

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Construcción de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, municipio de Macuspana, Tabasco.

Regulado:

Jaguar Exploración y Producción
2.3 S.A.P.I. DE C.V.

CONTENIDO

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	6
I.1 Proyecto	6
I.1.1 Ubicación del Proyecto	6
I.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto	11
I.1.3 Inversión requerida	11
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto	11
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, Construcción y operación)	12
I.2 Nombre o razón social del promovente	13
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente	13
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	13
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal	13
I.3 Responsable del Informe Preventivo	14
I.3.1 Nombre o Razón social	14
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	14
I.3.3 Dirección del responsable Técnico del Estudio	14
CAPITULO II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	15
II.1 norma oficial mexicana que regulen las emisiones, las descargas y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	16
II.2 Vinculación con otras normas oficiales	24
II.3 Vinculación con leyes aplicables	28
II.3.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	28
II.3.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	28
II.3.3 Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	28
II.3.4 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	29
II.3.5 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).	33
II.3.6 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco 2019	36
CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	42

III.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada -----	42
III.1.1	Localización del proyecto -----	42
III.1.2	Dimensiones del proyecto -----	44
III.1.3	Características del Proyecto -----	45
III.1.4	Uso actual del suelo -----	45
III.1.5	Programa de trabajo -----	46
III.2	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. -----	57
III.3	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. -----	57
III.4	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto. -----	59
III.4.1	Fisiografía -----	59
III.4.2	Clima -----	61
III.4.3	Hidrografía -----	63
III.4.4	Geología -----	66
III.4.5	Edafología -----	67
III.4.6	Flora -----	68
III.5	Diagnóstico Ambiental -----	72
III.6	Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación -----	75
III.6.1	Método para evaluar los impactos ambientales -----	75
III.6.2	Identificación de Impactos -----	75
III.6.3	Criterios de Valoración -----	79
III.6.4	Acciones y medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos o relevantes que fueron identificados. -----	84
III.7	Condiciones adicionales -----	88

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1</i> <i>Coordenadas del Área Contractual CS-06.</i>	6
<i>Cuadro 2</i> <i>Coordenadas del Proyecto.</i>	7
<i>Cuadro 3</i> <i>Dimensión del proyecto en predios privados.</i>	11
<i>Cuadro 4</i> <i>Inversión del proyecto por etapa.</i>	11
<i>Cuadro 5</i> <i>Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto.</i>	11
<i>Cuadro 6</i> <i>Duración del proyecto por actividades y sub actividades.</i>	12
<i>Cuadro 7</i> <i>Vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003.</i>	18
<i>Cuadro 8</i> <i>Vinculación del proyecto con las DACG gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</i>	22
<i>Cuadro 9.</i> <i>Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.</i>	26
<i>Cuadro 10</i> <i>Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 76 del POEGT.</i>	31
<i>Cuadro 11.</i> <i>Acciones específicas UGA 76</i>	33
<i>Cuadro 12</i> <i>Coordenadas del Proyecto.</i>	43
<i>Cuadro 13</i> <i>Dimensiones del Camino de Acceso</i>	44
<i>Cuadro 14</i> <i>Superficie y porcentaje del USV actual del proyecto.</i>	45
<i>Cuadro 15</i> <i>Programa de trabajo general.</i>	46
<i>Cuadro 16</i> <i>Programa de mantenimiento</i>	51
<i>Cuadro 17</i> <i>Programa de actividades de abandono de sitio</i>	52
<i>Cuadro 18</i> <i>Especies propuestas para la restauración de sitio</i>	53
<i>Cuadro 19</i> <i>Programa de actividades de restauración</i>	56
<i>Cuadro 20</i> <i>Listado de sustancias químicas de uso en el proyecto.</i>	57
<i>Cuadro 21</i> <i>Estimación de las emisiones, descargas y residuos.</i>	57
<i>Cuadro 22</i> <i>Características de los individuos arbóreos a remover</i>	69
<i>Cuadro 23</i> <i>Escala de valoración de efectos</i>	73
<i>Cuadro 24</i> <i>Lista de verificación de impactos.</i>	75
<i>Cuadro 25.</i> <i>Matriz de identificación de impactos</i>	78
<i>Cuadro 26.</i> <i>Criterios de Valoración.</i>	79
<i>Cuadro 27.</i> <i>Valor de importancia de los impactos.</i>	82

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Ubicación del proyecto respecto al Área Contractual CS-06</i>	7
<i>Figura 2 Ubicación geográfica del Proyecto y del Área CS-06</i>	10
<i>Figura 3 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto.</i>	31
<i>Figura 4 UGA Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe</i>	36
<i>Figura 5 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco 2019.</i>	39
<i>Figura 6 Ubicación del proyecto.</i>	42
<i>Figura 7 Detalle de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP</i>	47
<i>Figura 8 Obra de drenaje transversal para el camino de acceso al Pozo Kinkan-1EXP (Manuel de diseño de tubería de concreto-American Concrete Pipe Association)</i>	48
<i>Figura 9 Localización de obras de drenaje (Mapa base de Google Earth Pro para Julio de 2021)</i>	48
<i>Figura 10 Dimensiones y características de obra de drenaje para el pozo Kinkan-1EXP (Manuel de diseño de tubería de concreto-American Concrete Pipe Association)</i>	49
<i>Figura 11. Dimensiones de construcción de obra de drenaje para el camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP.</i>	50
<i>Figura 12 Diagrama de flujo de procesos para el proyecto</i>	58
<i>Figura 13 Fisiografía.</i>	60
<i>Figura 14 Perfil de elevación para el trazo del Camino de Acceso.</i>	61
<i>Figura 15 Clima</i>	62
<i>Figura 16 Climograma tipo para el área del proyecto.</i>	63
<i>Figura 17 Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas.</i>	64
<i>Figura 18 Susceptibilidad de inundaciones (IPCET, 2019)</i>	65
<i>Figura 19 Cuerpo de agua con intersección en camino de acceso</i>	66
<i>Figura 20 Geología.</i>	67
<i>Figura 21 Edafología.</i>	68
<i>Figura 22 Uso de suelo y vegetación.</i>	69
<i>Figura 23 Camino de acceso: Entrada.</i>	70
<i>Figura 24 Continuación camino de acceso.</i>	70
<i>Figura 25 Continuación camino de acceso.</i>	71
<i>Figura 26 Un individuo arbóreo de Cedro (Cedrela odorata) en el camino de acceso.</i>	71
<i>Figura 27 Análisis multicriterio, interacción de variables</i>	74
<i>Figura 28 Significancia de impactos por etapa y factor ambiental</i>	81

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

I.1 PROYECTO

Nombre y Ubicación del Proyecto: Construcción de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, municipio de Macuspana, Tabasco.

Nota: La construcción del cuadro de maniobras para la perforación, operación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP fue aprobada a través del oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1202/2021 de fecha 26 de agosto de 2021.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto objeto de este estudio se encuentra localizado dentro del Área Contractual CS-06 Cuencas del Sureste, el cual se ubica en el municipio de Macuspana, Tabasco, su localización es aproximadamente a 9 km al E de la ciudad de Macuspana, a 16.38 km al SW del Poblado Tepetitán, el AC abarca parte de los municipios Macuspana y Jonuta. Cuenta con una superficie aproximada de 148.19 km².

El área contractual CS-06 (AC) corresponde a la Tercera Licitación de la Ronda 2 fue adjudicada a Jaguar Exploración y Producción de Hidrocarburos 2.3 S.A.P.I. de C.V. El contrato de modalidad licencia asociado a dicha área fue firmado entre el Operador y la Comisión Nacional de Hidrocarburos. A continuación, se muestran las coordenadas del polígono (**Cuadro 1**), como se establece en el contrato CNH-R02-L03-CS-06/2017.

Cuadro 1 Coordenadas del Área Contractual CS-06.

Datum WGS84 Z15			Datum WGS84 Z15		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Área Contractual CS-06			Área Contractual CS-06		
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		9	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2			10		
3			11		
4			12		
5			13		
6			14		
7			15		
8			16		
Fuente: Anexo 1 del contrato No CNH-R02-L03-CS-06/2017					

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA).
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 1 Ubicación del proyecto respecto al Área Contractual CS-06

La ubicación del proyecto corresponde a la presentada en el **Cuadro 2**, para Eje del Camino de Acceso, Derecho de Vía y Cuadro de Afectación (pateo). Misma que se representa de manera gráfica en la **Figura 2**, de igual manera en **Anexo J** se incluyen para visualización a escala.

Cuadro 2 Coordenadas del Proyecto.

Datum WGS84 Z15					
PI (Punto de inflexión)	X	Y	PI (Punto de inflexión)	X	Y
Eje del camino de acceso					
PI-1			PI-8		
PI-2			PI-9		
PI-3			PI-10		
PI-4			PI-11		

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Datum WGS84 Z15					
PI (Punto de inflexión)	X	Y	PI (Punto de inflexión)	X	Y
Eje del camino de acceso					
PI-5	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		PI-12	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
PI-6			PI-13		
PI-7					
Longitud= 429.59 m					

Datum WGS84 Z15					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Derecho de vía del camino de acceso					
1			14		
2			15		
3	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		16	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		
Superficie= 4,295.90 m²					

Datum WGS84 Z15			Datum WGS84 Z15		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)					
27			40		
28			41		
29	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		42	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
30			43		
31			44		
32			45		
33			46		
34			47		
35			48		
36			49		

Datum WGS84 Z15			Datum WGS84 Z15		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)					
37	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		50	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
38	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		51	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
39	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		52	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
Superficie= 2,577.54 m²					

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono A1		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
3	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
4	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
Superficie= 43.01 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono A2		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
3	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
4	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
Superficie= 43.01 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono B1		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
3	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
4	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
Superficie= 192.83 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono B2		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
3	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
4	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
Superficie= 192.83 m²		

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 2 Ubicación geográfica del Proyecto y del Área CS-06.

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO

El proyecto por desarrollar se ubica en una propiedad privada; en este mismo predio se ubican tanto el trazo del Cuadro de Maniobras (ya aprobado) como el Camino de Acceso al pozo Kinkan-1EXP. La superficie del proyecto es de 4,767.58m² que se desglosan de acuerdo con el siguiente Cuadro.

Cuadro 3 Dimensión del proyecto en predios privados

Área del proyecto	Superficie		
	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Derecho de vía del camino de acceso	429.59	10.00	4,295.90
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)	429.59	6.00	2,577.54*
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A1	8.45	5.09	43.01
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A2	8.45	5.09	43.01
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B1	16.93	11.39	192.83
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B2	16.93	11.39	192.83
Total			4,767.58

*La superficie del camino de acceso (Corona-o área de rodamiento) no se suma al total debido a que es una superficie que se encuentra dentro del derecho de vía del camino.

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

A continuación, se presenta el cuadro con los diferentes costos de inversión por etapa del proyecto.

Cuadro 4 Inversión del proyecto por etapa

Kinkan-1EXP			
Etapa	Sub actividad	\$MX	\$US
Preparación del Sitio	Construcción del Camino de Acceso	INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE PERSONA MORAL (MONTO DE INVERSIÓN). INFORMACIÓN PROTEGIDA DE CONFORMIDAD CON LOS ART. 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP Y 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento de camino de acceso		
Abandono	Abandono		
Total			

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

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta el personal requerido dentro del desarrollo de cada etapa del proyecto.

Cuadro 5 Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto

ETAPA	SUB ACTIVIDAD	TIPO DE MANO DE OBRA	TIPO DE EMPLEO			DISPONIBILIDAD REGIONAL
			PERMANENTE	TEMPORAL	EXTRAORDINARIO	
Preparación de sitio	Construcción de camino de acceso	Calificada	5	-	-	Si
		No calificada	-	5	-	Si
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento de camino de acceso	Calificada	1			Si
		No calificada		5		Si
Abandono	Abandono	Calificada		1		Si
		No calificada		5		Si
TOTA			6	16	0	-

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN))

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, estas se realizarán dentro del periodo de vigencia del contrato CNH-R02-L03-CS-06/2017 el cual es de 30 años (2017-2047), el proyecto comprende las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Cuadro 6 Duración del proyecto por actividades y sub actividades.

Actividad	Sub actividad	Semanas				Años	
		1	2	3	4	2021-2046	2047
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico						
	Trazo del derecho de vía						
Construcción	Construcción de camino de acceso						
	Construcción de obras hidráulicas						
Operación y mantenimiento	Operación de Camino de acceso						
	Mantenimiento de Camino de acceso						
Abandono	Abandono del Camino						

Nota: El proyecto pretende iniciar en el año 4 (2021) con respecto al contrato CNH-R02-L03-CS-06/2017

I.2 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE

Jaguar Exploración y Producción 2.3 S.A.P.I. de C.V.

En el **Anexo A** se incluye el Acta Constitutiva Número Ciento Veintidós Mil Setecientos Dieciocho (122,718), inscrito en el libro Número Dos Mil Ochocientos Treinta y Dos (2832), con fecha del Seis de septiembre de Dos Mil Diecisiete (6 de septiembre 2017) ante la constancia del Notario Francisco Javier Arce Gargollo Notario 74 de la Ciudad de México.

I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

RFC: JEP1709042B1

En el **Anexo B** se incluye el RFC de la empresa Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I. de C.V.

I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombre: Lic. Elsa Alejandra Cantú García

Cargo: Representante legal.

En el **Anexo C** se incluye la escritura pública no. 333,227, de fecha 18 de mayo de 2021, otorgada ante la fe de la licenciada Georgina Schila Olivera González, notario número 207, asociada con el licenciado Tomás Lozano Molina, notario número 10, de la Ciudad de México, y en términos del artículo 2551 del Código Civil para el Distrito Federal, en el cual se confiere Poder Legal para representar a Pantera Exploración y Producción 2.2, S.A.P.I. de C.V.

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DE APODERADA LEGAL, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

M.C. Rodolfo Tazabia Montejo

Cedula Profesional: 7177084

Se incluye en el **Anexo D** copia de la cédula Profesional.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC Y CURP DE PERSONA FÍSICA, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 DE LA LGTAIP.

I.3.3 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DE PERSONA FÍSICA, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

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

Dada la naturaleza de la obra, no se verán afectadas áreas forestales por lo que la Ley Forestal no es aplicable.

El proyecto se atañe al cumplimiento del **ARTICULO 31** de La **Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEPA)** señala que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones **I a XII del artículo 28**, requerirán la presentación de un **informe preventivo** y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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

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

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

Asimismo, se contempla también el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA); 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:

C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS: Construcción de oleoductos, gasoductos, carbo ductos o poliductos para la conducción, distribución o transporte por ductos de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

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

a) las que se realizan en zonas agrícola, ganadera o eriales, siempre que estas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y

b) las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleve a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la Construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente:

Y el artículo 29 del mismo Reglamento que establece: “*La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:*

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

Entendiendo que el proyecto refiere actividades de exploración, extracción de hidrocarburos y dada su ubicación del proyecto en terrenos ocupados por actividades agrícolas y ganaderas se encuentra en los supuestos de la norma oficial **NOM-115-SEMARNAT-2003** y con ello se requiere de un informe preventivo en los términos establecidos en el REIA en su Artículo 30. Fracción II inciso “a”, donde se enumeran las características que debe contener un informe preventivo.

Artículo 30. *El informe preventivo deberá contener:*

I. Datos de Identificación, en los que se mencione:

- a) El nombre y la ubicación del proyecto;*
- b) Los datos generales del promovente y,*
- c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;*

II. Referencia, según corresponda:

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

Respetando lo estipulado en el **Artículo 30° del Reglamento**, la Promovente presenta toda la información solicitada en el capítulo I titulado Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del responsable del Estudio presente en este mismo Informe Preventivo.

Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad son descritas en el siguiente apartado.

II.1 NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS Y EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

En el desarrollo de las obras y actividades relacionadas a la “**Construcción del camino de acceso del Pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, Municipio de Macuspana, Tab.**”. se aplicará y vigilará el cumplimiento de la norma ambiental **NOM-115-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales. En lo referente a la protección de vida silvestre se prevé el cumplimiento de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en estricto respeto a las poblaciones y especies nativas de la región. Se vigilan también normas ambientales para protección del aire: **NOM-041-SEMARNAT-2015**, **NOM-044-SEMARNAT-2017**, **NOM-045-SEMARNAT-2017** y **NOM-080-SEMARNAT-1994**.

Para la clasificación y tratamiento de los residuos sanitarios se aplicarán los criterios establecidos en la norma **NOM-001-SEMARNAT-1996** y la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, la **NOM-052-SEMARNAT-2005** que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, así como la **NOM-001-ASEA-2019** para clasificar a los residuos de manejo especial. En el caso de que se llegasen a presentar derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias al suelo, se

establecerán las acciones necesarias de contención, manejo y disposición de residuos y atendiendo lo señalado en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**.

A continuación, se presentan las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades del Proyecto y su vinculación con las actividades propuestas por el mismo.

Es importante señalar que el Área Natural Protegida Federal más próxima al área donde se ubicará el proyecto es **Pantanos de Centla**, la cual se ubica a aproximadamente 31 km en dirección Norte.

Las actividades del presente proyecto consisten en la Construcción del Camino de Acceso, para la Perforación del Pozo Kinkan-1EXP, por lo que atendiendo de manera general su vinculación a las especificaciones generales de la **NOM-115-SEMARNAT-2003** durante todas las etapas del proyecto, se utilizarán sanitarios portátiles para atender las necesidades fisiológicas del personal y los mismos tendrán terminantemente prohibido capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona, evitándoles cualquier afectación y manteniendo especial vigilancia sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Durante las labores de mantenimiento se evitará la obstrucción de la obra de drenaje previamente construida, permitiendo el flujo natural del cauce y evitando la acumulación del agua o bien el azolve en alcantarilla. En toda actividad que implique el uso de equipos y maquinaria (excavadoras, tractores, etc.) se verificará que cuenten con los mantenimientos preventivos y correctivos (en su caso) previo al ingreso a sitio de trabajo, para la prevención de incidentes por derrames de fluidos (aceites, lubricantes, combustibles) que pudieran contaminar el suelo y el agua.

Del mismo modo el material restante orgánico u inorgánico que pudiera generarse durante las labores de construcción y mantenimiento se almacenarán de manera temporal en áreas específicas para su posterior trituración; el material vegetal no será quemada, ni se usarán agroquímicos durante actividades de chapoleo y deshierbe para la limpieza, reparación o mantenimiento, sino que el producto excedente junto con algún arbusto ocasional detectado será triturado y esparcidos sobre las áreas aledañas a los Derechos de vía para su reincorporación al suelo, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños o bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos.

La Promovente almacenará y resguardará maquinaria, equipo y materiales en áreas específica como el propio derecho de vía del proyecto o en los cuadros de maniobras adyacentes. Los residuos que se generen serán colocados dentro de contenedores con tapa, para su posterior manejo, transporte y disposición final en los sitios autorizados. Para el caso de los residuos líquidos se ubicarán letrinas y fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales generadas y posterior disposición en los centros autorizados.

NOM-115-SEMARNAT-2003. Referente a las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

En concordancia con las actividades del Proyecto se utilizan para los fines de este Informe Preventivo las siguientes definiciones descritas dentro de la Norma en sus actividades:

Camino de acceso: Obra complementaria del tipo lineal, para el acceso al cuadro de maniobras denominado Kinkan-1EXP, en el cual se realizarán actividades de perforación, operación y mantenimiento del Pozo Kinkan-1EXP (Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1202/2021).

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

Medidas preventivas: Conjunto de acciones que debe ejecutar el responsable para evitar efectos previsibles de deterioro del medio ambiente.

Se contempla evitar afectaciones que pudieran dañar la vegetación, refiriéndose principalmente a su cobertura vegetal durante actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, restringiéndolas a la zona que ocupen el derecho de vía y en caso de requerirse el control de maleza, el personal tiene terminantemente prohibido utilizar agroquímicos y/o fuego, además de que la materia vegetal residual será triturada y dispersa para facilitar su integración al suelo.

Con respecto a afectaciones que pudieran dañar zonas agrícolas, ganaderas y eriales, las actividades propuestas por la Promovente no son incompatibles con actividades primarias. Las posibles consecuencias corresponden a la pérdida de extensión de Pastizal Cultivado que incluyen organismos aislados del estrato arbóreo de las especies tinto (*Haematoxylum campechianum*), cuajilote (*Parmentiera aculeata*) y cedro (*Cedrela odorata*), pero sin llegar a alterar los procesos ecológicos del Área donde se encuentra el Proyecto. Siendo recalcitrantes de que, bajo ninguna circunstancia, se realizan trabajos de mantenimiento preventivo de vehículos, en las mismas áreas en donde se lleven a cabo las labores de construcción del camino de acceso.

Con respecto al tratamiento y manejo de residuos, durante la etapa de construcción del camino de acceso al Pozo Kinkan-1EXP, se generarán diversos tipos de residuos (sólidos urbanos, manejo especial, aguas sanitarias, etc.) los cuales serán almacenados y dispuestos conforme a la normatividad vigente aplicable depositándolos en contenedores con tapa, fosas sépticas, sanitarios portátiles, los cuales serán colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores y trasladados al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva de tal manera que finalizadas las actividades del Proyecto las áreas deberán quedar libres de residuos.

En el **Cuadro 7** se presentan las especificaciones de la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, su descripción y la manera en que se vinculan al Proyecto.

Cuadro 7 Vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003.

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
4.1 Disposiciones generales	
<p>Durante todas las etapas del proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.</p> <p>El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras disposiciones aplicables en la materia.</p>	<p>Previo a cualquier actuación, el personal que intervendrá en las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso serán capacitados, atendiendo a la prohibición de captura, colecta, traslado venta compra, persecución y en general cualquier acción que pueda representar daño o perjuicio de especímenes de flora y fauna silvestre; entendiéndose la responsabilidad legal en que incurre la persona con estas violaciones.</p> <p>El personal que incurra en este tipo de actividades será retirado de la obra y remitido a la autoridad competente.</p>

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
4.2 Preparación del sitio y Construcción	
4.2.1 Las medidas preventivas que deben aplicarse consisten en la colocación de señalamientos visibles, que contengan el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.	Se instalarán señalamientos a orilla del camino de acceso en el inicio, las intersecciones y a la entrada del pozo. Así como de límite de velocidad.
4.2.2 Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado para su reincorporación al suelo.	La remoción de la vegetación se llevará a cabo de forma mecánica, mediante el uso de un Bulldozer / equipo hidráulico triturador, de este modo el material triturado es esparcido dentro del derecho de vía.
4.2.3 Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores se deben utilizar sanitarios portátiles.	Se instalarán en el sitio durante la etapa de construcción, sanitarios portátiles, considerando 1 unidad por cada 15 trabajadores. La instalación, mantenimiento y disposición de los residuos se realizará con proveedores autorizado con servicio de limpieza por lo menos cada 3 ^{er} día.
4.2.4 En la preparación del terreno se deben realizar las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso de sitio.	Las actividades de movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos, nivelaciones), serán realizadas respetando la topografía del terreno, incluyendo obras de drenaje transversales que permitan el dren natural, y se evite la acumulación de agua que pudiera contaminarse las cuales estarán señalizadas e identificadas para evitar dañar o azolver.
4.2.5 El material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavación se debe almacenar de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto para su posterior reutilización en la etapa de restauración de la zona.	Se procurará que el material producto de excavación sea utilizado como relleno para compensar el desnivel del terreno, en caso de que éste no cumpla con las especificaciones en cuanto a calidad de material, éste se transportará hacia bancos de tiro autorizados por la autoridad competente para su disposición. El proyecto no contempla el resguardo en sitio del material para actividades de restauración, toda vez que esta se realizará al término de la vida útil del proyecto (a menos que el pozo resulte improductivo, la restauración podría anticiparse).
4.2.6 Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.	Se construirá el camino de acceso, ya que no existe dicha infraestructura para el acceso al cuadro de maniobras para el pozo Kinkan-1EXP (Autorizado mediante el oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021).
4.2.7 La localización o pera debe impermeabilizarse por medio de la compactación, en todos los casos, a un 90% conforme a la prueba proctor, con el fin de evitar que se infiltren contaminantes que pudieran impactar el suelo natural, en las áreas donde se instalarán los equipos de perforación o mantenimiento de pozos petroleros y tanques de almacenamiento.	La localización o pera ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.2.8 En caso de que no se logre el 90% de compactación, en zonas con grandes precipitaciones pluviales mayores a 2,400 mm anuales, se debe impermeabilizar con productos de material sintético u otra tecnología disponible. En estos casos, se debe contar con los resultados de las pruebas que así lo demuestren.	La localización o pera ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.2.9 El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado	La localización o pera ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
de púas con una altura mínima de 1.2 mts, que impida el libre acceso a personas ajenas y a la fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.	
4.3 Perforación y mantenimiento	
4.3.1 El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.	Se establecerá un programa de mantenimiento al camino de acceso y el cuadro de maniobras, adicionalmente si durante la vida útil del proyecto se presentan eventos que dañen o afecten dicha infraestructura se realizarán las reparaciones correspondientes para mantener operativa dicha infraestructura.
4.3.2 La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.	El programa de mantenimiento mencionado en el punto anterior incluirá el mantenimiento a la señalética instalada sobre el camino de acceso.
4.3.3 La Construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto o de otro material que garantice la no infiltración al subsuelo.	La localización o pera ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.3.4 Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.	No se requerirán construcciones adicionales, para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y /o materiales, el uso de maquinaria, equipo y materiales será únicamente para actividades de construcción, durante este periodo el resguardo será dentro de la poligonal del proyecto, la ubicación de estos sitios dependerá del avance de la obra. En todo momento se aplicarán las medidas de prevención contra impactos ambientales.
4.3.5 Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar temporalmente en contenedores con tapa para su posterior disposición final.	Se instalarán tambos de 200 L con tapa identificados (código de colores) en el área del proyecto durante el desarrollo de las actividades, debiendo ser recolectados periódicamente y enviados a contenedores de 6 m3 que se ubicarán dentro del derecho del vía del proyecto, para finalmente ser recolectados y transportados para su disposición final mediante empresas autorizadas para tal fin, debiendo llevar la bitácora correspondiente con las entradas y salidas de dichos residuos
4.3.6 No se debe dar disposición final en el sitio del proyecto a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.3.7 Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.3.8 Sin perjuicio de lo que establece el numeral anterior, los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, resultantes de la perforación de los pozos petroleros, deben colectarse en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
4.3.9 Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas, aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.	Se almacenarán de forma temporal en tambos metálicos de 200 L debidamente identificados, para su posterior recolección y transporte hacia centros de disposición autorizados para tal fin.
4.3.10 El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua debe realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.	Las aguas residuales producto de los sanitarios portátiles y fosas sépticas serán manejadas por compañía especializada y autorizadas con los permisos correspondientes para el manejo y disposición de dichas aguas residuales, para darle cumplimiento a este punto. Además, se contará con una bitácora para llevar el registro de las cantidades generadas.
4.3.11 En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia.	De presentarse algún derrame, por aceite de motor, diésel o gasolina, que pueda afectar al suelo se procederá primeramente a contener la fuga y/o el derrame, recuperar el material derramado, sanear y limpiar el área afectada, finalmente a restaurar a sus condiciones originales conforme a la normatividad aplicable.
4.4 Terminación de actividades o abandono del sitio	
4.4.1 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, de los campamentos que alojan al personal técnico y de los sanitarios portátiles, a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.4.2 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.4.3 En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, se debe taponar conforme a las disposiciones técnicas que establece la normatividad vigente.	Este Informe Preventivo sólo contempla las actividades de construcción y mantenimiento del camino de acceso, ya que la perforación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP ya fue autorizada a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021.
4.4.4 Las zonas en donde a consecuencia de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros se haya alterado la vegetación y que no se requieran durante el ciclo de vida del pozo petrolero o no las soliciten en esas condiciones los propietarios en la etapa de abandono del pozo, deben restaurarse una vez terminadas dichas actividades. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.	Si el área ocupada por el camino de acceso no es requerida y previo consenso con él o los propietarios, se podrá proceder al retiro del material de revestimiento, escarificando el terreno compactado para su restauración a las condiciones originales con especies nativas de la zona.
4.4.5 En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, el área del proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas	Una vez terminadas las labores de abandono el terreno se escarificará para favorecer su revegetación, en caso de que esta sea lenta o difícil en forma natural, se apoyara mediante la

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.	siembra directa de especies nativas de la zona, zacates y aplicando riegos de auxilio.

Cuadro 8 Vinculación del proyecto con las DACG gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	
El responsable del cumplimiento de Disposiciones Administrativas de Carácter General deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
Capítulo II REGISTRO DE GENERADOR	
Artículo 6. Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello.	La empresa Jaguar Exploración y Producción cuenta con el registro de generador de RME 27-ASEA-GRME-4226-2021.
Capítulo IV AUTORIZACIONES	
Artículo 14. Todos los generadores que pretendan realizar las actividades de reciclaje o tratamiento de los RME dentro del mismo predio en el que se generaron, no requieren autorización de la Agencia para el desarrollo de estas. Lo anterior, no es aplicable si se trata de procesos que liberen contaminantes al Ambiente y que constituyan un riesgo para la salud (co-procesamiento y disposición final), en cuyo caso requerirán la autorización previa de la Agencia, conforme a lo establecido en los artículos 20 y 22 de los presentes lineamientos.	La empresa Jaguar Exploración y Producción no llevará a cabo actividades de reciclaje o tratamiento de los RME dentro del mismo predio en el que se generaron.
Artículo 15. Los Regulados que pretendan realizar una actividad de manejo de RME que no hayan sido generados dentro de sus instalaciones, así como las personas físicas o morales que busquen ser Prestadores de Servicios del Sector Hidrocarburos para el manejo integral de RME y exista una relación contractual con los Regulados, deberán contar con la autorización de la Agencia para el manejo de RME, motivo por el cual, previo al desarrollo de cualquier actividad de manejo de RME del Sector Hidrocarburos, deberán solicitar la autorización prevista dentro de los artículos 17, 18, 19, 20, 21 y 22, de conformidad con lo establecido dentro de los presentes lineamientos.	La empresa Jaguar Exploración y Producción no llevará a cabo ninguna actividad de manejo de RME que no hayan sido generados dentro de sus instalaciones.
Artículo 16. Para obtener la autorización a que hacen referencia los artículos 17, 18, 19, 20, 21 y 22, los Regulados y los Prestadores de Servicios deberán presentar su solicitud ante la Agencia, a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, la cual contendrá la información y documentación listada (fracciones I al II).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	
El responsable del cumplimiento de Disposiciones Administrativas de Carácter General deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
Artículo 17. - Para el desarrollo de las actividades de recolección y transporte de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se tendrá que presentar la información y documentación listada (fracciones I al IXI).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 18. - Para el desarrollo de actividades en los centros de acopio de RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se tendrá que presentar la información y documentación listada (fracciones I al IXI).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 19. -Para la reutilización de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada (fracciones I al VII).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 20. -Para el reciclaje o co-procesamiento de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada (fracciones I al XI).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 21. -Para la prestación de servicios de tratamiento de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada (fracciones I al XI).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 22. -Para las actividades de disposición final de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada, además de las especificaciones de protección ambiental establecidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes (fracciones I al XX).	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 30. -Los Regulados y Prestadores de Servicios no podrán almacenar por más de 6 meses los RME dentro de sus instalaciones; en caso de que requieran prórroga para almacenarlos por un tiempo adicional, presentarán por escrito ante la Agencia, con 20 días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo de 6 meses para el almacenamiento, una solicitud de prórroga para su almacenamiento temporal, la cual debe contener los aspectos listados (fracciones I al XX).	La empresa Jaguar Exploración y Producción no almacenará por más de 6 meses los RME dentro de sus instalaciones y en casos excepcionales de que requieran prórroga para almacenarlos por un tiempo adicional, presentarán por escrito ante la Agencia.
Capítulo V DISPOSICIONES COMUNES A LOS GENERADORES Y PRESTADORES DE SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS	
Artículo 33. Las áreas de almacenamiento temporal de RME de los Regulados, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular, deberán cumplir con las siguientes condiciones listadas (fracciones I al XIV).	En cumplimiento a este Artículo durante la duración del proyecto, el área de almacenamiento temporal cumplirá con las condiciones listadas en las fracciones I al XIV, complementariamente se contará con un programa de vigilancia en cuestiones de capacidad de almacenamiento del almacén y un programa de recolección, transporte y disposición con empresas autorizadas para dichos servicios.
Artículo 34. - Los Microgeneradores, Pequeños Generadores y Grandes Generadores, deberán llevar y resguardar la bitácora correspondiente de los RME generados, considerando los elementos listado (fracciones I al VII).	En cumplimiento a este Artículo durante la vida útil del proyecto, se llevará la bitácora para el registro de RME y su manejo, el resguardo y control de las bitácoras será llevado por parte del promovente.
Artículo 35. Los Regulados y Prestadores de Servicios, deberán presentar, en formato electrónico, un informe anual ante la Agencia, en el	En cumplimiento a este Artículo durante la vida útil del proyecto, se entregará anualmente el informe

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

El responsable del cumplimiento de Disposiciones Administrativas de Carácter General deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Disposiciones	Cumplimiento
área de atención al Regulado, sobre la generación, el manejo y los movimientos que se hubieren efectuado en el año inmediato anterior de los RME, mismo que deberá presentarse en los meses de abril o mayo, incluyendo los aspectos listados (fracciones I).	correspondiente a la generación, manejo y los movimientos que se hubieren efectuado en el año inmediato anterior de los RME.

II.2 VINCULACIÓN CON OTRAS NORMAS OFICIALES

Protección de vida silvestre

NOM-059-SEMARNAT-2010. Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

El objetivo de dicha norma es compatible con las actividades a realizar en el presente proyecto ya que se vigilan que en las zonas propuestas para el desarrollo del camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP no se afecten especies bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con esta norma, y en su caso presentar las medidas de compensación por afectación de individuos.

Durante los recorridos en campo se registró un individuo de cedro (*Cedrela odorata*) dentro del área del proyecto, especie sujeta a protección especial (Pr) para la cual se proponen acciones de reforestación con el doble de individuos.

Emisiones a la atmósfera

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-044-SEMARNAT-2017. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

NOM-045-SEMARNAT-2017. 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.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Estás 3 Normas Oficiales Mexicanas serán aplicadas sobre todo en equipos con funcionamiento de motores de combustión interna y que usen como combustibles fósiles, dando mantenimiento en tiempo y forma, con base en las especificaciones del distribuidor. Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios

correspondientes de mantenimiento para evitar que la generación de ruido y la emisión de gases contaminantes no exceda los límites máximos permisibles establecidos en estas normas.

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.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Sobre este respecto cabe mencionar que las áreas donde se llevará a cabo el proyecto no cuentan con servicios de drenaje por lo que se solicitará el servicio de sanitarios portátiles por parte de compañías que darán mantenimiento periódico, las aguas sanitarias serán recolectadas por empresas autorizadas para la recolección y transporte hacia sitios autorizados para el manejo de aguas residuales de conformidad con la normatividad.

Contaminación de suelos

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Residuos sólidos

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

NOM-001-ASEA-2019. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Cuadro 9. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se contratará a compañía especializada en renta de sanitarios portátiles y el manejo y recolección de aguas residuales, las cuales deberán contar con los permisos requeridos y el cumplimiento con la Normatividad Ambiental en la materia, para las descargas de aguas residuales a sitios autorizados.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina como combustible.	Los vehículos automotores que se utilicen deberán contar con su verificación vehicular, serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento, conforme a la regulación local aplicable.
NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	
NOM-045-SEMARNAT-2017	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.	Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección Ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna -Categorías de riesgo y especificaciones Para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.	De ser necesario se realizarán acciones de rescate de especies de fauna silvestre de lento desplazamiento, basadas principalmente en el ahuyentamiento de organismos, solo se realizará la captura en caso de que los individuos no puedan desplazarse por sus propios medios. En el caso de flora se considera la compensación para individuos con algún estatus de protección que puedan verse afectados, en este caso 1 individuo de cedro (<i>Cedrela odorata</i>).
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Se aplicarán los controles operacionales establecidos en los procedimientos operativos, así como las recomendaciones establecidas en los AST (Análisis de Seguridad en el Trabajo), para evitar la ocurrencia de los eventos no deseados. En caso de presentarse derrames accidentales de aceite de motor, diésel o gasolina se observará lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. En el caso de que se llegasen a presentar derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias al suelo, se establecerán las acciones necesarias de contención, manejo y disposición de residuos. De ser necesario se realizarán los trabajos de Evaluación de Daños Ambientales y de ser el caso se procederá a la Remediación del sitio afectado.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos que pudieran generarse serán clasificados y segregados de conformidad con esta normatividad, los RP segregados serán almacenados

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		de forma temporal en contenedores debidamente etiquetados, para evitar la incorporación de residuos peligrosos incompatibles o bien residuos no peligrosos.
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Derivado de las diferentes etapas del proyecto, y con especial atención la etapa constructiva se realizará la clasificación de los RME generados. Los RME serán almacenados de forma temporal en sitio (sin rebasar los 6 meses desde su generación) de acuerdo a la clasificación de esta normatividad.

Fuente: Diario Oficial de la Federación.

II.3 VINCULACIÓN CON LEYES APLICABLES

II.3.1 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto entre otros, el de 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, así como establecer las bases para valorizar y establecer la responsabilidad compartida en el manejo integral de residuos; estableciendo criterios que deberán ser considerados durante la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; formular una clasificación básica y general de los residuos; promover la participación corresponsable de todos los sectores involucrados; desarrollar sistemas de información relativa a los residuos, así como de sitios contaminados y el establecimiento de medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de la Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

El Proyecto se ajustará durante todas sus etapas a los preceptos aplicables de esta Ley y su Reglamento, mediante el manejo integral de los residuos que se lleguen a generar y su reporte correspondiente en bitácoras y en su caso, la disposición final de los mismos, en cumplimiento a los principios de minimización, valorización y responsabilidad compartida.

II.3.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

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

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

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

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

II.3.3 REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 12. La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento,

refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:

- I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:
 - a. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución de obras en las materias competencia de la Agencia, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables;
 - b. Integración en el Registro Forestal Nacional que opera la Secretaría la información relativa a las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que otorgue para las obras e instalaciones que se ejecuten en las materias competencia de la Agencia;
 - c. Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;
 - d. Actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;

El presente decreto entro en vigor el día 2 de marzo de 2015, como se puede observar, en el reglamento se da a la Agencia las atribuciones de emitir las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos, razón por la cual se ingresa ante esta dependencia el presente IP.

II.3.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Este ordenamiento fue publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la Administración Pública.

El ordenamiento ecológico se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. A través del proceso de ordenamiento ecológico se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente.

El proceso de ordenamiento ecológico da inicio con la firma de un convenio de coordinación en el que se establecen los siguientes compromisos.

- Integrar el comité de ordenamiento ecológico, asegurándose la representación de los sectores público, privado y social.

- Generar el modelo de ordenamiento y las estrategias ecológicas que formarán parte del programa de ordenamiento ecológico.
- Establecer la bitácora ambiental.

Con el ordenamiento ecológico, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) busca impulsar un esquema de planeación ambiental encaminado hacia el desarrollo sustentable. Dentro de este esquema se promueve la vinculación y la integralidad de la toma de decisiones en los tres órdenes de gobierno sobre los temas que afectan el patrón de ocupación del territorio, así como la participación de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

La Región Ecológica que corresponde al territorio donde se pretende desarrollar el proyecto es la 5.32 compuesta por la Unidad Ambiental Biofísica 76 "Llanuras Fluvio Deltaicas de Tabasco".

En la **Figura 3** se incluye plano de ubicación de la Unidad Ambiental Biofísica con la que incide el Área del Proyecto.

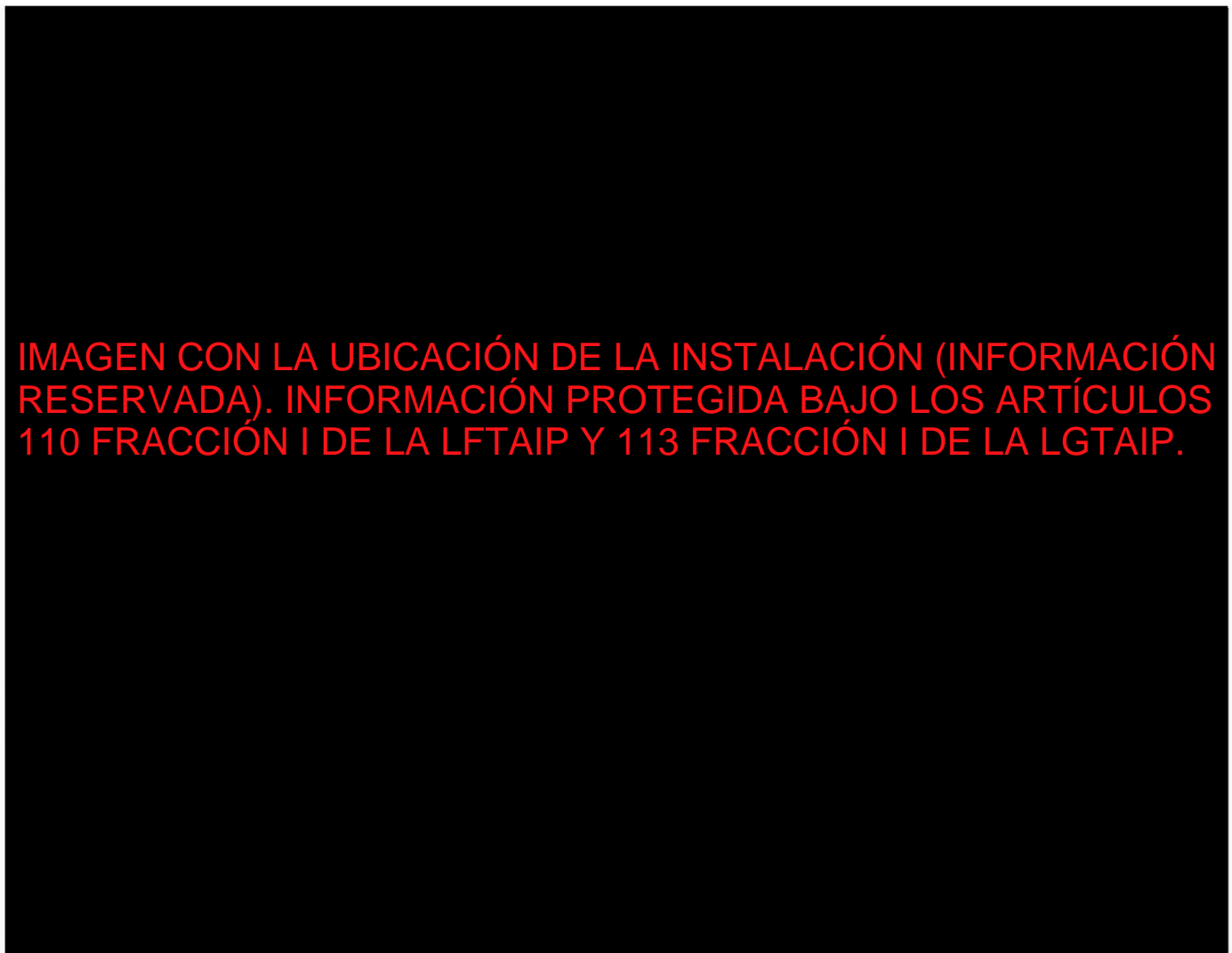


Figura 3 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto.

A continuación, se describe la Unidad Ambiental Biofísica que es la que inciden con el Proyecto.

Cuadro 10 Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 76 del POEGT.

Estrategia	Descripción	UAB 76	Vinculación
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Aplica	Las obras y actividades no se encuentran en ANP Federales o Estatales
2	Recuperación de especies en riesgo.	Aplica	El proyecto se localiza en un área agrícola.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Aplica	Se contará con un Programa de Monitoreo de Fauna
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Aplica	No se aprovechará los ecosistemas de la zona.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Aplica	No se aprovecharán recursos forestales de la zona

Estrategia	Descripción	UAB 76	Vinculación
8	Valoración de los servicios ambientales.	Aplica	El Proyecto no contempla la afectación de sitios con potencial para servicios ambientales.
12	Protección de los ecosistemas.	Aplica	Se contará con las Políticas de Seguridad y Medio Ambiente
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Aplica	El Proyecto no contempla el uso de agroquímicos ni biofertilizantes.
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Aplica	El Proyecto no afectará ecosistemas forestales, no incluye la restauración de este tipo de ecosistemas.
15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
15BIS	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
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).	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Aplica	No se afectarán cuerpos de agua, el proyecto considera las medidas preventivas para evitar la afectación en la calidad del agua.
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Aplica	El Proyecto no incluye la explotación de recursos hídricos.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. En el instrumento que se analiza, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este

modelo de desarrollo que asegure de mejor manera la sostenibilidad. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala, las cuales fueron analizadas y con base en su coincidencia, se determinó la congruencia del proyecto con tales disposiciones, sin embargo, si bien el orden en la Construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que desea imprimir el Gobierno Federal en cada UAB, es un hecho que son las políticas, y las estrategias establecidas en el POEGT, las que concretan esas proyecciones.

En conclusión, y sobre la base del alcance descrito en los textos antes transcritos se confirma el carácter inductivo del POEGT para el gobernado y, consecuentemente su carácter de no aplicabilidad para los efectos de este análisis vinculatorio.

II.3.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMCM).

El 24 de noviembre de 2012 fue expedida la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes.

Se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

El POEMyRGMCM, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. El POEMyRGMCM identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

En el cuadro siguiente se muestran las acciones específicas de la UGA 76 del POEMyRGMCM.

Cuadro 11. Acciones específicas UGA 76

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas	No aplica
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	Aplica
A005	Evitar las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	No aplica
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Aplica
A018	Promover acciones de apoyo a la 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), así como las competencias del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.	Aplica
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	No aplica
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	No aplica
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Aplica
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.	No aplica
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	No aplica
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas	No aplica
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	No aplica
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No aplica
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica
A051	Promover la Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorará la comunicación.	No aplica
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica
A055	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
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica
A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	No aplica
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	No aplica
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica
A064	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica
A065	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
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	No aplica
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en mar.	No aplica
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al 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

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, 2012.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 4 UGA Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

II.3.6 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE TABASCO 2019

El programa de ordenamiento ecológico tiene una importancia estratégica para el desarrollo de las actividades económicas del estado, con miras a los cambios importantes que se prevén en la región. Tabasco es una región de alta vulnerabilidad y altos riesgos climáticos, derivado de los procesos de desarrollo económico y cambios en el uso del suelo con visión de corto plazo, lo que trajo consecuencias como la deforestación, erosión de suelo, contaminación del suelo y agua, desastres con altos costos económicos y materiales. Ante esto, el ordenamiento ecológico surge como un proceso de planeación que

permite evaluar y programar el uso del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales para conservar y restaurar el equilibrio ecológico del medio ambiente. A nivel nacional se ha avanzado en la Construcción y desarrollo de políticas encaminadas a la ordenación del territorio. El ordenamiento ecológico (OE) es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular el uso del suelo y las actividades productivas, con la finalidad de lograr la protección del medio ambiente, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2015). Se llevó a cabo como un proceso de planeación estratégica y participativa, a través de las etapas de caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta. El estado tiene condiciones particulares a nivel nacional, entre las que destacan que gran parte del territorio posee cuerpos de agua, humedales, manglares o áreas que son susceptibles a inundarse, que le confieren particularidades en la ordenación del territorio. Otro aspecto que caracteriza al estado es su actividad económica industrial petrolera, sin embargo, también existe una importante producción agrícola, pecuaria y pesquera, lo que hace necesario fomentar prácticas sustentables para estas actividades económicas. Es así, que Tabasco presenta una serie de oportunidades de desarrollo.

La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son la premisa bajo la cual se realiza la actualización del ordenamiento ecológico del territorio, por lo que es el punto de partida para la integración del POERET. El proceso de actualización inició con la entonces Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), y continuado conforme a sus atribuciones por la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC), asumiendo el reto de contribuir al desarrollo sustentable de acuerdo a lo establecido en el marco legal se planteó la actualización del POERET, partiendo de la instrumentación de una política estatal en materia de ordenamiento ecológico del territorio, que conlleve una visión común entre los órdenes de gobierno competentes en la materia, lo que permitirá una mayor congruencia entre los diferentes programas de ordenamiento federal, estatal, regional, municipal, que inciden en un mismo territorio.

Objetivo General

Actualizar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, siguiendo los términos establecidos en la normatividad aplicable, para generar un modelo que atienda las nuevas necesidades de la población y al mismo tiempo mantenga el equilibrio ecológico, considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y el cambio climático, a través del establecimiento de bases que contrarresten el proceso de deterioro ambiental, mitiguen los efectos del cambio climático y procuren un manejo responsable de recursos naturales.

Políticas ambientales

Las políticas del POERET son cuatro: Conservación, Protección, Restauración y Aprovechamiento Sustentable, y una política específica para las Áreas Naturas Protegidas. A continuación, se explica brevemente el propósito de las 2 políticas ambientales en las cuales incide el área del proyecto.

Protección: Áreas del territorio que tienen valores importantes de capital natural y que pueden presentar actualmente algún tipo de aprovechamiento, donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos, reorientando la actividad productiva económica hacia el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo la presión sobre éstos. Su objetivo es mantener los ecosistemas y sus procesos biológicos, en áreas que presentan importancia ecológica o funcionan como protección a las comunidades ante fenómenos hidrometeorológicos y efectos del cambio climático.

- ✓ **Subpolítica Protección Hidrológica:** Son áreas del estado conformadas por ecosistemas acuáticos, humedales y/o pastizales inundables, naturales o inducidos, temporales o permanentes cuyo propósito fundamental es la regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos).

- ✓ **Subpolítica Protección Costera:** zona costera territorial indispensable para proteger o conservar, ya que la disminución o pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o riesgo, así como de recursos naturales estratégicos para el desarrollo social y económico de la entidad.

Aprovechamiento sustentable: Áreas del territorio estatal total o parcialmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, la actividad petrolera, las vías de comunicación, entre otras. Pero que deben ser realizadas o establecidas con criterios de sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo. Su objetivo es inducir el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.

Subpolítica de uso predominante:

- ✓ **Mixta:** Son áreas donde se pueden desarrollar diversos tipos de actividades, como el crecimiento urbano, rural, y actividades económicas, industriales y de servicios, fomentando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y disminuyendo la presión urbana sobre ellos. Estas áreas se definen por las actuales manchas urbanas, cabeceras municipales, centros de poblaciones rurales, villas, ejidos y rancherías, así como algunas zonas determinadas como áreas de consolidación de los asentamientos humanos y sus servicios.
- ✓ **Silvopastoril:** zonas del territorio donde se puede desarrollar actividades silvopastoriles ya que por su potencial natural son compatibles con las aptitudes agrícola, ganadera y silvícola destinadas a la subsistencia de las poblaciones, que incluye en algunos casos, formas tradicionales de manejo diversificado de los recursos.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 5 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco 2019.

MAC-PHI-01						
<p>IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.</p>	Política ambiental: Protección					
	Subpolítica: Protección hidrológica					
	SUPERFICIE					
	<table> <tr> <td>Ha:</td> <td>46878.6797</td> </tr> <tr> <td>Km²:</td> <td>468.79</td> </tr> <tr> <td>% estatal:</td> <td>1.9</td> </tr> </table>	Ha:	46878.6797	Km ² :	468.79	% estatal:
Ha:	46878.6797					
Km ² :	468.79					
% estatal:	1.9					

Lineamiento ecológico:

- Propiciar un desarrollo equilibrado y sustentable en las actividades de acuacultura y pesca garantizando la conservación y la integralidad de los ecosistemas donde se desarrollen dichas actividades.
- Desarrollar actividades ecoturísticas acorde a la aptitud del territorio incorporando criterios de sustentabilidad y respetando la integridad ecológica de los ecosistemas.
- Las actividades productivas se realizan acorde a la disponibilidad de los recursos naturales sin sobrepasar su capacidad de carga.
- Se establecen las medidas para la protección de las comunidades en riesgo de inundaciones.
- Se conserva la vegetación natural de la UGA.

Estrategia ecológica:

EE1, EE2, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE11, EE12, EE13, EE14, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE26, EE27, EE28, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE41, EE42, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20

Criterios de regulación ecológica:

RA4, RA5, RA8, RA11, RA12, RA14, RA17, RA18, RA19, RA20, RP2, RP4, RP6, RP10, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM3, EM7, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH1, AH5, AH6, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, ER4, ER5, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA11, PA12, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN19, CN11, CN1, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN20, CN21, RS2, RS3, RS4, RS5, RS7, GN2, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34

APTITUDES SECTORIALES

Predominantes:	Compatibles:	Condicionadas:	Incompatibles:
Turismo: 100%	Ganadería: 91%	Asent. humanos: 100%	Extracción de materiales
Pesca: 99%	Silvicultura: 88%	Industria: 93%	
Protec. hidrológica: 80%	Agricultura: 64%		
	Conservación: 7%		
	Restauración: 1%		

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Tipo de vegetación y usos de suelo:

Pastizal Cultivado: 73%
 Tular: 12%
 Agua: 8%
 Sabana: 4%
 Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia: 1%
 Popal: <1%
 Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia: <1%
 Agricultura de Temporal Permanente: <1%
 Urbano Construido: <1%
 Área Desprovista de Vegetación: <1%
 Agricultura de Riego Permanente: <1%

Sitios prioritarios de conservación: CBMM: APT01 - Agua Blanca	Zonas arqueológicas: No registradas
---	--

Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epicontinentales	
Comunidades urbanas: No registradas	
Comunidades rurales: Alcalde Mayor, Allende Alto 2da. Sección, Allende Bajo 1ra. Sección (San Joaquín), Allende Bajo 2da. Sección, Allende Bajo 2da. Sección (San Diego), Bajo Allende 1ra. Sección, Barrial, Castro y Güiro, Celia González de Rovirosa, Chiquihuite, Clemente Reyes 1ra. Sección, Clemente Reyes 2da. Sección, Clemente Reyes 2da. Sección (Cantemoc), Corralillo 1ra. Sección, El Congo, El Guanajal, El Maluco 1ra. Sección, Francisco Bates, Francisco I. Madero Alto 2da. Sección, Francisco I. Madero Bajo, Gregorio Méndez 1ra. Sección, Guacamaya, La Candelaria (El Barrial), La Isla 1ra. Sección, La Isla 2da. Sección, La Sombra, Límbano Blandín 2da. Sección, Maluco 2da. Sección (Juan Vaquero), Otatal, Progreso (Guaruma), Ramón Grande, Ramoncito, San Lucas, Santa Cruz, Sitio Nuevo, Tepetitán, Tierra Colorada (Vicente Guerrero 3ra. Sección), Vicente Guerrero 1ra. Sección, Xicotencatl.	
Población aproximada: 11,181	Cuerpos de agua: Intermitente: 3% Perenne: 10%
Superficie en riesgo de inundación: SOTOP: 62% INEGI ³ : 42% Por aumento del nivel del mar: 66%	
Política del POSTET: Aprovechamiento sustentable: 81% Conservación: 12% Restauración: 7% Consolidación: <1%	

El proyecto en cuestión es ubicado en pastizales cultivados, en el cual se ubica de forma transversal un cuerpo de agua con escaso caudal, el cual incluso puede desaparecer durante los periodos más secos del año o en temporadas de estiaje, para el cual se incluyen las obras de drenaje que permitan el flujo natural del cuerpo de agua. No se realizará la afectación de vegetación natural.

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto pertenece al Área Contractual CS-06 y se localiza en el municipio de Macuspana, Tab., en la siguiente imagen se muestra la ubicación geográfica del Camino de Acceso del Pozo Kinkan-1EXP.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 6 Ubicación del proyecto.

Las coordenadas de ubicación del proyecto se muestran en el **Cuadro 12**, mostrando los puntos de inflexión (PI) del eje del camino, y los cuadros de construcción para las poligonales que delimitan el Derecho de vía y Cuadro de afectación del camino de acceso al Pozo Kinkan-1EXP.

Cuadro 12 Coordenadas del Proyecto.

Datum WGS84 Z15					
PI (Punto de inflexión)	X	Y	PI (Punto de inflexión)	X	Y
Eje del camino de acceso					
PI-1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		PI-8	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
PI-2			PI-9		
PI-3			PI-10		
PI-4			PI-11		
PI-5			PI-12		
PI-6			PI-13		
PI-7					
Longitud= 429.59 m					

Datum WGS84 Z15					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Derecho de vía del camino de acceso					
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		14	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2			15		
3			16		
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		
Superficie= 4,295.90 m²					

Datum WGS84 Z15			Datum WGS84 Z15		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)					
27	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		40	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
28			41		
29			42		
30			43		
31			44		
32			45		

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Datum WGS84 Z15			Datum WGS84 Z15		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)					
33	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	46	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
34			47		
35			48		
36			49		
37			50		
38			51		
39			52		
Superficie= 2,577.54 m²					

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono A1		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
2		
3		
4		
Superficie= 43.01 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono A2		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
2		
3		
4		
Superficie= 43.01 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono B1		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
2		
3		
4		
Superficie= 192.83 m²		

Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) polígono B2		
Vértice	X	Y
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
2		
3		
4		
Superficie= 192.83 m²		

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto "Construcción de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, municipio de Macuspana, Tab." Presenta una superficie de 4,767.58 m², de acuerdo las dimensiones que se muestran en el **Cuadro 13**. Siendo el 100% de la superficie con afectación permanente.

Cuadro 13 Dimensiones del Camino de Acceso

Área del proyecto	Superficie		
	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Derecho de vía del camino de acceso	429.59	10.00	4,295.90
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)	429.59	6.00	2,577.54*
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A1	8.45	5.09	43.01

Área del proyecto	Superficie		
	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A2	8.45	5.09	43.01
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B1	16.93	11.39	192.83
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B2	16.93	11.39	192.83
Total			4,767.58

*La superficie del camino de acceso (Corona-o área de rodamiento) no se suma al total debido a que es una superficie que se encuentra dentro del derecho de vía del camino.

III.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto es del tipo lineal, consiste en la construcción de un camino de acceso hacia el Pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, Municipio de Macuspana, Tab. Aclarando que, la construcción del cuadro de maniobras para la perforación, operación y mantenimiento del pozo Kinkan-1EXP fue autorizado a través del oficio ASEA-UGI-DGGEERC-1202-2021 de fecha 26 de agosto de 2021.

El camino de acceso incluye la construcción de dos obras de drenaje transversales del tipo alcantarilla de tubería de concreto.

III.1.4 USO ACTUAL DEL SUELO

El área del proyecto de acuerdo con la cobertura de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es ubicado en terrenos de Pastizal Cultivado, lo cual se confirmó durante la visita en campo, observando actividades pecuarias en los pastizales.

Cuadro 14 Superficie y porcentaje del USV actual del proyecto.

Área del proyecto	Uso de suelo y vegetación	Superficie		
		Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Derecho de vía del camino de acceso	Pastizal Cultivado	429.59	10.00	4,295.90
Camino de acceso (Corona o área de rodamiento)	Pastizal Cultivado	429.59	6.00	2,577.54*
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A1	Pastizal Cultivado	8.45	5.09	43.01
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono A2	Pastizal Cultivado	8.45	5.09	43.01
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B1	Pastizal Cultivado	16.93	11.39	192.83
Área obra hidráulica (Alerón de concreto hidráulico) Polígono B2	Pastizal Cultivado	16.93	11.39	192.83
			Total	4,767.58

*La superficie del camino de acceso (Corona-o área de rodamiento) no se suma al total debido a que es una superficie que se encuentra dentro del derecho de vía del camino.

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, estas se realizarán durante el periodo de vigencia del contrato CNH-R02-L03-CS-06/2017 (30 años) y comprende las etapas de preparación del sitio, Construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Cuadro 15 Programa de trabajo general.

Actividad	Sub actividad	Semanas				Meses (2021-2046)												2047	
		1	2	3	4	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico																		
	Trazo del derecho de vía																		
Construcción	Construcción de camino de acceso																		
	Construcción de obras hidráulicas																		
Operación y Mantenimiento	Operación de Camino de acceso																		
	Mantenimiento de Camino de acceso																		
Abandono	Abandono del Camino																		

Se estima un periodo constructivo de 4 semanas, posteriormente da inicio la etapa operativa de la vialidad, así como la ejecución del programa de mantenimiento, el cual incluye el desrame y descortinado, bacheo, raspado y nivelado, así como mantenimiento por eventos naturales y mantenimiento mayor (conformación, relleno y compactado).

Una vez finalizada la vida útil del Proyecto se requiere de 1 año para los trabajos de abandono y restauración del sitio intervenido. El programa de abandono contempla la restauración o remediación del área ocupada y la compensación ambiental del derecho de vía.

A continuación se describen las actividades y sub actividades de acuerdo al programa de trabajo.

A.) Preparación de sitio

- **Levantamiento topográfico**

El levantamiento topográfico es la primera de las actividades a realizar, permite ubicar y marcar en el terreno el trazo del camino de acceso, indicando los puntos de inflexión mediante estacado y levantamiento de coordenadas con instrumentos topográficos de precisión (estación total o GPS). Este levantamiento permite determinar el trazo, longitud y elevaciones de dichos trazos.

- **Trazo del derecho de vía**

Con apoyo de equipo topográfico, se señalarán en el terreno el derecho de vía del camino de acceso, esto se realiza mediante estacas y/o banderas fácilmente visibles, de tal forma que se visualice el trazo para proceder a ingresar el equipo pesado. Es importante mencionar que el Derecho de Vía del Camino de Acceso tiene un ancho de 7 m.

B.) Construcción

- **Construcción de camino de acceso**

La Construcción del camino de acceso consiste en la remoción de la cobertura vegetal existente en esta área, y nivelación del terreno, posteriormente se procederá a conformar y compactar el terreno en aquellas áreas que así lo requieran. Para realizar estas actividades se utilizará maquinaria pesada como motoconformadora, retroexcavadora, camión de volteo, vibrocompactador y pipa para el acarreo de agua.

El proyecto para la construcción del camino de acceso al pozo Kinkan-1EXP, tiene una longitud de 429.59 metros, camino de terracería con acabado de revestimiento y dos obras de drenaje (**Figura 7**), de igual manera se incluye en **Anexo J**.

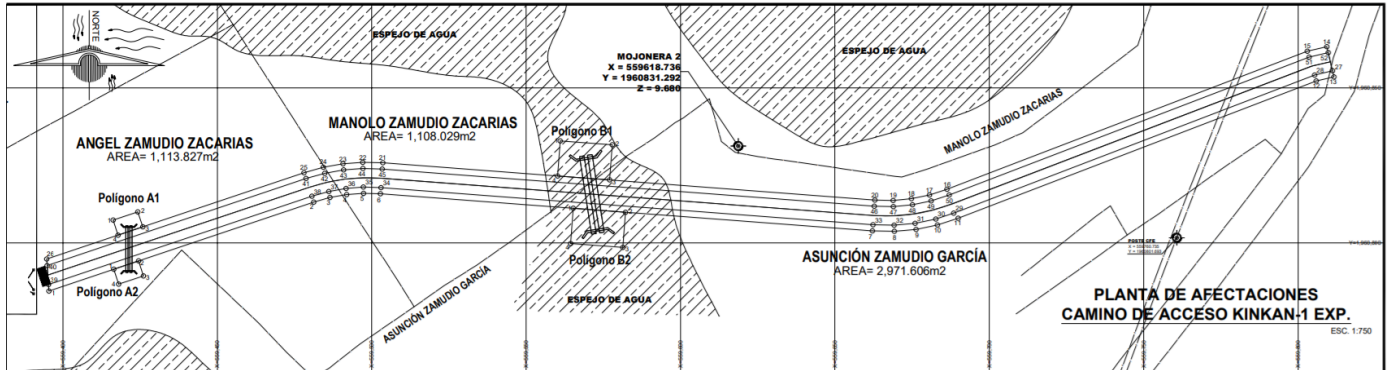


Figura 7 Detalle de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP

- **Construcción de obras hidráulicas**

El proyecto es ubicado en zonas con susceptibilidad alta y muy alta para inundaciones (INEGI, 2015, PNUD, 2018 e IPCET 2019), ya sea del tipo pluvial, fluvial o ambos para eventos hidrometeorológicos extraordinarios, como los ocurridos en 2007, 2011 y recientemente en 2020, es importante indicar que los terrenos en donde se ubica el proyecto no logran permanecer inundados por periodos mayores a 1 mes, al presentar altas tasas de evaporación y capacidad de infiltración una vez que esta es recuperada.

Por otra parte, a lo largo del trazo lineal del camino de acceso se identifican dos vaguadas por las cuales el flujo del agua sería mayor en un evento extraordinario de inundación como los indicados en el párrafo anterior, correspondiendo estas, a escurrimientos con flujo estacional para los periodos de lluvias (junio a diciembre).

Derivado de lo anterior, el diseño de las obras de drenaje considera las dimensiones y características necesarias para permitir el flujo natural de los escurrimientos y la conexión hidrológica en un evento de inundación, toda vez que la acumulación de agua es en terrenos con muy baja pendiente por lo tanto la velocidad y dinámica es inapreciable.

En la **Figura 8** se presentan las características generales de las obras de drenaje en un corte transversal al camino de acceso.

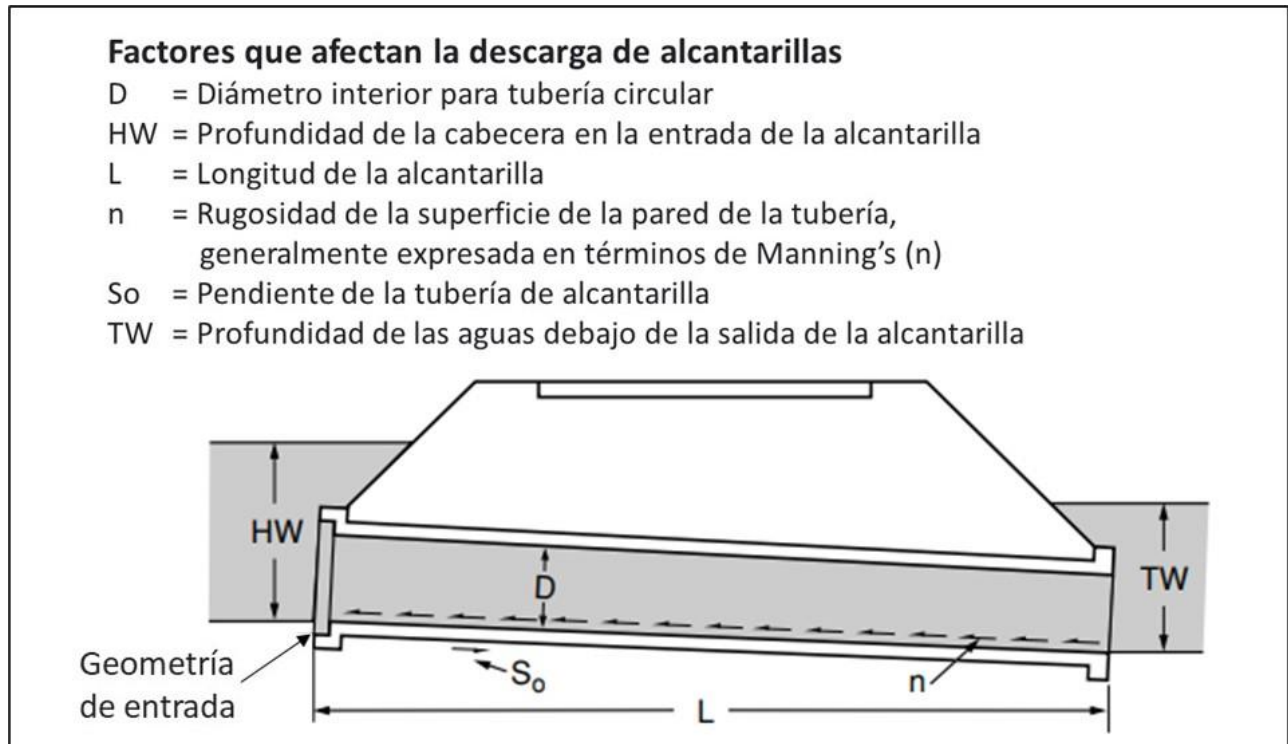


Figura 8 Obra de drenaje transversal para el camino de acceso al Pozo Kinkan-1EXP (*Manuel de diseño de tubería de concreto- American Concrete Pipe Association*).

Para fines de este informe preventivo, las obras de drenaje se denominan Obra A para la localizada en las coordenadas aproximadas X= [REDACTED] y Y= [REDACTED] y Obra B localizada en las coordenadas aproximadas X= [REDACTED] y Y= [REDACTED] (**Figura 9**). COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 9 Localización de obras de drenaje (Mapa base de Google Earth Pro para Julio de 2021)

Para la obra A

Se toma en cuenta la presencia de una zona de vaguada (no identificado como cuerpo de agua ni escurrimiento en cartografía ni datos vectoriales de INEGI ni CONAGUA), únicamente presentando flujo durante eventos de máxima precipitación. El objetivo de la obra hidráulica es evitar la acumulación del agua.

Se contemplan 2 líneas de tubos de 24" de diámetro el cual con las dimensiones descritas anteriormente se tiene un gasto total de 0.794m³/s para la capacidad de obra (**Figura 10**).

Para la obra B

Durante recorridos en campo en octubre de 2021 (posterior a eventos de precipitación) se tomaron medidas para el escurrimiento ubicado en este punto, siendo de 0.3 m de profundidad por 3 metros de ancho y una velocidad no mayor a 0.1 m/s, siendo la expresión simple de caudal Q (m³/s) resultado de superficie en m² por velocidad en m/s, para el escurrimiento se estima un caudal de Q=0.09 m³/s, tomando en cuenta una superficie rectangular (0.3m X 3m), sin embargo se detectó (suelo y cobertura vegetal) que el ancho podría alcanzar los 4.5m con una profundidad de hasta 0.5m por lo que el caudal podría alcanzar 1.125 m³/s (considerando una velocidad de 0.5 m/s) durante los periodos más húmedos.

Se proyecta utilizar 2 líneas de tubos de 48" de diámetro el cual con las dimensiones descritas anteriormente se tiene un gasto total de 4.50m³/s para la capacidad de obra (**Figura 10**).

DIAMETRO NOMINAL (in)	DIAMETRO INTERIOR (in)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (m ²)	PENDIENTE CRITICA (m/m)
4"	4"	.005	.0060	.0113
6"	6"	.013	.0133	.0099
8"	8"	.026	.0238	.0090
10"	11"	.046	.0372	.0083
12"	12.2"	.073	.0537	.0078
12"	12"	.070	.0519	.0079
16"	16"	.144	.0923	.0071
20"	20"	.252	.1442	.0066
24"	24"	.397	.2076	.0062
28"	28"	.584	.2826	.0059
32"	32"	.816	.3691	.0057
36"	36"	1.09	.4672	.0054
40"	40"	1.42	.5767	.0053
48"	48"	2.25	.8305	.0050

Figura 10 Dimensiones y características de obra de drenaje para el pozo Kinkan-1EXP (Manuel de diseño de tubería de concreto- American Concrete Pipe Association)

Las dimensiones constructivas para la obra B son las que se indican en la **Figura 11**:

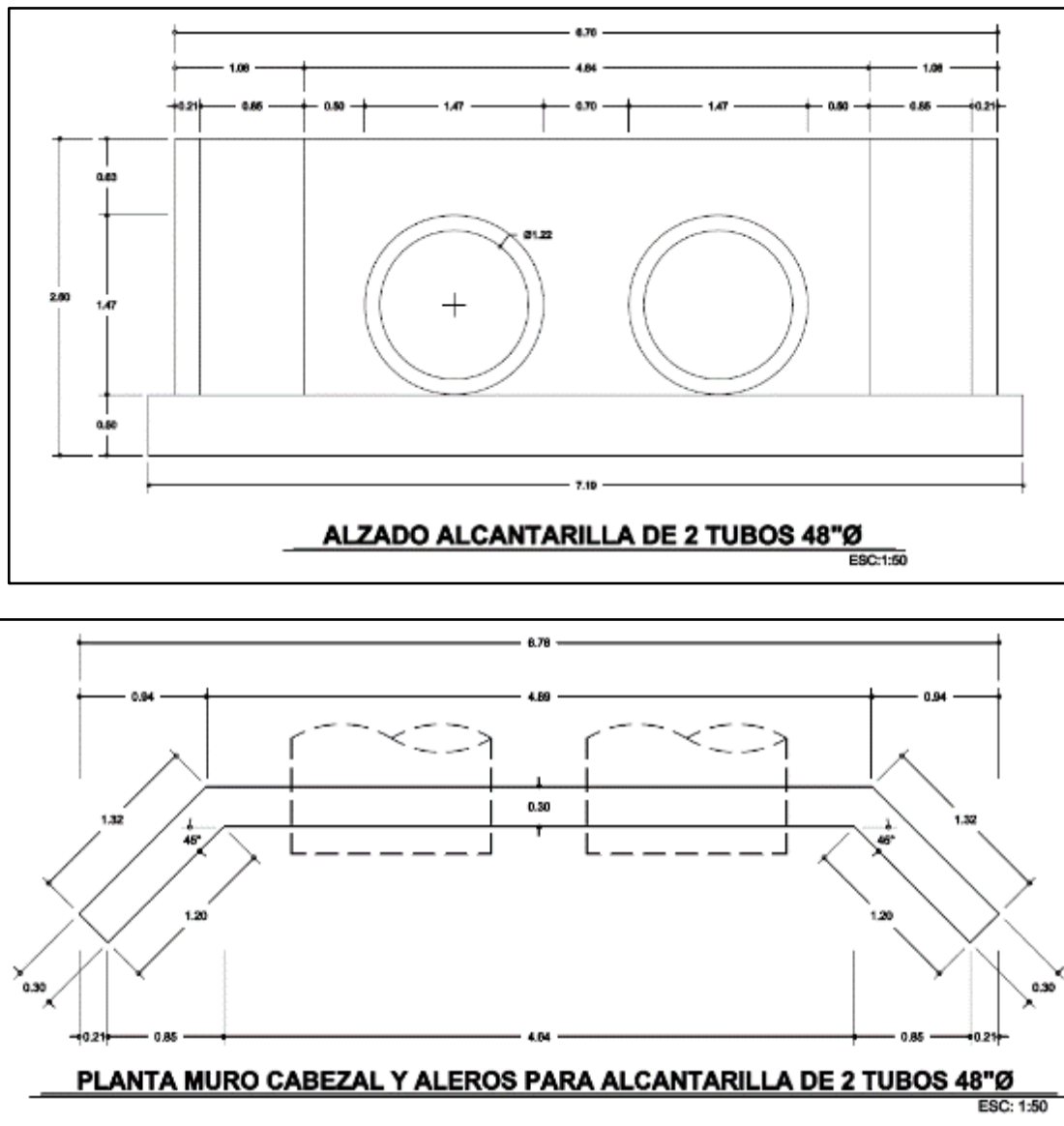


Figura 11. Dimensiones de construcción de obra de drenaje para el camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP.

C.) Operación y mantenimiento

Una vez concluidas las actividades constructivas da inicio la etapa de operación y mantenimiento, la operación del camino de acceso consiste en el flujo vial hacia el Pozo Kinkan-1EXP.

El mantenimiento será realizado de acuerdo con el programa presentado en el **Cuadro 16**. Incluyendo actividades de desrame, descortinado, bacheo tres veces al año, raspado y nivelado una vez al año, mantenimiento por eventos hidrometeorológicos para los meses de junio a diciembre, o si se requiriera en un evento extraordinario fuera de lo programado, el mantenimiento mayor es programado cada tercer año.

D.) Programa de Abandono

Al concluir la vida útil del proyecto (al año 2046), o en caso de que no se contemple la continuación de los trabajos, se optará por el abandono del sitio.

Las actividades de abandono de sitio comprenden la limpieza del sitio y áreas aledañas al concluir la operación y mantenimiento, considerando para el caso, el equipo, materiales y maquinaria utilizada, así como la infraestructura de apoyo, restaurando las áreas afectadas a las condiciones topográficas originales a través del Programa de Restauración, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad local competente y conforme a la normatividad ambiental vigente.

Cuadro 17 Programa de actividades de abandono de sitio

Actividades de abandono de camino de acceso	Semanas		
	1	2	3
Remoción de material de revestimiento del CDA y CDM			
Inicio de restauración del área*			

* Sólo contempla en inicio del Programa de Restauración.

Programa de restauración con acciones de reforestación

La Compensación Ambiental de las áreas afectadas por la instalación de la infraestructura, consistirá en el acondicionamiento a su estado original, previo consenso con los propietarios de los predios, ya que el área es de uso pecuario (Pastizal Cultivado), mediante la reforestación con especies nativas de la zona u obras de restauración.

Los impactos ambientales que no podrán ser prevenidos ni mitigados en su totalidad son básicamente los relacionados con la pérdida o disminución de la biodiversidad; es decir, el desmonte de la vegetación (cualquiera que sea) y la pérdida de hábitat para las especies de fauna silvestre que habiten en la zona de interés. Una de las actividades que se deben desarrollar para compensar la pérdida de la biodiversidad es sin duda la reforestación del sitio durante el proceso de restauración en la etapa de abandono. En el IP se indicó que “La Compensación Ambiental de las áreas afectadas por la instalación de la infraestructura, consistirá en el acondicionamiento a su estado original mediante la reforestación con especies nativas de la zona u obras de restauración”; por lo que, se propone como medida compensatoria, para restaurar el área ocupada por el proyecto, una vez que haya terminado su vida útil.

I. Objetivo.

Dar a conocer el procedimiento que determina los alcances del programa de restauración de áreas, mediante la reforestación con especies nativas.

II. Alcances.

- a) Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa.
- b) Definir la superficie donde será llevada a cabo la reforestación.
- c) Detallar las técnicas que serán utilizadas durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas.
- d) Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias, para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

III. Ubicación de la superficie donde se pretende llevar a cabo la reforestación, como parte del proceso de restauración.

El polígono propuesto para realizar las labores de restauración se encuentra constituido por la misma área sujeta a la ocupación del proyecto.

IV. Especies que serán utilizadas para la reforestación y/o restauración.

A continuación, se muestra un listado las especies que podrán ser utilizadas para la reforestación.

Cuadro 18 Especies propuestas para la restauración de sitio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	Arbóreo
Fabaceae	<i>Caesalpinia yucatanesis</i>	Cocoite	Arbóreo
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	Arbóreo
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Arbóreo
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	Laurel	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i>	Capulín	Arbóreo

V. Número de plantas requeridas.

Tomando como base los Criterios de Operación del Programa de Compensación Ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales, publicados por la CONAFOR en su página oficial, donde se emiten los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, la densidad de reforestación para este tipo ecosistemas (zonas áridas y semiáridas) es mínimo de 1,100 plantas por hectárea.

Se propone que la reforestación se realice mediante un arreglo topológico a tresbolillo, para lograr la densidad de plantación propuesta.

VI. Método (introducción directa de plántulas de especies nativas).

De acuerdo con Vázquez-Yanes, et al. (1997), este método incluye tres etapas fundamentales:

- a) La siembra de semillas, la cual depende de la calidad de las semillas, de la época en que se realice y de la densidad de la siembra (la época de siembra se determina según las características propias de las plantas que se quieran propagar y el clima de la región).
- b) El trasplante, cuyo objeto es disminuir la competencia que existe en la siembra; aumentar el espacio vital entre las plantas jóvenes y permitir el desarrollo normal del sistema radicular, favoreciendo así el acceso a los nutrimentos. El trasplante se efectúa rápidamente después de la germinación y generalmente se usan bolsas de plástico conteniendo suelo de la localidad o algún sustrato inerte con fertilizante. Se debe cuidar la regularidad del riego y procurar que la talla de las plantas producidas sea la adecuada para de esta forma garantizar su establecimiento. Con el objetivo de tener un mejor control en la aparición de plagas y enfermedades, así como para disminuir los riesgos en la producción, es recomendable crecer las plántulas en invernaderos.
- c) La introducción de las plántulas al área que se va a restaurar. Esta etapa requiere de plántulas en estado óptimo para resistir las condiciones adversas a su desarrollo que se presenten en el campo.

De esta manera, el presente programa promueve el establecimiento de las especies seleccionadas (las cuales deberán ser producidas en vivero), ya que los individuos que se introducen presentan, por lo general, condiciones óptimas de crecimiento.

Para la reforestación planteada, la siembra se realizará aproximadamente un mes antes de las lluvias, incluyendo la composición de especies señalada en el Cuadro anterior, a fin de que cuando se lleve a cabo la introducción de las plántulas, éstas encuentren condiciones ambientales favorables a su establecimiento y desarrollo.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, la reforestación será realizada con una distribución espacial de “tresbolillo”, asemejando de este modo una distribución más natural y, sobre todo, con la finalidad de mejorar la captación superficial de agua, además de prevenir la formación de cárcavas. Inicialmente se recomienda “aflojar la tierra” en las áreas compactadas, con la finalidad de proporcionar una mejor textura que permita, asimismo, una mayor infiltración de agua, además de que esta acción facilitará la preparación de las cepas. Esta acción será realizada con el equipo adecuado para tal fin.

La preparación del suelo será realizada a pico y pala, dado que es un sistema fácil, rápido y económico, que puede ser realizado por una sola persona o dos como máximo, desde la apertura de la cepa hasta la plantación. Este sistema se utiliza cuando el suelo conserva condiciones adecuadas para recibir las plantas que serán utilizadas en las labores de reforestación, por lo que no se necesita preparar mayor espacio del terreno para introducir la planta.

VII. Mantenimiento de la plantación.

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

a) Deshierbe.

Durante la fase de establecimiento, las plantas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer; por lo tanto, a pesar de que el objetivo principal es revegetar el área, resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación, con una frecuencia de seis meses; es decir, se requerirá de 4 deshierbes en total. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta, arrancando las hierbas con todo y raíz y dejándolas alrededor de las plantas reforestadas.

b) Riego de la plantación (en casos de sequía extrema).

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la plantación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros dos años, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado, 1991; citado por Valdebenito y Delard, 2000) por lo que será necesario dejar espacios suficientes para la entrada de un camión cisterna (pipa).

c) Control de plagas y enfermedades.

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de las mismas. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación.

Medidas preventivas: El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación iniciará con la implementación de acciones que prevengan y eviten la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma, incluyendo:

Aislamiento. Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

Eliminación de hospederos alternos. Se trata de la eliminación de plantas, dentro de la superficie reforestada y sus alrededores, que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.

Canales de drenaje. La Construcción de canales de drenaje evitará la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Medidas de control: Una vez que se identifiquen las plagas o enfermedades que afecten la plantación, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:

Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, será necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

Poda sanitaria. Consiste en la remoción de una o más partes de las plantas que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectuará por medio de podas.

Raleo sanitario. Es el derribo de individuos aislados dentro de la plantación, que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse.

VIII. Indicadores de seguimiento.

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada seis meses durante dos años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida.
- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares trasplantados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará cada seis meses, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa.
- c) **Uso del área reforestada por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en la superficie reforestada, o, por ejemplo, la observación de madrigueras que indiquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres). El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de dos años definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las

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

Las sustancias que podrían generar un impacto hacia el ambiente son aquellas empleadas en equipos, maquinaria y vehículos con sistemas hidráulicos y de combustión, principalmente en la etapa de construcción, en el **Cuadro 20**, se enlistan las sustancias con sus características y cantidades estimadas para su uso.

Cuadro 20 Listado de sustancias químicas de uso en el proyecto.

No.	Nombre comercial	Nombre químico	CAS ¹	Características CRETIB	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual
1	Aceite Lubricante	Mezcla con base destilado parafínico pesado desparafinado por solvente	Aceite base: 64742-65-0	Tóxico	Líquido	Envase plástico	19 l
2	Anticongelante	ND	ND	Tóxico	Líquido	Envase plástico	19 l
3	Diésel	Diésel	68476-34-6	Tóxico Inflamable	Líquido	Tambo metálico	3,500 l
4	Gasolina	Mezcla variable según octanos: Benceno Hexano Tolueno Etanol	71-43-2 110-54-3 108-88-3 64-17-5	Tóxico Inflamable	Líquido	N/A	7,500 l

En el **Anexo E** se adjuntan de forma electrónica las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias antes mencionadas.

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

Para el proyecto se identifican residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como aguas residuales y emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria, equipo y vehículos. En la siguiente tabla se indican las estimaciones de volumen a generarse, así como el manejo de estos mismos, principalmente por empresas autorizadas para la recolección, transporte, manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad vigente tanto a nivel federal como local.

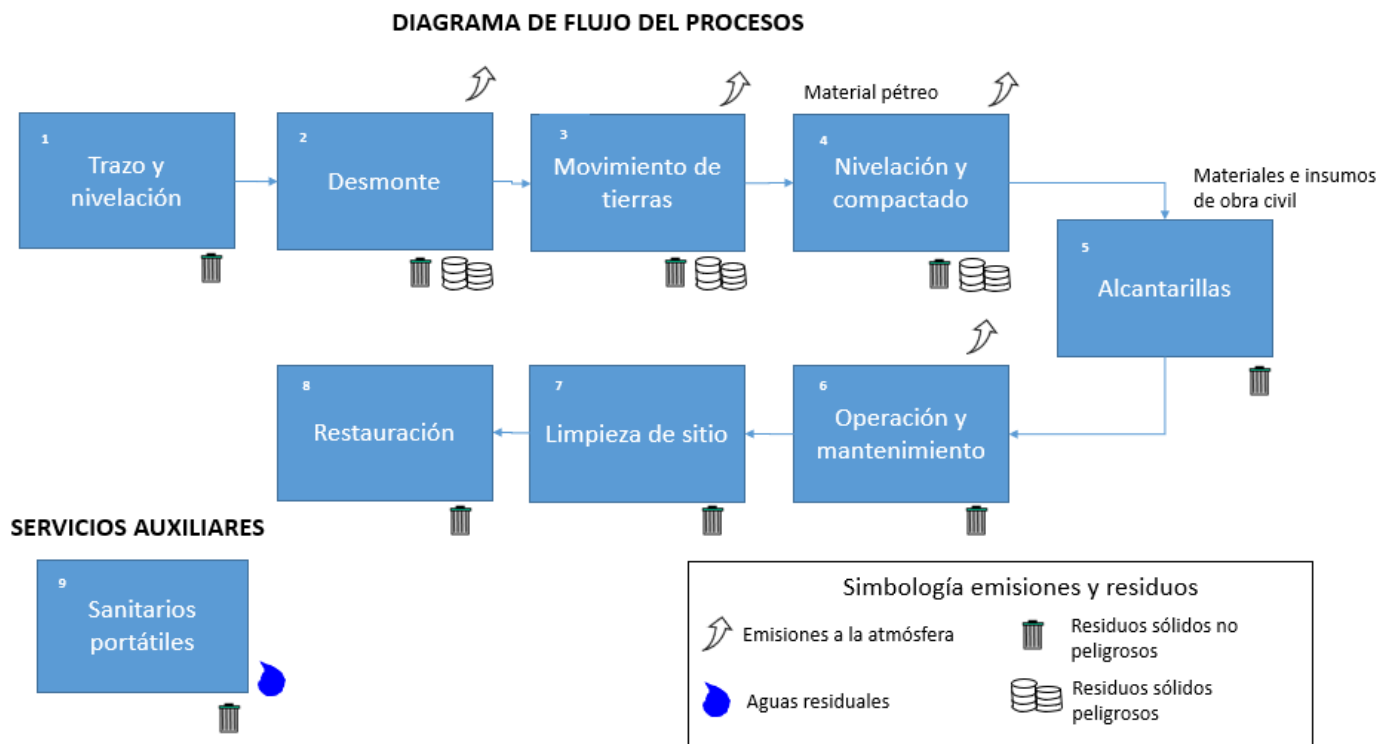
Cuadro 21 Estimación de las emisiones, descargas y residuos.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso en el que se genera	Características CRIT	Volumen generado por unidad de tiempo	Sitio de almacenamiento temporal	Transporte y disposición final
Residuos sólidos urbanos	Basura generada por personal de obra	Todas las etapas	N/A	50 kg	Almacén temporal de residuos no peligrosos	Sitio de tiro municipal
Residuos de manejo especial	Residuos de construcción (escombro, metal)	Construcción	N/A	1 ton	Almacén temporal de residuos no peligrosos	Empresas autorizadas

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso en el que se genera	Características CRIT	Volumen generado por unidad de tiempo	Sitio de almacenamiento temporal	Transporte y disposición final
Aguas Residuales	Descargas sanitarias	Preparación de sitio y Construcción	N/A	0.05 m ³ / día	Letrinas Portátiles	Empresas autorizadas
Material de desmonte	Residuos vegetales	Preparación del sitio	N/A	1 ton	Obra	Se reincorporará al suelo
Residuos Peligrosos	Tierra contaminada y solidos impregnados con sustancias químicas	Preparación de sitio y Construcción (en caso de derrame)	T, I	0.5 Ton/evento	Contenedor de 6 m ³	Empresas autorizadas

Las actividades de preparación de sitio y construcción consideran las actividades con mayor generación de residuos y emisiones, de acuerdo con la **Figura 12** las actividades que implican el uso de maquinaria y equipo son susceptibles hacia la generación de residuos peligrosos, de igual manera se estima que en estas etapas la generación de residuos sólidos no peligrosos sea mayor, al presentar mayor actividad de personal en obra.

Figura 12 Diagrama de flujo de procesos para el proyecto



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

Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto consistente en la Construcción del Camino de Acceso del pozo Kinkan-1EXP, utilizándose para tal fin una superficie total de **4,767.58 m²**. Las actividades de Construcción representan las afectaciones más significativas, por la remoción de vegetación constituido principalmente por hierbas (pastizales con uso pecuario), así como las emisiones por combustión y el ruido de algunos vehículos, maquinaria para excavación, presencia del personal encargado de la obra. Visualmente se tendrán efectos por corto tiempo relacionados al movimiento de tierras, de todo lo anterior se puede decir de efectos fugaces y puntuales.

Basado en las características del proyecto, sus dimensiones y las características físicas del medio, así como la flora y fauna observada, los efectos esperados y aun aquellos que pueda ocasionar el proyecto en forme incidental son limitados al área que ocupará el proyecto, solo los efectos por el ruido ocasionado por maquinaria pesada y en menor medida los visuales. Aun la posible dispersión de partículas suspendidas de material terrígeno de la excavación, no obstante, la humedad presente la mayor parte del año hacen que la suspensión de partículas sea difícil y existan cantidades menores de polvos fugitivos y a corta distancia.

III.4.1 FISIOGRAFÍA

El Territorio Nacional está conformado por un gran mosaico de formas del relieve; las provincias fisiográficas son regiones en las que el relieve es resultado de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno y de un mismo origen geológico, en ellas, el territorio es agrupado en conjuntos estructurales que definen unidades morfológicas superficiales de características distintivas. Particularmente, el Municipio de Macuspana donde se encuentra el “Área Contractual CS-06”, está dentro de la provincia fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Sur, específicamente en la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, con un Sistema de topoformas denominado Llanura Aluvial Costera Inundable. Esta provincia fisiográfica es de composición sedimentaria y se ha formado en su mayor parte por los depósitos minerales de las zonas montañosas de Chiapas y Guatemala en combinación con un fenómeno de regresión marina que presenta el océano Atlántico iniciado en el terciario inferior. Los principales lomeríos se han formado por depósitos fluviales que forman cordones a lo largo de las márgenes de los principales ríos como efecto de las inundaciones periódicas. (SEDESPA, 2006).

De acuerdo con la ubicación del proyecto en el “Área Contractual CS-06” que se muestra en la siguiente figura, se encuentra bajo las provincias y subprovincias siguientes:

Provincia:	Llanura Costera del Golfo Sur (100%)
Subprovincia:	Llanuras y Pantanos Tabasqueños (100%)
Sistema de topoformas:	Llanura Aluvial Costera Inundable.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 13 Fisiografía.

Las características del relieve para el trazo del proyecto son de elevaciones sobre el nivel del mar entre 6 y 8, con un desnivel medio de 1.79m, **la Figura 14** se muestre el perfil de elevación del proyecto.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 14 Perfil de elevación para el trazo del Camino de Acceso.

III.4.2 CLIMA

El clima de la región es cálido del tipo **A(f)**, se caracteriza por ser cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 15 Clima.

En consulta del Sistema de Información Hidrológica (<https://sih.conagua.gob.mx/> recuperado el día 06 de noviembre de 2021), se obtuvieron registros para las estaciones meteorológicas con claves C27030 (Macuspana), C27048 (Tepetitan) y C27071 (Aguiles Serdan) para un periodo del 2005 al 2009 (sin registros posterior al 2009), con la finalidad de obtener datos para las normales meteorológicas.

Las normales meteorológicas para temperatura media mensual (°C) y precipitación acumulada mensual (mm) se representan de manera gráfica en el climograma de la **Figura 16**, se observa un clima con humedad durante todo el año, siendo el mes de abril en donde se puede apreciar un periodo de sequía. La temperatura media anual es de 27.83°C con una precipitación total anual de 2041.42 mm. Dadas las altas temperaturas y presencia de humedad, de igual manera se presentan altas tasas de evaporación, la cual se estima en 1230.2 mm anuales para esta región (CONAGUA, 2020).

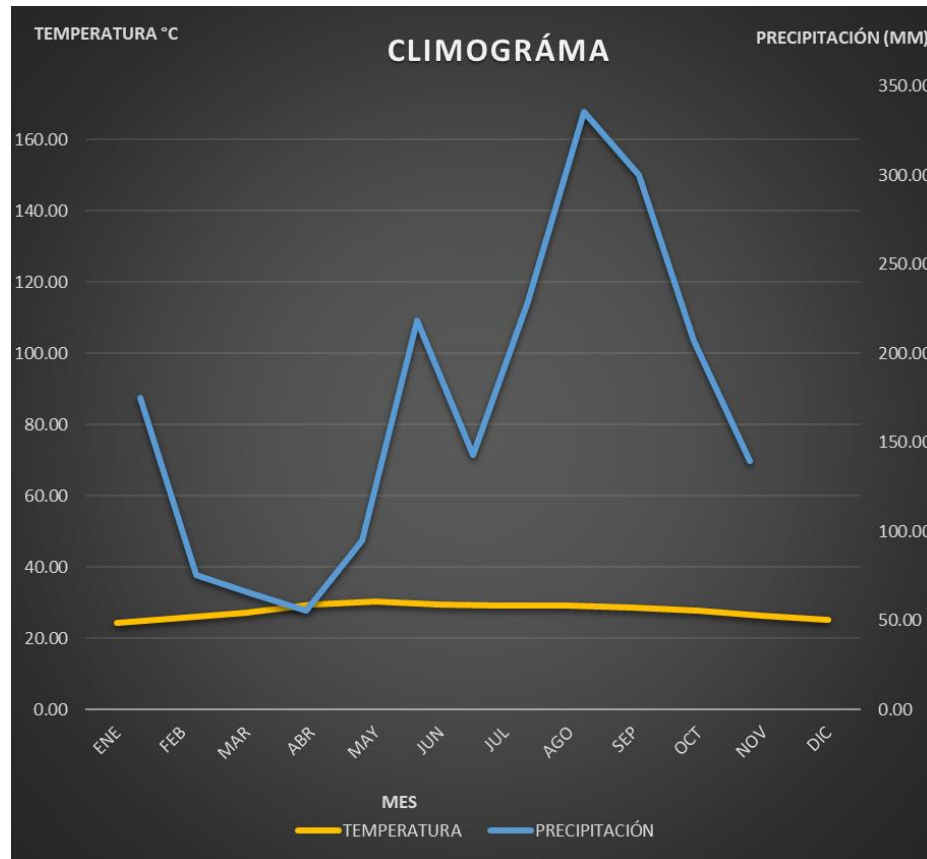


Figura 16 Climograma tipo para el área del proyecto.

III.4.3 HIDROGRAFÍA

El área Contractual CS-06 y a su vez el proyecto, es ubicado dentro de la Región Hidrológica río Grijalva Usumacinta (RH30), considerada como la región hidrológica más húmeda, a su vez el proyecto es ubicado en la cuenca D R. Grijalva – Villahermosa, particularmente en la subcuenca RH30Do R. Macuspana con una superficie de 1,179.22 km², corresponde a una subcuenca del tipo exorreica con dren hacia el R. Chilapa, R. Tacotalpa y R. R. Grijalva.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 17 Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas.

La abundancia de escurrimientos superficiales, así como el escaso relieve de la llanura costera, da lugar a la formación de drenaje anastomosado, dendrítico y lagunar, por tal motivo se ha desarrollado un gran número de cuerpos de agua de variadas dimensiones, al igual que pantanos y llanuras de inundación. Los conjuntos de datos vectoriales en escala 1:20 000 de INEGI (2015) ubican el terreno en áreas sujetas a inundación (**Figura 17**), e igual manera, en consulta con el Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco (recuperado de <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/app/Estados/VisorTabasco/>, el día 07 de noviembre de 2021), se ubica el proyecto en zonas con alta y muy alta susceptibilidad de inundaciones (PNUD, 2018 e IPCET, 2019), en los últimos 10 años se han registrado dos eventos que han ocasionado la inundación para la zona donde se pretende ubicar el proyecto, los cuales fueron en octubre de 2011 y octubre y noviembre de 2020, la acumulación de lluvia puede permanecer horas o días, hasta que se evapore y el terreno recupere su capacidad de infiltración (CENAPRED, 2009¹) lo cual depende de la intensidad de lluvia y tiempo, particularmente para el evento ocurrido en octubre y noviembre de 2020 se

¹ Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2009, Folleto INUNDACIONES. 1era edición, agosto 2009. Mexico, D.F. 38pp.

tuvo la oportunidad de visitar el sitio, observando que el periodo de inundación en el terreno fue menor a un mes.



**IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN
(INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA
BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP
Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**

Figura 18 Susceptibilidad de inundaciones (IPCET, 2019)

La red hidrográfica del área contractual CS-06 está integrada por el río Puxcatán, siendo este el río más cercano al proyecto, ubicado a 885 m aproximadamente al Suroeste del proyecto, el río Puxcatán es un afluente, cuyo cauce recibe escurrimientos que vienen desde el estado de Chiapas, el cual desemboca al río Tulijá, este último se localiza a 2,465 m aproximadamente al sureste del proyecto.

Por otra parte, la laguna más cercana al proyecto es la laguna Antón y se localiza a 1,370 m aproximadamente al noroeste.

Es importante mencionar que en el trayecto del camino de acceso se identifican dos puntos con acumulación y/o flujo de agua, el primero localizado hacia el oeste del camino y para el cual se contempla una obra hidráulica de dos tubos de concreto de 24", el estancamiento de agua ocurre en los periodos de humedad, si bien no es considerado como un cuerpo de agua (al menos no se percibe en datos vectoriales topográficos ni hidrológicos de INEGI) es de interés para el proyecto, por el impacto que pudiera representar al medio ambiente y al desarrollo de la obra.

El segundo punto corresponde a un cuerpo de agua con caudal estacional en más de la mitad del año, y en los meses con menor humedad (marzo a mayo) desaparece de forma intermitente e incluso totalmente en periodos de estiaje, el proyecto contempla la infraestructura hidráulica necesaria para el flujo natural de dicha corriente (dos tubos de concreto de 48"), como se ha descrito en el numeral III.1.5 Programa de trabajo inciso B) Construcción de este Informe Preventivo.

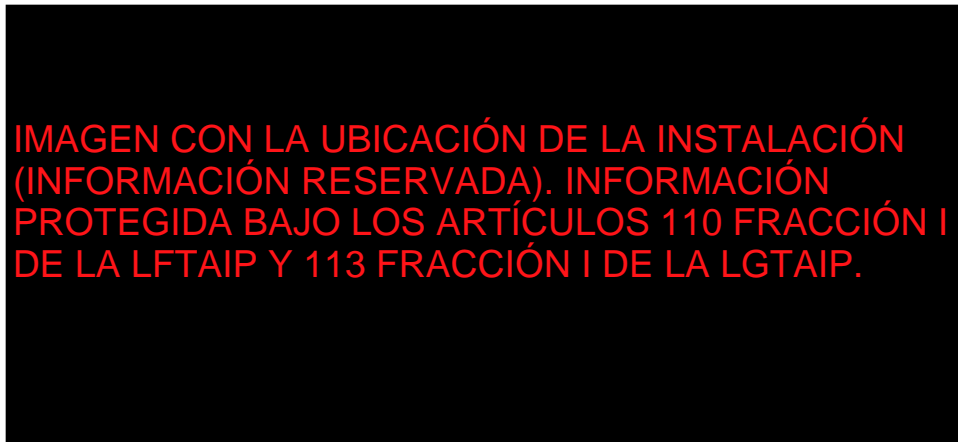


Figura 19 Cuerpo de agua con intersección en camino de acceso

El diseño de las obras de drenaje considera las dimensiones y características necesarias para permitir el flujo natural de los escurrimientos y la conexión hidrológica en un evento de inundación, toda vez que la acumulación de agua es en terrenos con muy baja pendiente por lo tanto la velocidad y dinámica es inapreciable.

En cuanto a la hidrología subterránea, el proyecto es ubicado en la unidad 2706 Macuspana, el cual es un acuífero con comportamiento libre, este se encuentra en equilibrio dinámico, es decir, este ya llegó a su capacidad máxima de almacenamiento y el volumen infiltrado por lluvia, es similar al flujo base de salida, en otras palabras, el volumen que entra es igual al volumen que sale, mientras que las salidas del sistema acuífero están integradas por las descargas naturales que presenta el sistema; más las descargas artificiales por efecto del bombeo en los pozos y por los niveles freáticos resultantes.

III.4.4 GEOLOGÍA

La geología de la zona corresponde a depósitos recientes de suelo **Q(s)**, representada por sedimentos lagunares, se representa por clastos de diferentes granulometrías, desde arcillas a cantos de hasta 20 cm. Se distribuye principalmente sobre las márgenes de arroyos y en las zonas de planicies. Básicamente, es producto de la desintegración de rocas preexistentes. Estratigráficamente, predominan las rocas sedimentarias del Cenozoico. Los análisis petrográficos indican que contienen cuarzo, moscovita, feldespatos, circón, caolín y fragmentos de roca, empacados en una matriz arcillosa. Se presenta en estratos muy delzables, desde un centímetro de espesor a masivos de color amarillo, pardo y rojo con estratificación cruzada y laminar, tiene intercalaciones de estratos delgados de limolitas y calizas, en la base del afloramiento se localiza un horizonte calcáreo fusilero. (SEDESPA, 2006).

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 20 Geología.

III.4.5 EDAFOLOGÍA

De acuerdo con la clasificación de INEGI, en el área del proyecto, predominan el suelo Gleysol con textura fina. A continuación, se presentan las principales características del grupo de suelo y las subunidades identificadas.

- Gleysol: su símbolo es (G), significa suelos pantanosos, tienen mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente, también se caracterizan por la acumulación de salitre, cuando se saturan de agua presentan colores grises, azulosos o verdosos que al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La prolongada saturación de agua y la falta de oxígeno los hace poco aptos para el desarrollo de raíces y el crecimiento de las plantas. El tipo de suelo Gleysol, presenta 4 subunidades, gleysol vértico (que tiene un horizonte o propiedades vérticas que comienzan dentro de 100 cm de la superficie del suelo), húmico (que tiene el siguiente contenido de carbono orgánico en la fracción fina), hiposálico (que tiene una CE de 4 dS/m), y mólico (que tiene un horizonte mólico).

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 21 Edafología.

III.4.6 FLORA

El área del proyecto de acuerdo con la serie VI del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se ubica sobre un terreno con un Uso de Suelo de Pastizal Cultivado (**Figura 22**), de acuerdo con las visitas de campo se corrobora el tipo de vegetación de pastizales destinado a pastoreo de ganado bovino.

- **Pastizal Cultivado (zonas de potrero)**

Consiste en amplias zonas desmontadas para inducir el crecimiento del pasto que garantice el forrajeo para el ganado, principalmente bovino. En estos sitios es posible encontrar varias especies de diferentes tamaños y hábitos que se benefician de los espacios abiertos ya sea para trasladarse o alimentarse. El área del proyecto corresponde a terreno con pastizal con uso pecuario.

IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 22 Uso de suelo y vegetación.

El método utilizado para determinar el número de individuos fue mediante un censo (contabilización) de los individuos que se encuentran dentro del camino de acceso. Derivado del censo, se identificaron 30 individuos arbóreos de tres especies (**Cuadro 22**). Los 30 árboles mencionados serán removidos para la Construcción del camino de acceso, se identifica un individuo de cedro (*Cedrela odorata*) sujeto a Protección Especial de acuerdo con el anexo informativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como medida compensatoria se pretende reforestar con el doble número de individuos de la misma especie. Dicha reforestación se podrá realizar en las áreas próximas al lugar de afectación, siendo los sitios más recomendados para dicha reforestación los límites de propiedad como cercos vivos previo consenso con los propietarios, se recomienda un distanciamiento entre árboles de 10 m como mínimo entre cada individuo y asegurar su sobrevivencia mínimo durante 1 año.

Cuadro 22 Características de los individuos arbóreos a remover

Nombre Común	Nombre Científico	No. de Individuos	Diámetro Pulg	Altura m	Observación
Tinto	<i>Haematoxylum campechianum</i>	25	6-8	8-10	Distribuidos de manera aislada sobre el camino de acceso en terrenos destinados para la ganadería, también se encuentran del lado de un cerco vivo en el área del camino de acceso (Lado Sur).

Nombre Común	Nombre Científico	No. de Individuos	Diámetro Pulg	Altura m	Observación
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>	4	5	8	4 se encuentra a la entrada del camino de acceso (Lado Sur).
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1	18	20	Se encuentra en el camino de acceso.

Es importante mencionar que los individuos arbóreos se encuentran distribuidos de manera aislada en terreno de uso ganadero, sobre el camino de acceso, tal como se puede apreciar en las siguientes imágenes (para mayor detalle respecto a la toma de evidencias en sitio, consúltese **Anexo G**).



Figura 23 Camino de acceso: Entrada.



Figura 24 Continuación camino de acceso.



Figura 25 Continuación camino de acceso.



Figura 26 Un individuo arbóreo de Cedro (*Cedrela odorata*) en el camino de acceso.

III.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para el diagnóstico ambiental se construye una Matriz de Impacto Cruzado, mediante la cual se evalúa para cada variable su grado activo de influencia sobre las demás, así como su grado pasivo de ser controlable por otras (Lara-Rosano F. Sin año²). Asimismo, se evalúa si la variable es activa o reactiva, así como su comportamiento dinámico en la totalidad, es decir, si es una variable crítica para la dinámica del sistema o si más bien es una variable amortiguadora.

Cuando las interrelaciones de retroalimentación se presentan mutuamente en más de dos integrantes, se establecen entre todos ellos relaciones de efecto causal mutuo que dan lugar a numerosas auto-catálisis. Para estudiar estos casos se han desarrollado las técnicas de impacto cruzado.

Los sistemas complejos son caracterizados por la retroalimentación. La retroalimentación es el mecanismo que un sistema estable usa para mantenerse en equilibrio. Cuando un sistema estable es afectado por un cambio en su ambiente, puede alterar su estado para buscar un nuevo estado de equilibrio y esta alteración es promovida por la retroalimentación.

La Matriz de Impacto Cruzado es una matriz cuadrada, con tantos renglones y tantas columnas como macro-variables. Un elemento de la matriz es la intersección de una variable renglón A con una variable columna B y representa qué tan fuerte es el impacto del cambio de la variable renglón A sobre la variable columna B.

- Si se cambia ligeramente A y como consecuencia B se altera fuertemente, el impacto se cuantifica con 5 (relación sobreproporcional).
- Si se debe cambiar fuertemente A para obtener un cambio fuerte de B, el impacto se cuantifica con 2 (relación aproximadamente proporcional)
- Si se cambia fuertemente A, pero B solo se altera ligeramente, el impacto se cuantifica con 1 (relación débil)
- Si con el cambio de A la variable B no cambia, o su cambio es muy débil o viene con un gran retardo, el impacto se cuantifica con 0 (relación nula).

Identificación de variables

Las características ambientales del área contractual y particularmente el área del proyecto, por su posición geográfica obedecen principalmente a condiciones de relieve y clima, y en consecuencia a la hidrología superficial, suelo y biodiversidad, así como las interacciones entre estos factores ambientales. A continuación, se enlistan las variables con relación para el funcionamiento del entorno ambiental en donde es ubicado el proyecto.

- Uso de suelo y vegetación
- Eventos hidrometeorológicos
- Susceptibilidad a inundación
- Topografía y relieve
- Hidrología

² Felipe Lara-Rosano (sin año). ANALISIS DE LA DINAMICA CUALITATIVA EN UN SISTEMA COMPLEJO. Laboratorio de Cibernética y Sistemas Complejos, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET). Centro de Ciencias de la Complejidad (C3). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Biodiversidad

Valoración de variables

Para analizar la complejidad, en este modelo de análisis multicriterio, las variables del sistema son valoradas de manera jerárquica con dependencias de acuerdo con el estado actual y su participación respecto a otras variables.

Cuadro 23 Escala de valoración de efectos

Efecto	Valor +	Valor -
Nulo	0	0
Pequeño	1	-1
No tan pequeño	2	-2
Regular	3	-3
Apreciable	4	-4
Muy fuerte	5	-5

Interacción de variables

El área contractual “CS-06” es un área en la que anteriormente se realizó para la exploración de hidrocarburos desde hace varias décadas, no existen en su interior actualmente pozos en operación; también es de mencionar que el suelo de la región es ampliamente utilizado con fines agrícolas y pecuarios. Corresponde a una zona susceptible a inundaciones pluviales y fluviales, lo cual se ve favorecido por las condiciones de relieve y eventos hidrometeorológicos.

La vegetación del proyecto es de uso ganadero, que presentan asociaciones de especies determinadas por los factores ambientales y la humedad disponible, entre ellos se encuentran los pastizales, cabe mencionar que en algunas partes del área existen cercos vivos que dividen los potreros, los árboles de los cercos vivos representan franjas delimitantes con predio de uso agrícola y pecuario, los cercos vivos albergan fauna local que se ah adaptado a las condiciones del terreno, o bien las alteraciones del terreno no representan impacto para su desarrollo en el sitio.

Gran parte de los vertebrados cuentan con actividad crepuscular y con hábitos nocturnos, debido a que dedican la búsqueda de alimento o desplazamiento a diversas zonas, con poca iluminación (solar-lunar) y así, la probabilidad de ser percibidos por algún depredador natural disminuye, al igual que del hombre, ya que la fauna silvestre es susceptible ante la presencia humana; sin embargo, estas no se ponen en riesgo ya que no se presentaron indicios de afectación de fauna.

De acuerdo con el análisis de erosión manifestado en la Línea Base Ambiental, los cultivos y el suelo desnudo son los que presentan mayores valores de erosión, estos usos de suelo están asociados a actividades agropecuarias, por su parte las actividades del sector hidrocarburos no influyen en la erosión del suelo. Durante el recorrido realizado al área donde se ubicará camino de acceso no se observaron evidencias de posibles afectaciones de contaminación al suelo por actividades del sector hidrocarburo, ni evidencias de contaminación hacia cuerpos de agua.

La topografía y relieve son terrenos accesibles, aunado a la disponibilidad de humedad a permitido a lo largo del tiempo la transformación de ecosistemas naturales a terrenos destinados para actividades primarias, las cuales son principales fuentes de ingreso y sustento para la población local, y en menor medida actividades de otros sectores. Estas transformaciones son traducidas en cambios de uso de suelo con afectaciones directas hacia la biodiversidad y lo que conlleva (cobertura vegetal, hábitat de fauna silvestre). La ausencia de una cobertura vegetal diversa y de mayor porte (arbustivo y arbóreo perennes)

implica que los eventos meteorológicos actúen con mayor agresión, si bien, los terrenos son sujetos a inundación por condiciones naturales del relieve y de precipitación, la alteración hacia variables de uso de suelo, biodiversidad conlleva a que la forma en que estos eventos se presenten implique daños sociales y ambientales (**Figura 27**), entre los cuales se enlistan:

- Producción agrícola y pecuaria
- Daños a infraestructura por azolve
- Alteración de curso del agua
- Sedimentación
- Arrastre e infiltración de contaminantes
- Afectación a cobertura vegetal remanente
- Afectación de fauna local

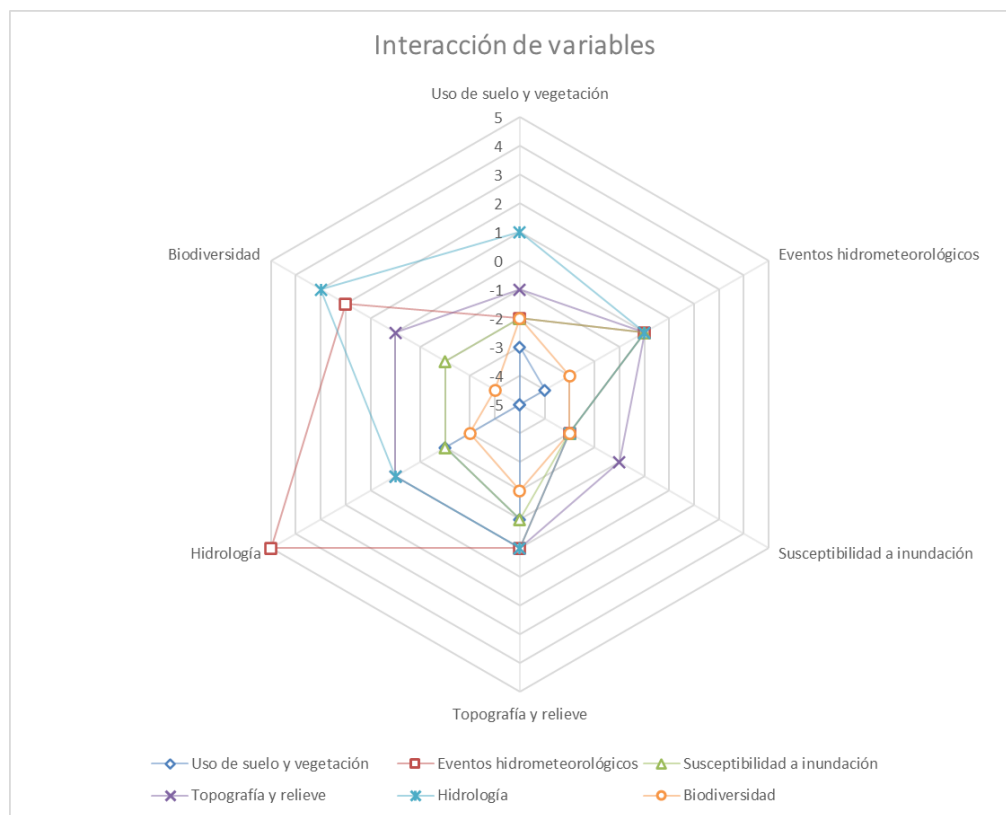


Figura 27 Análisis multicriterio, interacción de variables

En conclusión, el proyecto es ubicado en una zona perturbada, en donde la biodiversidad ha mostrado la mayor afectación, y en donde el relieve y la hidrología han facilitado la transformación del terreno para ubicación de parcelas agrícolas y terrenos con actividad pecuaria, tal es el caso del área donde se ubica el Camino de acceso. La susceptibilidad a inundación es un fenómeno extraordinario que ha ocurrido al menos dos veces en los últimos diez años, y los efectos ambientales y sociales que puede ocasionar son severos dadas las condiciones en que se encuentra el entorno ambiental.

III.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

III.6.1 MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para el presente proyecto se utilizará la Metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora en 1995 de amplio reconocimiento por numerosos autores y expertos en la evaluación del impacto ambiental.

La metodología de Conesa considera tres atributos de los impactos: signo (sentido del impacto), importancia (grado de manifestación cualitativa) y magnitud (grado de manifestación cuantitativa). Para fines del presente proyecto el sentido y la importancia son suficientes para identificar la significancia de los impactos en cuanto a su relevancia, como se explica más adelante.

Para la identificación de los impactos ambientales resultado de la realización del proyecto, es imprescindible el conocimiento del proyecto en su totalidad selección del sitio y un diagnóstico del estado actual del medio ambiente (físico-natural, biológico y socioeconómico) en donde se desarrollará el proyecto. El cruce de ambos estudios nos proporciona la identificación de los impactos.

Conesa (2003); establece que previó a realizar la evaluación matricial, es necesario considerar cuatro aspectos del proyecto:

- Análisis general del proyecto.
- Definición del entorno del proyecto.
- Descripción general del entorno.
- Previsión de los efectos que el proyecto genere sobre el medio.

III.6.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos parte de la descripción de las actividades con respecto a las condiciones ambientales, el **Cuadro 24** arroja los componentes ambientales afectados por cada actividad contemplada en el programa de trabajo del proyecto.

Cuadro 24 Lista de verificación de impactos.

Etapa	Actividad	Descripción	Componente
Preparación de sitio	Levantamiento topográfico y trazo del derecho de vía del camino	Los impactos por emisiones a la atmósfera por el uso de vehículos son de baja relevancia. La actividad requerirá la contratación de mano de obra en sitio, favoreciendo la activación de la economía local.	Social, Economía
Construcción	Construcción de camino de acceso	La construcción del camino implica la remoción de la cobertura vegetal de Pastizal Cultivado y 30 individuos arbóreos, dentro de estos un individuo sujeto a Protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2010), los cuales pueden ser considerados microhábitat de fauna local. El movimiento de tierras representa una afectación puntual y fugaz al paisaje. El uso de maquinaria, así como demás equipo automotor a emplearse, genera emisiones a la atmósfera de contaminantes y ruido. El fallo mecánico representa un factor de riesgo ambiental por eventos de derrames al suelo y generación de Residuos Peligrosos, de no haber una	Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje, Social, Economía

Etapa	Actividad	Descripción	Componente
		disposición adecuada podrían ser arrastrados hacia los cauces durante eventos de precipitación, afectando la calidad del agua. Los sanitarios portátiles son fuente emisora de aguas residuales que requieren de un manejo adecuado por instituciones autorizadas y especializadas. No realizarlo ocasiona la disposición de las aguas residuales en áreas no autorizadas, ocasionando afectación al suelo, cuerpos de agua superficial y subterránea, atmósfera y bienestar social. Por el contrario, no contar con el servicio, fomenta el fecalismo en áreas al aire libre. La actividad requerirá la contratación de mano de obra en sitio, favoreciendo la activación de la economía local.	
	Construcción de obras hidráulicas	Las obras hidráulicas son ubicadas en puntos con intersección de cuerpos de agua (un área con estancamiento local y estacional y un cuerpo de agua con flujo en periodos prolongados, dependiendo la acumulación de la precipitación), el diseño de las obras presenta las características en cuanto a dimensiones y gasto (m ³ /s) necesarias para prevenir un impacto por anegamiento e interrupción de flujo, no se considera un impacto, dado que previene los efectos que el Camino de Acceso implicaría al no contemplar estas obras. Se incluyen actividades civiles y mecánicas que generarán residuos sólidos entre los que se pudieran incluir los de manejo especial, el manejo y disposición inadecuada representa un impacto por contaminación de sólidos al suelo y afectación al paisaje. La actividad requerirá la contratación de mano de obra en sitio, favoreciendo la activación de la economía local.	Suelo, Hidrología, Social, Paisaje, Economía
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Las actividades de mantenimiento de vialidad son eventos esporádicos de muy corta duración, en ocasiones será necesario el uso de maquinaria pesada, generando impactos fugaces hacia la atmósfera. El fallo mecánico representa un factor de riesgo ambiental por eventos de derrames al suelo y generación de Residuos Peligrosos, de no haber una disposición adecuada podrían ser arrastrados hacia los cauces durante eventos de precipitación, afectando la calidad del agua. La actividad requerirá la contratación de mano de obra en sitio, favoreciendo la activación de la economía local.	Suelo, Hidrología, Paisaje, Social, Economía
Abandono	Limpieza de sitio	El retiro de materiales y limpieza de sitio generará residuos sólidos que afectarán de manera local y fugaz la calidad paisajística, se requerirá uso de maquinaria pesada, generando impactos puntuales hacia la atmósfera, los desperfectos o fallos mecánicos son fuente emisora de fluidos al suelo que podrían llegar a afectar la calidad del agua. La actividad requerirá la contratación de mano de obra en sitio, favoreciendo la activación de la economía local.	Suelo, Hidrología, Social, Paisaje, Economía
	Restauración*	La restauración incluye actividades de compensación de impactos hacia la cobertura vegetal y remoción de árboles durante los procesos constructivos. Por lo tanto, no es valorada para fines de Evaluación de Impacto Ambiental.	NA

Una vez identificadas las actividades por etapas y los componentes ambientales, se cuantifican los impactos mediante una Matriz de Leopold, los métodos matriciales son técnicas bidimensionales que relacionan

acciones con factores ambientales; son básicamente de identificación. Los métodos matriciales, también denominados matrices interactivas causa-efecto, fueron los primeros en ser desarrollados para la EIA. La modalidad más simple de estas matrices muestra las acciones del proyecto en un eje y los factores del medio a lo largo del otro. Cuando se prevé que una actividad va a incidir en un factor ambiental, éste se señala en la celda de cruce, describiéndose en términos de su magnitud e importancia (Canter, 1998). Uno de los métodos matriciales más conocido es el de la Matriz de Leopold.

Para este punto se hace necesario realizar un listado de las actividades del proyecto y un listado de los componentes ambientales que pudieran ser impactados, de aquí la justificación de dicha metodología ya que al realizar el listado de obras del presente proyecto contra el listado de los atributos ambientales se conocerá los impactos que serán generados y se podrá determinar la estrategia para mitigarlos y/o atenuarlos en base a los resultados obtenidos en la matriz de importancia de los impactos ambientales.

En total se identificaron 35 impactos que se muestran en el cuadro de abajo, la hidrología es el componente con mayor número de impactos identificados, derivados principalmente por el uso de la maquinaria y generación de residuos sólidos, en los que se incluyen los peligrosos. La etapa constructiva suma un total de 19 impactos, dirigidos hacia los diferentes componentes ambientales (**Cuadro 25**).

Cuadro 25. Matriz de identificación de impactos

Identificación de impactos ambientales		Componente	Aire		Suelo		Hidrología		Vegetación		Fauna	Paisaje		Economía	Social	Impactos por actividad	Impactos por etapa
			Factor ambiental	Calidad del aire	Contaminación sonora	Propiedades físicas	Calidad	Calidad de agua superficial	Calidad de agua subterránea	Cobertura	Distribución y abundancia	Distribución y abundancia	Calidad visual	Fondo escénico	Local		
Etapa	Actividades	ID	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
Preparación de sitio	Levantamiento topográfico y trazo del derecho de vía del camino	4												X	X	2	2
Construcción	Construcción de camino de acceso	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	19
	Construcción de obras hidráulicas	6				X	X	X				X		X	X	6	
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	7	X	X		X	X	X				X		X	X	8	14
Abandono	Limpieza de sitio	8				X	X	X				X		X	X	6	
Impactos por factor ambiental			2	2	1	4	4	4	1	1	1	4	1	5	5	35	
Impactos por componente ambiental			4		5		8		2		1	5		5	5		

III.6.3 CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o su actuación sobre el medio ambiente y determinar su importancia.

La importancia del impacto está en función 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 la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Cuadro 26. Criterios de Valoración.

Parámetro	Clave	Valor	Tipología de efecto
Magnitud	MAG	1	Efecto de baja o leve magnitud
		2	Efecto de moderada magnitud
		3	Efecto de alta o severa magnitud
		4	Efecto de muy alta o crítica magnitud
Incidencia	INC	1	Efecto directo sobre un único elemento
		2	Efecto directo sobre más de un elemento
Actividad	ACT	1	Efecto simple
		2	Efecto acumulativo o sinérgico
Momento de aparición	MOM	1	Efecto de aparición improbable o extraño
		2	Efecto de aparición a largo plazo
		3	Efecto de aparición a medio plazo
		4	Efecto de aparición a corto plazo o de manera inmediata
Persistencia	PER	1	Efecto de recuperación inmediata
		2	Efecto temporal de recuperación a medio plazo
		3	Efecto temporal de recuperación a largo plazo
		4	Efecto permanente
Reversibilidad y recuperabilidad	REV	1	Efecto reversible
		2	Efecto recuperable
		3	Efecto irreversible
Duración	DUR	1	Efecto fugaz
		2	Efecto temporal o periódico
		3	Efecto permanente o persistente
Extensión	EXT	1	Efecto puntual o localizado
		2	Efecto disperso
		3	Efecto total
Probabilidad	PRO	1	Efecto raro o esporádico
		2	Efecto poco probable
		3	Efecto muy probable
		4	Efecto seguro

Nota: La importancia atribuible a un impacto alcanza valores comprendidos entre 10 y 33.

La valoración de la importancia del impacto, entendiendo como tal el valor global del impacto, se obtiene mediante la suma de los valores asignados a cada parámetro ambiental según la expresión propuesta por Duarte (2000) y Martín-Ramos (2003) en metodologías basadas en técnicas difusas:

$$Importancia = (2MAG) + INC + ACT + MOM + PER + REV + DUR + EXT + PRO$$

Donde I es la importancia del impacto.

Dando seguimiento a la metodología, la caracterización cualitativa de los impactos identificados es en función de la caracterización cuantitativa, definidos acorde a los siguientes conceptos:

Impacto compatible: Impacto muy reducido, nada significativo, recuperación inmediata tras el cese de la actividad. No son necesarias correcciones, aunque sí cuidados y vigilancia o prácticas simples.

Impacto moderado: No se sobrepasa ningún umbral crítico, situándose los valores de los parámetros en intervalos normales; ningún componente singular resulta afectado; la recuperación de las condiciones iniciales o la consecución de un nuevo equilibrio requieren cierto tiempo; no se precisan correcciones o éstas son sencillas.

Impacto severo: Se bordean los umbrales de fragilidad del componente afectado pudiéndose comprometer la reversibilidad y el significado que el componente tiene en su entorno; exige medidas correctoras y aún con ellas el período de tiempo para la recuperación será dilatado.

Impacto crítico: La magnitud es superior al umbral aceptable; se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidades de recuperación incluso con la adopción de medidas correctoras. El componente no volverá a contribuir a la definición del entorno o lo hará en mucha menor medida.

Para la obtención de la valoración cualitativa de cada uno de los impactos considerados se tomó en cuenta el valor obtenido para la importancia del impacto, permitiendo trabajar con el valor numérico de la evaluación realizada pero que enmascaran la magnitud del impacto.

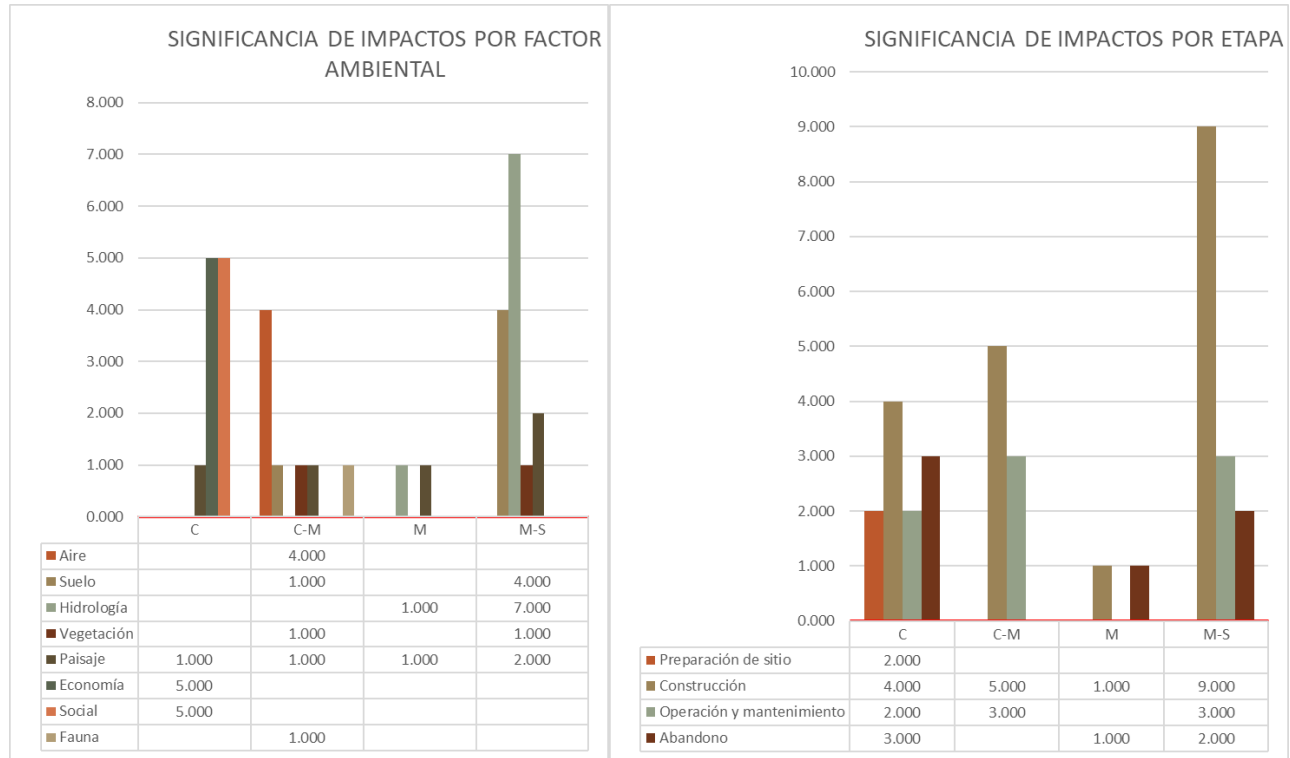
De esta manera, en la valoración de la importancia del impacto pueden obtenerse valores que van de 10 a 33. Para asignar el valor cuantitativo del impacto se establece un rango de valores que se asocian a las categorías de impacto previstas. Cabe indicar, que a la hora de definir dichas categorías se han considerado valores intermedios entre las categorías de “Compatible”, “Moderado” y “Severo”, introduciendo el concepto que puede haber impactos que se encuentran entre una categoría y otra. Así, los rangos de valores que definen la categoría cualitativa de los impactos previstos son los siguientes:

- Impacto Compatible (C): El que obtiene un valor en la importancia menor que 15.
- Impacto Compatible-Moderado (C-M): El que obtiene un valor en la importancia situado entre 15 y 20.
- Impacto Moderado (M): El que obtiene una importancia situada entre 21 y 24.
- Impacto Moderado-Severo (M-S): El que obtiene un valor en la importancia situado entre 25 y 29.
- Impacto Severo (S): El que obtiene un valor en la importancia situado entre 30 y 32.
- Impacto Crítico (Cr): El que obtiene un valor en la importancia de 33.

En el **Figura 28** se muestra la significancia del impacto para las etapas de construcción y abandono, donde podemos observar que el proyecto “**Construcción de camino de acceso del pozo Kinkan-1EXP, en el Área Contractual CS-06, municipio de Macuspana, Tab.**” no causará impactos severos ni críticos, siendo la mayoría de ellos moderados, y para los cuales se prevé la prevención y mitigación mediante el programa de medidas de mitigación.

Los valores de significancia por factor ambiental (**Figura 28**), nos señala que la etapa con mayor significancia de impacto es la de construcción contabilizando 14 impactos moderados-severos, siendo los impactos de mayor relevancia por la posible afectación a la calidad del suelo y del agua por un derrame accidental ocasionado por la operación de maquinaria, sin embargo, no existen impactos altos o críticos.

La significancia de impactos en flora es moderada considerando que la afectación será principalmente sobre especies de herbáceas y malezas, y en muy poca frecuencia en especies arbustivas nativas.



Nota: C=Compatible, C-M=Compatible-Moderado, M=Moderado y M-S=Moderado-Severo.

Figura 28 Significancia de impactos por etapa y factor ambiental

En cuanto a los subsistemas naturales el abiótico es el más afectado en factores ambientales como el aire por emisiones y generación de ruido; suelo y agua principalmente por lo ya referido a posibles afectaciones accidentales en su calidad, el Proyecto contarán con un programa de mantenimiento y supervisión del equipo y maquinaria será un método efectivo de mitigación y preventivo que evitará las afectaciones a la calidad del aire, suelo y agua. Los impactos en el paisaje son moderados, aunque permanecerán durante toda la vida útil del proyecto porque se mantendrá por mantenimiento y seguridad el derecho de vía y camino de acceso.

Cuadro 27. Valor de importancia de los impactos.

Etapa	Acción	C.A.	F.A.	Clave	Signo	MAG	INC	ACT	MOM	PER	REV	DUR	EXT	PRO	Importancia	
Preparación de sitio	Levantamiento topográfico y trazo del derecho de vía del camino	Economía	Local	O4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	4	17	
		Social	Mano de obra	P4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	16	
Construcción	Construcción de camino de acceso	Aire	Calidad del aire	D5	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	3	-15	
		Aire	Contaminación sonora	E5	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	3	-15
		Suelo	Propiedades físicas	F5	-1	1	2	1	4	2	2	2	2	1	2	-18
		Suelo	Calidad	G5	-1	4	1	1	4	3	2	3	3	1	2	-25
		Hidrología	Calidad de agua superficial	H5	-1	4	1	1	4	3	2	3	3	1	2	-25
		Hidrología	Calidad de agua subterránea	I5	-1	4	1	2	3	3	3	3	2	2	2	-26
		Vegetación	Cobertura	J5	-1	1	2	1	4	2	2	2	2	1	2	-18
		Vegetación	Distribución y abundancia	K5	-1	3	1	2	4	4	4	2	3	2	3	-27
		Fauna	Distribución y abundancia	L5	-1	1	1	1	4	1	2	3	3	1	3	-18
		Paisaje	Calidad visual	M5	-1	2	1	2	4	4	3	3	3	1	4	-26
		Paisaje	Fondo escénico	N5	-1	2	1	1	4	4	3	3	3	1	4	-25
	Economía	Local	O5	1	2	2	1	4	1	1	1	1	1	4	19	
	Social	Mano de obra	P5	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	4	18	
	Construcción	Construcción de obras hidráulicas	Suelo	Calidad	G6	-1	4	1	1	4	3	2	3	1	2	-25
Hidrología			Calidad de agua superficial	H6	-1	4	1	1	4	3	2	3	3	1	2	-25
Hidrología			Calidad de agua subterránea	I6	-1	4	1	2	3	3	3	3	2	2	2	-26
Paisaje			Calidad visual	M6	-1	1	1	2	4	4	3	3	3	1	4	-24
Economía			Local	O7	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	17
Social			Mano de obra	P6	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	16
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Aire	Calidad del aire	D7	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	3	-15	
		Aire	Contaminación sonora	E7	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	3	-15
		Suelo	Calidad	G7	-1	4	1	1	4	3	2	3	3	1	2	-25
		Hidrología	Calidad de agua superficial	H7	-1	4	1	2	3	3	2	3	3	1	2	-25
		Hidrología	Calidad de agua subterránea	I7	-1	4	1	2	3	3	3	3	2	2	2	-26
		Paisaje	Calidad visual	M7	-1	1	1	1	3	1	2	2	2	1	4	-17
		Economía	Local	O7	1	2	2	1	3	1	1	2	2	1	4	19
		Social	Mano de obra	P7	1	2	1	1	3	1	1	2	2	1	4	18

Etapa	Acción	C.A.	F.A.	Clave	Signo	MAG	INC	ACT	MOM	PER	REV	DUR	EXT	PRO	Importancia
Abandono	Limpieza de sitio	Suelo	Calidad	G8	-1	4	1	1	4	3	2	3	1	2	-25
		Hidrología	Calidad de agua superficial	H8	-1	4	1	1	2	3	2	3	1	2	-23
		Hidrología	Calidad de agua subterránea	I8	-1	4	1	2	3	3	3	2	2	2	-26
		Paisaje	Calidad visual	M8	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	-14
		Economía	Local	O8	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4	15
		Social	Mano de obra	P8	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	14

Nota: C.A.=Componente ambiental, F.A.= Factor ambiental, MAG=Magnitud, INC=Incidencia, ACT=Actividad, MOM=Momento de aparición, PER=Persistencia, REV=Reversibilidad y recuperabilidad, DUR=Duración, EXT=Extensión, PRO=Probabilidad.

III.6.4 ACCIONES Y MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES QUE FUERON IDENTIFICADOS.

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Para asegurar que el personal conozca y sea participe de las medidas de mitigación y cuidado del medio, se dará capacitación a todo el personal que participe en las obras del proyecto respecto de: <ul style="list-style-type: none"> +Manejo de materiales y residuos peligrosos. +Manejo de residuos de manejo especial. +Prácticas seguras y prácticas prohibidas +Remediación de suelos contaminados. +Responsabilidad legal en la captura y/o colecta de especies 	Todo el personal de contratación directa y Temporal	Manuales	Previo al inicio de actividades del proyecto	% del personal capacitado Reportes de cursos	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Todo personal que labore en el proyecto deberá de recibir capacitación para concienciación y acatar indicaciones de no cazar, molestar o comercializar con especies de fauna silvestre y deberá acatar un reglamento interno que eviten cualquier afectación derivado de las actividades del personal, sobre poblaciones de fauna silvestre y especialmente sobre aquellas que se encuentren bajo un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 	Todo el personal de contratación directa y Temporal	Manuales	Previo al inicio de actividades del proyecto	% del personal capacitado Reportes de cursos	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Todo el personal deberá portar el equipo de protección personal (EPP) durante la ejecución de las actividades, por lo que se recomienda realizar una Evaluación del desempeño en seguridad mediante, el Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) 	Todo el personal	EPP/Formato AST	Permanente	Índice de actos seguros	>98%=Seguro 95 a 98 =Preventivo <95% Peligro
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un plan de orden, limpieza y manejo integral de residuos a fin de que todas las áreas se mantengan ordenadas y libres de elementos susceptibles de generar contaminación del medio ambiente y provocar daños a la salud humana, tales como residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, considerando para su elaboración lo estipulado en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y así como lo estipulado en las NOM. 	Todo el personal de contratación directa	Contenedores y bitácoras de control de residuos	Permanente	Bitácora Informe de cumplimiento (reportes de Volumen, clasificación y disposición de residuos generados con documentación probatoria).	% satisfactorio <90% no satisfactorio

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Previamente a la operación, se debe realizar inspección del equipo y maquinaria, a fin de garantizar su óptima operación, previniendo fallas y fugas de combustible, grasas y/o aceites También se deberá hacer revisión del entorno para asegurar que no hay presencia personas u obstáculos que afecten su seguridad. 	Operadores de maquinaria y residente de obra	Maquinaria, bitácoras, Análisis de seguridad en el trabajo	Permanente	Índice de actos seguros	>98%=Seguro 95 a 98 =Preventivo <95% Peligro
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Retirar todo tipo de obras temporales utilizadas para la ejecución del proyecto, así como disposición adecuada de los residuos que se generen. 	Operadores de maquinaria y residente de obra	Contenedores y bitácoras de control de residuos	Al término de la obra	Bitácora Informe de cumplimiento (reportes de Volumen, clasificación y disposición de residuos generados con documentación probatoria).	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de construcción se realizarán en función de las condiciones meteorológicas, evitando temporadas con alta susceptibilidad a inundación del terreno 	Personal contratado para preparación de sitio y construcción	Responsabilidad de personal contratado	Previo al inicio de actividades constructivas	Num. de incidencias	0 incidencias satisfactorio
SUELO/propiedades físicas	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar el suelo vegetal, que se encuentra incluido entre los primeros 30 cm o 50 cm de profundidad a partir de la superficie según las condiciones de este, capa a la que regularmente se denomina suelo vegetal. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad de este ya que de él dependerán las acciones contempladas en la restauración. Este material será dispuesto por separado al resto del material resultado de la excavación para ser usado nuevamente como cubierta superficial en el relleno de la zanja. 	Personal contratado para preparación de sitio	maquinaria pesada	Previo al inicio de actividades del proyecto	% de Suelo recuperado	% satisfactorio <90% no satisfactorio
SUELO/Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Al remover la capa superficial del suelo vegetal mediante raspado con pala mecánica, no utilizar la quema de maleza ni el uso de herbicidas o productos químicos como método de deshierbe del área del proyecto, evitando así la contaminación del suelo. 	Personal contratado para preparación de sitio	maquinaria pesada	Previo al inicio de actividades del proyecto	Núm. Incidencias	0 incidencias satisfactorio
AGUA/calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la reparación ni lavado de vehículos en el sitio de la obra para evitar la propagación de derrames accidentales de materiales peligrosos tales como combustibles, grasas, aceites, lubricantes, pinturas, entre otros. 	Operadores y personal administrativo	Bitácoras	permanente	Núm. Incidencias	0 incidencias satisfactorio

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
	<ul style="list-style-type: none"> El suministro de combustible se hará en sitios autorizados para tal fin. Para el caso de maquinaria pesada se deberá asegurar que durante el llenado de combustible se evite derrame de combustible 	Operadores y personal administrativo	Bitácoras	permanente	Núm. Incidencias de derrames	0 incidencias satisfactorio
	<ul style="list-style-type: none"> A fin de que todas las áreas se mantengan ordenadas y libres de elementos susceptibles de generar contaminación como residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, que generan una imagen negativa del área se contará con contenedores con cierre hermético, identificados con código de colores. 	Todo el personal	Contenedores y bitácoras de control de residuos	permanente	Núm. Contenedores por área de trabajo. Bitácoras de obra	3 contenedores por área de trabajo
	<ul style="list-style-type: none"> para la recepción de residuos peligrosos, de manejo especial o desechos urbanos. Asimismo, se contará con sanitarios portátiles para el personal de la obra. 	Todo el personal	Sanitario portátil	permanente	Proporción de sanitarios/trabajador Evidencia de contratación de servicios de disposición de residuos peligrosos (registros de recepción, cadenas de custodia, contrato u orden de servicio, etc.).	1 sanitario por cada 15 trabajadores Una proporción mayor es no satisfactoria
SUELO/propiedades químicas AGUA/calidad del agua PAISAJE / calidad visual / fragilidad visual	<ul style="list-style-type: none"> En áreas donde se detecte suelo contaminado se efectuará la remediación mediante las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> Se realizará la identificación, señalización cuantificación de áreas contaminadas determinando el tipo de contaminante. De manera manual y utilizando pico y pala se realizará al retiro de material y suelo contaminado, el cual es envasado en recipientes metálicos de 200 lt e identificados para su posterior almacenamiento temporal. Al terminar de retirar el material o suelo contaminado, se rellenará el área con material de préstamo de banco con características similares. Los recipientes conteniendo el suelo contaminado se enviarán a disposición final a través de una empresa autorizada para la prestación de dicho servicio. Entregado el material impregnado, se deberá solicitar al prestador de servicio la entrega del manifiesto de entrega, transporte y disposición de los residuos peligrosos. 	Todo el personal	bitácoras de obra	permanente	Núm. Incidencias Evidencia Programa de restauración de sitio Informe de restauración memoria fotográfica bitácoras de obra Evidencia de contratación de servicios de disposición de residuos peligrosos (registros de recepción, cadenas de custodia, contrato u orden de servicio, etc.).	0 incidencias satisfactorio De 1 a 3 desempeño pobre >3 incidencias insatisfactorio

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el uso de geomembrana para evitar derrames de residuos contaminantes en caso de falas o reparaciones de emergencia. 					
FAUNA/diversidad	<ul style="list-style-type: none"> Se establecerá un procedimiento de rescate y/o protección de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, poniendo especial atención sobre las que se encuentren bajo un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas que se consideren de importancia ecológica o las que tengan algún valor comercial y cultural. Durante el periodo de Construcción en el que las excavaciones se encuentren abiertas, se deberá hacer una supervisión diaria previa al inicio de actividades a fin de ubicar, identificar y rescatar individuos de fauna se encuentren en la excavación 	<p>Responsable administración Ejecución contratación de personal especializado</p>	<p>Responsabilidad de personal contratado</p>	<p>Previo al inicio de actividades</p>	<p>Especies rescatadas y ahuyentadas y su estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Núm. Incidencias o encuentros con ejemplares da fauna durante labores de desmonte y despalme</p>	<p>Satisfactorio</p> <p>Cero incidencias o encuentros</p>
FAUNA/desplazamiento de especies	<ul style="list-style-type: none"> Los vehículos automotores y maquinaria en general circularan a velocidades moderadas (30 km/hr en brechas y 10 km/hr en las instalaciones) y solo por los caminos establecidos, con el objeto de prevenir atropellamiento de ejemplares de fauna silvestre por el sitio del proyecto. 	<p>Operadores</p>	<p>Señalamientos preventivos.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Núm. de incidencias</p>	<p>0 satisfactorio > 0 no satisfactorio</p>
FAUNA/desplazamiento de especies/alteración de hábitat.	<ul style="list-style-type: none"> Previo a las labores de remoción de la vegetación despalme se realizará con anticipación de 1 hora, eventos de ahuyentamiento por medio de ruido, repitiendo el proceso cada 20 o 30 minutos a fin de que la fauna silvestre pueda abandonar el sitio. 	<p>Personal especializado</p>	<p>Pinza herpetológica Gancho herpetológico Mecanismos sonoros</p>	<p>Durante apertura y limpia del derecho de vía</p>	<p>Núm. de eventos previos.</p> <p>Mortalidad. Núm. de incidencias</p>	<p>≥ 2 eventos satisfactorio</p> <p><2 eventos no satisfactorio</p> <p><1 satisfactorio</p> <p>≥ 1 no satisfactorio</p>
AGUA/escurrimiento superficial	<ul style="list-style-type: none"> Durante acciones de movimiento de tierra se evitará la disposición de suelo sobre patrones de escurrimiento superficial para evitar modificaciones de estos. Todo el material resultado de la excavación será colocado dentro del derecho de vía asegurando que este no se pierda por escurrimientos o eventos de precipitación 	<p>Operadores y responsable de obra</p>	<p>Maquinaria pesada</p>	<p>Durante apertura y limpia del derecho de vía</p>	<p>Núm. Incidencias</p>	<p>0 incidencias satisfactorio</p>

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia	<ul style="list-style-type: none"> El derecho de vía y la franja de excavación deberán estar debidamente señaladas para evitar que se realicen actividades que afecten fuera del área autorizada 	Operadores de maquinaria y residente de obra	Estacas, banderas o encalado	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> La vegetación removida deberá ser triturada en forma manual o mecánica y reincorporada al suelo. 	Distribución y abundancia	Maquinaria, triturador hidráulico	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de desmonte queda prohibido afectar cualquier tipo de vegetación fuera del sitio autorizado, limitándose estrictamente al área autorizada, para evitar modificaciones y daños innecesarios a las superficies colindantes 	Distribución y abundancia	Estacas, banderas o encalado	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia SUELO/Propiedades físicas/Calidad	<ul style="list-style-type: none"> No se permitirá la apertura de nuevos caminos, el acceso al área será mediante caminos preexistentes y funcionales, solo se podrá transitar dentro del derecho de vía de la obra. 	Responsables de obra y operadores de maquinaria	Maquinaria pesada y Vehículos	Permanente	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
AIRE/Ruido/Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria para el control de emisiones contaminantes. 	Operadores de maquinaria	Maquinaria pesada y vehículos	Permanente	Bitácora de mantenimiento	1 -Cumple= Satisfactorio 0 -No cumple= no satisfactorio

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Se cuenta con la autorización del Sistema de Administración Seguridad Industrial, Seguridad Operacional y Protección Ambiental (SASISOPA).