda.

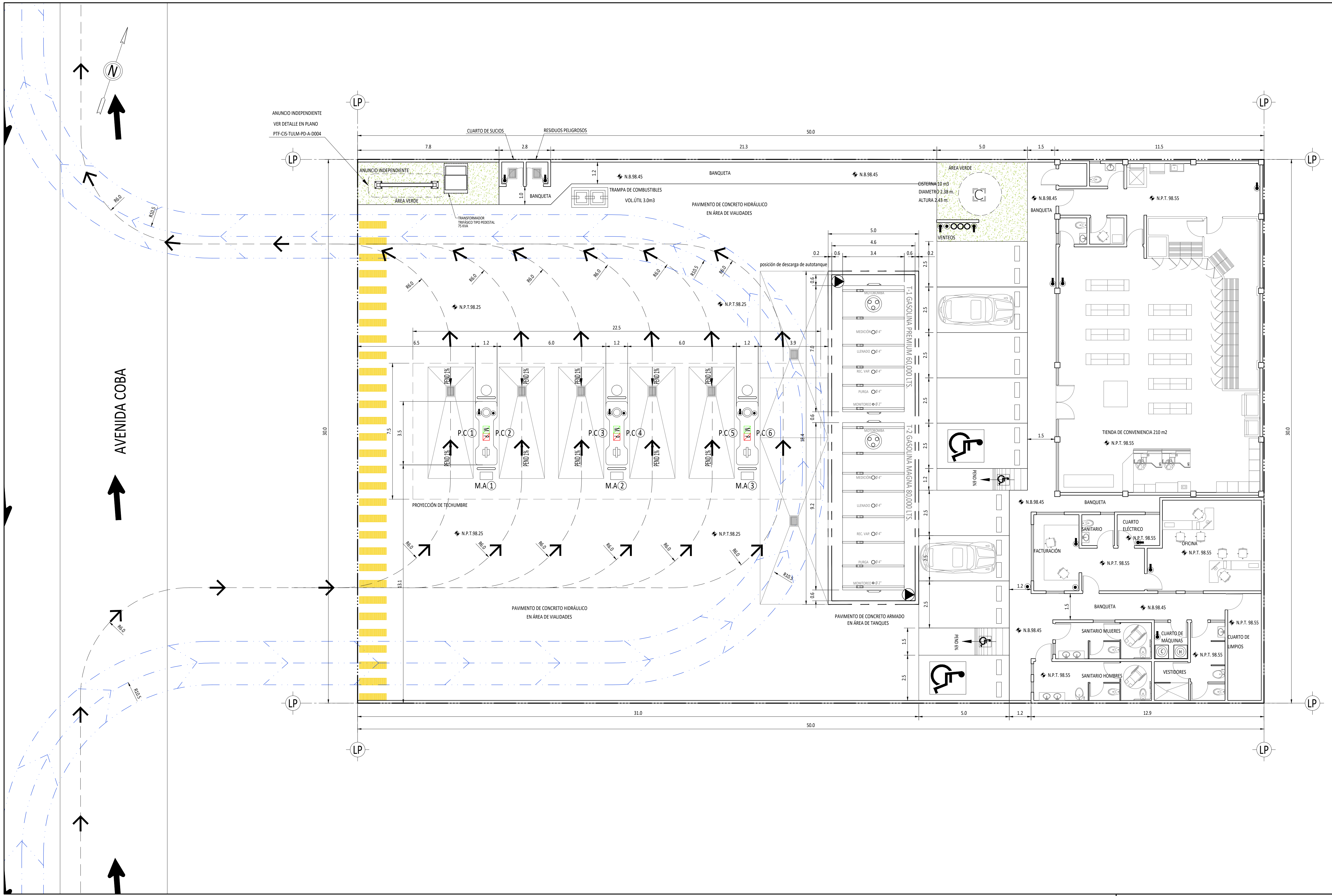
23. Terceros. Los auditores externos, los organismos de certificación, los laboratorios de prueba o de calibración y las unidades de verificación, así como las personas físicas o morales que lleven a cabo actividades de supervisión, inspección y verificación, evaluaciones e investigaciones técnicas, así como de certificación y auditorías referidas en la Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

24. Verificación vehicular. Documento oficial en donde se establecen las reglas de operación de la verificación de emisiones vehiculares, los cuales deberán establecer como mínimo la frecuencia de revisión de los límites de emisión, el calendario de presentación a verificación de los automotores, la tarifa por el servicio y las sanciones por incumplimiento.

ANEXO G

Plano del Arreglo General.





- NOTAS GENERALES:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS, ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y METROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
 - LA ALTURA EN LOS MUROS DEL ÁREA DE SUCIOS Y RESIDUOS PELIGROSOS ES DE MÍNIMO 1.80 m.
 - EN ZONA DE TANQUES CON TRAFICO LA PROFUNDIDAD DE ENTERRAMIENTO MÍNIMA SERÁ DE 1.00 m.
 - ANTES DE EMPEZAR CUALQUIER CONSTRUCCIÓN SE DEBERÁ LIMPIAR EL TERRENO DE TODO TIPO DE RAÍCES EXISTENTES QUE PUEDAN TRAER PROBLEMAS POSTERIORES EN CONSTRUCCIÓN Y SISTEMAS DE TUBERÍAS ENTERRADAS, LAS CUALES DEBERÁN TENER UNA PROTECCIÓN DE 300 CM O EQUIVALENTE.
 - ANTEPROYECTO ELABORADO DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-SSA-2019 (DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPEDIENTE DE DIESEL Y GASOLINAS)
- N.V.I. NIVEL VENTANA INFERIOR
N.V.S. NIVEL VENTANA SUPERIOR
N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
N.P. NIVEL PRETIL
N.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.S. NIVEL PUERTA SUPERIOR
ELEV. ELEVACIÓN
N.B. NIVEL DE BANQUETA
N.T.P. NIVEL TERMINA PRETIL

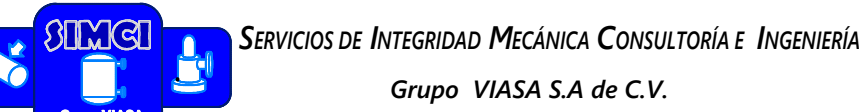
SIMBOLOGÍA GENERAL

---	LÍMITE DE PROPIEDAD	C	CISTERNA
---	MURO DE TANQUE SUBTERRÁNEO	○	VENTOS
---	PROY. TECHUMBRE	⊙	COMPRESOR
---	ANUNCIO INDEPENDIENTE	⊕	EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
---	AGUA Y AIRE EN ISLAS	⊗	PARO DE EMERGENCIA
---	DISPENSARIO DE 4 MANGUERAS	⊘	EXHIBIDOR DE ACEITES
---	MANGUERA PREMIUM	→	CIRCULACIÓN VEHICULAR
---	INDICA PENDIENTE	+	NIVEL DE PISO TERMINADO
---	REGISTRO CON REJILLA	⬮	TABLERO ELÉCTRICO
---	EXTINTOR TIPO ABC POS 9kg	⬮	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
---	POZO DE OBSERVACIÓN	⬮	CIRCULACIÓN DE AUTOTANQUE
---	REGISTRO TAPA CIEGA		
---	POSICIÓN DE CARGA		
---	TRAMPA DE COMBUSTIBLES		
---	MÓDULO DE ABASTECIMIENTO		

CUADRO DE ÁREAS

CONCEPTO	m²	%
TIENDA DE CONVENIENCIA	215.00	14.33
CUARTO DE LIMPIOS	12.80	0.85
VESTIDORES Y EMPLEADOS	13.40	0.89
SANITARIOS	1.86	0.12
OFICINAS	28.00	2.31
FACTURACIÓN	16.50	1.10
CUARTO DE MÁQUINAS	4.60	0.30
CUARTO ELÉCTRICO	5.20	0.34
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.00	0.13
CUARTO DE SUCIOS	2.00	0.13
ÁREAS VERDES	32.00	2.13
ÁREA DE BANQUETAS	85.00	5.66
ÁREA DE DISPENSARIOS	168.75	11.25
ÁREA DE TANQUES	92.00	6.13
ÁREA DE CIRCULACIÓN Y VIALIDADES	791.01	52.59
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	1500.00	100.00

SELLOS



TIPO DE E.S.: ZONA URBANA

RAZÓN SOCIAL: César Gerónimo Ipiña Sifuentes
DOMICILIO: Av. Eloy Cavazos #214, Colonia Aurora, Juárez, Nuevo León.

Proyecto Arquitectónico y Ejecutivo
Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes
IDENTIFICACIÓN DE PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
Rev. B

1 EDICIÓN 2022	FECHA		REVISIONES					NUM.		DIBUJOS DE REFERENCIA:		APROBADO POR:		RESPONSABLE DEL PROYECTO:		LOGO Y RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO		DIB.		NLJ				IDENTIFICACIÓN DE PLANO: Proyecto Arquitectónico y Ejecutivo Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes		PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO				
	REV.		DESCRIPCIÓN	FECHA	POR	Vo. Bo.								NOMBRE:																
	27/07/2022	A	REVISIÓN INTERNA	27/07/2022	NLJ	HLB	PTF-CIS-TULM-PL-A-0002	PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO	César Gerónimo Ipiña Sifuentes						CED. PROF.: FECHA EMISIÓN: DIRECTOR O PERITO RESPONSABLE DE OBRA: NOMBRE: CÉDULA PROFESIONAL:		 César Gerónimo Ipiña Sifuentes		No. DE PROYECTO: SIMCI-PTE-033C-2022 ED. B		LUGAR: Av. Coba Sur, #5/N, Col. Tulum Ruinas, Tulum Ruinas.		CLAVE DE PLANO: PTF-CIS-TULM-PL-A-0001		Rev. B					
	28/07/2022	B	PARA APROBACIÓN Y/O COMENTARIOS	28/07/2022	NLJ	HLB	PTF-CIS-TULM-PD-A-0002	CORTES Y FACHADAS, DE TIENDA Y OFICINAS																						

ANEXO H

Hojas de seguridad.



1. Identificador del producto

Identificador SAC : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Otros medios de identificación : Pemex–Premium Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex–Premium Resto del País, Pemex Premium Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Premium, Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex–Magna UBA Resto del País
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)
Gasolina Regular

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso : Combustible automotriz.

Datos sobre el proveedor

Nombre : Pemex Transformación Industrial: Subdirección de Producción de Petrolíferos.

Domicilio : Avenida Marina Nacional número 329 C3, Colonia Verónica Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11300, Ciudad de México, México.

Teléfono : 01 55 1944 2500 extensión 58226 (Área de Control Químico). Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

Información : URL: www.pemex.com

adicional
Teléfono en caso de emergencia

: Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas al número telefónico 9686 6520. Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Peligro por aspiración, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1. Carcinogenicidad, categoría 1.	H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. H340 Puede provocar defectos genéticos por inhalación. H350 Puede provocar cáncer por inhalación. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible	No disponible

Elementos de las etiquetas del SAC
Pictograma

Palabra de advertencia : Peligro

Consejos de prudencia

General	: No aplica.
Prevención	: (H226) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado. P240 Toma de tierra y enlace equipotencial del equipo receptor. P241 Utilizar material antideflagrante. P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas. P243 Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas. (H226/H340/H350) P280 Utilizar equipo de protección personal que considere anteojos de seguridad, guantes de hule y respirador con filtro para vapores orgánicos para los ojos, la piel y las vías respiratorias. (H340/H350) P201 Procurarse las instrucciones antes del uso. P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
Intervención	: (H226) P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse]. P370+P378 En caso de incendio: utilizar agua en forma de rocío o espuma regular para la extinción. (H304) P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un centro de toxicología del Instituto Mexicano de Seguro Social. P331 NO provocar el vómito. (H340/H350) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.
Almacenamiento	: (H226) P403+P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.

(H304/H340/H350) P405 Guardar bajo llave.

Eliminación : (H226/H304/H340/H350) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Otros peligros que no figuren en la clasificación : Puede provocar irritación cutánea; Puede provocar somnolencia o vértigo; Puede ser susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto; Puede ser tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Información adicional : No aplica

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Sinónimo(s) : Gasolina Regular para Pemex Magna UBA.

Identidad química : Mezcla

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25% volumen máximo ZMM, ZMG, Resto del País: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% volumen máximo ZMG, ZMG: 11,9%	No aplica

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
		volumen máximo Resto del País: 12,5% volumen máximo	
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 % volumen máximo Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	1,02% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	0,69% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25 % volumen máximo ZMM, ZMG: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% máximo volumen ZMM, ZMG: 11,9% volumen	No aplica
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	3,36% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	1,27 – 1,45% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Etanol	64-17-5	5,80% volumen	Número Comunidad Europea 200-578-6

Impurezas y aditivos estabilizadores	: Azufre total: 80 ppm (máximo por lote específico) o 30 ppm (promedio anual); Oxígeno: 1% masa (Magna ZMVM, ZMM, ZMG), 2,70% masa (Magna y Premium Resto del País), 1.00 – 2.70% masa (Premium ZMVM, ZMM, ZMG); Azufre Mercaptánico: 20 ppm máximo.
Información adicional	: No aplica.

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación	: Mueva a la víctima donde se respire aire fresco. Eliminar el agente contaminante, desvista y lave la piel expuesta con agua y jabón.

Medidas de atención necesarias en caso de

Inhalación	: Suministre respiración artificial si la víctima no respira. Suministrar oxígeno si respira con dificultad.

Vía cutánea	: Retirar la ropa y calzado. En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente la piel con agua corriente por lo menos durante 20 minutos. En caso de quemaduras, inmediatamente enfríe la piel afectada todo el tiempo que pueda con agua fría. No remueva la ropa que está adherida a la piel.

Vía ocular	: En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 min.

Ingestión	: No se recomienda la descontaminación gastrointestinal.

Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos	: Agudo: POR INHALACIÓN: Mareos, náuseas, dolor de cabeza, vértigo, euforia, visión borrosa, miosis, somnolencia, anestesia, arritmias cardíacas, depresión del sistema nervioso central y coma. Contacto Directo

en Ojos: irritación e hiperemia conjuntival. DIGESTIVO: Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión, desorientación, ataxia, delirio, hemorragia aguda temprana del páncreas, degeneración grasa del páncreas.

Crónico: Xerosis dérmica, irritación respiratoria.

Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico

: Llamar a los servicios médicos de emergencia. Mantenga a la víctima tranquila y abrigada.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados

: Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma química tipo alcohol.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química tipo alcohol.

Para el uso del método de extinción por sofocación, debe utilizarse espuma química tipo alcohol AR-FFF en proporción 3 a 6%.

Medios de extinción no apropiados

: Chorros de agua directa, ya que derramará más el producto, saliendo de su área de confinamiento.

Peligros específicos del producto químico

: La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos. Esta sustancia 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. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse calentándose.

Medidas especiales que deben considerar los

: Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger

equipos de lucha contra incendios

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. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. No usar chorros directos durante incendios mayores. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Aviso adicional

: 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. El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental**Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia**

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia : **Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.** Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). No tocar ni caminar sobre material derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.

Para el personal de los servicios de emergencia : Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado. Ventile los espacios cerrados antes de entrar. El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados. Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra. Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados. De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio

bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Precauciones relativas al medio ambiente

: Contener el producto en los lugares afectados con arena, tierra u otras barreras apropiadas para minimizar o limitar su dispersión, así como prevenir que entre en desagües, alcantarillas, zanjas, drenajes pluviales o cuerpos de agua. En México, el producto derramado deberá manejarse como residuo peligroso, y si se derrama en un volumen mayor a un metro cúbico, se deberá avisar de inmediato a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Comisión Nacional del Agua o Secretaría de Marina según el medio afectado, y el aviso a la Agencia, se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos. Lo anterior, como parte del Programa de Prevención de Accidentes integrado en el Plan de Respuesta a Emergencias. En otros países, cumplir con la legislación local.

Métodos y materiales de contención y limpieza

: Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra. No tocar ni caminar sobre material derramado.

Aviso adicional

: No aplica

7. Manejo y almacenamiento**Precauciones para un manejo seguro**

: El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia. El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula

este producto. Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquiera incompatibilidades

: Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles. Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos. El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados

Aviso adicional

: La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. No utilizar presión para vaciar los contenedores. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no debe presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

8. Controles de exposición / Protección personal**Parámetros de control****Límites de exposición laboral**

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m ³	Observaciones	Referencia
Gasolina	PPT ¹	300	No aplica	No disponible	NOM-010-STPS-2014
	CT o P ²	500	No aplica	No disponible	

¹PPT: Promedio Ponderado por Tiempo²CT o P: Corto tiempo o Pico

Índice Biológico de Exposición (IBE)

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Gasolina	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Controles de ingeniería adecuados

: Debe haber una ventilación general adecuada. De ser posible, use campanas extractoras, ventilación aspirada local u otras medidas técnicas para mantener los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición recomendados. Si no se han establecido ningunos límites de exposición, el nivel de contaminantes suspendidos en el aire ha de mantenerse a un nivel aceptable. Debe usarse ventilación mecánica a prueba de explosiones. En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regaderas y lavajos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificados.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal**Protección de los ojos/la cara**

: Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral. En caso de atención de fugas o derrames con careta facial.

Protección de la piel

: En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse y delantal de hule.

Protección de las vías respiratorias

: Respirador con filtro para vapores orgánicos. Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autónomo, así como también para retirar a las víctimas.

Peligros térmicos

: No aplica

Información adicional

: No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja

esta sustancia.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	: Líquido
Color	: Pemex Premium: Amarillo etéreo Pemex Magna: Rojo
Olor	: Característico
Punto de fusión/punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	: Temperatura Final de Ebullición 225°C (CRE, 2016)
Inflamabilidad	: Inflamable
Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad	: No disponible
Punto de inflamación	: No disponible
Temperatura de ignición espontánea	: Aproximadamente 250°C
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad cinemática	: No disponible
Solubilidad	: Insoluble en agua, soluble en solventes orgánicos.

Coeficiente de partición n-octanol/agua : No disponible

Presión de vapor : Pemex Premium ZMVM, ZMG: 54 kPa máximo.
Pemex Premium ZMM, Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año. Adicionalmente para Pemex Premium ZMM: El rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Premium.
Pemex-Magna ZMVM, UBA ZMG: 54 kPa máximo.
Pemex Magna UBA ZMM, UBA Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año; y al rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Magna para la ZMM y por Zona Geográfica para Resto del País.

Densidad o densidad relativa : 0,6500 a 0,8700 g/cm³ @ 15,5/15,5°C

Densidad de vapor relativa : 3,0– 4,0 (Aire =1)

Características de las partículas : No disponible

Información adicional : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium):
Numero de Octano, RON: 94 – 95
Índice de Octano, (R+M)/2: 91 – 92

Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).
Número de Octano, MON: 80 – 82
Índice de Octano, (R+M)/2: 85 – 87

Goma lavada: 0,05 kg/m³
Gomas no lavadas: 0,7 kg/m³

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: Con materiales oxidante fuertes y con fuentes de ignición.
Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
Posibilidad de reacciones peligrosas	: No presenta polimerización.
Condiciones que deben evitarse	: Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes
Materiales incompatibles	: Peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Productos de descomposición peligrosos	: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

11. Información toxicológica

Posibles vías de ingreso al organismo	: Por inhalación, ingestión y cutánea.
Toxicidad aguda	: Irritación e hiperemia conjuntival, cefalea, mareo, náuseas, excitación, vértigo, nistagmos, falta de coordinación, desorientación, confusión, ataxia, miosis, delirio, depresión del sistema nervioso central, arritmias, coma. Hemorragia aguda temprana del páncreas, degeneración grasa del páncreas.
Corrosión e irritación cutáneas	: Xerosis dérmica.

Lesiones oculares graves e irritación ocular	: Irritación e hiperemia conjuntival, miosis, nistagmo y visión borrosa.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: Bronquitis o neumonitis.
Mutagenicidad en células germinales	: Es mutagénico en animales de laboratorio. No hay estudios que demuestren alteraciones mutagénicas en humanos.
Carcinogenicidad	: A3; Carcinógeno animal confirmado, con relevancia desconocida para los humanos.
Toxicidad para la reproducción	: No aplica
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única	: Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión, desorientación, vértigo, ataxia, delirio y coma.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas	: Piel: Xerosis dérmica. Digestiva: Vómitos, diarrea. Sistema Nervioso Central: Insomnio, mareos, dolor de cabeza, ataxia, delirio y coma. Hematológico: anemia.
Peligro de toxicidad por aspiración	: La depresión del sistema nervioso central es la complicación más grave de la exposición aguda.
Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	: No aplica
Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo	: Xerosis dérmica, vómitos, diarrea, insomnio, mareos de dolor de cabeza, anemia, síntomas musculares y neurológicos.

Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda : No disponible

Efectos aditivos (interactivos) : No aplica

Otra información : No aplica

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad : (ECHA, 2018)

Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	: NCL50 ³ = 10 mg/l, 96 horas con Trucha arco iris (fracciones de nafta de isomerización alojadas en agua) C(E)L50 ⁴ = 4,5 mg/L, 48 horas con Daphnia magna (fracciones de nafta ligera retenidas en agua)	NCL50 ³ = 8,2 mg/l, 96 horas con Carpita cabezona (fracciones de nafta alquilatada ligera alojadas en agua) CSEO ⁵ = 2,6 mg/l, 21 días con Daphnia magna (fracciones de nafta alquilada ligera alojadas en agua)
Terrestres	: No aplica	: No aplica

³NCL50: Nivel de carga letal.

⁴E(C)L50: Concentración efectiva del producto cuyo efecto corresponde al 50% de la respuesta máxima.

⁵CCSEO: Concentración Sin Efectos Observados.

Persistencia y degradabilidad : Los contaminantes principales son hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Los componentes individuales de la gasolina se presentan como vapores en el medio ambiente. Su fase de vapor se degrada por reacción con radicales hidroxilo, radicales de nitrato y ozono hasta 10 días. Los componentes individuales de la gasolina sufren biodegradación en suelos y agua.

Potencial de bioacumulación	: El potencial de bioconcentración de los principales componentes de la gasolina varía de bajo a alto. Los alquenos tienen valores estimados de Factor de Bioconcentración (FBC) de aproximadamente 10; los aromáticos tienen valores de FBC en el rango de 20-200, mientras que los alcanos C5 y mayores tienen valores de FBC bastante grandes en el rango de 100-1.500
Movilidad en el suelo	: Se espera que los componentes de la gasolina tengan una movilidad alta o nula según los valores log Koc en el rango de 1,81 a 4,56. (ECHA, 2018)
Otros efectos adversos	: No aplica

13. Consideraciones de eliminación

Los materiales utilizados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames, así como el suelo contaminado y el mismo producto contaminado debe recolectarse en tambores en buenas condiciones y mantenerse bien cerrados para su registro en la bitácora, transporte y eliminación como residuo peligroso; tal como co-procesamiento o algún tratamiento de recuperación de energía. El envase utilizado debe clasificarse también como residuo peligroso.

En caso de contaminación mayor a un metro cúbico, además de ejecutar el Plan de Respuesta a Emergencias, ejecutar las medidas que las autoridades competentes indiquen. En caso de suelo contaminado, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes. Cumplir con la regulación local vigente.

14. Información relativa al transporte

Número ONU	: 1203
Designación oficial de transporte	: Combustible para motores o gasolina

Clase(s) relativa(s) al transporte	: 3
Grupo de envase y/o embalaje, si aplica	: II
Peligros para el medio ambiente	: Riesgos de contaminación marina, categoría de contaminación Y.
Precauciones especiales	: Disposiciones especiales: La gasolina que vaya a utilizarse como carburante de motores de automóvil, motores fijos y otros motores de explosión con encendido por chispa se asignarán a este epígrafe con independencia de las variaciones de volatilidad. Cantidad máxima por envase y embalaje interior: 1 litro. Cantidad máxima autorizada por envase y/o embalaje interior y exterior 500 ml. Instrucciones para el envasado y/o embalado, relativas al uso de envases y/o embalajes (exceptuados los RIG y los grandes envases y/o embalajes): P001. Instrucciones de envase y/o embalaje relativas al uso recipientes intermedios para graneles (RIG): IBC02: De metal (31A, 31B y 31N). Instrucciones para el transporte en cisternas y contenedores para graneles: T4: Presión mínima de ensayo, en 2.65 bar. Espesor mínimo de la chapa del depósito: En los depósitos cuyo diámetro no sea superior a 1,80 m, las partes cilíndricas, las extremidades y las tapas de los agujeros de hombre deben tener al menos 5 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice. En los depósitos cuyo diámetro exceda 1,80 m, deben tener al menos 6 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice, aunque cuando se trate de embalaje/envase II o III, este espesor mínimo puede reducirse a un valor no inferior a 5 mm de acero de referencia o al espesor equivalente del metal que se utilice. Disposiciones relativas a los dispositivos de

reducción de presión: Normal. Disposiciones relativas a las aberturas en la parte inferior: Toda abertura de vaciado por el fondo, debe estar provista de tres dispositivos de cierre, montados en serie e independientes entre sí. El proyecto del equipo debe de ser aprobado por la autoridad competente o la entidad por ella autorizada, y debe comprender: 1. Una válvula interna de cierre automático, es decir, una válvula de cierre montada dentro del depósito, o dentro de una brida soldada o su brida de acoplamiento, de modo que: a. los dispositivos de mando de la válvula estén proyectados para impedir cualquier apertura fortuita por choque o por inadvertencia; b. La válvula pueda ser accionada desde arriba o desde abajo; c. Se pueda verificar desde el suelo, en la medida de lo posible, la posición de la válvula (abierta o cerrada); d. Salvo en el caso de las cisternas portátiles con una capacidad no superior a los 1000 l se pueda cerrar la válvula desde una posición accesible de la cisterna portátil, alejadas de la válvula misma; y e. La válvula pueda funcionar en caso de avería de su dispositivo de mando externo; 2. Una válvula externa de cierre instalada lo más cerca posible del depósito; y 3. Un cierre estanco en el extremo de la tubería de vaciado, que puede ser una brida ciega empernada o un tapón roscado. Disposiciones especiales sobre cisternas: TP1: No se excederá el grado de llenado conforme al valor de $97/(1+\alpha*(tr-tf))$, donde α es el coeficiente medio de dilatación cubica del benceno, tr es la temperatura media durante el llenado y tf es la temperatura media máxima de la carga durante el transporte. A temperatura ambiente, α es igual a $(d_{15}-d_{50}) / (35*d_{50})$ donde d15 y d50 representan la densidad relativa del líquido a 15°C y 50°C, respectivamente. Los vapores son más pesados que el aire y se dispersan a lo largo del suelo y se juntarán en áreas bajas o confinadas. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

**Transporte a granel
conforme a los
instrumentos de la
Organización Marítima
Internacional**

: Tipo de buque 3. Tipo de tanque estructural y de gravedad. Respiración controlada de los tanques. No se especifican prescripciones especiales para el control ambiental de los tanques. Equipo eléctrico con categoría térmica T3, grupo de aparatos IIA, el punto de inflamación no excede de 60°C. Dispositivo de medición de paso reducido. Detección de vapores inflamables. Prevención de incendios con espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples. No se especifican prescripciones especiales de equipo de emergencia.

15. Información sobre la reglamentación

No aplica.

16. Otra información

**Clasificación del grado de
riesgo NFPA**

: Salud: 1
Inflamabilidad: 3
Reactividad: 0



Fecha de elaboración

: 12 de septiembre del 2018.

Fecha de actualización

: 12 de septiembre del 2018.

Referencias

:
CRE. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos. *Diario Oficial*.
ECHA. (2018). *European Chemicals Agency*. Obtenido de <https://echa.europa.eu>
IARC. (2018). *IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER*. Obtenido de <https://monographs.iarc.fr>

- Klaassen, C., & River Muñoz, B. (2001). *Casarett & Doull Manual de Toxicología*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- NIH. (2018). *TOXNET*. Obtenido de <https://toxnet.nlm.nih.gov>
- PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 87 octanos*. México: Pemex.
- PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 91 octanos*. México: Pemex.
- PEMEX. (2018). *Monitoreo y Medición de Especificaciones de Productos*. México: Subdirección de Gas y Petroquímicos Básicos.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Resto del País. Especificación No. 119/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 109/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 108/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México. Especificación No. 106/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex*

- *Premium Resto del País. Especificación No. 105/2018. México: Pemex Transformación Industrial.*
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 116/2018. México: Pemex Transformación Industrial.*
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana del Valle de México Especificación No. 104/2018. México: Pemex Transformación Industrial.*
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex Premium Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 115/2018. México: Pemex Transformación Industrial.*
- SCT. (2009). CODIGO CIQ y CODIGO CGrQ, del SOLAS/74, Enmendado y MARPOL 73/78. *Diario Oficial*, 1-112.
- STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.
- STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.
- Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia.*

Información adicional

: No aplica

Declaración

: *La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión de la presente hoja de datos de seguridad del producto que se indica y sólo pretende comunicar los peligros*

físicos, para la salud o para el medio ambiente. No debe considerarse como garantía de cualquiera de las especificaciones del producto, así como tampoco de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso adecuado o inadecuado de este producto, incluso cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

ANEXO I

Programa de Vigilancia Ambiental.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	1	DE	20	FECHA:	AGO-2022

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Proyecto

“Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes.”



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	1	DE	20	FECHA:	AGO-2022

1. JUSTIFICACIÓN.

Con la finalidad de garantizar que **César Gerónimo Ipiña Sifuentes**, cumpla con las medidas de mitigación y preventivas establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Hidrocarburos modalidad Particular del Proyecto **"Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes"** ubicada en Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo, se crea este Programa de Vigilancia Ambiental, mismo que ayuda a establecer los controles necesarios para prevenir cualquier incidente o accidente ambiental y a dar seguimiento a las medidas correctivas necesarias para solventar dichos eventos y evitar un daño al medio ambiente.

El programa es también una fuente de datos empírica; que ayuda a que el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental sea mejor.

Los objetivos principales del Programa de Vigilancia Ambiental son:

- Dar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas para cada factor ambiental.
- Establecer las medidas que aseguren que tanto el desarrollo del proyecto, como la operación de la Estación de Servicio se realicen conforme a lo planeado, de manera que se eviten accidentes o situaciones que puedan impactar al medio ambiente.
- Establecer las medidas de corrección en caso de que alguna variable salga de control.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	2	DE	20	FECHA:	AGO-2022

- Establecer medidas de emergencia para casos de accidentes o situaciones inusitadas.

2. IMPACTO AMBIENTAL.

El Impacto Ambiental es definido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente como: "...la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Además, señala que el Desequilibrio Ecológico es "La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

2.1 TIPOS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar, de acuerdo a su origen, en los provocados por:

- El aprovechamiento de recursos naturales ya sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
- Ocupación del territorio. Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como desmonte, compactación del suelo y otras.

De ahí parten los tres tipos de impacto ambiental definidos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. A continuación, se enlistan:

- **Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	3	DE	20	FECHA:	AGO-2022

incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es definido por la misma Ley en su artículo 28 como "...el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El Proyecto consiste en la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono de una Estación de Servicio, cuyo objetivo específico será el expedido de petrolíferos, principalmente Gasolina Magna y Premium, teniendo como capacidad de operación de 140,000,000 litros; la cual se distribuye en 02 tanques subterráneos de 80,000 y 60,000 litros respectivamente.

Las principales operaciones unitarias de las que constara el proceso son:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	20	FECHA:	AGO-2022

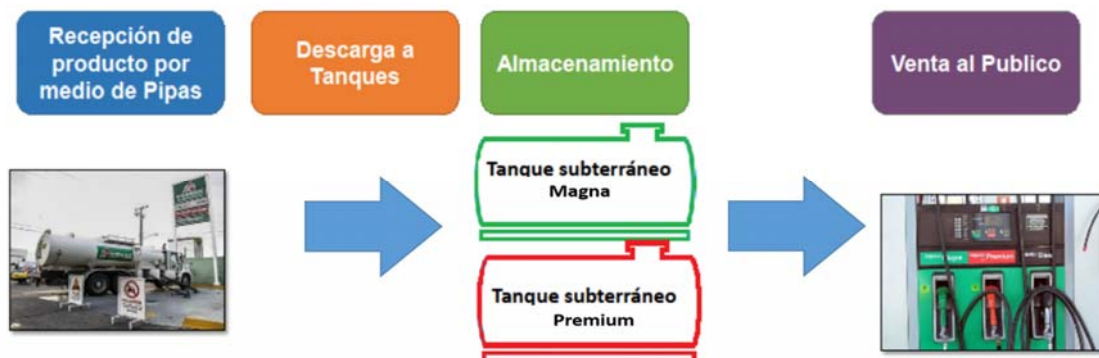


Figura 2.1 Proceso Operativo.

La Estación de Servicio tendrá una vida útil mínima estimada en 30 años, pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

Asimismo, la Estación de Servicio, contará con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA), con lo cual garantizará así la seguridad del personal, instalaciones, equipos y medio ambiente durante las etapas de operación y mantenimiento.

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El programa de Vigilancia Ambiental de **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** parte de las medidas y acciones de mitigación, prevención y/o compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Modalidad Particular, así como la aplicación de las políticas ambientales establecidas.

Las medidas propuestas serán comunicadas al personal responsable de cada actividad, tanto interno como externo.

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas arrojen los resultados esperados en la protección del medio ambiente, éstas se apegarán al

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	5	DE	20	FECHA:	AGO-2022

programa de vigilancia aquí propuesto, así como a las normatividades aplicables para cada rubro.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes, asume el compromiso de mantener vigente el Programa de Vigilancia Ambiental durante todas las etapas del Proyecto, seguir las políticas ambientales, las cuales constituirán un marco general para establecer los objetivos y metas ambientales a lograr. El Programa de Vigilancia Ambiental desarrolla programas que establecen acciones que se consideran necesarias para mantener y vigilar los parámetros que son posibles agentes de impacto.

Entre los programas que se contemplan como mínimo están:

- Emisiones a la atmósfera.
- Cuidado y ahorro del agua.
- Manejo Integral de los Residuos.
- Atención a derrames.
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.
- Fomento al desarrollo de áreas verdes.

Las actividades realizadas se registrarán en bitácoras y los documentos que avalen las actividades serán archivados y conservados.

Se designará un coordinador general y un encargado de apoyo técnico; los cuales conocerán los programas y las medidas a aplicar durante las diferentes etapas del Proyecto, de este modo en el momento en el que se detecte alguna desviación o fallo en el sistema, se podrán realizar las acciones necesarias para establecer las condiciones operativas normales, en tiempo y forma. Se realizará anualmente un informe en el cual se incluirá la eficiencia de operación de la Estación de Servicio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	6	DE	20	FECHA:	AGO-2022

TABLA 1. Estructura organizacional y responsabilidades.

Jerarquía	Involucrado	Responsabilidades
1	Coordinador General.	• Autorización a modificaciones del proceso, instalaciones y/o equipos del Proyecto. • Cumplimiento con la normatividad aplicable. • Procedimiento de solicitudes y pagos relacionados. • Toma de decisiones en acciones de urgente aplicación.
2	Encargado de apoyo técnico.	• Responsable del seguimiento y cumplimiento de los programas establecidos para las medidas de mitigación, prevención y/o preventivas. • Responsable de vigilar el cumplimiento de bitácoras. • Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto. • Establecer los lineamientos normativos a cumplir de acuerdo a cada actividad. • Supervisar el área antes del comienzo de las actividades y al concluir las mismas. • Apoyo en la elaboración de bitácoras o documentación al personal encargado de cada área. • Revisar la calidad del aire correspondiente a las estaciones de monitoreo ambiental cercanas y avisar al coordinador de las indicaciones por parte de la autoridad ambiental del Estado, cuando declare Pre-contingencia o Contingencia Ambiental.

3.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una vez que se obtuvo la información del proyecto, se procedió a identificar aquellos impactos ambientales que generará el proyecto hacia los elementos naturales y sociales; dicha identificación parte de un ejercicio de análisis interpretativo de la situación ambiental, el cual menciona los procesos, así como las actividades, los productos que están asociados a los aspectos socio ambientales siendo de carácter positivos o negativos.

El cual se evaluó en el capítulo V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos ambientales:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	7	DE	20	FECHA:	AGO-2022

TABLA 2. Resumen de Impactos.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto			
			PS	CO	OM	AB
Biótico	Fauna	Presencia	-24	0	0	0
	Flora	Vegetación nativa	-43	0	0	0
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-17	-19	-19	-17
		Ruido	-14	-16	-17	-17
	Agua	Generación de aguas residuales	-14	-14	-17	-14
	Suelo	Emisión de vibraciones y erosión	-15	-22	0	-22
		Generación de residuos sólidos urbanos	-14	-18	-22	-18
		Generación de residuos de manejo especial	0	-18	0	-21
		Generación de residuos peligrosos	0	0	-24	-20
	Paisaje	Modificación de Paisaje/relieve	-34	-26	0	27
		Características Topográficas	-29	0	0	26
Socio-económico	Población	Generación de empleo	26	33	35	33
	Economía	Derrama Económica	27	27	40	28
TOTAL			-151	-73	-24	-15
IMPORTANCIA GLOBAL			-263			

Los resultados obtenidos del análisis de los impactos ambientales, da pauta a establecer las prioridades de la gestión ambiental, ayuda en la identificación de los impactos adversos con mayor ponderación y los componentes con mayor presencia de posibles impactos.

Se concluye para el proyecto **"Estación de Servicio César Gerónimo Ipiña Sifuentes"** ubicada en Av. Coba Sur S/N, entre Calle Venus Oriente y Calle Neptuno Oriente, Tulum, Quintana Roo, que las afectaciones al ambiente serán

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	8	DE	20	FECHA:	AGO-2022

bajas toda vez el predio donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto es considerada una zona urbanizada; así como la mayoría de sus impactos adversos poco significativos tienen acciones para mitigar o prevenir, por lo cual sus alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas. Los impactos benéficos que se presentaran son significativos por lo cual se consideran de mayor importancia.

3.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

Con base a la evaluación efectuada, las medidas que se analizan a continuación, implican acciones fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante la operación de las actividades.

- Proveer capacitación en los aspectos específicamente ambientales.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	9	DE	20	FECHA:	AGO-2022

las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la operación del Proyecto.

- Elaborar planes de contingencia y protocolos de respuesta a emergencias para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.

Con lo descrito anteriormente, **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** se compromete a llevar a cabo las medidas de mitigación y prevención en cumplimiento con la legislación ambiental aplicable, tratando de no alterar las condiciones del medio ambiente característico y propiciando un beneficio.

3.2.1 ÁREA O FACTOR: BIOTICO.

Los componentes abióticos y los bióticos se interrelacionan entre si y se requieren unos a otros para el desarrollo de los ecosistemas; las características particulares de cada uno proveen por su parte de diversidad y originalidad a cada ecosistema.

VINCULACIÓN.

Cabe mencionar que debido a las actividades antropogénicas así como las condiciones climatológicas y topográficas dentro del Área de influencia del proyecto hay poca presencia de fauna silvestre, ya que esta ha tenido que migrar hacia lugares menos impactados.

Durante los trabajos de campo en el sitio de interés no se registraron avistamientos de especies de fauna catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se presentará un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna, en caso de presentarse fauna aledaña al predio, incluso, previo a cualquier actividad, se deberán realizar acciones de rescate y reubicación de especies de importancia

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	10	DE	20	FECHA:	AGO-2022

ecológica en el caso de presentarse, asimismo, quedará estrictamente prohibida la introducción de flora exótica.

Asimismo, se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal de la Estación de Servicio, para que se respete la flora y fauna, con el fin de evitar su aprovechamiento de dichas especies en caso de presentarse.

3.2.2 ÁREA O FACTOR: AIRE.

La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma.

Para la gestión integral de la calidad del aire resulta fundamental la observancia de las NOM y NMX. Las NOM relacionadas con la salud fijan límites máximos de concentración de diferentes contaminantes que, de ser rebasados, provocan daños en la salud de la población.

TABLA 3. Comparación de estándares de las NOM y de la OMS para contaminantes criterio.

Contaminante	NOM	Valores límite NOM (µg/m3)	OMS f (µg/m3)	Periodo (Promedio)
Partículas menores de 10 micrómetros (PM ₁₀)	NOM-025-SSA1- 2014	75	50	24 horas
		40	20	Aritmético anual
Partículas menores de 2.5 micrómetros (PM _{2.5})		45	25	24 horas
		12	10	Aritmético anual
Ozono (O ₃)	NOM-020-SSA1- 2014	186	---	1 hora
		137	100	8 horas
Monóxido de carbono (CO)	NOM-021-SSA1- 1993	12.575	---	8 horas
Dióxido de azufre (SO ₂)	NOM-022-SSA1- 2010	---	500	10 minutos
		288	20	24 horas
		524	---	8 horas
		66	---	Aritmético anual
Bióxido de nitrógeno (NO ₂)	NOM-023-SSA1- 1993	395	200	1 hora
		---	40	Aritmético anual

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	11	DE	20	FECHA:	AGO-2022

El monitoreo de contaminantes es el principal instrumento utilizado por las autoridades para generar información de la concentración de estos elementos en el aire, lo cual permite diseñar, implementar y evaluar políticas y programas para su control y mitigación.

VINCULACIÓN.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes, en primera instancia, realizará la correcta delimitación del Área de Influencia Directa, aplicará medidas para restringir las actividades sólo al área correspondiente, mantendrá una operación controlada con el fin de prevenir el daño a las zonas colindantes que pudieran ser vulnerables, y realizará el manejo responsable de los recursos en las diferentes etapas del proyecto.

Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se evitará el esparcimiento de partículas de polvo causadas por la remoción de tierras y mezcla de materiales, con riego constante, asimismo, los vehículos de transporte del material se cubrirán con una lona impermeable, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto al predio.

Dichas actividades serán monitoreadas por el responsable de la Estación de Servicio en turno, y en caso de observar alguna anomalía, lo reportará al responsable correspondiente.

Se tendrá documentado el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y pipas, dichas rutinas o reportes, serán resguardados por el responsable del área de mantenimiento como evidencia del correcto funcionamiento y, por ende, del cuidado sobre las emisiones a la atmósfera, evitando con ello fugas de algún contaminante.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	12	DE	20	FECHA:	AGO-2022

Con la periodicidad de los mantenimientos preventivos, las emisiones de ruido se encontrarán dentro de los límites máximos permisibles estipulados en la NOM-081-SEMARNAT-1994, en caso de haber una denuncia ciudadana, se dará respuesta a la misma y se buscará el minimizar el impacto.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes, tramitará la Licencia Ambiental Única (LAU), autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos.

3.2.3 ÁREA O FACTOR: AGUA.

Existe una gran variedad de compuestos dañinos para los ecosistemas, entre los cuales podemos encontrar los hidrocarburos, que son compuestos constituidos principalmente por carbono e hidrógeno, que pueden producirse de manera natural por efecto de diversos fenómenos como incendios forestales, erupciones volcánicas o diagénesis (comprende todos los cambios físicos, químicos o bioquímicos que ocurren en el sedimento o roca sedimentaria al depositarse por efecto de la circulación de un fluido).

Los hidrocarburos pueden afectar el medio ambiente a través de uno o más de los siguientes mecanismos:

- Asfixia con efectos en las funciones fisiológicas.
- Toxicidad química que genere efectos letales y sub-letales o provoque el deterioro de funciones cerebrales.
- Cambios ecológicos, principalmente la pérdida de organismos clave en una comunidad y la conquista de hábitats por parte de especies oportunistas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	13	DE	20	FECHA:	AGO-2022

- Efectos indirectos, como ejemplo la pérdida de hábitat o refugio y la eliminación resultante de especies con importancia ecológica.

La naturaleza y duración de los efectos de un derrame de hidrocarburos dependen de una amplia variedad de factores. Estos factores incluyen: la cantidad y el tipo de hidrocarburos derramados, su comportamiento en el medio terrestres, la ubicación del derrame en cuanto a las condiciones ambientales y características físicas, y la oportunidad temporal, especialmente en relación con la estación y las condiciones meteorológicas predominantes.

Otros factores clave son la composición biológica del entorno afectado, la importancia ecológica de las especies integrantes y su sensibilidad a la contaminación. La selección de técnicas de limpieza idóneas y la eficacia con la que se realicen las operaciones también pueden influir notablemente en los efectos de un derrame.

VINCULACIÓN.

No se generarán aguas residuales de tipo industrial durante ninguna actividad de Operación y Mantenimiento. Durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento se generan aguas residuales de tipo sanitarias, las cuales son dispuestas al drenaje municipal, asegurando que no se tendrán descargas a cuerpos de agua, asimismo, la Estación de Servicio reitera su compromiso de ser autosuficiente en su abastecimiento (contratación de un tercero, para abastecer las necesidades del Proyecto mediante suministro en pipas); con lo cual contribuye a no generar impactos negativos respecto al preciado recurso.

El área de tanques cuenta con piso de concreto armado tipo L para evitar la filtración en caso de derrames al subsuelo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	14	DE	20	FECHA:	AGO-2022

Por parte del personal de Mantenimiento, se realizan mantenimientos preventivos en el equipo y pipas con la finalidad de que no ocurra alguna falla y ésta derive de algún derrame de hidrocarburos o emisiones severas a la atmósfera, procurando así, un ambiente saludable para los trabajadores y la población aledaña al proyecto.

Después de alguna tormenta o lluvia torrencial, se realizarán recorridos por la Estación de Servicio, poniendo énfasis en las áreas que contengan petrolíferos, en caso de observar algún arrastre de los mismos, será reportado y atendido como derrame, el material solido en el que sea contenida el agua contaminada, se llevará con sumo cuidado en tambores, correctamente etiquetados, tapados y clasificados respecto a la naturaleza del mismo, para su almacenamiento temporal (no más de 6 meses) en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, como evidencia de su correcta disposición final se obtendrá un Manifiesto, mismo que será expedido por la empresa dedicada a brindar el servicio y autorizada por SEMARNAT.

Este proceso se sigue en caso de pequeños y grandes derrames, ya sea por descuido o como fue mencionado anteriormente por fallas de equipo o maquinaria.

Para fomentar el ahorro del agua en los empleados, contratistas y visitantes, se realizará mediante cartelería y pláticas impartidas por el personal encargado y capacitado.

3.2.4 ÁREA O FACTOR: SUELO.

El suelo es un recurso vulnerable debido a que prácticamente casi todas las actividades se desarrollan en él, por lo que deliberada o inadvertidamente el hombre le ha provocado gran daño; por ejemplo, durante décadas no se consideró que la industrialización propiciaba el bienestar de la población a la vez que alteraba los sistemas naturales. En particular los hidrocarburos son parte elemental de los

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	15	DE	20	FECHA:	AGO-2022

procesos industriales modernos, provocando que aumenten las posibilidades de contaminación por su derrame en el suelo.

La contaminación del suelo por hidrocarburos afecta la flora, fauna y microorganismos del suelo, la fertilidad de los suelos, el crecimiento de las plantas, así como la existencia y sobrevivencia de los animales que se alimentan de éstas. Además, también puede haber una afectación en el ámbito social que incluye los sistemas de producción, la salud, la economía y las formas de vida de las poblaciones, debido a los efectos de estos compuestos, los cuales son tóxicos para los humanos (mutagénicos y carcinogénicos) y para los seres vivos en sus diversas formas (microflora, mesofauna y fauna).

VINCULACIÓN.

César Gerónimo Ipiña Sifuentes, documentará los mantenimientos preventivos al equipo y pipas empleados, debido a que se generan residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en tambores con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en su Almacén respectivo (por no más de 6 meses) con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso, para su posterior disposición final.

La recolección se realizará de manera periódica con el fin de cumplir en lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, ya que a partir de contratar el servicio autorizado para el transporte de los residuos peligrosos, a quien se le exigirá pesar los residuos peligrosos antes de la salida de las instalaciones, para tener como evidencia la cantidad que fue entregada y sea aproximadamente lo que llegue a correcto confinamiento, se recibe un Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, indicando el tratamiento de disposición final por una empresa autorizada ante SEMARNAT, que asegure el destino responsable por parte del generador.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	16	DE	20	FECHA:	AGO-2022

Las bitácoras de ingreso de los residuos peligrosos al Almacén Temporal, son revisadas y resguardadas con el responsable del área, además el responsable avala el correcto llenado para mantener un manejo integral de los mismos.

Las áreas se encuentran delimitadas y debidamente señalizadas, se cuenta con un kit de atención en caso de derrames.

Para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, la Estación de Servicio cuenta con contenedores debidamente pintados y etiquetados, con el fin de clasificar en residuos valorizables y no valorizables, para el aprovechamiento de los mismos, por otra parte, el servicio de recolección será de acuerdo a lo estipulado por las Autoridades correspondientes, llevados a disposición final hacia un relleno sanitario autorizado.

3.2.5 ÁREA O FACTOR: PAISAJE.

El Manejo Integrado del Paisaje tiene como antecedente el movimiento conservacionista tradicional de finales del siglo XIX y la creación de los primeros parques nacionales, inicialmente, en Estados Unidos de América e, inmediatamente después, en México. Los parques nacionales en México fueron resultado de la aplicación de las primeras políticas públicas en materia de conservación ambiental, y representaron la primera aproximación a la relación entre el crecimiento urbano e industrial y el deterioro de la naturaleza.

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen una herramienta para incrementar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y las comunidades a los impactos del cambio climático, ya que permiten hacer frente y minimizar sus impactos al brindar protección ante eventos climáticos extremos, y mantienen el abastecimiento de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	17	DE	20	FECHA:	AGO-2022

servicios ecosistémica esenciales, reduciendo así la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales.

VINCULACIÓN.

Dentro y fuera de las instalaciones de la Estación de Servicio, se tendrán áreas verdes. Se tendrá un programa de mantenimiento para corroborar el cuidado de las mismas y reafirmar el compromiso social y la responsabilidad para mantener un ambiente sano y minimizar el impacto negativo.

Todo residuo generado en las diferentes etapas del Proyecto contara con espacios específicos, como se había mencionado anteriormente, dentro del área del predio para su disposición temporal, evitando así la mezcla de ellos y su dispersión, ocasionando no sólo un mal aspecto a las instalaciones, sino molestias entre los vecinos.

Asimismo, la Estación de Servicio contará con una barda perimetral por lo cual toda actividad realizada no generará disturbios en el paisaje.

3.2.6 ÁREA O FACTOR: SOCIECONOMICO.

El nivel socioeconómico también llamado estatus socioeconómico, es una medida total económica y sociológica que combina la preparación laboral de una persona, de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación y empleo. Al analizar el nivel socioeconómico de una familia se analizan, los ingresos del hogar, los niveles de orientación educación y ocupación, como también el ingreso combinado, comparado con el individual, y también son analizados los atributos personales de sus miembros.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	18	DE	20	FECHA:	AGO-2022

VINCULACIÓN.

Es importante señalar, que para el Municipio es de vital importancia y como fuente de crecimiento el desarrollo de la Industria y sus asociados, por lo que **César Gerónimo Ipiña Sifuentes** promoverá que la mano de obra a utilizar en las diferentes etapas del proyecto sea local.

SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA.

El seguimiento del programa se realizará mediante la coordinación entre el encargado de apoyo técnico y el responsable de cada área:

El encargado de apoyo técnico realizará las siguientes funciones:

- Verificación diaria en el área del proyecto, a efecto de constatar el cumplimiento ambiental establecido en el presente Programa, en las diferentes actividades.
- Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto.
- Contar con amplio dominio de la legislación ambiental, además de tener acceso a los estudios ambientales, su información complementaria y las resoluciones correspondientes.
- Asesorar a los contratistas en la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental y salud y seguridad para el correcto manejo de las sustancias químicas peligrosas y señalización correspondiente.
- Emitir recomendaciones técnicas de conformidad con la normatividad ambiental.
- Elaboración de los informes de actividades en materia ambiental.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	19	DE	20	FECHA:	AGO-2022

Para lograr el éxito en la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental del presente proyecto, es indispensable contar con un mecanismo de control que permita la comunicación eficiente entre cada uno de los participantes, por lo que se pretende:

- Contar con un sistema que permita identificar, clasificar y almacenar la información establecida en el presente Programa.
- Administrar los elementos de información necesarios para la inmediata ejecución de las medidas de prevención, mitigación, control y/o remediación.
- Integrar herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto.
- Mantener actualizada la información relativa al proyecto mediante la elaboración de reportes, informes, anexos fotográficos, formatos de vigilancia, oficios, etc. requeridos durante la vigilancia del proyecto.
- El programa deberá sistematizar las metas, objetivos, la integración de procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad para alcanzar los objetivos establecidos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
				PÁGINA:	20	DE 20
				FECHA:	AGO-2022	

TABLA 4. Matriz de control del Programa de Vigilancia Ambiental.

Componente o aspecto ambiental	Instrumento de aplicación	Responsable de la ejecución	Responsable de la comprobación o supervisión	Documento a inspeccionar	Documento control de la comprobación o supervisión	Punto de comprobación o supervisión	Medidas correctoras o complementarias	Control del seguimiento ambiental
Biótico	Programa de Vigilancia Ambiental.	Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de oficinas, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.	Las medidas correctoras o complementarias se definen en tiempo y forma a partir de la Comprobación o Supervisión Se atenderán las No conformidades por la Entidad Ejecutante y el Responsable de la ejecución	Informe Semestral y Final
Aire		Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de oficinas, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.		
Suelo		Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de almacenamiento, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.		
Agua		Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de oficinas, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.		
Paisaje		Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de oficinas, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.		
Socioeconómico		Responsable de Instalación	César Gerónimo Ipiña Sifuentes	Bitácora de la Ejecución del Programa	Bitácora	Área de oficinas, o directamente en el sitio del proyecto cuando sea necesario.		

ANEXO J

**Programa de Manejo Integral de
Residuos.**



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	1	DE	17	FECHA:

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

INTRODUCCIÓN.

El proyecto contempla el presente programa a fin de llevar a cabo el manejo adecuado, separación y disposición final de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

El presente programa se constituye como una medida preventiva para los impactos ambientales que generará el proyecto, cuya fuente sean los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos que se produzcan a lo largo de las diferentes etapas del proyecto ya que establece métodos y procesos que permitirán prevenir que dichos impactos se manifiesten, reforzando la viabilidad ambiental del proyecto.

A) Residuos Sólidos Urbanos.

Todo aquel material, producto o subproducto que sin ser considerados como peligrosos, se descarten o desechen y que sean susceptibles de ser aprovechados o requieran sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final, éstos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Residuos orgánicos:** Son biodegradables (se descomponen naturalmente), tienen la propiedad de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otra materia orgánica, por ejemplo: Restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos, etc.
- **Residuos inorgánicos:** Por sus características químicas sufren una descomposición muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural, pero no son biodegradables, tales como:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	2	DE	17	FECHA:	AGO-2022

- Los materiales que se eliminan de los productos que se consumen y sus envases, embalajes o empaques.
- Los provenientes de cualquier otra actividad que genere residuos sólidos con características domiciliarias.

B) Residuos de manejo especial.

Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos, como residuos sólidos urbanos o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Algunos ejemplos de este tipo de residuos son:

- Los provenientes de servicios de salud.
- Los generados por las actividades agrícolas, forestales y pecuarias, incluyendo los residuos de insumos utilizados en esas actividades.
- Los de servicios de transporte, generados como consecuencia de las actividades que se realizan en terminales de transporte.
- Los residuos de la demolición, mantenimiento y construcción civil en general.
- Los neumáticos usados, muebles, enseres domésticos usados en gran volumen, plásticos y otros materiales de lenta degradación.
- Los resultantes de la limpieza de las áreas comunes.
- Los provenientes de las actividades de limpieza y cuidado de áreas verdes.

C) Residuos Peligrosos.

Aquellos residuos que, en función de sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológico-infeccioso, representan un riesgo para la salud pública o causa efectos adversos al ambiente. Estos pueden ser sólidos o líquidos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	3	DE	17	FECHA:	AGO-2022

- **Residuo corrosivo:** es aquel que posee la capacidad de deteriorar o destruir tejidos vivos y degradar otros materiales.
- **Residuo reactivo:** aquel que al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, pueden provocar liberación de gases, vapores, humos o provocar reacciones explosivas que pueden provocar daños a la salud humana o al ambiente.
- **Residuo explosivo:** sustancia o mezcla de sustancias que son capaces por sí mismas y mediante una reacción química, de emitir un gas a una presión que puede ocasionar daño a la salud humana y al ambiente.
- **Residuo tóxico:** es aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos, puede causar daño a la salud humana, animal o vegetal y al ambiente. Por ejemplo, aquellos que causen irritabilidad ocular, respiratoria o cutánea, entre otros.
- **Residuo inflamable:** es aquél que puede arder en presencia de una llama o una chispa bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.
- **Residuo biológico infeccioso:** aquel que contiene microorganismos tales como: bacterias, protozoarios, virus, rickettsias, hongos y recombinantes híbridos y mutantes, y sus toxinas, con la suficiente virulencia y concentraciones que pueda producir una enfermedad infecciosa.

Residuos líquidos: Los residuos líquidos o aguas residuales se definen como la combinación de agua y residuos originados de la actividad doméstica, industrial, agropecuaria, minera o comercial, pudiendo según su naturaleza ser:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	17	FECHA:	AGO-2022

- **Residuos Líquidos Peligrosos:** Son todos aquellos que representan ser un riesgo directo a la salud y al medio ambiente.
- **Residuos Líquidos No Peligrosos:** Aquellos que no representan ser un riesgo a la salud y al medio ambiente.

OBJETIVOS.

- Proponer medidas que permitan el adecuado manejo de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto.
- Establecer condiciones de seguridad para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores encargados de llevar a cabo el almacenamiento, traslado y manejo de residuos.
- Evitar la generación de impactos ambientales relacionados con la producción de residuos peligrosos y no peligrosos durante el proceso constructivo u operación del proyecto.
- Prevenir y disminuir la generación de residuos peligrosos y no peligrosos, adoptando medidas de separación, reutilización, reciclaje y fomentando la recolección selectiva y otras formas de aprovechamiento.
- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Implementar una adecuada disposición final de los desechos generados en el proyecto.

JUSTIFICACIÓN.

Durante mucho tiempo, la falta de una cultura ecológica y una legislación específica para el manejo, uso y disposición de los residuos generados en el país, ha traído una serie de problemas ambientales y urbanos de gran magnitud. Los recursos destinados para los servicios de limpia, aseo urbano y rellenos sanitarios, muchas veces son limitados y en la mayoría de los casos rebasados por el crecimiento de la población, así como por las

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	5	DE	17	FECHA:	AGO-2022

distintas actividades económicas a lo largo del territorio. Entre los principales problemas existentes se encuentran:

- Generación excesiva de residuos de todo tipo, peligrosos y no peligrosos.
- Tiraderos a cielo abierto, provocando contaminación no sólo visual, sino también contaminación atmosférica, de mantos freáticos y cuencas hidrológicas, así como contaminación de suelos.
- Excesiva generación de materiales no biodegradables (bolsas y botellas de plástico).
- Generación sin previo manejo de residuos catalogados como peligrosos (baterías, desechos biológico-infecciosos y sustancias químicas de alta peligrosidad para la salud humana y al medio ambiente).
- Generación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas, roedores, etc.).

METODOLOGÍA.

Manejo de residuos sólidos urbanos.

Para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante el proyecto, será necesario aplicar medidas preventivas que disminuyan los posibles impactos negativos que se podrían generar tanto a la salud humana como al ambiente.

Los principales residuos sólidos generados serán residuos vegetales resultantes del desmonte. Asimismo, se emitirán partículas de polvo y ruido como consecuencia del movimiento de la tierra por la circulación y operación de la maquinaria. Los residuos generados por los trabajadores merecen una mención especial. Estos consistirán fundamentalmente en envases de plástico y aluminio y restos de comida.

Contenedores: Durante el desarrollo del proyecto se colocarán contenedores con leyendas alusivas al tipo de residuo que contendrá cada uno de estos. Será importante que éstos se coloquen en puntos estratégicos (zona destinada para ingerir alimentos,

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	6	DE	17	FECHA:	AGO-2022

áreas con afluencia de tránsito, etc.) de modo que sean visibles y accesibles para todos los trabajadores de la obra. Dichos contenedores deberán vaciarse periódicamente para evitar derrames de basura producto del llenado excesivo de los mismos.

Disposición final: Durante el desarrollo del proyecto se realizará una separación de los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza, con la finalidad de darles una disposición final adecuada, la cual será realizada en donde la autoridad local lo determine, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva. Los desechos tales como papel, cartón y plástico que no puedan ser transformados por separado, serán enviados a los sitios de disposición final a cargo de la autoridad correspondiente. Estará prohibido el uso del fuego como medio para la disposición final de residuos, materiales o sustancias.

Los residuos sólidos inorgánicos como pedacería de plástico, envases de PET, etc., susceptibles de ser reutilizados, serán canalizados hacia las compañías dedicadas a su reciclaje. El resto de los residuos, los que no podrán reciclarse, se trasladarán al sitio con que cuenta la autoridad municipal para tal fin.

Manejo de residuos de manejo especial.

Estos serán colocados en áreas temporales específicas, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos a nivel Federal, Estatal y Municipal. La disposición final se hará por medio de un tercero autorizado y deberán manejarse y disponerse de acuerdo a lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	7	DE	17	FECHA:	AGO-2022

Manejo de residuos peligrosos.

Con base en la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, así como la consideración de que las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer, entre otras, las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, así como la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Que los citados ordenamientos legales establecen que las normas oficiales mexicanas contendrán, entre otros temas, los listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos considerando sus características.

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes tóxicos ambientales, agudos y crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente. El código de peligrosidad de un residuo se determinará con base en la simbología que se presenta a continuación:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	8	DE	17	FECHA:	AGO-2022

Tabla I Características de peligrosidad de los residuos.

Características de peligrosidad de los residuos (CPR).	
Características	Código de peligrosidad (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Ambiental	Te
Aguda	Th
Crónica	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico – Infeccioso	B

En el caso de que se genere algún residuo peligroso en las instalaciones de la Estación de Servicio, éste deberá identificarse en el listado 1 que la norma de residuos peligrosos presenta. Para este caso, únicamente se mencionarán los residuos que posiblemente puedan generarse derivado de las actividades en este proyecto.

Tabla II Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.		
Residuo	CPR	CLAVE
Lodos del separador tipo api y cárcamos en la refinación de petróleo y almacenamiento de productos derivados.	Tt	E4/04
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos.	Tt	E4/05

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	9	DE	17	FECHA:	AGO-2022

En caso de que el residuo generado en el sitio del proyecto aparezca en el listado 5 de la Norma, deberá clasificarse como un residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo. Solamente se enlistan los que pueden ser generados en el sitio de estudio.

Tabla III Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo.

Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo.		
Residuo	CPR	CLAVE
Sedimento impregnado de hidrocarburos provenientes de las corridas de diablo	T	RP 7/28

En caso de que el residuo no aparezca en ninguna de las tablas anteriormente descritas, se deberá identificar la peligrosidad del residuo generado, con base en la figura 1, de la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.

Los residuos peligrosos que se generen se manejarán, dispondrán y confinarán de acuerdo a los reglamentos y normatividad aplicable en materia ambiental.

Almacenamiento: El mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipos se realizará preferentemente en talleres ubicados fuera de las áreas de trabajo, por lo que dentro de estas solamente se tendrán las cantidades necesarias para casos de emergencia.

Derrames de residuos peligrosos: El derrame de residuos peligrosos constituye un desperdicio y un peligro, motivo por lo cual:

- Debe evitarse siempre que sea posible, pero cuando se produce deben tomarse medidas inmediatas al respecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	10	DE	17	FECHA:	AGO-2022

- Adoptar disposiciones inmediatas para evitar la dispersión del derrame y la contaminación de una zona más amplia.
- Alejar a personas y vehículos del lugar.
- Utilizar prendas de protección como guantes, botas, gafas, etc.
- Regar al residuo peligroso con material absorbente como arena seca.
- Poner los residuos en una bolsa y colocarlos en el contenedor indicado.
- Lavarse de modo minucioso, inmediatamente después de este manejo.

Manejo de residuos peligrosos: Para llevar un adecuado manejo, se colocarán suficientes contenedores en sitios estratégicos, los cuales tendrán tapas y leyendas alusivas al tipo de residuo que contendrán. Se evitará el uso excesivo de sustancias y químicos contaminantes. Todos los envases que contuvieron pintura, aceites, lubricantes, deberán ser devueltos de preferencia al proveedor, el cual se encargará de disponerlos adecuadamente, de lo contrario, el promovente será responsable de darles la disposición final de acuerdo a lo establecido por las autoridades competentes. Como primera alternativa, se analizará previamente la posibilidad de contratar una empresa certificada por esa Secretaría para el reciclaje de dichos residuos.

Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos: Durante la ejecución del proyecto, se empleará maquinaria pesada, la cual funciona con diésel, requiriéndose para su mantenimiento de aceites y lubricantes cuyos residuos son considerados como peligrosos, por lo que será necesario que se tomen medidas de mantenimiento adecuadas y buen manejo sobre dichos equipos.

Será importante que, durante el empleo de maquinaria y vehículos de cualquier tipo, no esté permitida la realización de trabajos de mantenimiento preventivo ni correctivo. El equipo deberá ser supervisado cuidadosamente para evitar fugas de combustible y aceite que puedan contaminar el suelo y el agua.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	11	DE	17	FECHA:	AGO-2022

En el caso de una emergencia, en la cual se determine un mayor riesgo por el traslado de la maquinaria, se dará atención al problema bajo las más estrictas medidas de seguridad para evitar el derrame de combustibles y lubricantes. De ser necesarias estas maniobras, se colocarán lonas impermeables bajo la maquinaria o equipos por arreglar, para que todos los residuos (aceites, grasas o combustible) sean retenidos y no caigan al suelo.

El uso de maquinaria pesada genera emisiones de polvo a la atmósfera, provocando con ello contaminación que a su vez puede afectar a la flora y fauna del lugar, así como a los trabajadores de la obra, por ello será necesario rociar periódicamente con agua no potable las zonas que generen más levantamiento de polvo, principalmente en aquellas áreas cercanas al centro de población.

Manejo de residuos líquidos.

Los residuos generados durante estas etapas serán los resultantes de los servicios sanitarios de los trabajadores, para los cuales deberá ofrecérseles mantenimiento a cargo de una empresa especializada y con las autorizaciones correspondientes.

Señalización: Es importante que durante el desarrollo del proyecto se lleve a cabo un programa de señalización, para lo cual se deberán colocar letreros que contengan información referente a la adecuada separación de residuos, de precaución (sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, etc.), restrictiva, entre otros. Para el correcto manejo de los residuos, todos los involucrados en las etapas de desarrollo antes descritas, deberán cooperar y respetar todos los procedimientos y prácticas relacionadas con la seguridad y el uso de residuos peligrosos, separación adecuada y correcta de los diferentes tipos de residuos, etc. De esta manera se podrá cumplir con la normatividad ambiental aplicable y reducir al mínimo riesgos a la salud humana y al ambiente.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	12	DE	17	FECHA:	AGO-2022

En la siguiente tabla se presenta un listado de los posibles residuos que se generarán durante la construcción y operación del proyecto:

Tabla IV Listado de los posibles residuos a generar.

Orgánicos	Inorgánicos	Manejo Especial	Peligrosos
Restos de comida	Papel	Sobrante de arena	Envases que contuvieron sustancias peligrosas.
Servilletas con alimentos	Periódico	Pedacería de tubería y perfiles estructurales	Equipo electrónico.
Huesos y productos cárnicos	Cartón	Pedacería de madera para cimbra	
Sedimentos	Plástico	Grava	
Polvo	Vidrio	Varilla de soldadura	
Sanitarios	Metales	Alambre	
		Pedacería de lámina de aluminio	
		Bolsas de empaque de cemento	

Retirar del sitio los residuos sólidos previamente clasificados, con el uso de recipientes con cierre hermético, para evitar que estos sean dispersados por el viento y otros factores durante su traslado.

El traslado de los residuos deberá realizarse en forma manual o con el uso de herramientas manuales (carretillas). El tiempo de traslado deberá ser el mínimo

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	13	DE	17	FECHA:	AGO-2022

requerido de acuerdo con las distancias que se tengan desde la fuente generadora hasta el sitio de disposición temporal.

Los recipientes que se utilicen para el traslado de los residuos, serán llenados hasta las 3/4 partes de su capacidad, con la finalidad de evitar derrames accidentales por rebosamiento.

En cuanto a los residuos producto de la construcción, estos deberán ser almacenados en un sitio donde no obstruyan el paso, para posteriormente ser utilizados para el relleno de las áreas en el proyecto o de lo contrario ser trasladados al sitio de disposición final a través de volquetes o camiones de redilas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA: 14 DE 17				FECHA:	AGO-2022

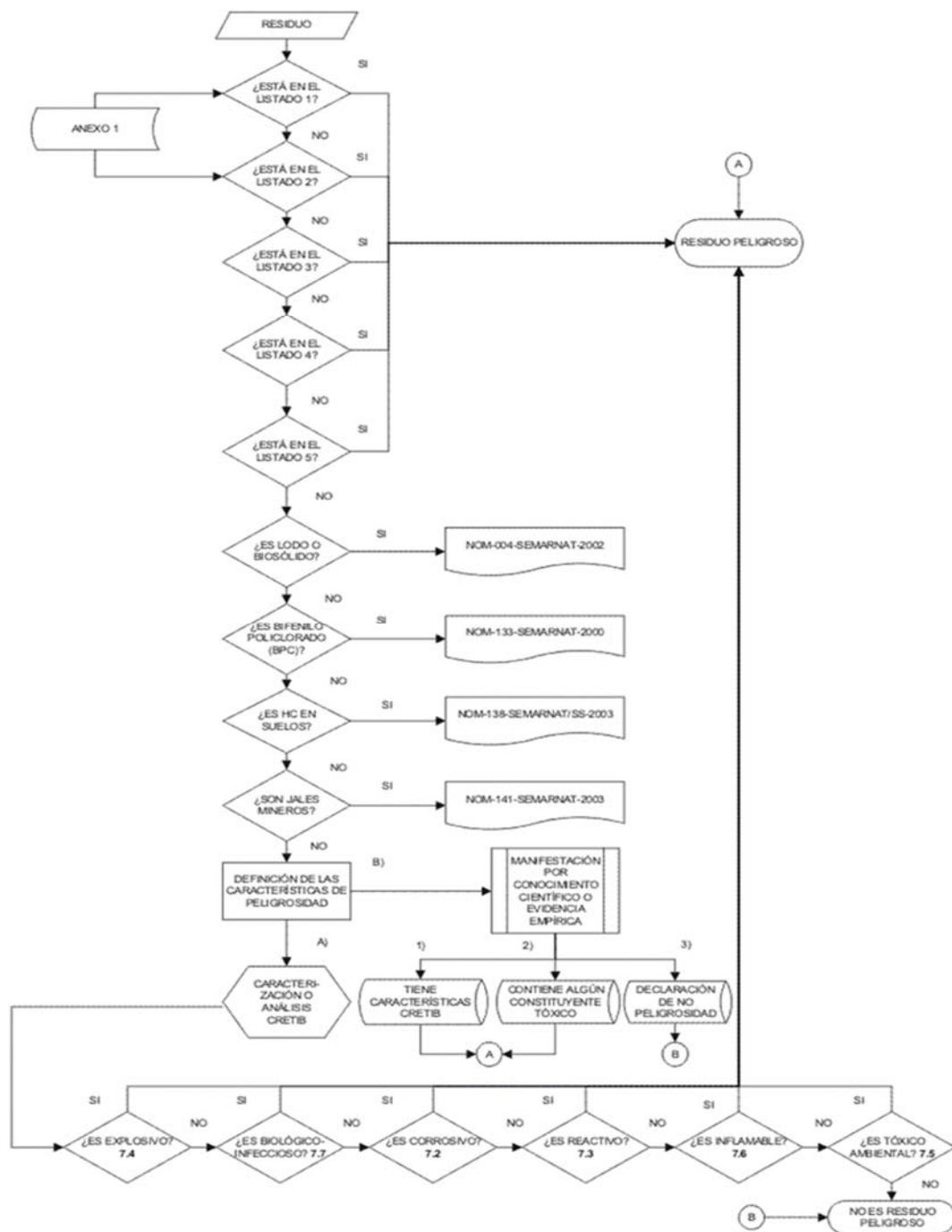


Figura 1. Diagrama de Flujo del Procedimiento para Identificar la Peligrosidad de un Residuo (Listados Y Caracterización).

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	15	DE	17	FECHA:	AGO-2022

ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

Residuos Sólidos Urbanos.

La basura quedará contenida en bolsas colocadas al interior de cada contenedor para facilitar su manejo y en puntos estratégicos de la Estación de Servicio. Estas bolsas serán recolectadas diariamente y colocadas en el área de manejo de residuos ubicada en el edificio de servicios para su posterior disposición final por parte de los servicios de limpieza municipal cada 4 días.

Residuos de manejo especial.

Estos serán colocados en áreas temporales específicas, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable referente a la gestión de los residuos a nivel Federal, Estatal y Municipal.

Residuos peligrosos.

La Estación de Servicio contará con un Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, en el cual se almacenarán temporalmente siguiendo con lo estipulado en la Normatividad aplicable para su almacenaje; supervisando que no permanezcan por un periodo mayor a seis meses previos a su disposición final por medio de un tercero autorizado ante SEMARNAT.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	16	DE	17	FECHA:	AGO-2022

DISPOSICIÓN FINAL.

Residuos Sólidos Urbanos.

Personal de la Estación de Servicio se hará cargo del retiro de los residuos sólidos que se acumulen en el área de manejo de residuos durante la operación del proyecto, trasladándolos al basurero municipal cada 4 días.

Residuos de manejo especial.

La disposición final se hará por medio de un tercero autorizado y deberán manejarse y disponerse de acuerdo a lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Residuos Peligrosos.

La infraestructura para la disposición final de los residuos estará a cargo de la empresa contratada para la gestión de los residuos, la cual contará con las autorizaciones correspondientes por parte de SEMARNAT para el manejo, disposición y confinamiento de residuos peligrosos.

Procedimiento de Salida de Residuos.

- El encargado de los residuos revisará diariamente la bitácora y dará seguimiento a los tiempos y al inventario de residuos.
- Al identificar que un residuo debe ser retirado, se pondrá en contacto con la empresa encargada del retiro de residuos y se programará la fecha y hora para la salida del residuo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	17	DE	17	FECHA: AGO-2022

- Al llegar la fecha y hora programada, el responsable de la empresa que presta el servicio deberá reportarse en la caseta de vigilancia, registrar la llegada y confirmar con el Jefe Técnico Ambiental el acceso hacia a la Estación de Servicio.
- Verificar que la unidad para retirar los materiales reúna las características y autorizaciones para el transporte de residuos y se encuentre en condiciones fisicomecánicas seguras para el transporte.
- Una vez que se den las autorizaciones el Jefe Técnico Ambiental junto con el encargado de la empresa prestadora de servicios revisarán las condiciones del material a retirar directamente en el almacén temporal de Residuos.
- El encargado del área de Residuos dará el visto bueno a la carga y señalará cuáles son los residuos a ser retirados.
- El encargado de la empresa prestadora del servicio inicia la carga y/o retiro de los residuos.
- Una vez que los residuos hayan sido cargados al transporte deberá asegurarse que el área quede limpia y ordenada para próximas salidas de Residuos.
- El encargado de la empresa prestadora de servicios elaborará y entregará el Manifiesto de Residuos al Jefe Técnico Ambiental.
- El Jefe Técnico Ambiental dará aviso a la caseta de Vigilancia sobre la salida del vehículo y los materiales retirados bajo previa autorización.
- El vehículo con los Residuos Peligrosos abandona la Estación de Servicio.

ANEXO K

**Programa de Rescate y
Reubicación de Fauna.**



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	1	DE	13	FECHA:

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de animales desde un lugar geográfico a otro es una herramienta cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de animales silvestres.

Las principales actividades a desarrollar son:

1. La captura de los individuos.
2. Traslado y reubicación a una nueva área ecológicamente similar.

Existen muchas experiencias que han determinado las técnicas de captura y reubicación más adecuadas para las características de los organismos que se pretende rescatar. Además de lo anterior, es sumamente importante encontrar el o los sitios adecuados para trasladar a los ejemplares capturados, las características más importantes para asegurar el éxito de dichos traslados de fauna son:

- 1) Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados,
- 2) Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los animales a relocalizar.

Con base en lo anterior, se preparó el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna que a continuación se propone como una medida de mitigación en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), aun cuando al tratarse de un área previamente impactada, y de no encontrarse evidencia de fauna presente; sin embargo, tomando en cuenta la posibilidad de la existencia de ejemplares, tiene como finalidad rescatar y reubicar para

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	2	DE	13	FECHA:

su protección y conservación, a los posibles ejemplares de las especies de vertebrados distribuidas en el área del Proyecto, clasificadas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar y aplicar un Plan de Rescate y Reubicación para vertebrados terrestres de lento desplazamiento, tanto reptiles como mamíferos pequeños, para su reubicación en un área con las condiciones y recursos adecuados para su sobrevivencia y desarrollo.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Ejecutar las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio.
- Identificar los sitios idóneos para la reubicación de individuos, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.
- Reubicar a los individuos rescatados en zonas aptas dentro del área de influencia del proyecto.
- Ahuyentar a las especies que no se logren capturar para evitar que sufran algún daño durante las distintas etapas del proyecto.

METODOLOGÍA.

Para efectuar el rescate y reubicación de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen el amedrentamiento, la captura manual de lagartijas y el uso de trampas tipo "Sherman" y "Tomahawk" para mamíferos de pequeña y mediana talla. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	3	DE	13	FECHA:	AGO-2022

TÉCNICAS DE AMEDRENTAMIENTO.

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat, encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, dada su elevada capacidad de desplazamiento.

Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate completo.

Anfibios y reptiles.

Se reproducen sonidos que simulen la presencia de personas y maquinaria, lo cual genera un estrés ambiental y provocará el desplazamiento de los individuos. En el caso de anfibios y reptiles, se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

Aves.

El ahuyentamiento de las aves tiene el objetivo de lograr que las mismas abandonen el área por sus medios, en caso de que algunos ejemplares permanezcan, se implementarán redes de captura.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	13	FECHA:	AGO-2022

El método de ahuyentamiento será el mismo que para los anfibios y reptiles, se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

Asimismo, se utilizarán cintas de papel metálico, las cuales al brillar con la luz del sol provocando estímulos visuales que estresan a las aves. Las cintas se colocarán en árboles y vegetación que permitan el movimiento de las mismas con el viento.

Mamíferos.

Al igual que en los casos anteriores, se utilizarán diferentes tipos de estímulo para provocar un desplazamiento de cualquier individuo que se encuentre en la zona del proyecto, los que permanezcan, serán capturados para su liberación posterior.

Se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

CAPTURA DE INDIVIDUOS.

Los organismos que sean capturados en el sitio del proyecto, serán liberados en un sitio seguro, el lugar se determinará de acuerdo a los requerimientos ambientales de las propias especies, eligiendo aquellos lugares con las condiciones ambientales adecuadas y de seguridad en términos de conservación, esto es, que no pueda ser cazado o extraído fácilmente.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	5	DE	13	FECHA:	AGO-2022

Captura de mamíferos.

Las trampas "Tomahawk", son trampas de puerta que pueden ser utilizadas para la captura de mamíferos de tamaño mediano como: mapaches, tlacuaches, ardillas, conejos, liebres y zorras. El cebo que se coloca adentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, para ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utiliza fruta picada, carne, semillas, sardina o atún en aceite, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco, es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Además, se debe amarrar la trampa a un árbol o una roca para evitar que el animal dentro pueda moverla.

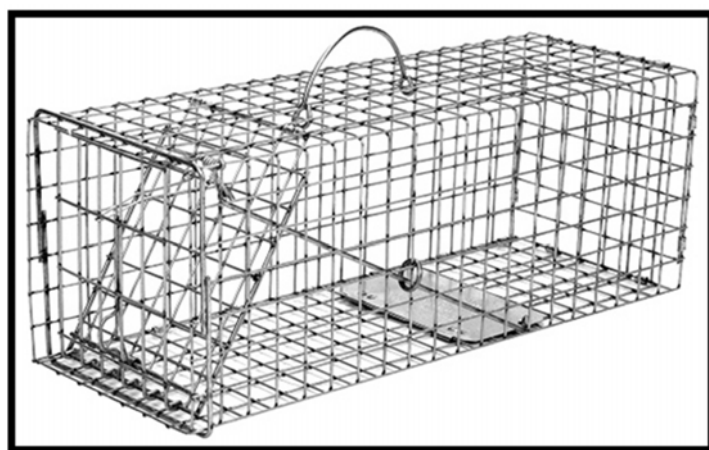


Figura 1. Trampa Tomahawk.

Para el caso de los mamíferos pequeños se usan las trampas tipo "Sherman", las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transectos de 40 trampas. Si no se hace con base en transectos sino en grandes áreas, la cantidad de trampas recomendable es de unas 200 por ha. El avance de las brigadas que realizarán el rescate debe ser de aproximadamente 20 hectáreas por día. El cebo que se utiliza es avena con gotas de vainilla. El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos pequeños

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	6	DE	13	FECHA:	AGO-2022

requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Dado que lo que se pretende es capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas). Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).



Figura 2. Trampa Sherman.

Captura de Reptiles.

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	7	DE	13	FECHA:	AGO-2022

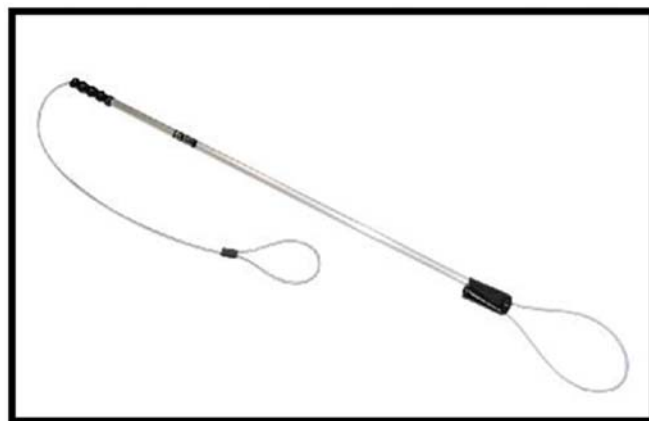


Figura 3. Gancho para captura de reptiles.

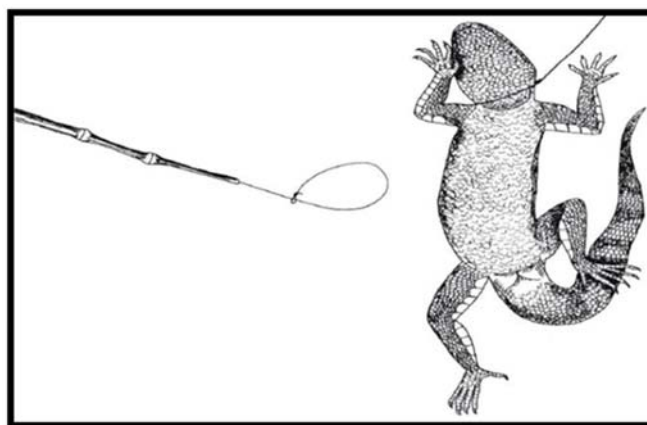


Figura 4. Método de captura de lagartijas.

En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán colocando un trapo (de preferencia húmedo) y se colocarán en bolsas de yute para su traslado a un contenedor que cuente con agua, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia. Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal para su transporte.

Es importante que se vigile que el nudo del costal esté bien firme y que no dañe ninguna de las extremidades del animal.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	8	DE	13	FECHA:	AGO-2022

En el caso de serpientes, se utilizará un gancho herpetológico para su manipulación.



Figura 5. Gancho herpetológico.

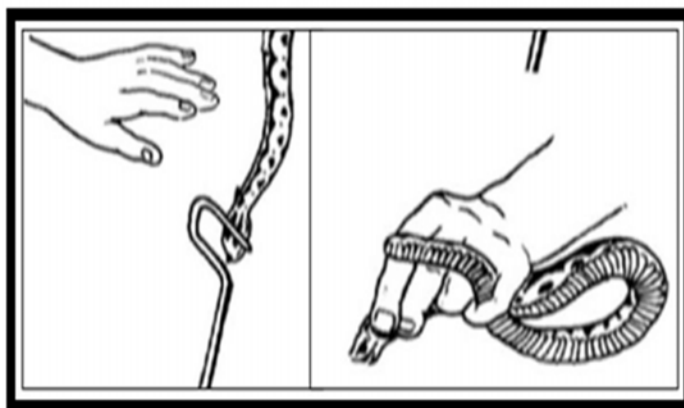


Figura 6. Técnica para manipular serpientes.

Aves.

En el caso de las aves se utilizarán redes de niebla, paneles largos de malla ubicados entre dos postes para mantenerlas tensas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	9	DE	13	FECHA:	AGO-2022



Figura 7. Red de niebla para aves.

TÉCNICAS DE TRANSPORTACIÓN.

Mamíferos.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas. Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación.

Anfibios y Reptiles.

Anfibios y reptiles se les deberá transportar también en costales de yute bien cerrados. Para los anfibios se deberá procurar mantener húmedo el costal para evitar la desecación. El resto de los reptiles podrán ser transportados en costales de yute o si

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	10	DE	13	FECHA:	AGO-2022

fuera muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Aves.

Los individuos serán liberados cuidadosamente de la red y ubicados en jaulas, para transportarlos al sitio de liberación final.

TÉCNICAS DE LIBERACIÓN.

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

Liberación de mamíferos.

Para los mamíferos en general será necesario que su liberación sea durante el crepúsculo o en la noche, cualquiera que sea la especie en cuestión. Los roedores generalmente requieren de estar en movimiento debido a su elevado metabolismo, por lo que se sugiere que sean liberados de forma rápida y eficaz. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

Liberación de reptiles.

Este grupo es relativamente sencillo de manipular y de liberar, exceptuando las serpientes, las cuales se sugiere que sean manipuladas siempre por un experto. En general, las lagartijas son especies cuyos hábitos son diurnos, por lo que deberán ser

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	11	DE	13	FECHA:

liberadas durante el día, nunca en la noche. En su relocalización sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

Liberación de aves.

Se transportarán las jaulas al sitio final, donde se procederá a su liberación.

Registro de individuos liberados.

Se deberá llenar una ficha de registro por cada ejemplar liberado. Al finalizar los trabajos de rescate y reubicación se presentará un informe a SEMARNAT con copia de las fichas y un análisis estadístico de los resultados.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	12	DE	13	FECHA:

Formato de la ficha de campo para el rescate de especies animales capturadas.

Localización general		Fecha:	Hora:
Latitud:	Longitud:		
Altitud:	No. Serial de fotografía:		
Clave o No. asignado en campo:			
Familia:	Especie:	Nombre común:	
Método de captura:			
Descripción del hábitat:		Descripción de la especie:	
Observaciones:		Morfometría:	
		Peso	
		Long total	
		Long cola	
		Long Pata	
		Long Oreja	
Coordenadas de reubicación:		Características del sitio de reubicación:	

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	13	DE	13	FECHA:

SITIOS PROPUESTOS PARA LA LIBERACIÓN.

Los sitios para relocalización no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar; por lo que se buscará sitios cercanos al lugar del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA.

Manual de recolección y preparación de animales. Vanzolini, P. E. y N. Papavero. 1985. UNAM. México, D. F.

Manual de Recolección y Preparación de Animales. Llorente Bousquets, Jorge Enrique; Pulido, T; Mercedes Isolda, Luna Vega; Garcés Medina, AR. 1990. UNAM. México, D.F.

ANEXO L

Programa de Reforestación.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	1	DE	16	FECHA:	AGO-2022

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

La Reforestación es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de vegetación.

Para que la Reforestación se logre se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio a reforestar y definir las especies a establecer, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito de la plantación.

En este marco y con la finalidad de que las áreas reforestadas sean congruentes con el paisaje, se utilizarán elementos autóctonos y propios de la región de alto valor estético, que a la vez permitan la conservación en el mayor grado posible de la estructura vegetal natural.

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar y aplicar un Programa de Reforestación, con la descripción de las técnicas apropiadas para recuperar la cobertura forestal del área de influencia del Proyecto a través del establecimiento de plantaciones en áreas degradadas por la construcción y operación de la Terminal.

OBJETIVO PARTICULAR.

- Realizar acciones de reforestación en sitios localizados dentro del Sitio del Proyecto, que permitan compensar el impacto ambiental generado por la remoción de vegetación para el establecimiento de obras y actividades del mismo Proyecto.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	2	DE	16	FECHA:	AGO-2022

BENEFICIOS.

Beneficios Ambientales.

- Recuperación de áreas que están en proceso de degradación.
- Promover la conservación de los recursos forestales.
- Mejorar la retención de suelos en áreas con fuertes pendientes.

Beneficios Económico.

- Se generará empleo lo que contribuirá en alguna medida al mejoramiento de las condiciones de vida de los involucrados comunitarios.

Beneficios Sociales.

- Se promueve la organización y participación de la población en programas de desarrollo comunitario.
- Contribuir con empleos.

PROCESO DE PLANEACIÓN.

El desarrollo de una reforestación depende de cinco factores fundamentales:

- La selección correcta de especies en el sitio a reforestar.
- El uso de germoplasma de la mejor calidad genética y fenotípica posible con un suministro oportuno y permanente.
- Un buen sistema de producción de especie y transporte de ésta al sitio a reforestar.
- Plantar en la época adecuada para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie.
- La aplicación de técnicas silvícolas apropiadas para favorecer el desarrollo de las especies y un buen manejo del predio reforestado.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	3	DE	16	FECHA:	AGO-2022

Se deben considerar los siguientes puntos de la planeación para obtener un mayor éxito:

ELECCIÓN DEL SITIO.

Se aplicará un Programa de Reforestación a las áreas degradadas ya sea por acciones antropogénicas, por la acción de la preparación y construcción del sitio, de operación-mantenimiento de la Terminal.

ELECCIÓN DE LAS ESPECIES A REFORESTAR.

La elección de las especies a utilizar para llevar a cabo el Programa de Reforestación, está condicionada por las características generales del medio biofísico en las inmediaciones del Sitio del Proyecto. Las especies tanto arbóreas como arbustivas que se instalen, deben integrarse en la vegetación como una etapa de su evolución, sin causar perturbación en su desarrollo para alcanzar los estados de madurez. Para ello se evitará en todo momento el uso de especies exóticas en la reforestación (Orozco y Monreal, 1997).

Para llevar a cabo las acciones de reforestación, se identificarán las especies presentes en el sistema ambiental del Proyecto y se seleccionarán aquellas especies que se tienen antecedentes de resistir las condiciones adversas en campo y de que se han utilizado para fines similares de reforestación.

CONOCIMIENTO REGIONAL Y ASESORÍA TÉCNICA.

Es aconsejable hacer acopio de los conocimientos de los habitantes locales acerca del tema e incorporarlos desde la planeación hasta las diversas actividades, cuidando no sólo su conservación, sino también su ampliación y evolución. Durante todo el proceso se debe dar acompañamiento en campo de todas las actividades, con una asistencia técnica de buena calidad.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	4	DE	16	FECHA: AGO-2022

SUMINISTRO DE LA ESPECIE.

El material vegetal que se utilice para la reforestación debe ser seleccionado en cuanto a su origen y procedencia, para garantizar la máxima calidad y sobrevivencia. Por ello es de suma importancia que los individuos tanto de planta, como de material vegetativo, se adquieran de sitios aledaños al sitio a reforestar, o de lugares con condiciones climáticas muy parecidas al sitio, asegurando así que estas plantas y esquejes estén adaptados a las condiciones de la región a reforestar. Algunas características que deben cumplir los individuos a adquirir son las siguientes:

- Sin daños físicos ni enfermedades y libres de plagas.
- Que presenten aspecto saludable.
- Tallo lignificado

Asimismo, se debe considerar la forma en que ésta sea transportada al sitio de plantación, factor que repercutirá en el establecimiento de la misma, así como el tiempo que trascurra entre la extracción de la especie del vivero y su plantación no debe ser mayor a cinco días. En tanto se traslade al sitio de la plantación, la especie debe quedar protegida bajo la sombra de algún árbol o similar. No se recomienda resguardarlas en bodegas o espacios cerrados.

TRABAJOS PREVIOS A LA REFORESTACIÓN.

El objeto de preparar el sitio es mejorar las condiciones del suelo para asegurar una mayor sobrevivencia y facilitar las labores de plantación. Esta actividad se debe realizar antes de la reforestación. Algunas actividades básicas de preparación que se deben hacer antes de comenzar una plantación son:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes						PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"						PTF-MIA-01	
							REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	5	DE	16	FECHA:	AGO-2022

PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Existen diferentes maneras de preparar el terreno donde se pretende establecer la plantación, para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia de la especie. La elección del método está en función de diversos factores: superficie a reforestar, disponibilidad de recursos (humanos, económicos, maquinaria y equipo), tipo de suelo, pendiente del terreno y acceso al mismo, para este caso se utilizará el método Manual, con este método sólo se trabaja el área donde se colocará la especie, evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida.

Los trabajos de preparación se realizan con la ayuda de herramientas básicas como: azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Es indispensable que todo el personal que participe en las actividades de reforestación tenga el material y equipo adecuado para poder llevar a cabo dicho trabajo, tanto de seguridad como para la actividad de plantación.

Asimismo, previo al inicio de los trabajos de reforestación, se impartirá a todos los integrantes de las brigadas una capacitación, en la que se abordarán los siguientes temas:

- I. Identificación de cada especie a reforestar.
- II. Diseño de plantación.
- III. Técnicas de plantación.
- IV. Transporte y manipulación de los individuos.
- V. Requerimientos y selección de sitios de plantación específicos por especie.
- VI. Labores de mantenimiento.
- VII. Monitoreo de individuos trasplantados.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	6	DE	16	FECHA:	AGO-2022

VIII. Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la flora y Activación del Plan de Contingencias a Emergencias para el trabajo en campo.

DISEÑO DE LA PLANTACIÓN.

En esta parte del proceso se determina en qué puntos del terreno se van a plantar las especies de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo.

Es importante considerar que la distancia entre especie y especie dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

Se utilizará el siguiente diseño de plantación:

TRES BOLILLO.

Las especies se colocan formando triángulos equiláteros (lados iguales). La distancia entre especie y especie dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logra minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos.

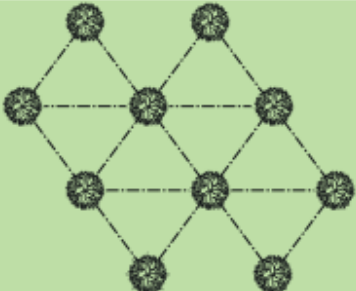
Formula para determinar densidad 3 bolillo:

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866}$$

Donde:
0.866 = valor de la tangente trigonométrica

Ejemplo de la determinación del número de plantas/ha en tres bolillos

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866} = \frac{10,000 m^2}{3m \times 3m \times 0.866} = 1,283 \text{ plantas/hectárea}$$



Esquema de plantación a tres bolillo.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	7	DE	16	FECHA:	AGO-2022

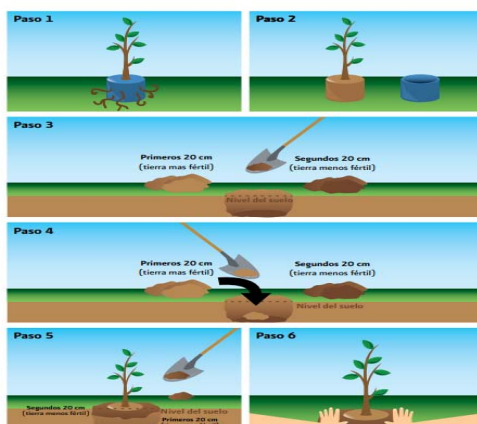
Para las especies arbustivas, se propone un diseño en forma irregular, dependiendo de su forma de crecimiento en hábitats naturales, intercaladas entre las plantaciones con diseño Tresbolillo.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN.

Para el establecimiento de la plantación, dependiendo del sistema a utilizar y la superficie a reforestar, se podrán emplear diversos tipos de herramientas y maquinaria para la apertura de cepas y poder así llevar a cabo la reforestación con mayor eficiencia y economía. Es importante considerar además la experiencia en actividades de reforestación por parte de los ejecutantes y los asesores. En caso de identificar deficiencias en alguno de los factores es necesario implementar acciones de capacitación práctica que ayuden a mejorar las actividades de reforestación.

TÉCNICA DE PLANTACIÓN.

La plantación puede realizarse con diferentes herramientas según las técnicas, el tipo de la especie, los recursos y el personal disponible, para este caso se empleará la cepa Común, la cual consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.



Sistema de Cepa Común.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	8	DE	16	FECHA: AGO-2022

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la especie en tanto se arraiga en el terreno.
- Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la especie).
- Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la especie tenga mejor disposición de nutrientes.
- Después de haber colocado la especie, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la especie, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

ERRORES AL MOMENTO DE LA PLANTACIÓN.

En ocasiones se cometen errores al plantar que provocan la muerte de los árboles. Por lo mismo, se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Nunca se debe plantar una especie con la bolsa de plástico, porque se obstruye el desarrollo de las raíces.
- Si la cepa se hace muy profunda y el tallo de la especie queda muy hundido, se asfixiará.
- Si la cepa se hace poco profunda, las raíces podrían quedar en la superficie, con lo que la especie se deshidratara.
- Al cubrir el tallo con demasiada tierra se resta vigor a la especie y se dificulta el acceso del agua.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	9	DE	16	FECHA:

- Debe colocarse una sola especie por cepa, si se coloca más de una por cepa competirán por los nutrientes.

MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN.

Las actividades de mantenimiento propuestas para los años subsecuentes a las actividades de forestación, básicamente serán las siguientes:

- Riegos de auxilio en épocas de bajo nivel pluviométrico.
- Revisión fitosanitaria, en caso necesario.

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las especies. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el tercer año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

Se le dará seguimiento a la plantación, tomando evidencias de las condiciones de cada individuo. Para ello se tendrá una bitácora de registro con dicha bitácora se determinará el estado sanitario de la planta, así como el porcentaje de sobrevivencia de los individuos en cada sitio.

- El monitoreo se realizará trimestralmente el primer año de la plantación, y anualmente durante los siguientes años.
- El éxito del programa se logrará si la sobrevivencia de los ejemplares es mayor al 80%, de lo contrario se deberá realizar medidas de urgente aplicación.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	10	DE	16	FECHA:

REPOCISION DE LOS INDICIDUOS MUERTOS.

Una vez realizado el monitoreo se deberá tomar una decisión técnica de realizar la reposición de las plantas que han muerto por distintos factores. Una vez colocados los repuestos de los individuos que no logren sobrevivir, se volverá a realizar un recorrido por toda la plantación, asegurándose de que se tenga la misma densidad de individuos propuestos originalmente en el Programa de Reforestación para el sitio.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DEL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

Los principales indicadores de eficiencia del Programa de Reforestación se evaluarán mediante las visitas dadas en los sitios reforestados y mediante la evaluación de las bitácoras elaboradas para las actividades de plantación y monitoreo. Teniendo en todo momento evidencia fotográfica de las actividades realizadas.

El indicador de éxito de la aplicación del Programa será la sobrevivencia de los individuos trasplantados. El valor de aceptación de este parámetro será el 80% de los individuos presentes en cada sitio de plantación.

La sobrevivencia de los individuos se evaluará en función de si han desarrollado estructuras de reproducción o bien presentan indicios de su adaptación en campo.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS OBTENIDOS.

Se realizarán informes de los avances del Programa de Reforestación, una vez realizada las actividades de plantación, así como del monitoreo y reposición.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	11	DE	16	FECHA:	AGO-2022

El informe contendrá, además de la descripción de las actividades realizadas, los siguientes documentos que serán generados durante los trabajos de ejecución del Programa:

- I. Material presentado durante el taller de capacitación impartido al personal de campo que participará en los trabajos de ejecución del Programa.
- II. Bitácoras de registro de los trabajos de ejecución del Programa.
- III. Registro fotográfico que documentará las etapas de trabajo.

MEDIDAS DE URGENTE APLICACIÓN EN CASO DE QUE NO SE ALCANCEN LOS OBJETIVOS Y METAS ESTABLECIDAS PARA EL PROGRAMA.

Existen diversos factores que pueden afectar las condiciones de las áreas reforestadas, entre ellos: plagas, enfermedades y condiciones fisiológicas, fisiológicas y sanitarias fuera de lo normal de acuerdo con cada especie. Por lo que en caso de presentarse alguna de las situaciones anteriores, se deberá considerar lo siguiente:

- Si existe uno o más ejemplares afectados por enfermedades, se eliminará el foco de infección.
- En caso de encontrar deficiencias en cuanto a nutrientes, se determinará cuál es el nutriente carente para seleccionar el fertilizante que mejor convenga para nutrir al ejemplar.
- La putrefacción de las plantas se puede dar por un exceso de agua por ello en caso de presentar un anegamiento propiciado por las lluvias, se construirán pequeños canales de desagüe.

Como se mencionó en el apartado de Metodología del presente Programa, una vez realizado el monitoreo se deberá tomar una decisión técnica de realizar la reposición de las plantas que han muerto por distintos factores. Una vez colocados los repuestos de

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	12	DE	16	FECHA:	AGO-2022

los individuos que no logren sobrevivir, se volverá a realizar un recorrido por toda la plantación, asegurándose de que se tenga la misma densidad de individuos propuestos originalmente en el Programa de Reforestación para el sitio.

MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN PROVOCARSE POR LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA.

En la etapa de plantación, uno de los posibles impactos que se pudieran realizar, sería establecer las plantas en sitios sumamente cercanos a otros individuos, tanto de aquellos que crecieron naturalmente en el sitio, como de los mismos individuos trasplantados, llevando a una competencia entre ellos, provocando un posible deterioro de algunos individuos, así como sobre poblar un sitio con la misma especie. Para ello se tendrá sumo cuidado de no caer en esta situación, evitando de esta manera perjudicar y alterar al hábitat, siendo esta la principal medida de mitigación que se tomará en cuenta.

RECOMENDACIONES FINALES.

Para lograr una reforestación exitosa es necesario atender diversos aspectos. La observación de las siguientes recomendaciones facilitará dicho objetivo.

- La reforestación debe planearse tomando en cuenta los recursos disponibles, y evitar con ello reforestaciones inconclusas por falta de superficie, mano de obra, recursos económicos, disponibilidad de la especie, entre otros factores.
- Para realizar tareas de reforestación se recomienda integrar brigadas de trabajo de 10 a 15 personas cada una, con un responsable designado para organizar y coordinar a los integrantes.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	13	DE	16	FECHA:	AGO-2022

- El asesor técnico debe dar recomendaciones antes de iniciar la ejecución de los trabajos de reforestación, para que los participantes desempeñen las tareas asignadas de la mejor manera posible.
- Es deseable realizar los trabajos de reforestación en las horas del día en que la temperatura es menos alta.
- Para asignar el número de especies por participante en la reforestación, es necesario considerar tipo de terreno, sistema de producción de la especie y número de horas a trabajar.

BIBLIOGRAFÍA.

- Manual básico de prácticas de reforestación. CONAFOR, SEMARNAT. México, D.F., 2010.
- Aguilar, M. R., and O. E. Sala. 1999. Patch structure, dynamics and implications for the functioning of arid ecosystems. Trends Ecol. Evol. 14: 273–277
- Aguiar, M.R. y Sala, O.E. 1999. Patch structure, dynamics and implications for the functioning of arid ecosystems. Trends in Ecology and Evolution 14: 273-277.
- Bashan, Y., Davis, E.A., Carrillo-García, A. and Linderman, R.G. 2000. Assesment of VA mycorrhizal inoculums potential in relation to the establishment of cactus seedlings under mesquite nurse-trees in the Sonoran Desert. Applied Soil Ecology. 14: 165-175.
- Bravo-Hollis, H. 1978. Las Cactáceas de México. Volumen I. UNAM. México.
- Calderón R., G.; J. Rzedowski. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. Instituto de Ecología, A.C. CONABIO. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Carrillo-García, A., Bashan, Y. and Bethlenfalvay, G.J. 2000a. Resource-island soils and the survival of the giant cactus, cardon, of Baja California Sur. Plant an Soil. 218: 207-214.
- Carrillo-García, A., Bashan, Y., Díaz-Rivera, E. and Bethlenfalvay, G.J. 2000b. Effects of resource island soils, competition, and inoculation with Azospirillum on

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	14	DE	16	FECHA:	AGO-2022

survival and growth of *Pachycereus pringlei*, the giant cactus of the Sonora Desert. Restoration Ecology. 8: 65-73.

- Del Pozo, A.H., Fuentes, E.R., Hajek, E.R. y Molina, J.D. 1989. Zonación microclimática por efecto de los manchones de arbustos en el matorral de Chile central. Revista Chilena de Historia Natural 62: 85-94.
- Flores R.J. 2002. "Consideraciones sobre el uso de arbustos en la restauración de zonas áridas y semiáridas deterioradas del estado de Zacatecas". Reportes del IPICYT . 1: 62-68.
- Flores, J. & Jurado, E. 2003. Are nurse-protégé interactions more common among plants from arid environments? Journal of Vegetation Science, 14: 911-916.
- Franco, A.C. y Nobel, P.S. 1989. Effect of nurse plants on the microhabitat and growth of cacti. Journal of Ecology. 77: 870-886.
- Freeman, C. E. 1973. Some germination responses of lechuguilla (*Agave lechuguilla* Torr.). Southwestern Naturalist, 18: 125-134.
- García-Espino, G., Reynaga-Valdés, J.R., Medina-Torres, J.G. y Jasso-Ibarra, R. 1989. Características físicas y químicas de islas de fertilidad y áreas adyacentes de mezquite (*Prosopis glandulosa* Torr.) en un matorral mediano espinoso en el norte de Coahuila. Agraria. 5: 38-49.
- García-Moya, E. McKell, C.M. 1970. Contribution of shrubs to the nitrogen economy of a desert-wash plant community. Ecology. 51: 81-88.
- Gutiérrez, J.R. y Squeo, F.A. 2004. Importancia de los Arbustos en los Ecosistemas Semiáridos de Chile. Ecosistemas. 13 (1): 36-45.
- Irish, M. & Irish, G. (2000). Agaves, Yuccas and Related Plants: A Gardener's Guide. Hong Kong. Timber Press. pp 132-133, 154-156, 249-250.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2008. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Centro de Documentación, Información y Análisis. DOF 24-11-2008.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	15	DE	16	FECHA:	AGO-2022

- Maiti, R.K., Sánchez-Arreola, E., Wesche-Ebeling, P. & Ramírez-Bravo, O.E. (2005). Effects of different light-temperature treatments over germination responses and seedling development of some Agave species. *Research on Crops*, 6: 587-595.
- Moro, M.J., Pugnaire, F.L., Haase, P. and Puigdefábregas, J. 1997. Mechanisms of interaction between a leguminous shrub and its understorey in a semi-arid environment. *Ecography*. 20: 175-184.
- Muller, C.H. 1953. The association of desert annuals with shrubs. *American Journal of Botany* 40: 53-60.
- Niering, W.A., Whittaker, R.H. y Lowe, C.H. 1963. The saguaro: a population in relation to its environment. *Science* 142: 15-23.
- Orozco, B.E. y Monreal M.J.A. 1997. Forestación en Tierras Agrícolas. *Ciencia y Técnica* No. 14. Ed. COMPOBELL, S.L. Murcia. España.
- Peña-Valdivia, C.B., Sánchez-Urdaneta, A.B., Aguirre, R.J.R., Trejo, C., Cárdenas, E. & Villegas, M.A. (2006). Temperature and mechanical scarification on seed germination of 'maguey' (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck). *Seed Science and Technology*, 34: 47-56.
- Pérez-Romero, L., Nava-Coronel, R., Reynaga-Valdez, J.R. y Jiménez-Sánchez, R. 1992. Sobrevivencia de plántulas de *Atriplex canescens* (Pursh.) Nutt: efecto de "isla de fertilidad". *Agraria*. 8: 189-200.
- Pugnaire, F.L., Haase, P. y Puigdefábregas, J. 1996^a. Facilitation between higher plant species in a semi-arid environment. *Ecology*. 77: 1420-1426.
- Pugnaire, F.L., Haase, P., Puigdefábregas, J., Cueto, M. Clark, S.C. y Incoll, L.D. 1996b. Facilitation and succession under the canopy of a leguminous shrub, *Retama sphaerocarpa*, in a semi-arid environment in south-east Spain. *Oikos*. 76: 455-464.
- Steenbergh, W.F. y Lowe, C.H. 1969. Critical factors during the first years of life of the saguaro (*Cereus giganteus*) at Saguaro National Monument. *Ecology* 50: 825-834.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE REFORESTACIÓN"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	16	DE	16	FECHA: AGO-2022

- Terrones, R.T. del R., González, S.C. & Ríos, R.S.A. (2004). Arbustivas Nativas de uso múltiple en Guanajuato. INIFAP. México. pp. 97-100.
- Turner, R.M., Alcorn, S.M., Olin, G. and Booth, J. 1966. The influence of shade, soil, and water on saguaro seedling establishment. Botanical Gazette. 127: 95-102.

ANEXO M

Programa de Protección Civil.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	1	DE	32	FECHA:

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL

Aplicable inmediatamente al presentarse una situación de emergencia dentro o en las inmediaciones del área de responsabilidad de la Estación de Servicio.

OBJETIVO.

Preservar la integridad física de todos los empleados, población, las instalaciones, las propiedades y la naturaleza, contribuyendo a obtener una respuesta rápida, oportuna y eficiente en caso de presentarse cualquier tipo de desastre.

JUSTIFICACIÓN.

El Programa de Protección Civil tiene como finalidad contar con un plan organizado de ataque, el cual se apoyará en brigadas que operen con personal perteneciente a la Estación de Servicio, en turnos cubriendo las 24 horas, las instalaciones e inmediaciones, así como coordinarse con las unidades de emergencia (H. Cuerpo de bomberos, policía preventiva y cuerpo de rescate), para proveer de información, abastecimiento de agua y control de tráfico y evacuación, así como proporcionar un cordón de seguridad para que las autoridades antes citadas cumplan con sus funciones sin contratiempo en caso de un siniestro.

METODOLOGÍA.

Para que el Programa de Protección Civil funcione, se deberá informar y capacitar a todo el personal que labore dentro de las instalaciones, por medio de boletines, utilizando señalamientos que deberán ubicarse en todas las áreas, cursos de prevención y combate de incendios (teórico-práctico), cursos de certificación en primeros auxilios, así como tener operativos de los sistemas y equipo contra incendio en tanto se presenten las unidades de emergencia del municipio.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	2	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Las brigadas que se deberán conformar con personal de la Estación de Servicio para funcionar en caso de emergencia son:

- Brigada contra incendio.
- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de rescate.

El Programa de Protección Civil deberá tenerlo el encargado de cada uno de los departamentos, así como los jefes de brigadas para cada turno y deberán tener anexado un croquis de las instalaciones con ubicación de equipo contra incendio, botiquín de primeros auxilios, áreas de riesgo y áreas de evaluación y tráfico, así como los teléfonos de emergencia.

Los jefes de brigadas serán los responsables de la coordinación del personal en turno en tanto se presenten las unidades de emergencia del municipio.

Al presentarse las citadas unidades, deberán proporcionarle toda la información que requieran y apoyarlos en caso de que el comandante de la unidad así lo requiera.

En caso de no requerir la presencia de las unidades de emergencia, debido a que la emergencia haya podido ser controlada por la brigada de la Estación de Servicio, deberán hacer del conocimiento de su jefe inmediato y generar el reporte correspondiente.

Los jefes de brigada deberán hacer inspecciones periódicas de las instalaciones y áreas perimetrales para detectar situaciones inseguras dando aviso a quienes corresponda para que sean corregidas lo antes posible.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	3	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Los jefes deberán coordinarse con el personal en turno para evitar que el equipo contra incendios, salida de emergencias y salidas de vehículos sean obstruidas, ni permitir el acumulamiento de material inflamable en áreas sin control y medidas de seguridad.

MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS.

Introducción.

Todas las emergencias se pueden manejar si se recuerdan cuatro cosas:

- Prevenir
- Preparar
- Reconocer
- Actuar

Una acción puede salvar una vida y los minutos iniciales después de una lesión o crisis médica son a menudo los más importantes. La clave está en saber lo que se debe hacer, mantener la calma y tomar la decisión de actuar. Después de hacer todo lo posible por prevenir una emergencia, el siguiente paso es prepararnos para esta situación.

Si bien puede parecer negativo prepararse para lo peor, la preparación lleva a la prevención, yendo un paso adelante. Lo que significa que, si una emergencia se presenta, la podemos manejar tranquila, rápida y efectivamente para minimizar su impacto.

Estar preparado significa conservar una lista de números de emergencia cerca del teléfono. Se deben incluir los números de la policía, bomberos, centro de control de venenos, hospital local, servicio de ambulancia, el consultorio de su médico particular, etc.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Mantenga un botiquín de primeros auxilios que le ayudará a manejar situaciones médicas, desde cortadas leves, ampollas o quemaduras por el sol, hasta torceduras.

Reconozca la diferencia entre una crisis menor y una emergencia con peligro de muerte. Por ejemplo, dolor en el abdomen superior puede ser indigestión, úlceras o una señal temprana de un infarto.

No todas las cortadas requieren de sutura, así como no todas las quemaduras requieren de tratamiento médico avanzado. Parte del manejo de una emergencia es poder evaluar las señales de advertencia y hacer una decisión rápida.

Si se pretende solicitar el apoyo de una ambulancia pregúntese lo siguiente:

- ¿Podrá empeorar la condición de la víctima y volverse un peligro de muerte camino al hospital?
- ¿Se requieren las habilidades o equipo de paramédicos o técnicos médicos de emergencias para mover la víctima?
- ¿Podrían la distancia o las condiciones del tráfico demorar la llegada de la víctima al hospital?

Si la respuesta a alguna de estas preguntas es si o no está seguro (a), es mejor pedir una ambulancia.

NUNCA REALICE UN PROCEDIMIENTO MÉDICO SI NO ESTÁ SEGURO COMO HACERLO.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	5	DE	32	FECHA:	AGO-2022

En caso de presentarse un accidente realice los siguientes pasos:

1. Retire al accidentado del peligro inmediato, evitando acciones o traslado brusco.
2. Afloje la ropa, cinturón y zapatos. Mantener a los curiosos alejados del sitio del accidente.
3. Al accidentado se le mantendrá abrigado en posición horizontal, salvo que este congestionada su cara o sangre por la cabeza, en cuyo caso se elevar ligeramente esta y se apoyar sobre una manta doblada, almohada, etc., se le moverá con cuidado para evitar que se agrave. Si vomita, se le pondrá de lado.
4. Se examinará para averiguar si sufre de asfixia, hemorragia, envenenamiento, quemaduras, heridas, contusión, dislocación, fractura, conmoción, ataque nervioso, mordedura de serpientes o insectos, etc.
5. Cuando se aprecie la gravedad, se aplicarán al herido los primeros auxilios e inmediatamente se le trasladara a donde pueda recibir atención médica.
6. El traslado se hará en camilla y, si se carece de ella, se improvisará con tablas, mantas, sacos, pértigas, etc.
7. A los accidentados se les puede dar bebidas estimulantes (café o té caliente con azúcar a no ser que estén inconscientes, tengan heridas en el vientre o vomiten).

En caso de hemorragia.

Una hemorragia es la pérdida de sangre que fluye de una herida o cortadura de los tejidos o membranas mucosas.

Se clasifican en:

- Hemorragias externas.
- Hemorragias internas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	6	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Ante cualquier tipo de hemorragia se debe actuar de la siguiente forma:

- Tumbar al accidentado en posición horizontal con los miembros inferiores elevados.
- Buscar una hemorragia externa, a veces oculta por la ropa, deteniéndola mediante compresión o torniquete.
- Arrojar al accidentado y evitar cualquier movimiento.
- AVISAR AL SERVICIO DE URGENCIAS.

Hemorragia Externa.

TRATAMIENTO.

- Con el herido tendido se hace compresión local en el punto que sangra, bien con uno o dos dedos o con la palma de la mano, en función de la extensión de la herida.
- Si la hemorragia cesa, procederemos a colocar un vendaje compresivo.
- Si no se detiene, habrá que hacer compresión a distancia en los siguientes puntos (**Figura 1**):
 - CUELLO: carótida.
 - HOMBRO: retroclavicular.
 - BRAZO: arteria humeral (cara interna del brazo).
 - MUSLO: arteria femoral(ingle).
 - PIERNA: arteria poplítea.
- Aplastar siempre la arteria o vena contra el hueso lo más cerca posible de la herida.
- No aflojar nunca el punto de compresión.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	7	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- Mantener al herido echado horizontalmente.



Figura 1. Puntos de compresión.

Torniquete.

Sólo se utilizará:

- Cuando el socorrista está solo y debe atender a otros accidentados de extrema gravedad.
- En caso de miembros seccionados o aplastados.
- EL TORNQUETE se coloca por encima del codo o por encima de la rodilla, entre el corazón y la herida.
- Una vez colocado no debe aflojarlo nunca.
- Debe permanecer a la vista, colocándole un rótulo indicando nombre, hora y minuto de colocación.



César Gerónimo Ipiña Sifuentes

"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"

PROYECTO:

PTF-MIA-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

8

DE

32

FECHA:

AGO-2022

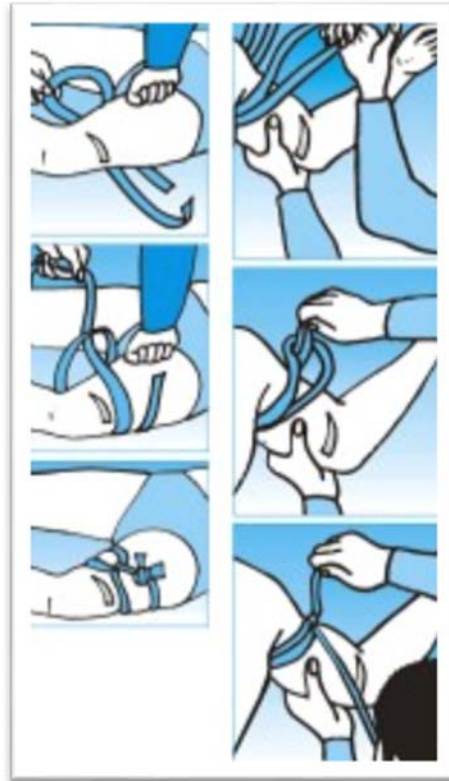


Figura 2. Torniquete.

Hemorragia Interna.

TRATAMIENTO.

- Vigilar al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío, taquicardia.
- Tenderlo horizontalmente.
- Abrigarlo.
- Tranquilizarlo.
- EVACUARLO CON EXTREMA URGENCIA.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	9	DE	32	FECHA:

En Caso De Intoxicación.

Se pueden producir por una de estas tres vías:

- Por la boca (intoxicación por ingestión).
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación).
- Por la piel (intoxicación por inoculación).

Por Ingestión

Los tóxicos pueden ser de los siguientes tipos:

- Alcalinos
- Ácidos
- Otros

TRATAMIENTO CONTRA ALCALINOS (Lejía, amoníaco, sosa cáustica, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Añadir vinagre o jugo de limón a un segundo vaso de agua.
- Después le daremos leche, aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡NO PROVOCAR EL VÓMITO!**

TRATAMIENTO CONTRA ACIDOS (Ácido acético, clorhídrico, nítrico, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Después se le da un vaso de leche o bicarbonato.
- Tras eso le daremos aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡NO PROVOCAR EL VÓMITO!**

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	10	DE	32	FECHA:

TRATAMIENTO CONTRA OTROS TÓXICOS.

El tratamiento contra otros tóxicos de tipo general se hará:

- Diluir el tóxico.
- Provocar el vómito.

Cuando el tipo de tóxico es desconocido se usa como antídoto:

- Una taza de té fuerte.
- Varias cucharadas de leche de magnesia.
- Dos rebanadas de pan tostado.

Por Inhalación.

El mayor número de intoxicaciones por inhalación son producidas generalmente por monóxido de carbono, aunque existen numerosos tóxicos que se absorben por el aparato respiratorio.

TRATAMIENTO.

- Aislar a la víctima de la atmósfera tóxica y hacerle respirar aire puro.
- Si se observa parada respiratoria practicarle las maniobras de resucitación en el ambiente exterior del mismo lugar del accidente.

Rescate.

Para llevar a cabo el rescate de la víctima se tomarán las siguientes precauciones:

- No intentarlo jamás estando solo. Si son dos socorristas solamente uno entra y el otro permanece en el exterior.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	11	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- Atarse a la cintura una soga que permita al que permanece en el exterior extraer a su compañero a la menor señal de alarma.
- Si es posible se debe penetrar en la zona tóxica con una máscara antigás.
- Coger a la víctima por la cintura y sacarla al exterior.

Por Inoculación.

Se produce generalmente por mordeduras de animales, serpientes, culebras, insectos, etc.

Mordeduras de Serpientes y Picaduras de Escorpiones y Alacranes.

Pueden provocar graves intoxicaciones e incluso ser mortales.

TRATAMIENTO.

- Colocar un torniquete, no muy apretado, por encima de la mordedura para evitar su difusión por el organismo.
- Introducir la parte mordida en agua helada o colocar compresas de hielo sobre las lesiones.
- Practicar una incisión en forma de X sobre cada una de las dos huellas paralelas y puntiformes que habrá originado la mordedura de la víbora o sobre la picadura del alacrán o escorpión.
- Succionar sin temor, aplicando la boca sobre las heridas producidas, escupiendo a continuación la sangre y veneno extraídos.
- Colocar después sobre la herida hielo triturado o agua fría y vendar.
- Evacuar al accidentado al hospital más cercano.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	12	DE	32	FECHA:

Picaduras por Insectos.

TRATAMIENTO.

- Si se percibe el aguijón, extraerlo.
- Aplicar sobre la picadura un trozo de tela empapado en amoníaco o agua muy fría.

Si no es posible extraer el aguijón, se aplicará una pasta hecha con bicarbonato sódico y agua.

En caso de múltiples picaduras:

- Sumergir al paciente en un baño de agua fría bicarbonatada durante 15 minutos.
- Envolverlo en una sábana y trasladarlo urgentemente al hospital.

En Caso De Quemaduras.

Quemaduras Térmicas.

Son lesiones de la piel y otros tejidos provocadas por diferentes causas como el calor, la electricidad, productos químicos, etc.

Se clasifican en:

- Quemaduras de primer grado: la piel está enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo, grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel está carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	13	DE	32	FECHA:	AGO-2022

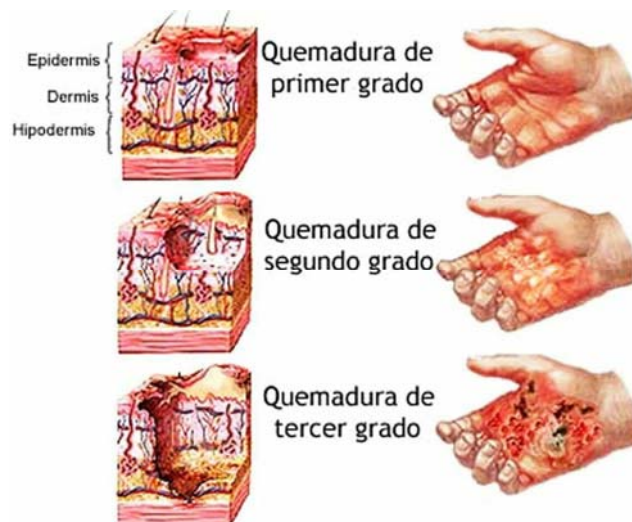


Figura 3. Clasificación de quemaduras.

La gravedad de las quemaduras depende de:

- Su extensión.
- Localización.
- Suciedad o no de la misma.
- Fragilidad del quemado (niños, ancianos, etc.).

PROCEDIMIENTO A SEGUIR ANTE UNA QUEMADURA GRAVE:

- Eliminar o suprimir la causa.
- Si la ropa está en llamas, impedir que el accidentado corra, enrollarlo en una manta o abrigo o hacerlo rodar por el suelo.
- Enfriar la quemadura.
- Rociar las regiones quemadas con abundante agua a una temperatura entre 10 y 20°C, durante 10 o 15 minutos.
- Cubrir las quemaduras.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	14	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- Proteger las quemaduras con sábanas limpias y a ser posible con compresas estériles.
- Cubrir al herido.
- Con una manta o similar al fin de evitar el enfriamiento general.
- Posición horizontal del quemado.
- Generalmente de espaldas o en posición lateral si tiene quemada la espalda o boca abajo si tiene quemados los costados y la espalda.
- No dar de beber ni comer al quemado grave.
- Avisar a los servicios de urgencias.
- Evacuación inmediata.

Quemaduras Eléctricas.

La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural(rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calor y llamas.
- Quemaduras por arco o fogonazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardiorrespiratorias e incluso la muerte.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	15	DE	32	FECHA:

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera:

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.). No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.

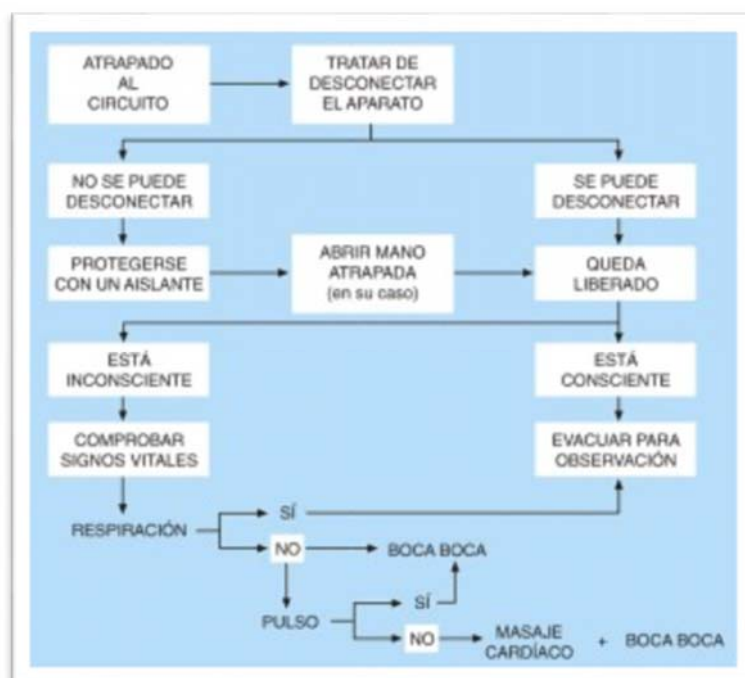


Figura 4. Procedimiento ante electrocución.

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS ELÉCTRICAS.

Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor lesionando los tejidos.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	16	DE	32	FECHA:

Quemaduras Químicas.

Ocurre cuando la piel se pone en contacto con un ácido o una base potente, de uso común en productos de limpieza, procesos industriales y laboratorios.

TRATAMIENTO.

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona afectada.
- Cubrir la zona quemada con paños limpios.
- Trasladar al paciente al hospital.

EN CASO DE HERIDAS.

Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos, producida por corte, desgarró, rasguño, contusión, etc.

Se clasifican en:

- INCISAS: originadas por objeto cortante.
- CONTUSAS: originadas por objeto romo. Hemorragias internas.
- ESPECIALES:
 - Mixtas o inciso-contusas.
 - Punzantes.
 - Por mordedura.
 - Con arrancamiento.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	17	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Heridas simples.

TRATAMIENTO.

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el apósito correspondiente.

- El socorrista se lavará las manos concienzudamente con agua y jabón abundantes.
- Limpiar la herida, partiendo del centro al exterior, con jabón o líquido antiséptico.
- Colocar apósito o vendaje compresivo.

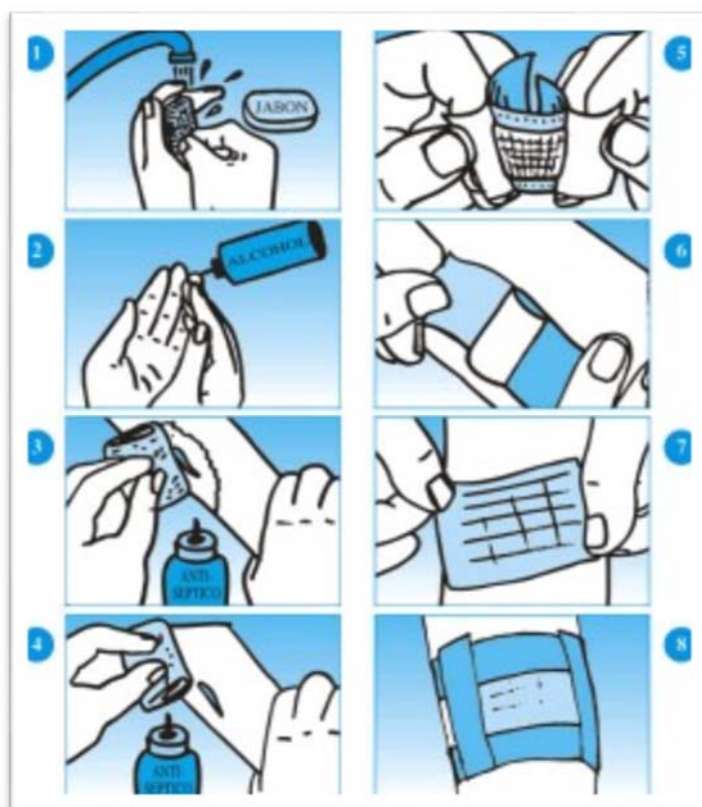


Figura 5. Tratamiento para heridas simples.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	18	DE	32	FECHA:

Heridas Graves.

TRATAMIENTO.

La actuación se resume en tres palabras: EMBALAR, AVISAR, EVACUAR, para lo cual:

- Taponar la herida con gasas limpias o con compresas estériles si se disponen de ellas.
- Aplicar una venda sobre la herida, más o menos apretada en función de la importancia de la hemorragia, cuidando de no interrumpir la circulación sanguínea.
- Si es un miembro superior, colocar un cabestrillo.
- AVISAR AL EMERGENCIAS.

Heridas del Tórax.

TRATAMIENTO.

- Colocar al herido sentado o acostado sobre el lado herido, cabeza y hombros algo incorporados, evacuándolo de esta manera.
- Cubrir la herida con varias capas de compresas grandes a ser posible estériles.
- No dar de beber ni comer.

Heridas del Abdomen.

TRATAMIENTO.

- Pequeña: poner una compresa grande y sujetarla con esparadrapo.
- Ancha: no poner compresas; si el intestino sale no intentar meterlo, sólo cubrir la herida con un paño húmedo muy limpio y a ser posible estéril. Si algún objeto permanece clavado (cuchillo, punzón, etc.) no quitarlo, evacuar al herido moviéndolo lo menos posible.
- No dar de beber ni comer.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	19	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Mordeduras de Animales.

TRATAMIENTO.

Carecen de toxicidad y se tratarán como cualquier otra herida, lavando la zona concienzudamente y aplicando cualquier antiséptico (povidona yodada).

- Se deberá vigilar al animal para descartar la presencia de rabia.

EN CASO DE FRACTURAS.

La fractura es la rotura de algún hueso y puede ir acompañada o no de herida externa. Se reconoce fácilmente por el dolor, la hinchazón, la deformidad y la imposibilidad de movimiento. Pueden ser cerradas o abiertas.

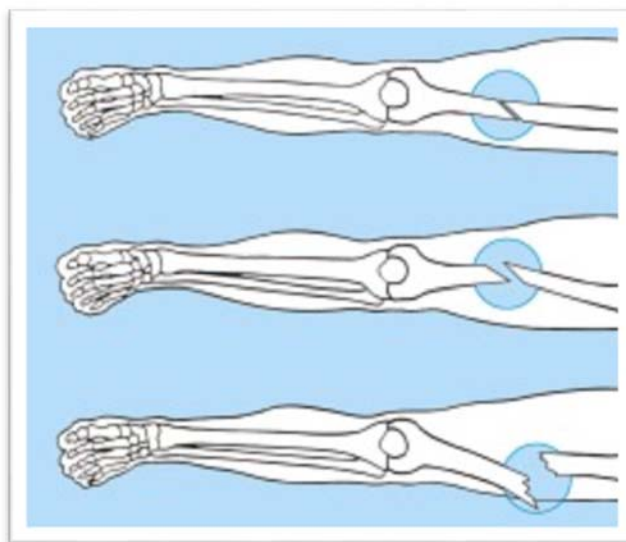


Figura 6. Tipos de fracturas.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
			PÁGINA:	20	DE	32	FECHA:

Fractura Abierta.

Aquella que está complicada con una herida.

TRATAMIENTO.

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida.
- Inmovilizar la fractura.

Fracturas de Extremidades. (Inmovilización).

- ANTEBRAZO: desde raíz de los dedos a axila, codo a 90° y muñeca en extensión.
- MUÑECA: desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- DEDOS MANO: desde punta de los dedos a muñeca, dedos en semiflexión.
- FÉMUR Y PELVIS: desde raíz de los dedos a costillas, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- TIBIA Y PERONÉ: desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90°.
- TOBILLO Y PIE: desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión. La inmovilización se improvisa con:

- Férulas de madera.
- Bastones, flejes, ramas de árboles, tablillas, revistas, etc., sujetas con:
 - Vendas, tiras de sábanas, cintas, ligas, pañuelos, cinturones, cuerda, etc.

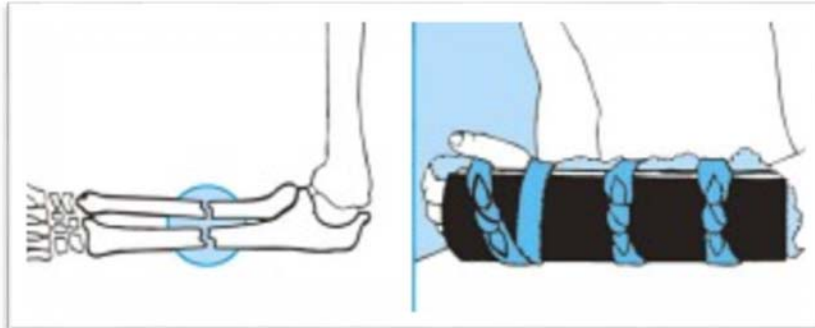


Figura 7. Inmovilización de una fractura.

En fracturas de miembro inferior puede servir de férula el miembro sano extendido y atado o vendado juntamente con el lesionado.

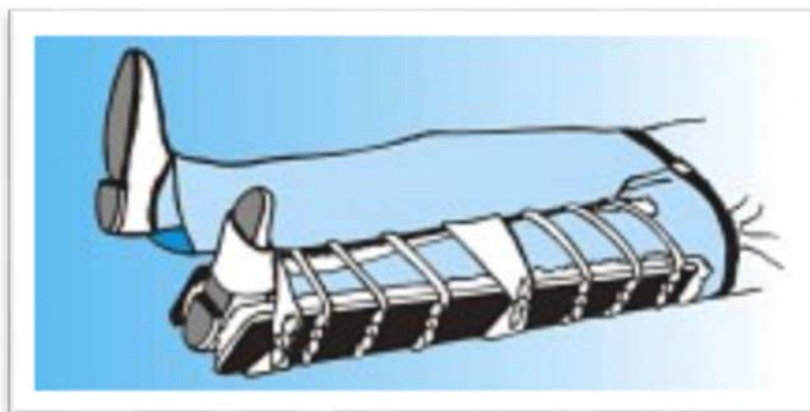


Figura 8. Inmovilización de fractura en miembro inferior.

En las de brazo puede servir el tronco fijándolo al mismo con vendas, bufandas, etc.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	22	DE	32	FECHA:	AGO-2022



Figura 9. Inmovilización de brazo.

Fracturas del Tronco, (Columna Vertebral, Cuello).

TRATAMIENTO.

- No mover al lesionado, dejarlo tendido en el suelo.
- Traslado inmediato al hospital.

El traslado se hará en plano duro, evitando que flexione la columna vertebral ni que pueda flexionarla durante el traslado, Si no se dispone de camilla se improvisará, con tablones, una puerta, etc.

EN CASO DE INSOLACIÓN.

Accidente provocado por la exposición prolongada al sol.

TRATAMIENTO.

- Poner al afectado a la sombra.
- Aflojar la ropa.
- Aplicar compresas frías y proporcionarle agua si está consciente.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	23	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- Si está inconsciente se pondrá en posición lateral de seguridad y se procederá a su evacuación al hospital.

COMPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN.

Se debe disponer de un botiquín de urgencias, el cual debe contener al menos lo siguiente: alcohol, algodón, agua oxigenada, algunos productos que reducen o eliminan dolores del cuerpo o partes de este, antihemorrágicos, aspirinas, bicarbonato, esparadrapos, gasas estilizadas, jeringas y agujas para inyecciones, tijeras y vendas de distintos tamaños.

PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIO.

Introducción.

El fuego es una reacción química que consiste básicamente en la oxidación violenta de la materia combustible, tiene manifestaciones de luz, calor, desprendimiento de humos y gases en poca o abundante cantidad.

Un incendio es el fuego no controlado que puede llegar a tomar grandes dimensiones, se puede generar por diversas formas como puede ser: de manera súbita, gradual o instantánea, tras lo que siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar desde una simple lesión o degenerar en la pérdida de vidas humanas y deterioro ambiental, en la mayoría de los casos el factor humano participa como elemento casual de los incendios. La protección contra incendios y otras catástrofes, principalmente cuando hay mercancías, equipos e instalaciones y recursos humanos, la misma exige una planeación cuidadosa. En el caso de incendios no basta contar solo con un conjunto de extinguidores adecuado sino también tomar medidas humanas adecuadas a la etapa de contingencia.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	24	DE	32	FECHA:	AGO-2022

CLASIFICACIÓN DEL FUEGO.

Al representar el fuego una amenaza para cualquier empresa o sitio, este ha sido clasificado en cuatro tipos básicos que se identifica a cada uno de ellos por una letra del alfabeto y son: A; B, C, D dicha clasificación permite identificarlos y asumir las medidas de prevención y combate más adecuados. se clasifican en función de su velocidad de ignición y según el combustible que los produce. Por su velocidad de ignición los fuegos pueden ser:

- **TIPO A DE IGNICIÓN LENTA.**

Son los llamados fuegos SECOS e influyen los de materiales sólidos, generalmente de tipo orgánico cuya combustión suele tener lugar con formación de brasas, son tales como papel, madera, fibras y, en general, todos aquellos que durante su ignición producen brasas y que, como residuo de esa ignición, dejan ceniza. Los materiales productores de fuego A se caracterizan por no tener desprendimientos de gases o vapores en su presentación natural.

- **TIPO B DE IGNICIÓN RÁPIDA.**

Los fuegos GRASOS, son aquellos que incluyen los líquidos o sólidos que por la acción del calor funden con este tipo de fuego, son producidos por gases, líquidos o sólidos inflamables; para los últimos es condición esencial el que tengan desprendimientos de gases, vapores o partículas, en su estado original.

- **TIPO C DE IGNICIÓN VIOLENTA.**

Los que tienen su origen en equipos, dispositivos o conductores eléctricos. En este caso en que se denominan fuegos eléctricos en realidad son fuegos que, aunque producidos

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	25	DE	32	FECHA:	AGO-2022

por la electricidad al originar calentamientos, se producen en los materiales aislantes y no en los conductores. La electricidad, en sentido estricto, no produce fuegos; produce chispas o torna a los materiales en ígneos, pero sin inflamarlos o sin ponerlos en estado de combustión.

- **TIPO D POR METALES COMBUSTIBLES.**

Los que tienen su origen en cierto tipo de metales combustibles, tales como el zinc en polvo, el aluminio en polvo, el magnesio, el litio, el sodio, el potasio, el titanio. etc.

A veces de manera errónea, se suelen denominar como fuegos D a los producidos por la combinación de dos o tres de los fuegos anteriores. Esto es, a los fuegos en que intervienen sólidos y líquidos combustibles; sólidos y "fuegos eléctricos"; líquidos y fuegos "eléctricos"; etc. Como máximo exponente de este tipo de fuegos, se presenta el incendio producido por elementos líquidos inflamables, como por ejemplo gasolina o aceite, y sólidos combustibles, combinando a estos con la aparición de chispas eléctricos o "fuegos eléctricos".

EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

En la mayoría de las instalaciones se utiliza algún gas como extintor. El uso del bióxido de carbono se ha generalizado, aunque con reserva, debido al efecto letal que tiene sobre los humanos. Se necesita ubicar los extinguidores apropiados en lugares de acceso inmediato. Estos extinguidores y el equipo de gas se deben revisar con regularidad para asegurar su funcionamiento efectivo.

Es necesario definir y documentar los procedimientos que se deben seguir en caso de incendio ocasionado por un derrame de hidrocarburo; además, se debe entrenar al personal acerca de su uso. Se ha descubierto que esta es un área débil, sobre todo en

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	26	DE	32	FECHA:	AGO-2022

instalaciones cuyos índices de cambio de personal son altos. Con frecuencia, muchos empleados no saben exactamente qué deben hacer en caso de incendio.

NECESIDAD DE RAPIDEZ.

Con todo, su cometido es la protección a las personas y bienes de la sociedad a que pertenecen, y de la rapidez en su llegada dependerá el salvar la vida de las personas afectadas, o la disminución de los daños que tal siniestro pudiera causar.

Un gran incendio proviene de un pequeño fuego no atacado a tiempo, e igualmente gran cantidad de personas mueren atrapadas en un accidente por retraso en la llegada de auxilio.

DATOS A CONCRETAR.

El que da la alarma puede estar influenciado por el siniestro, pero es misión de quien la recibe pedirle la mayor cantidad de datos posibles para la mayor eficacia en la intervención. Así fundamentalmente pedirá:

- Lugar exacto. Ciudad, Barrio, calle, número y piso si se trata de vivienda.
- Tipo de siniestro. Incendio, explosión, derrumbamiento, inundación, accidente, escapes de gas, etc.
- Personas afectadas por el siniestro si las hay.
- Circunstancias especiales, como depósitos de combustibles, cercanías de colegios, hospitales, etc.

MAGNITUD DE LOS INCENDIOS.

La magnitud de los incendios es el tamaño o extensión física que tiene en el momento de detectarlo y de esa forma se puede clasificar en tres grupos:

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	27	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- **CONATO:** Es el que inicia y puede ser controlado sin mayores dificultades. No representa mucho peligro si se le atiende a tiempo empleando mecanismos para extinguir el fuego.
- **INCENDIO PARCIAL:** Abarca una instalación de manera parcial o una zona geográfica.
- **INCENDIO TOTAL:** Es el que se sale de control y es muy destructivo afectando toda una instalación o área difícil de combatir directamente.

AGENTES EXTINTORES.

EL AGUA.

Como agente extintor, no ha perdido validez y, por el contrario, puede ser considerado como el elemento básico de toda técnica de extinción combinada. El agua a chorro, solamente deberá emplearse en fuegos de la clase "A", mientras que el agua pulverizada se podrá emplear en fuegos de la clase "A" y "B", cuando se trate de líquidos combustibles de los llamados pesados, como aceites, asfalto, etc.

Jamás deberá emplearse agua para extinguir fuegos de la clase "C" (equipos eléctricos), pues existe peligro de muerte por electrocución.

LA ESPUMA.

Es una masa líquida constituida por innumerables burbujas, formada por agua y un agente emulsor, que actúa formando una capa aislante la cual separa el oxígeno del combustible, y que se ubica en la superficie. La espuma es eficaz para combatir incendios de clase "B". Actúa por sofocación.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	28	DE	32	FECHA:	AGO-2022

EL ANHÍDRIDO CARBÓNICO.

El CO₂ se denomina químicamente anhídrido carbónico o dióxido de carbono. Comercialmente se lo conoce también como "nieve carbónica" o "gas carbónico" (hielo seco). Es un gas inerte y más pesado que el aire. Actúa como agente enfriador y sofocador. Su máxima eficacia se logra en los incendios de combustibles líquidos (clase B), y en problemas eléctricos (clase C).

LOS QUÍMICOS SECOS.

Son polvos que extinguen el fuego por sofocación y reacción química. Contienen baja toxicidad y elevado poder extintor, pero dificultan la respiración y la visibilidad, si el ambiente en que se descargan es cerrado. Principalmente, se emplean dos tipos de polvo seco: el polvo seco químico normal y el ABC (Triclase).

LOS COMPUESTOS HALOGENADOS.

Los hidrocarburos halogenados simples actúan como paralizadores de la reacción en cadena. Son agentes potentes y limpios al terminar de usarlo. Sin embargo, se contraponen para su empleo la limitación que son tóxicos a la respiración en ambientes cerrados, por lo que deberán ser manipulados con cuidado. Son muy eficaces en los fuegos de clase B y fuegos eléctricos (clase C).

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE EXTINCIÓN.

Existen según duración, material y tamaños.

Extintores portátiles extintores portátiles:

- de poca duración.
- para lugares pequeños.

	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	29	DE	32	FECHA:	AGO-2022

- es diseñado para ser transportado y operado de manera manual.

Extintores rodantes:

- de mayor duración.
- uso industrial.
- diseñado para ser transportado sobre ruedas para su fácil desplazamiento a zona de incendio.

Extintor manual:

Son todos aquellos que pueden ser utilizados por una sola persona y cuyo contenido debe de estar relacionado con la clase de conato de incendio presentado.

Equipo fijo:

Son sistemas que se instalan para ser alimentados por un agente extintor que no se desplace.

TIPOS DE EXTINTORES.

Agua Presurizada.

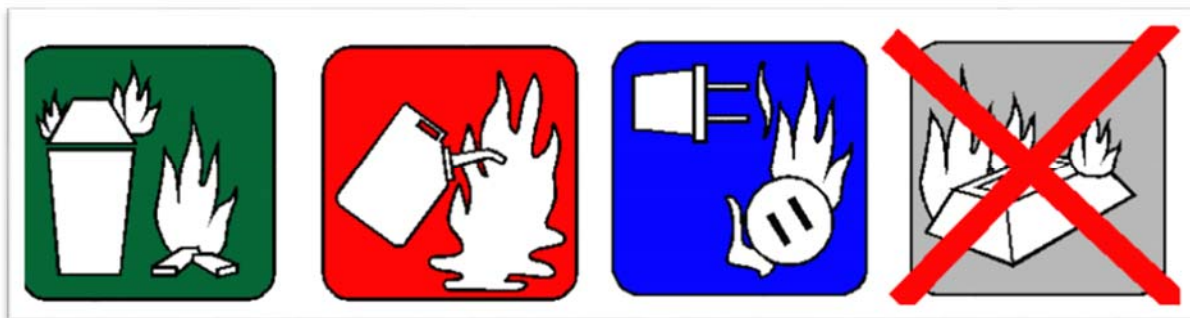
PARA EXTINGUIR FUEGOS DE TIPO A (madera, papel, trapos etc). No se debe usar en fuegos de tipo B, C o D.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	30	DE	32	FECHA:	AGO-2022

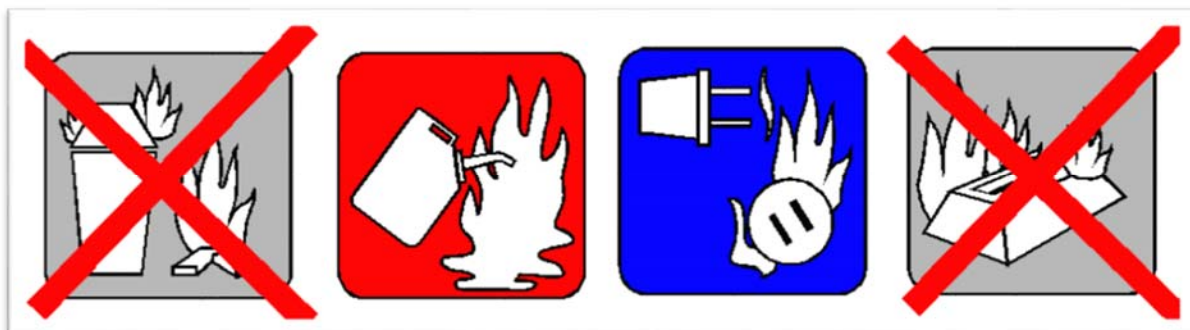
Polvo Químico Seco P.Q.S.

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO A (papel, cartón, trapo etc.), B (derivados del petróleo) y C (equipos eléctricos conectados). No se debe usar en fuegos de tipo D.



Gas Carbónico (CO2).

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO C (equipos eléctricos conectados), B (derivados del petróleo). No se debe usar en fuegos tipo A, y D.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes					PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"					PTF-MIA-01	
						REVISIÓN:	0
		PÁGINA:	31	DE	32	FECHA:	AGO-2022

Espumas.

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO B (derivados del petróleo). También se puede usar en fuegos tipo A, mas no en fuegos tipo C, y D.



Halón o Reemplazo.

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO C (equipos eléctricos energizados). También se puede usar en fuegos tipo A y B. No se debe usar en fuegos de tipo D.



	César Gerónimo Ipiña Sifuentes				PROYECTO:	
	"PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL"				PTF-MIA-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	32	DE	32	FECHA:	AGO-2022



RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE EXTINTORES.

Se debe tomar en cuenta:

- El tipo de material combustible presente que se pudiesen incendiar.
- La eficacia que represente el extintor ante un incendio.
- La facilidad del empleo.
- La gravedad y magnitud que puede alcanzar un incendio.
- El personal con que se cuente para atacar el incendio deberá estar entrenado y capacitado para el manejo de extinguidores, tanto física como mentalmente.
- Adecuado el extinguidor al tipo de medio ambiente.
- Que los aspectos de seguridad operativa y de salubridad respecto al usuario durante los trabajos de lucha contra el fuego sean bien evaluados.
- Las condiciones de temperatura ambiente y otras consideraciones atmosféricas especiales (vientos, corrientes, presencia de vapores, etc.).