

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Habilitación, operación y mantenimiento de 3 pozos,
ubicados en el área contractual VC-03, en los
municipios de Cotaxtla y Tlaxicoyan, Ver.

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	8
I.1 Proyecto	8
I.1.1 Ubicación del Proyecto	10
I.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto	19
I.1.3 Inversión requerida	19
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto	19
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades o parcial (desglosada por etapas, habilitación y operación)	20
I.2 Nombre o razón social del promovente	21
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente	21
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	21
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal	21
I.3 Responsable del Informe Preventivo	22
I.3.1 Nombre o Razón social	22
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	22
I.3.3 Dirección del responsable Técnico del Estudio	22
CAPITULO II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	23
II.1 norma oficial mexicana que regulen las emisiones, las descargas y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	24
II.2 Vinculación con otras normas oficiales	33
II.3 vinculación con leyes aplicables	35
II.3.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	35
II.3.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	36
II.3.3 Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	36
II.3.4 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	37

II.3.5 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)	44
---	----

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALE ----- 48

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada	48
III.2 Localización del proyecto	48
III.2.1 Dimensiones del proyecto	56
III.2.2 Uso actual del suelo	56
III.2.3 programa de trabajo	60
III.2.4 Características del proyecto	60
III.2.4.1. Proceso de habilitación de caminos de acceso y cuadros de maniobras	60
III.3 Programa de abandono	75
III.4 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.	76
III.5 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	76
III.6 Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto.	77
III.6.1 Fisiografía	78
III.6.2 Clima	82
III.6.3 Hidrografía	83
III.6.4 Geología	83
III.6.5 Edafología	85
III.6.6 Flora	86
III.6.6.1 CARACTERÍSTICAS FLORÍSTICAS DEL ÁREA	86
III.7 Diagnóstico Ambiental	99
III.7.1 Flora	99
III.7.2 Fauna	99
III.7.3 Suelo	99
III.7.4 Agua	100
III.8 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación	101
III.8.1 Método para evaluar los impactos ambientales	101

III.8.2	Identificación de Impactos	101
III.8.2.1	CRITERIOS DE VALORACIÓN	105
III.8.3	Acciones y medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos o relevantes que fueron identificados.	110
III.9	Condiciones adicionales	114

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Datos generales del pozo Acagual 1.</i>	8
<i>Cuadro 2. Datos generales del pozo Mata Violín 1.</i>	9
<i>Cuadro 3. Datos generales del pozo Mecayucan 460.</i>	9
<i>Cuadro 4. Coordenadas (WGS84) del VC-03.</i>	10
<i>Cuadro 5. Coordenadas de las diferentes áreas del proyecto.</i>	10
<i>Cuadro 6 Dimensión del proyecto en predios privados</i>	19
<i>Cuadro 7 Inversión del proyecto por etapa.</i>	19
<i>Cuadro 8 Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto.</i>	19
<i>Cuadro 9 Programa de actividades del proyecto.</i>	20
<i>Cuadro 10. Vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAR-2003.</i>	27
<i>Cuadro 11. Vinculación del proyecto con las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</i>	31
<i>Cuadro 12. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.</i>	34
<i>Cuadro 13. Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 75 del POEGT.</i>	42
<i>Cuadro 14. Acciones específicas UGA 45</i>	44
<i>Cuadro 15. Coordenadas de las diferentes áreas del proyecto.</i>	52
<i>Cuadro 16. Superficie requerida.</i>	56
<i>Cuadro 17. Uso de suelo y vegetación INEGI del Proyecto</i>	56
<i>Cuadro 18. Programa de trabajo general del Proyecto.</i>	60
<i>Cuadro 19. Sustancias en el proceso de medición de pozos</i>	76
<i>Cuadro 20. Materiales y sustancias involucradas en el mantenimiento (Reparaciones)</i>	76
<i>Cuadro 21. Estimación de las emisiones, descargas y residuos del Proyecto.</i>	76
<i>Cuadro 22. Criterios de Valoración.</i>	89
<i>Cuadro 23. Criterios de Valoración.</i>	92
<i>Cuadro 24. Criterios de Valoración.</i>	95
<i>Cuadro 25. Matriz de identificación de impactos</i>	104
<i>Cuadro 26. Criterios de Valoración.</i>	105
<i>Cuadro 27. Significancia de los impactos de acuerdo con su importancia.</i>	107
<i>Cuadro 28. Valor de importancia de los impactos.</i>	108
<i>Cuadro 29. Matriz de Importancia.</i>	109

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Proyecto a desarrollar VC-03</i>	15
<i>Figura 2. Proyecto a desarrollar Acagual 1</i>	16
<i>Figura 3. Proyecto a desarrollar Mata Violín 1</i>	17
<i>Figura 4. Proyecto a desarrollar Mecayucan 460</i>	18
<i>Figura 5. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto para el Acagual 1</i>	39
<i>Figura 6. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto para el Mata Violín 1</i>	40
<i>Figura 7. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto Mecayucan 460</i>	41
<i>Figura 8. UGA Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Pozo Mata Violín 1</i>	47
<i>Figura 9. Ubicación del proyecto Área Contractual VC-03</i>	48
<i>Figura 10. Ubicación del Proyecto Acagual 1</i>	49
<i>Figura 11. Ubicación del Proyecto Mata Violín 1</i>	50
<i>Figura 12. Ubicación del Proyecto Mecayucan 460</i>	51
<i>Figura 13. Uso de suelo y vegetación INEGI Acagual 1</i>	57
<i>Figura 14. Uso de suelo y vegetación INEGI Mata Violín 1</i>	58
<i>Figura 15. Uso de suelo y vegetación INEGI Mecayucan 460</i>	59
<i>Figura 16. Provincias y subprovincias fisiográficas. Acagual 1</i>	79
<i>Figura 17. Provincias y subprovincias fisiográficas Mata Violín 1</i>	80
<i>Figura 18. Provincias y subprovincias fisiográficas Mecayucan 460</i>	81
<i>Figura 19. Climas</i>	82
<i>Figura 20. Cuencas hidrológicas</i>	83
<i>Figura 21. Geología</i>	84
<i>Figura 22. Edafología</i>	85
<i>Figura 23. Uso de suelo y vegetación Acagual 1</i>	87
<i>Figura 24. Uso de suelo y vegetación Mata Violín 1</i>	88
<i>Figura 25. Uso de suelo y vegetación Mecayucan 460</i>	89
<i>Figura 26. Área de plataforma se aprecia 2 ejemplares de espinillo blanco (Acacia farnesiana)</i>	90
<i>Figura 27. Acceso a la plataforma donde se observa la limitada vegetación presente en el área</i>	90
<i>Figura 28. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Acagual-1, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo</i>	91
<i>Figura 29. Área de plataforma por el momento hojas debido a su ciclo de floración y follaje. se aprecia 1 ejemplar de cocuite (Gliricidia sepium), el cual no presenta</i>	91
<i>Figura 30. Vista general del zacate guinea presente en la plataforma, así como la evidencia de ganado en la locación</i>	92
<i>Figura 31. Camino de acceso, sin vegetación a remover</i>	93
<i>Figura 32. Entrada a la plataforma del pozo Mata Violín-1 donde se observa la limitada vegetación presente en el área</i>	93
<i>Figura 33. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Mata Violín 1, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo</i>	94
<i>Figura 34. Área de plataforma se aprecian dos especies de Espinillo Blanco (Acacia farnesiana) en la zona media de la plataforma</i>	94

<i>Figura 35. El área de plataforma presenta Zacate guinea (Panicum maximun), mismo que es utilizado como forraje para el consumo del ganado.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 36. Camino de acceso, sin vegetación a remover.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 37. Entrada a la plataforma del pozo Mecayucan 460 donde se observan algunos individuos de Acacia farnesiana presente en el área.</i>	<i>96</i>
<i>Figura 38. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Mecayucan 460, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo.</i>	<i>97</i>
<i>Figura 39. Área de plataforma donde se aprecian individuos de espinillo blanco (Acacia farnesiana) en la zona de la plataforma.</i>	<i>97</i>
<i>Figura 40. El área de plataforma presenta Zacate guinea (Panicum maximun), mismo que es utilizado como forraje para el consumo del ganado.</i>	<i>98</i>

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

I.1 PROYECTO

Habilitación de camino de acceso y cuadro de maniobras para la operación y mantenimiento de 3 pozo existentes en el Área Contractual VC-03.

Pozos existentes:

- Acagual 1
- Mata Violín 1
- Mecayucan 460

El área contractual VC-03 (en adelante 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. (en adelante, Operador). El contrato de modalidad licencia asociado a dicha área fue firmado entre el Operador y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, CNH o Comisión).

El AC se encuentra en el estado de Veracruz, localizada aproximadamente a 39.37 km al SO de la ciudad de Veracruz, a 7.78 km al NE del Poblado Cotaxtla, el AC abarca parte de los municipios Cotaxtla, Tlaxicoyan y Tierra Blanca. Cuenta con una superficie aproximada de 231.663 km².

Datos generales de los pozos Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460.

Los datos generales del proyecto para los 3 pozos se muestran en los siguientes cuadros.

POZO	ACAGUAL-1
CAMPO	ACAGUAL
ENTIDAD	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
UBICACIÓN	TERRESTRE
CLASIFICACIÓN	EXPLORATORIO
ESTADO ACTUAL	INACTIVO
TIPO DE HIDROCARBURO	GAS
FECHA INICIO PERFORACIÓN	19-JUN-2000
FECHA FIN PERFORACIÓN	30-SEP-2000
PROFUNDIDAD TOTAL	3001.00
PROFUNDIDAD VERTICAL	3001.00
TRAYECTORIA	VERTICAL
DISPONIBLE	Disponible
INTERVALOS PRODUCTORES (MV)	2420-2426
INTERVALOS PRODUCTORES (MD)	2420-2426
ÚLTIMO DATO DE PRODUCCIÓN	1.76 MMPCD
COORDENADAS	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
COORDENADAS UTM	

Cuadro 1. Datos generales del pozo Acagual 1.

POZO	MATA VIOLIN-1
CAMPO	MATA VIOLIN
ENTIDAD	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
UBICACIÓN	TERRESTRE
CLASIFICACIÓN	EXPLORATORIO
ESTADO ACTUAL	INACTIVO
TIPO DE HIDROCARBURO	ACEITE
FECHA INICIO PERFORACIÓN	22-SEP-2001
FECHA FIN PERFORACIÓN	26-ENE-2002
PROFUNDIDAD TOTAL	3560.00
PROFUNDIDAD VERTICAL	3560.00
TRAYECTORIA	VERTICAL
DISPONIBLE	Disponible
INTERVALOS PRODUCTORES (MV)	3114-3125
INTERVALOS PRODUCTORES (MD)	3114-3125
ÚLTIMO DATO DE PRODUCCIÓN	418 bpd
COORDENADAS	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 UTM	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

Cuadro 2. Datos generales del pozo Mata Violín 1.

POZO	MECAYUCAN 460
CAMPO	MECAYUCAN
ENTIDAD	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
UBICACIÓN	TERRESTRE
CLASIFICACIÓN	EXPLORATORIO
ESTADO ACTUAL	INACTIVO
TIPO DE HIDROCARBURO	ACEITE
FECHA INICIO PERFORACIÓN	22-NOV-2008
FECHA FIN PERFORACIÓN	06-MAR-2009
PROFUNDIDAD TOTAL	4319.00
PROFUNDIDAD VERTICAL	4084.00
TRAYECTORIA	DIRECCIONAL
DISPONIBLE	Disponible
INTERVALOS PRODUCTORES (MV)	S/I
INTERVALOS PRODUCTORES (MD)	4222-4227, 4240-4245, 4290-4295
ÚLTIMO DATO DE PRODUCCIÓN	60 bpd
COORDENADAS	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 UTM	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 OBJETIVO	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

Cuadro 3. Datos generales del pozo Mecayucan 460.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el Estado de Veracruz, dentro del Área Contractual VC-03 (en adelante, AC) correspondiente a la Tercera Licitación de la Ronda 2 adjudicada a Jaguar Exploración y Producción, 2.3 S.A.P.I. de C.V. (en adelante, Jaguar), siendo parte de las actividades del Programa de Exploración aprobado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

El AC se encuentra ubicada en el estado de Veracruz, aproximadamente a 40 km de la ciudad de Veracruz dentro de los municipios de Cotaxtla, con una superficie de 231.66 km², se encuentra conformada por los campos de desarrollo convencional: Acagual, Mata Violín y Mecayucan principalmente. En los Cuadros 4 y 5 se muestra la ubicación del campo VC-03 y de los pozos Acagual 1, Mata Violin 1 y Mecayucan 460.

Cuadro 4. Coordenadas (WGS84) del VC-03.

Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud
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.		

Fuente: Contrato No. CNH-R02-L03-VC-03/2017. CNH. Datum WGS84

Cuadro 5. Coordenadas de las diferentes áreas del proyecto.

Datum WGS84 Z14					
Vértice	X		Y		
Eje del Camino de Acceso al pozo Acagual 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.					
Pozo Acagual 1					
Datum WGS84 Z14					
Derecho de Vía del Camino de Acceso					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Eje del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Cuadro de Maniobras del pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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					

Eje del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Eje del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Cuadro de Maniobras del pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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					

Figura 1. Proyecto a desarrollar VC-03

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

Figura 2. Proyecto a desarrollar Acaqual 1.

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

Figura 3. Proyecto a desarrollar Mata Violín 1.

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

Figura 4. Proyecto a desarrollar Mecayucan 460.

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

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO

A continuación, se muestran las superficies ocupadas por la infraestructura objeto de este estudio.

Cuadro 6 Dimensión del proyecto en predios privados

Área del proyecto	Superficie		
	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Cuadro de Maniobras Acagual 1	Variable	Variable	11,593.18
Camino de acceso Acagual 1	13.2	7.0	92.41
Cuadro de Maniobras Mata Violín 1	Variable	Variable	12,024.10
Camino de acceso Mata Violín 1	785.54	7.001	5,499.53
Cuadro de Maniobras Mecayucan 460	Variable	Variable	10,665.30
Camino de acceso Mecayucan 460	2,517.39	Variable	17,626.17
Superficie Total Ocupada:			57,500.69

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

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

Cuadro 7 Inversión del proyecto por etapa.

Área Contractual VC-03			
Etapa	Sub actividad	\$MX	\$US
Habilitación	Habilitación del Cuadro de Maniobras y 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	Pruebas de producción		
	Operación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto		
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 8 Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto.

Etapa	Sub Actividad	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo			Disponibilidad Regional
			Permanente	Temporal	Extraordinario	
Habilitación	Habilitación de cuadro de maniobras	Calificada	1	-	-	Si
		No calificada	-	10	-	Si
	Habilitación de camino de acceso	Calificada	5	-	-	Si
		No calificada	-	5	-	Si
Operación y Mantenimiento	Operación del Pozo	Calificada	2	-	-	Si
		No calificada	-	-	-	Si
	Mantenimiento del Pozo	Calificada	-	-	2	Si
		No calificada	-	-	-	Si
Abandono	Desmantelamiento y Restauración	Calificada	-	2	-	Si
		No calificada	-	5	-	Si
TOTAL			8	22	2	Si

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 doce (122,712), inscrito en el Libro número dos mil ochocientos treinta y uno (2831), con fecha del cuatro de septiembre de dos mil diecisiete (4 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. Dorothy Lerch Huacuja

Cargo: Representante legal.

En el Anexo C se incluye la escritura pública no. 71,867, de fecha 19 de junio de 2019, otorgada ante la fe del Lic. Jesús María Garza Valdés, Notario Público no. 26 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 Jaguar Exploración y Producción 2.3, 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 (RMIA); 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: Habilitación de oleoductos, gasoductos, carboductos 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 Habilitación 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:*

*1. **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 RMIA 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 "**Habilitación, operación y mantenimiento de 3 pozos, ubicados en el área contractual VC-03, en los municipios de Cotaxtla y Tlaxicoyan, Ver.** 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-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-002-SEMARNAT-1996**, la **NOM-052-SEMARNAT-2005** que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, y la **NOM-001-ASEA-2019** para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos. 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** y la **NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004**.

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

Igualmente es importante señalar que las áreas **no ocupan superficie en ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal, municipal o voluntaria**, el Área Natural Protegida Federal más próxima al área donde se ubicará el proyecto es el **Sistema Arrecifal Veracruzano**, la cual se ubica a aproximadamente 43.4 km en dirección Este al punto más cercano del Proyecto el pozo Acagual 1.

Las actividades del presente proyecto consisten en la habilitación de caminos de acceso y cuadro de maniobras para la operación, mantenimiento y abandono de los pozos Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460, 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 habilitación y mantenimiento se respetarán las obras de drenaje pluvial previamente instaladas para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso de sitio efectuando trabajos con maquinaria de habilitación (excavadoras, tractores, etc.)

Del mismo modo el material restante orgánico u inorgánico que pudiera generarse durante las labores de habilitación, mantenimiento y/o reparación se almacenarán de manera temporal en áreas específicas como los Derechos de Vía para su posterior trituración; el material vegetal no será quemado, ni se usarán agroquímicos durante actividades de chapodeo y deshierbe para la limpieza, reparación o mantenimiento, sino que el producto excedente junto con algún arbusto ocasional detectado será triturado y esparcidos sobre 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.

El regulado almacenará y resguardará maquinaria, equipo y materiales en áreas específica como la propia macropera del proyecto o en los cuadros de maniobras de las áreas afectadas preexistentes cercanas al proyecto. 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. En caso de que exista algún derrame de hidrocarburos por aguas congénitas durante la etapa de operación o mantenimiento, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo.

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:

Localización, pera o cuadro de maniobras: Área para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de maniobras, plataformas de localización o pera, así como el área para vehículos de servicio y campamento y demás complementos que requiera la actividad.

Contrapozo: estructura que se constituye en el subsuelo para ubicar por medio de coordenadas geográficas, el sitio donde se hará el agujero del pozo. Tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación.

Equipos de perforación y mantenimiento: Conjunto de estructuras y maquinarias diseñadas para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

Mantenimiento a pozos petroleros: Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero con el fin de reactivar o incrementar su producción, sustituir la tubería de producción, realizar trabajos de limpieza (desparafinar y desarenar), cambio de aparejos de producción, entre otros.

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 debido al mantenimiento de las obras durante actividades de acondicionamiento y rehabilitación restringiéndolas a la zona que ocupen las estructuras, acentuando que se utilizarán caminos de acceso existentes y en caso de requerir darles mantenimiento de limpieza 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.

En referencia al entorno perceptual los pozos son existentes, sólo se tiene visible la parte del árbol de válvulas, lo cual causa una modificación al paisaje menor.

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 únicamente podrían ser pérdidas de la vegetación que se reincorporó a las áreas existentes (caminos de acceso y cuadros de maniobra) de los 3 pozos, pero sin llegar a alterar los procesos ecológicos del área donde se encuentra el pozo. 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 habilitación, operación y mantenimiento de los pozos.

Con respecto al tratamiento y manejo de residuos, durante las diferentes etapas habilitación de caminos de acceso y plataformas, operación y mantenimiento de los 3 pozos, se generarán diversos tipos de residuos (sólidos urbanos, manejo especial, residuos peligrosos, aguas sanitarias, etc.) los cuales serán almacenados y dispuestos conforme a la normatividad vigente 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 de habilitación o mantenimiento a pozos las áreas deberán quedar libres de residuos.

En el Cuadro 10 se presentan las especificaciones de la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, su descripción y la manera en que se vinculan al Proyecto.

Cuadro 10. 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	
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. 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-2001 y otras disposiciones aplicables en la materia.	Previo a cualquier actuación, el personal que intervendrá en las actividades de habilitación, operación y mantenimiento de los caminos, cuadros de maniobras y pozos 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. El personal que incurra en este tipo de actividades será retirado de la obra y remitido a la autoridad competente.
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 nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.	Para las actividades de habilitación 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.	Durante las actividades de habilitación, la remoción de la vegetación se llevará a cabo 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 habilitación y mantenimiento de los pozos, 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.	No se prevén obras de drenaje pluvial adicionales ya que los caminos de acceso y plataformas de los 3 pozos son existentes.
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	El material producto de las actividades de habilitación será utilizado como relleno para compensar el desnivel del mismo y de ser así los restantes serán transportados a los bancos previamente autorizados por la autoridad correspondiente.

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
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.	
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 habilitarán los caminos de acceso existentes.
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.	A pesar de ser localizaciones existentes, se realizarán pruebas de compactación para verificar, en caso de que no cumpla con el 90% proctor, se procederá a realizar la compactación hasta alcanzar el % indicado. Por su parte todos los equipos que puedan presentar derrame de materiales o residuos que produzcan contaminación al suelo o a los cuerpos de agua, se colocarán sobre geomembranas o liners.
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 demuestren.	Los equipos que puedan presentar derrame de materiales o residuos que produzcan contaminación al suelo o a los cuerpos de agua, se colocarán sobre geomembranas o liners, con un espesor mínimo de 60 milésimas de pulgada, cuya altura de los bordes y/o paredes deberán garantizar la contención del volumen total del material contenido en el recipiente.
4.2.9 El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado 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.	Durante los trabajos de habilitación de las locaciones de los 3 pozos, se le dará mantenimiento al cercado perimetral con alambre de púas, para que ésta cumpla la función de evita el acceso de personas ajenas a las actividades o de la fauna presente en la zona.
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 a los caminos de acceso y el cuadros 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.	No se tiene contemplada la construcción de contrapozos al ser instalaciones ya existentes.
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, toda vez que el Cuadro de Maniobras cuenta con el área suficiente para dicho almacenamiento.
4.3.5 Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se	Se instalarán tambos de 200 L con tapa identificados (código

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
deben almacenar temporalmente en contenedores con tapa para su posterior disposición final.	de colores), en el área del proyecto durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento a los pozos, debiendo ser recolectados periódicamente y enviados a los contenedores de 6 m ³ que se ubican dentro del Cuadro de Maniobras, para finalmente ser recolectados y transportados para su disposición final con empresa autorizada 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.	Los residuos que se generen durante los procesos de mantenimiento a los pozos serán dispuestos en los centros autorizados para tal fin (acopio, centro de disposición, coprocesamiento, tratamiento, reciclaje o reutilización).
4.3.7 Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.	No se llevará a cabo actividades de perforación.
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.	No se llevará a cabo actividades de perforación.
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 a la normatividad aplicable en la materia.	Se almacenarán de forma temporal en contenedores de 6 m ³ o en tambos metálicos de 200 L y almacenados de forma temporal, para posteriormente ser transportados y enviados a los 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 a 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 materia.	De presentarse algún derrame 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.
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.	Finalizadas las pruebas de producción o el mantenimiento a los pozos se procederá a realizar el desmantelamiento del equipo para su movilización.
4.4.2 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza de la localización o zona, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y	La localización deberá quedar libre de material, equipo, residuos y libre de áreas contaminadas por derrame de residuos o materiales contaminantes. En caso de existir áreas contaminadas se deberá proceder a la limpieza o

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
evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.	saneamiento de dichas áreas afectadas.
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.	De ser el caso en que se tenga que taponar el pozo por improductivo o por haber cumplido con su etapa productiva y halla declinado su producción, se avisará a la CNA presentando un informe con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Localización (coordenadas referidas a planos INEGI). • Profundidad. • Diámetro • Litología cortada • Diseño del abandono El pozo se sellará con cemento en la zona del acuífero, de acuerdo con los lineamientos para Abandono, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2016. Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2017 o con los lineamientos vigentes a la fecha. Como mínimo se colocará un tapón mecánico y por encima 30 m de cemento, o como segunda opción la colocación únicamente de un tapón de 60 m de espesor, de modo que su base quede posicionada a 20 m de la cima del intervalo disparado, de tal manera se pueda asegure que en caso de ruptura del revestimiento no se introducirán contaminantes al acuífero. Se instalará en la boca del pozo una plancha de concreto de 1 m x 1 m por lado y 10 cm de espesor, y finalmente un monumento que consiste en tubo con su manómetro y la placa con el nombre el pozo, fecha de perforación y taponamiento
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 las áreas ocupadas por el camino de acceso y del Cuadro de Maniobras no son requeridas 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 a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.	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 siembra directa de especies nativas de la zona, zacates y aplicando riegos de auxilio.

Cuadro 11. Vinculación del proyecto con las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la 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 generación de RME 30-ASEA-RME-3478-2020.
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 las mismas. 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.
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	La empresa Jaguar Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con

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
información y documentación listada (fracciones I al VII).	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, 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, 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 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 caso 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 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 duración del proyecto, se llevará la bitácora correspondiente, exclusiva para el registro del manejo de RME.
Artículo 35. Los Regulados y Prestadores de Servicios, deberán presentar, en formato electrónico, un informe anual ante la Agencia, en el 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).	En cumplimiento a este Artículo durante la duración del proyecto, se entregará anualmente el informe correspondiente sobre la generación, el manejo y los movimientos que se hubieren efectuado en el año inmediato anterior de los RME.
Cumplimiento	
Para dar cumplimiento a estas disposiciones se elaborará un PPCIEM (el cual contemple la Identificación y Clasificación de Emisiones, las Acciones de Prevención y Control Integral de Emisiones, Cuantificación de Emisiones; y Programa de Detección y Reparación de Fugas) para el proyecto como instalación asociada por considerarse una instalación nueva, con su	

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
correspondiente anexo al Reporte Anual de Cumplimiento.	

DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la prevención y el control integral de las emisiones de metano 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.

Cumplimiento
Para dar cumplimiento a estas disposiciones se elaborará un PPCIEM (el cual contemple la Identificación y Clasificación de Emisiones, las Acciones de Prevención y Control Integral de Emisiones, Cuantificación de Emisiones; y Programa de Detección y Reparación de Fugas) para el proyecto como instalación asociada por considerarse una instalación nueva, con su correspondiente anexo al Reporte Anual de Cumplimiento.

II.2 VINCULACIÓN CON OTRAS NORMAS OFICIALES

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 establecidas para el desarrollo del proyecto no existan especies acotadas dentro de la Norma y especialmente sobre aquellas que se encuentran bajo algún estatus de protección.

NOM-041-SEMARNAT-2006. 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-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.

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.

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.

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Cuadro 12. 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.	Para el caso de las aguas residuales producto de las pruebas hidrostáticas, se harán los análisis correspondientes para comparar contra los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, si los resultados de dichos análisis de laboratorio no rebasan los límites señalados en esta norma se podrá utilizar para el riego de camino o la conformación de terracerías.
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.	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 los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2006	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-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina como combustible.	
NOM-045-SEMARNAT-2006	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 translocaciones de especies de lento desplazamiento. Para el caso de la fauna y flora queda prohibido realizar remoción de cualquier especie dentro de esta norma. De ser necesario se realizarán trabajos de rescate y reubicación informado a la ASEA de estas actividades.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y	Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.
NOM-115-SEMARNAT-2006	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.	Esta norma será observada en lo referente a la operación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales que ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno perceptual.
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 hidrocarburos 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-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	

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 18.17 compuesta por la Unidad Ambiental Biofísica 75 "Llanuras Costera Veracruzana Norte".

En las siguientes Figuras se incluyen planos de ubicación de la Unidad Ambiental Biofísica con la que inciden las áreas del Proyecto.

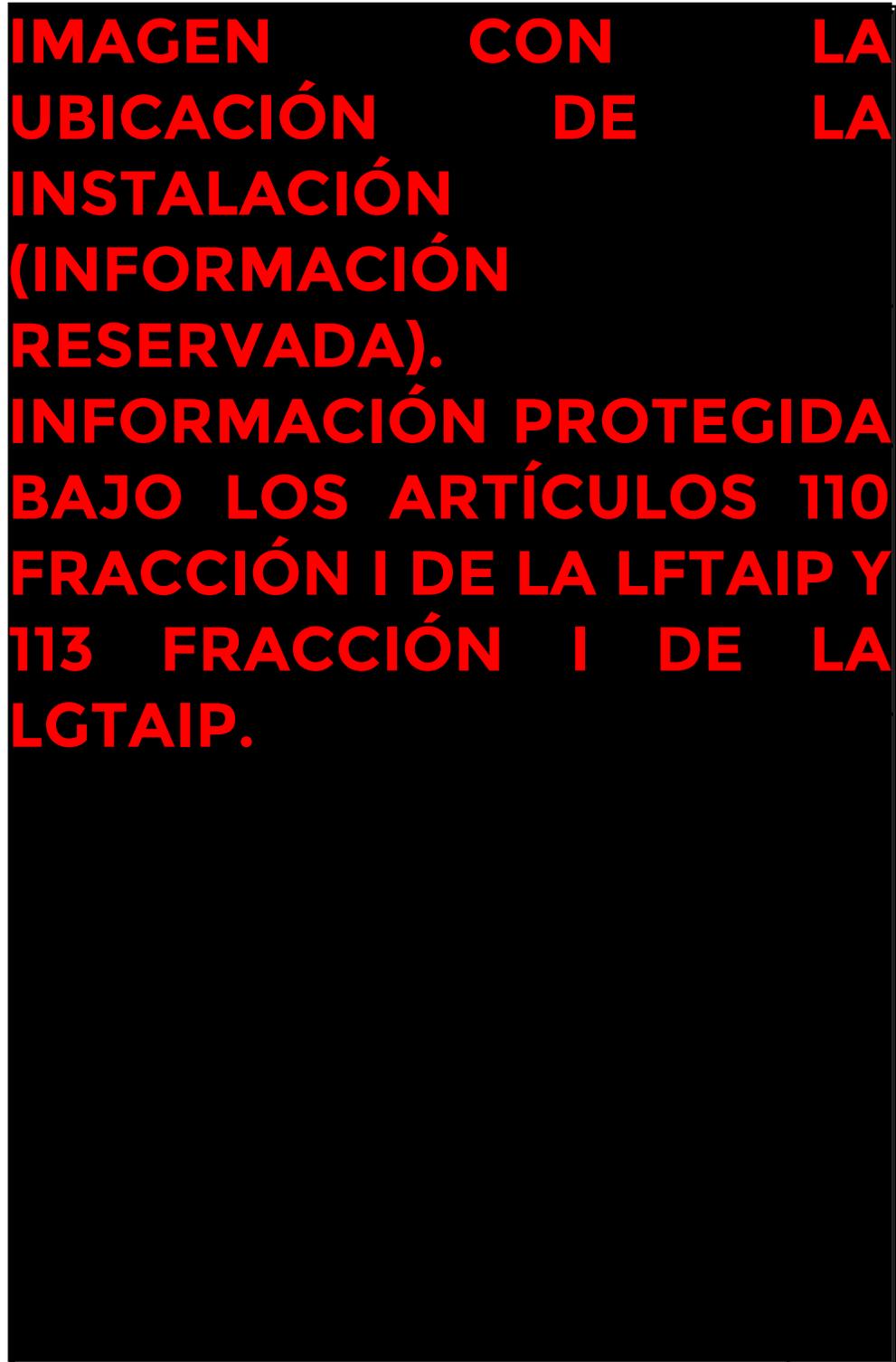


Figura 5. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto para el Acagual 1.

**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. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto para el Mata Violín 1.

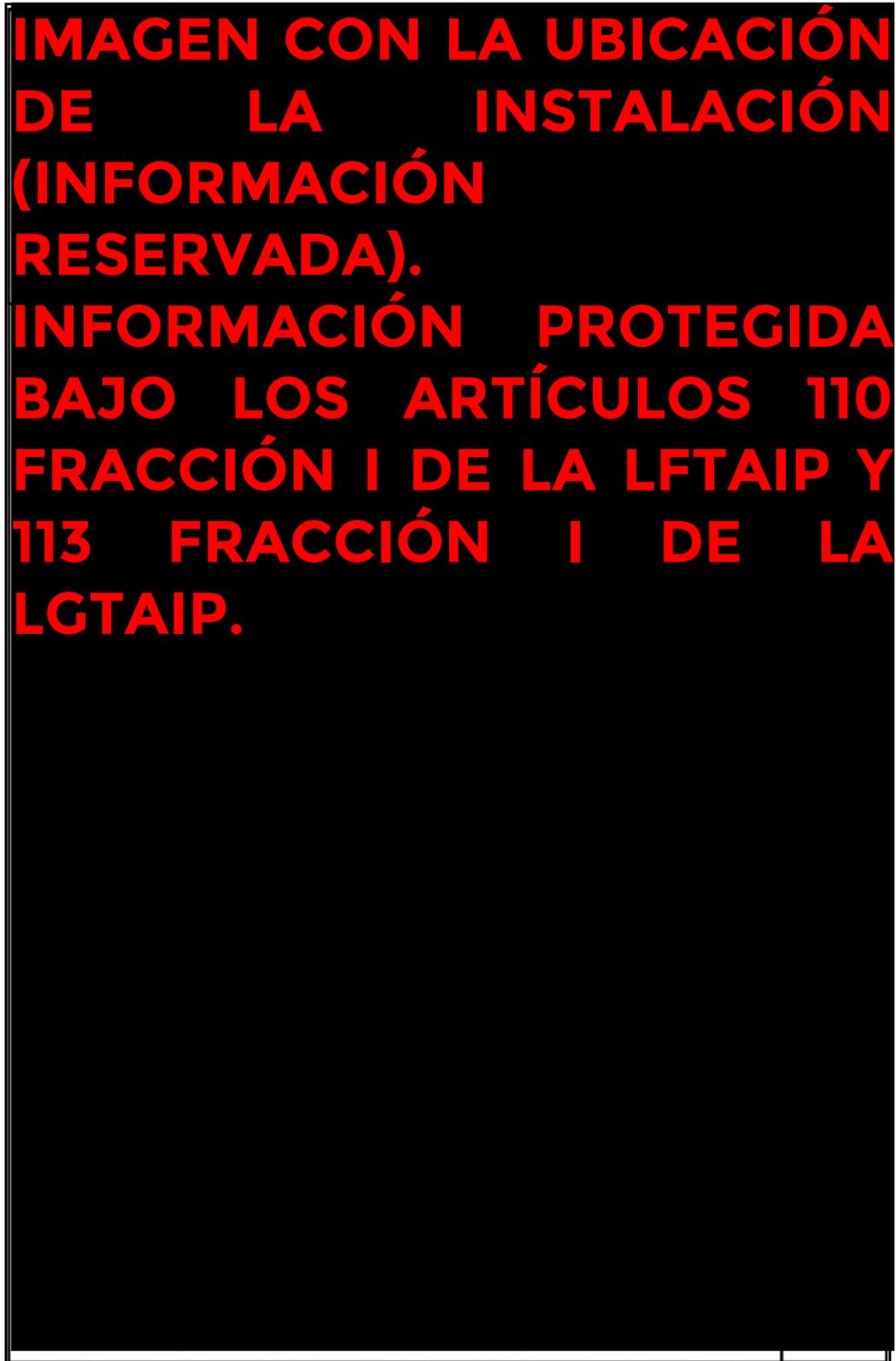


Figura 7. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto Mecayucan 460.

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

Cuadro 13. Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 75 del POEGT.

Estrategia	Descripción	UAB 75	Vinculación
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 aprovechará los ecosistemas de la zona
8	Valoración de los servicios ambientales.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
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 corresponde al Sector Energético
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
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
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Aplica	Se cuenta con el SASISOPA aprobado, en el cual se cuenta con programas de inspección y vigilancia de las actividades.
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
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
33	Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
34	Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético

Estrategia	Descripción	UAB 75	Vinculación
	impactos climatológicos adversos.		
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
40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	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
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	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 Habilitación 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 (POEMyRGMMyMC)

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 POEMyRGMMyMC, 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 POEMyRGMMyMC 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 45 del POEMyRGMMyMC.

Cuadro 14. Acciones específicas UGA 45

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	No 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
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.	No 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

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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
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
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 Habilitación 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
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

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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
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
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica

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

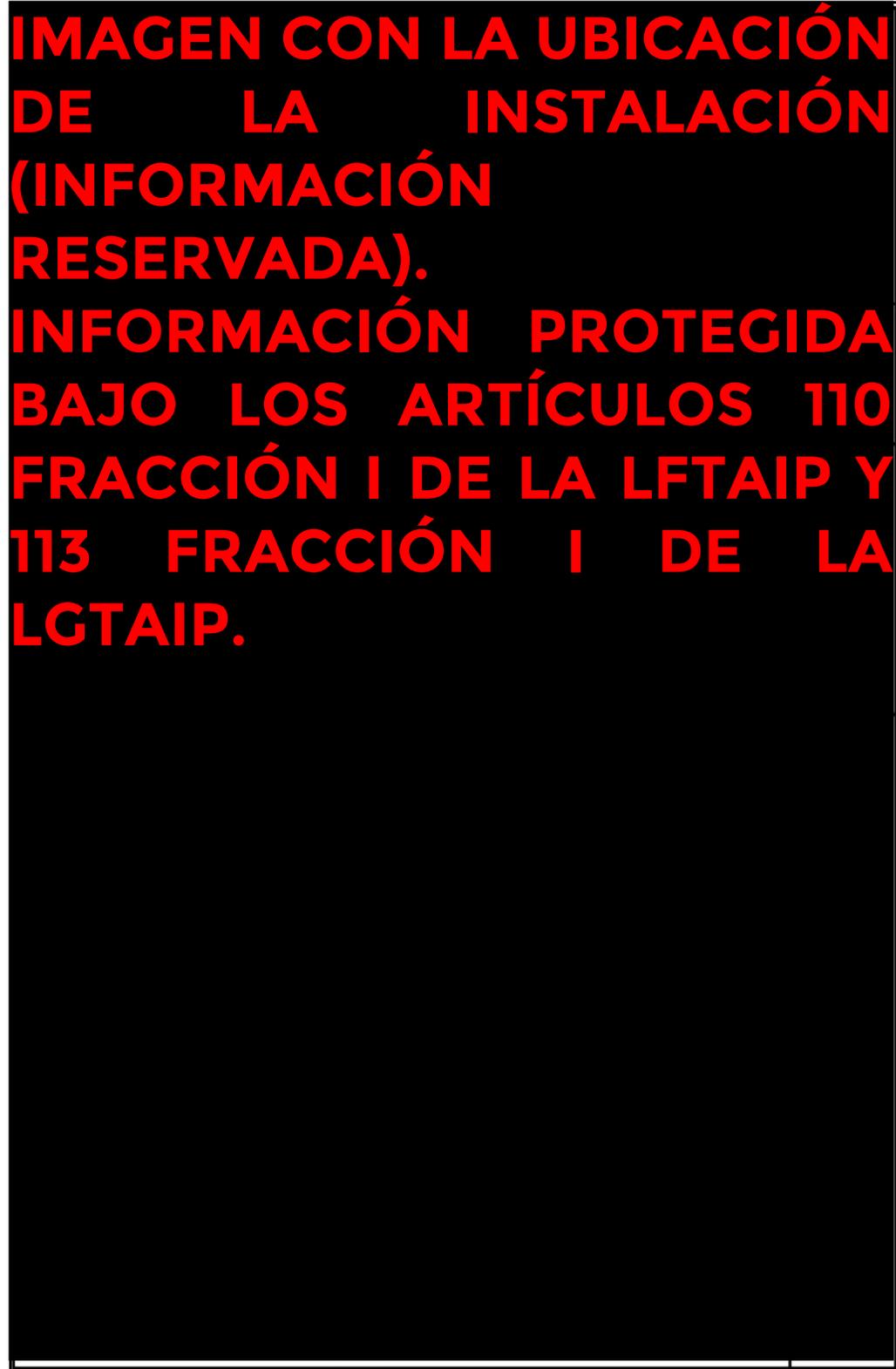


Figura 8. UGA Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Pozo Mata Violín 1.

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALE

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto consiste en la habilitación de los caminos de acceso y cuadros de maniobras para la operación, mantenimiento y abandono de 3 pozos existentes (Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460), en el área contractual VC-03.

III.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Área Contractual VC-03 se localiza al sur del Estado de Veracruz, aproximadamente a 40 kilómetros de la ciudad de Veracruz, con una superficie de 231.66 km², se encuentra conformada por los campos de desarrollo convencional: Casa Blanca, Matapionche y Mecayucan principalmente. En el siguiente Cuadro se muestran las coordenadas del Área Contractual y de la infraestructura requerida, así como la figura con la ubicación del proyecto del Pozo Jinicuil-1EXP.

Figura 9. Ubicación del proyecto Área Contractual VC-03.

**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.**

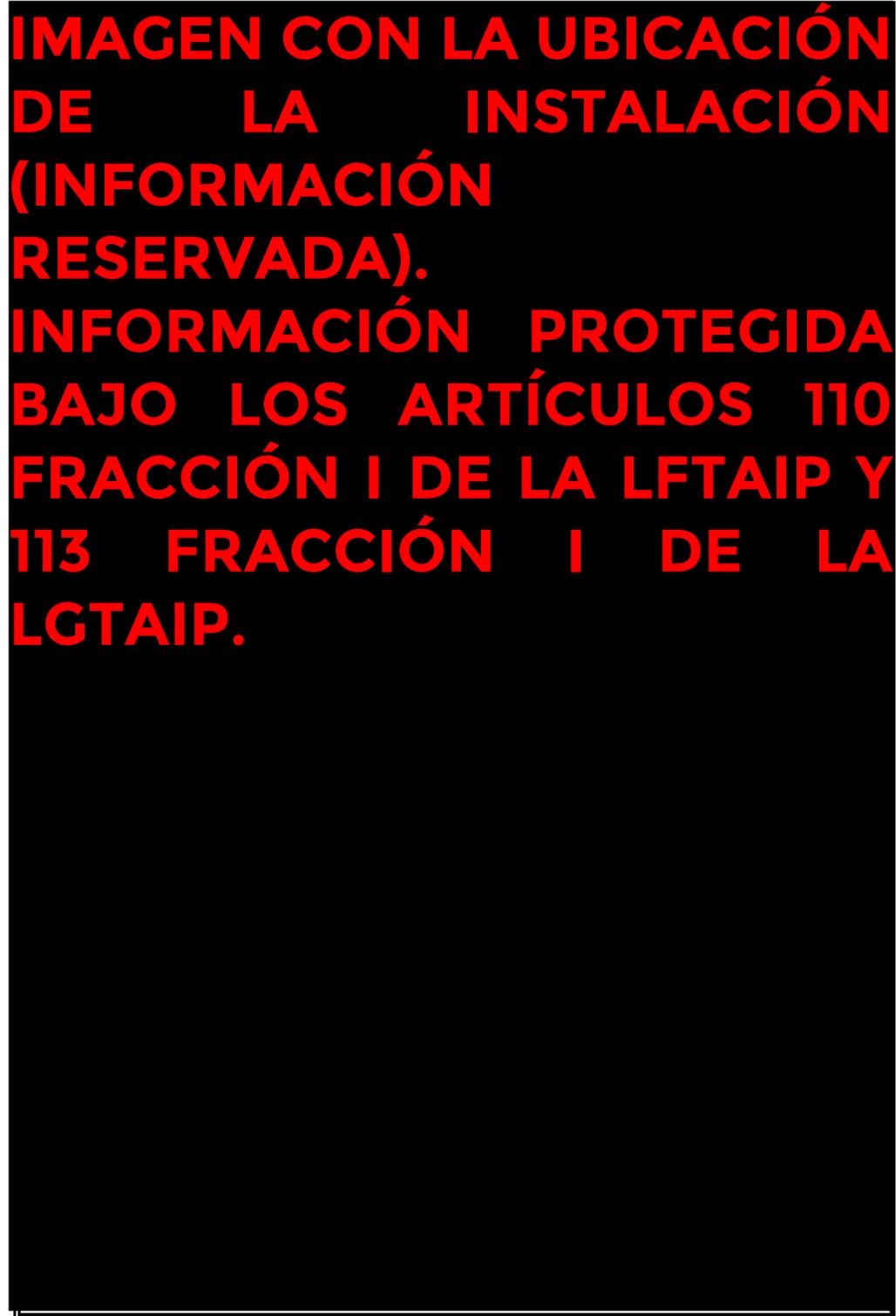


Figura 10. Ubicación del Proyecto Acagual 1.

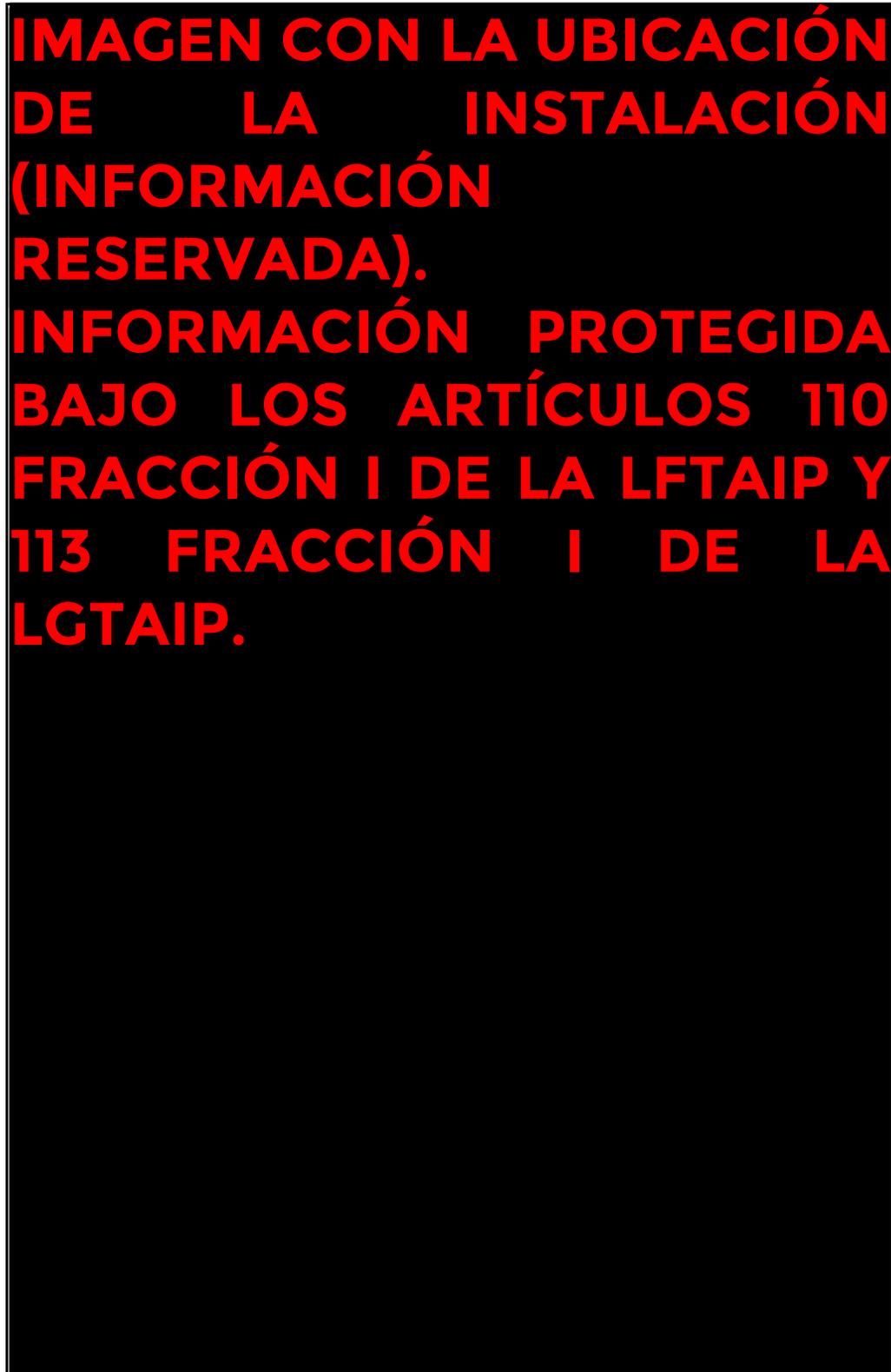


Figura 11. Ubicación del Proyecto Mata Violín 1

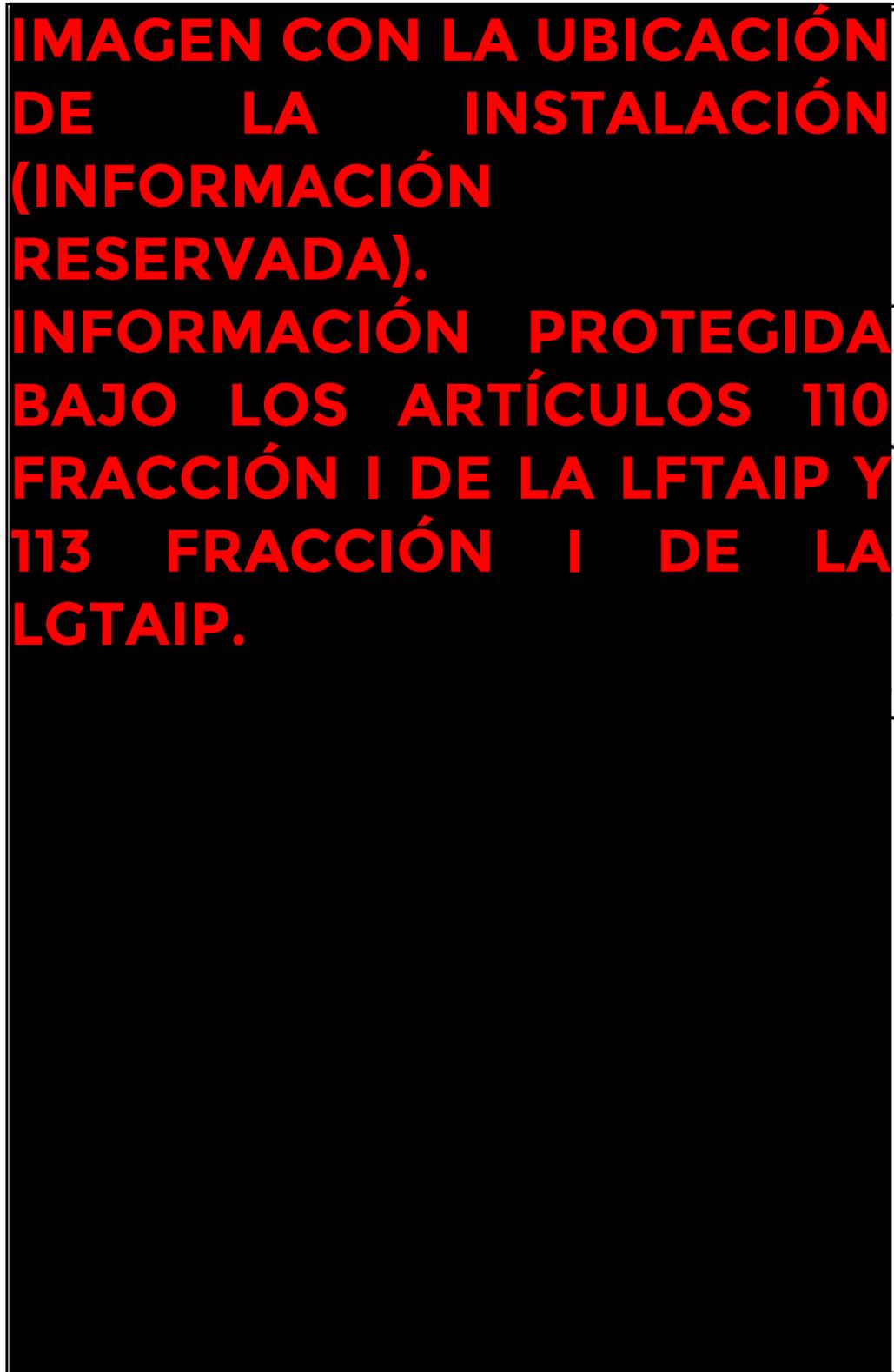


Figura 12. Ubicación del Proyecto Mecayucan 460.

Cuadro 15. Coordenadas de las diferentes áreas del proyecto.

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Eje del Camino de Acceso al pozo Acagual 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.		

Pozo Acagual 1					
Datum WGS84 Z14					
Derecho de Vía del Camino de Acceso					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Eje del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					
Cuadro de Maniobras del pozo Mata Violín 1					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					
Eje del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
P. 01	777099.15	8870709.15	P. 02	777100.14	8861070.84
<p>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.</p>					

Derecho de Vía del Camino de Acceso al pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.					

Cuadro de Maniobras del pozo Mecayucan 460					
Datum WGS84 Z14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
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.2.1 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto habilitación de caminos de acceso y cuadros de maniobras para la operación, mantenimiento y abandono de los pozos Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460, en el Área Contractual VC-03, requerirá las siguientes dimensiones para su desarrollo.

Cuadro 16. Superficie requerida.

Área del proyecto	Superficie		
	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Cuadro de Maniobras Acagual 1	Variable	Variable	11,593.18
Camino de acceso Acagual 1	13.2	7.0	92.41
Cuadro de Maniobras Mata Violín 1	Variable	Variable	12,024.10
Camino de acceso Mata Violín 1	785.54	7.001	5,499.53
Cuadro de Maniobras Mecayucan 460	Variable	Variable	10,665.30
Camino de acceso Mecayucan 460	2,517.39	Variable	17,626.17
Superficie Total Ocupada:			57,500.69

III.2.2 USO ACTUAL DEL SUELO

El proyecto se encuentra en zonas clasificadas con un uso de suelo de agricultura de temporal (Acagual 1 y Mata Violín 1) y pastizal cultivado (Mecayucan 460), el área ocupada por la infraestructura considerada para el proyecto (camino de acceso y cuadro de maniobras), se encuentran ubicados en propiedades privadas.

Cuadro 17. Uso de suelo y vegetación INEGI del Proyecto

Área del proyecto	Uso de suelo y vegetación	Superficie			
		Longitud(m)	Ancho(m)	(m ²)	(%)
Cuadro de Maniobras Acagual 1	11,593.18	Variable	Variable	11,593.23	20.16
Camino de acceso Acagual 1	92.41	13.2	7.0	92.41	0.16
Cuadro de Maniobras Mata Violín 1	12,024.10	Variable	Variable	12,024.57	20.91
Camino de acceso Mata Violín 1	5,499.53	785.54	7.001	5,497.89	9.56
Cuadro de Maniobras Mecayucan 460	10,665.30	Variable	Variable	10,666.12	18.55
Camino de acceso Mecayucan 460	17,626.17	2,517.39	Variable	17,626.17	30.65
Superficie Total Ocupada:				57,500.69	100.00

**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. Uso de suelo y vegetación INEGI Acagual 1.

**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. Uso de suelo y vegetación INEGI Mata Violín 1.

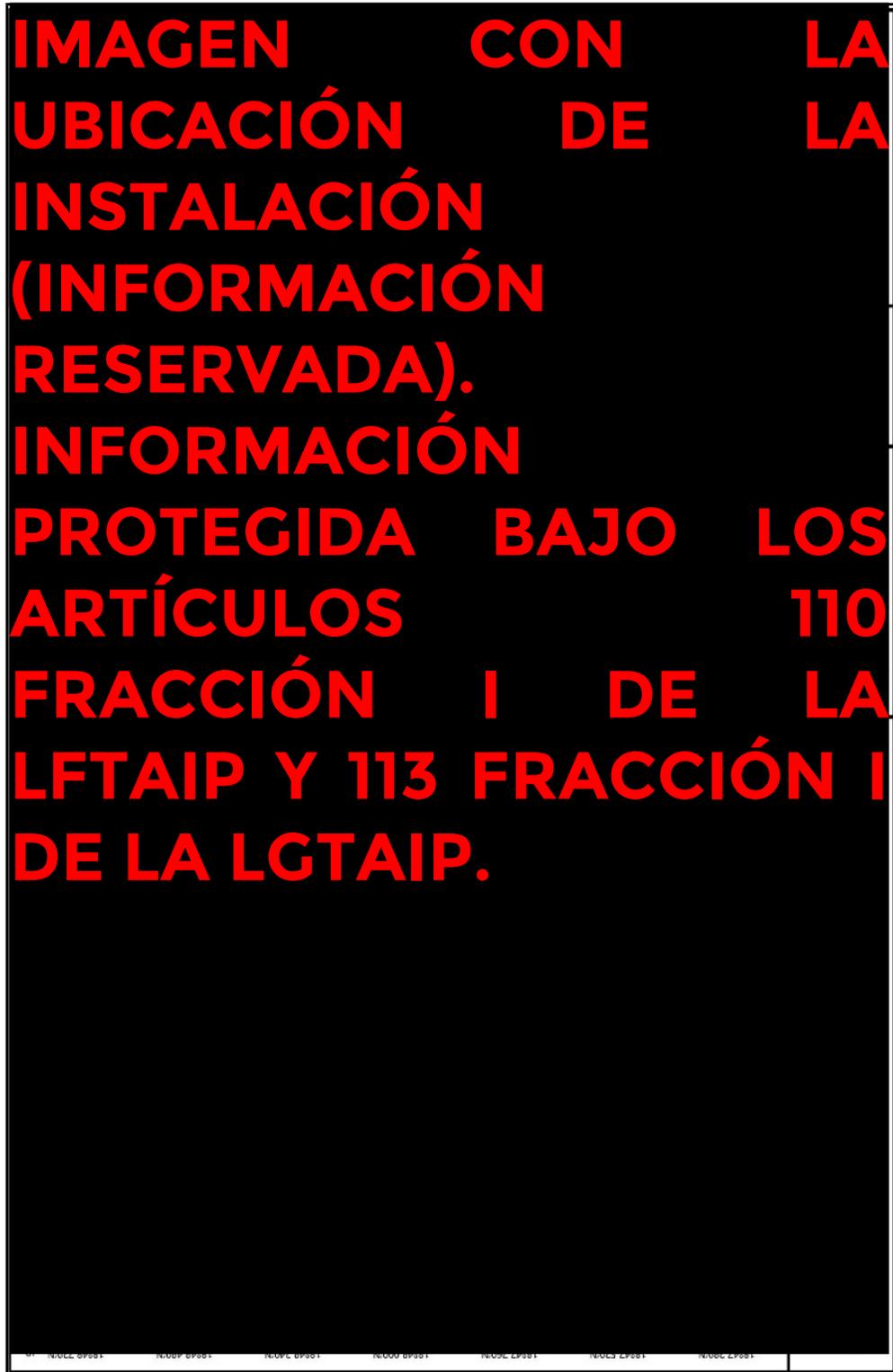


Figura 15. Uso de suelo y vegetación INEGI Mecayucan 460.

III.2.3 PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las actividades del proyecto, estas se realizarán durante el periodo de 1 año y durante su operación y mantenimiento dentro de la vigencia del contrato (30 años) y comprende las etapas de habilitación de caminos de acceso y cuadros de maniobras, operación, mantenimiento y abandono de los pozos Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460.e

Cuadro 18. Programa de trabajo general del Proyecto.

Actividad	Sub actividad	Semanas												Años								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	5	10	15	20	25	30		
Habilitación	Habilitación de camino y cuadro de maniobras	■	■	■	■	■	■															
	Operación							■	■	■	■	■	■									
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento													■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Medición y pruebas de Producción							■	■	■	■	■	■									
	Mantenimientos Menores													■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantenimientos Mayores													■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abandono	Abandono del Camino y Cuadro de Maniobras																					■

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.

III.2.4 Características del proyecto

III.2.4.1. Proceso de habilitación de caminos de acceso y cuadros de maniobras

El proceso de habilitación del proyecto contempla las siguientes acciones:

A.) Habilitación de camino y cuadro de maniobras.

La habilitación del camino de acceso y el cuadro de maniobras consiste en limpiar la maleza existente en está áreas y en caso de ser necesario (dependiendo de las condiciones actuales de los caminos y cuadros de maniobras existentes) se procederá a nivelar, conformar y compactar el terreno. Para realizar estas actividades se utilizará maquinaria pesada como motoconformadora, retroexcavadora, camión de volteo, vibrocompactador y pipa para el acarreo de agua. Otra de las actividades contempladas será el mantenimiento al cerco perimetral, donde se remplazará la postería (los activos dañados) y el alambre de púas alrededor de toda el área.

B.) Medición y pruebas de producción

Cumplido el proceso de habilitación de los pozos, se plantea de inmediato la necesidad de probar los mismos para lograr los siguientes objetivos:

- Establecer la productividad/inyectabilidad de los pozos para establecer la vida productiva comercial.
- Pronosticar la productividad/inyectabilidad de los pozos a largo plazo.

Las pruebas de pozos se pueden clasificar como simples pruebas de producción o como pruebas más completas de presión/producción.

Las pruebas simples de producción incluyen solamente la medición cuidadosa y controlada de los fluidos producidos durante un periodo de tiempo determinado. En estos casos, el pozo en cuestión fluye a través de sistemas de separadores o trenes de prueba que garanticen que se pueda aislar la producción del pozo, de otros que normalmente pudieran fluir con él a un múltiple común. En este tipo

de pruebas, el volumen producido de cualquier fase (gas, petróleo y/o agua) se convierte a tasa por la simple división de los volúmenes producidos entre el lapso de tiempo al cual corresponde la medición. En estos casos, la única presión que generalmente se registra en el pozo es la presión de flujo en el cabezal. No se obtiene información de otro tipo de presiones, ya que generalmente no se han tomado previsiones para hacerlo.

El segundo tipo de pruebas es mucho más completo. Corresponde a pruebas de presión/producción y se registran al mismo tiempo los dos parámetros de la vida de un pozo, así:

Las pruebas de presión/producción se pueden realizar en distintos momentos

- Prueba con tubería en hoyo desnudo previo a la inserción del revestidor.
- Prueba con tubería de perforación en hoyo revestido.
- Prueba después de la terminación definitiva de la perforación del pozo, una vez retirado el taladro de la localización.

El último tipo de prueba de presión/producción corresponde al periodo post-terminación. En estos casos, la medición de volúmenes de producción es físicamente separada, aunque concurrente con la medición de presión. Es decir, mientras el pozo está produciendo a un sistema segregado en la superficie, concurrentemente se registran las presiones por diferentes procedimientos: uno de ellos es simplemente con equipo de guaya y registradores mecánicos de presión (tipo Amerada), guaya/cable conductor y equipos de presión de fondo, y/o registradores de fondo recuperables del tipo manómetro con memoria.

En todo caso, el objetivo fundamental es medir volúmenes de petróleo, gas y agua para calcular Q_o , Q_g y Q_w , simultáneamente a las mediciones de P_{cabeza} y P_{fondo} , bien sea estáticas (P_e) o de flujo (P_{wf}).

Las pruebas de producción se agrupan de la siguiente manera:

Pruebas de Producción (Aforo) durante RME

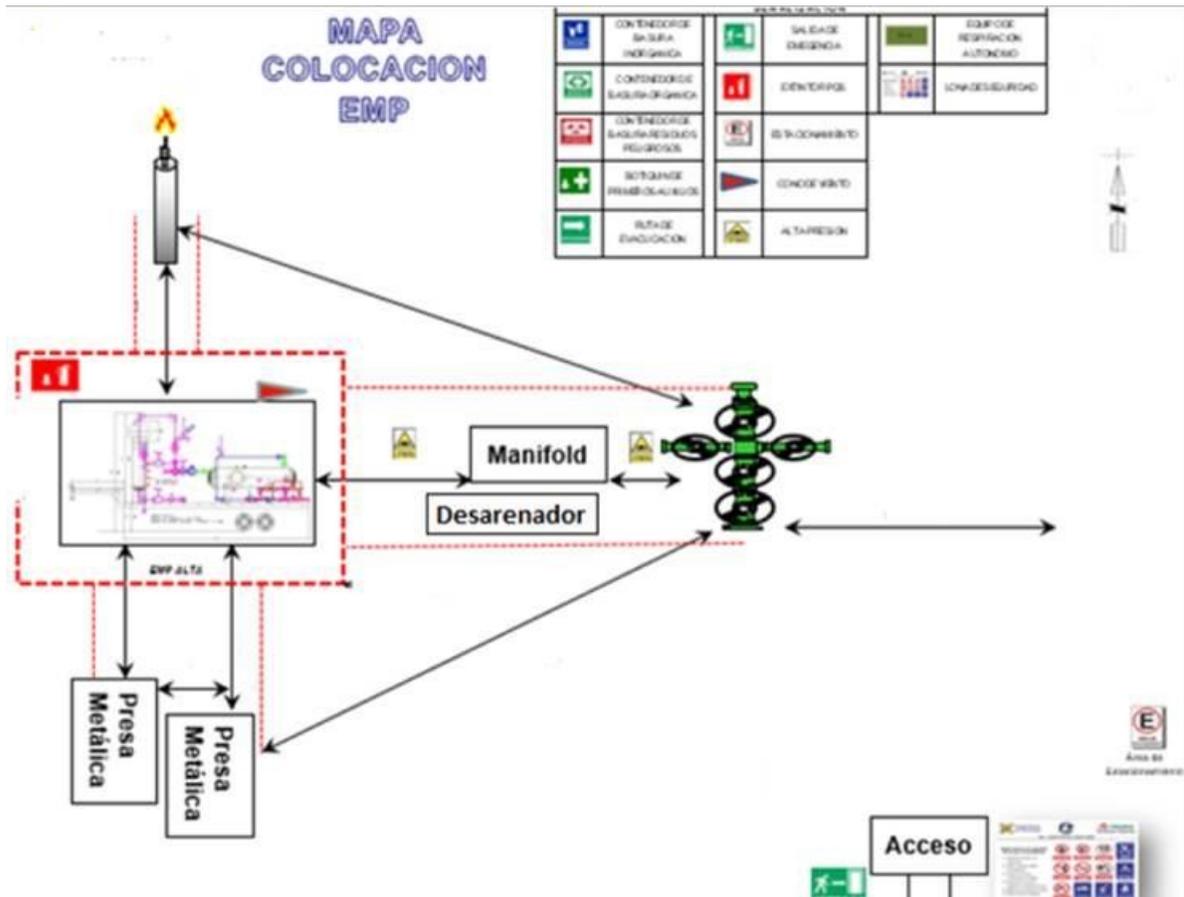
1. Desmantelamiento de Líneas de Superficie.
2. Desmantelamiento de la Línea Bajante del Pozo.
3. Montaje de Línea en el Pozo.
4. Prueba de Línea con Presión Requerida de acuerdo al Programa.
5. Apertura de Pozo a Estrangulador en Tanque o Batería.
6. Monitoreo de Pozo Fluyendo por Separador de Prueba.
7. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a profundidad media.
8. Monitoreo de Mediciones de Gasto de Aceite y Gas en el Separador.
9. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
10. Cambio de Estranguladores de acuerdo a Programa.
11. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a mayor profundidad.
12. Toma de información, Mecánica y Eléctrica de acuerdo a Programa.
13. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
14. Fin de las Mediciones con Estranguladores.
15. Montaje de Línea Bajante de Pozo y Líneas de Superficie.
16. Activación de Pozo a Líneas Normales.

Pruebas de Producción (Prueba de Incremento- Decremento de Presión) durante RMA

17. Apertura de Pozo a Producción.
18. Calibración de Tuberías de Producción y Camisas.
19. Bajada de Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
20. Registro de Presiones por Mediciones de acuerdo al Programa.
21. Cerrar pozo.
22. Toma de información, Presión y Temperatura de Fondo Cerrado con tiempos de acuerdo al Programa.
23. Recuperación de Primer Reloj de Medición de Presión.
24. Bajada de Segundo Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
25. Recuperación de Segundo Reloj de Medición de Presión.
26. Bajada de Tercer Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
27. Recuperación de Tercer Reloj de Medición de Presión.
28. Bajada de Cuarto Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
29. Recuperación de Cuarto Reloj de Medición de Presión.
30. Monitorio de curva de decremento.
31. Medición de presión en superficie y aforo de volumen producido.
32. Toma muestra de gas para análisis cromatográfico.
33. Toma muestra de aceite para análisis PVT.
34. Recuperación de Relejos de Medición de Presión (Sondas).
35. Terminación de Prueba de Incremento-Decremento.
36. Activación de Pozo a Fluir

Durante las pruebas de producción se emplearán a manera ejemplificativa, más no limitativa, los siguientes componentes:

- 1 Choke Manifold de 15,000 psi de 2" válvulas de 2" de cierre rápido.
- 1 Válvula de seguridad de 2", 15,000 psi con mando a distancia activada con nitrógeno
- Quemador vertical 4" para 10 MMPCD
- 1 Lote de 15 tubos de 10 ft y 25 codos 2" fig 1502
- 1 juego de bridas y accesorios 2" fig 1502
- 2 presas metálicas con capacidad de 200 bls debidamente cubicadas con gas booster.
- Desarenador 2000 psi con válvula de alivio.
- Separador trifásico máximo de 30" x 10 ft. 1440 psi de trabajo con capacidad de medición hasta 6000 BPD - 20 MMPCD
- Línea de quema adicional



C.) Operación

Actualmente no se tiene infraestructura para el manejo de la producción, por tal razón no se contempla la habilitación de LDD, una vez que se tenga un desarrollo en el área contractual y sea viable la explotación comercial, se evaluará la construcción y ubicación de la infraestructura de producción y por consiguiente será necesario realizar las evaluaciones en materia de impacto ambiental para la infraestructura requerida. Es importante mencionar que, durante las pruebas de producción toda la producción de líquidos podrá ser manejada mediante autotanques para su transporte a las instalaciones de PEMEX para su comercialización, el gas por tratarse de pruebas de producción podrá ser enviado para su quema, en el caso de una prueba extendida se están evaluando sistemas modulares de compresión de gas en sitio.

Una vez que se cuente con infraestructura para el manejo de la producción, al ser pozos existentes se les considera como pozos fluyentes, por lo que su operación consistirá en recorridos diarios verificando presión en cabeza y presión en línea para evaluar el comportamiento del mismo, además de mantenimientos generales a Válvulas. Una vez que inicie el proceso de declinación la presión de yacimiento y su gasto, se procede a analizar el sistema artificial de producción óptimo para el pozo, ya sea barras espumantes, sarta de velocidad, tubería capilar, ventury, equipo de compresión a boca de pozo, etc. Y dependiendo de este sistema se programa la operación para suministro de químicos y/o monitoreo de variables.

D.) Mantenimiento a pozos (Reparación)

El termino reparación (también conocido como rehabilitación, reacondicionamiento o workover) se refiere a una variedad de operaciones correctivas realizadas en un pozo a fin de mantener, restaurar o mejorar su producción.

La reparación de un pozo es un proceso que se lleva a cabo después de la perforación y de la terminación que en conjunto son las operaciones que tienen como fin comunicar a la formación productora con la superficie teniendo como objetivo optimizar, rehabilitar o mejorar la productividad de un pozo y de esta manera obtener hidrocarburos al menor costo.

Las operaciones de reparación pueden incluir trabajos como la sustitución de tuberías de producción dañadas, disparar otro intervalo para poner en producción una zona de más alta, acidificación por daño en el área cercana al pozo, taponamiento y abandono de una zona, entre otras.

Existen dos tipos de reparación de pozos las reparaciones menores y las mayores: El mantenimiento a pozo está enfocado a garantizar el volumen de producción de gas durante su vida útil.

a. Reparaciones Menores en Pozos Petroleros.

Las reparaciones menores son trabajos de rehabilitación de los pozos cuyo objetivo es corregir fallas en el estado mecánico del pozo y restaurar u optimizar las condiciones de flujo del yacimiento, pero sin modificar las propiedades petrofísicas de la zona productora o de interés.

A continuación, se enumeran las operaciones más comunes de mantenimiento menor a pozos:

- Reacondicionamientos de aparejos de producción o inyección.
- Cambios de aparejo o empacador por comunicación o daño.
- Limpieza de pozo:
- Aparejo de producción o inyección.
- Fondo del pozo.
- Corrección de anomalías de tubería de revestimiento.
- Inducciones.
- Mantenimiento a conexiones superficiales.

Reacondicionamiento de Aparejos de producción.

Durante la explotación de los yacimientos la optimización en la recuperación de los hidrocarburos es un factor importante, ya sea por energía propia del yacimiento o con ayuda de sistemas artificiales de producción, el correcto funcionamiento del pozo es de vital importancia para dicha optimización.

El aparejo de producción es un conjunto de accesorios y tuberías que se introducen al pozo para que los hidrocarburos producidos por los intervalos abiertos fluyan de manera controlada.

Existen diferentes tipos de aparejos de producción entre los más usuales podemos mencionar:

- Fluyentes
- Inyectores
- De bombeo neumático
- De bombeo mecánico
- De bombeo electro-centrífugo sumergible
- De bombeo de cavidades progresivas
- Sarta de velocidad
- Con embolo viajero

Seleccionar, diseñar e instalar un aparejo de producción es una parte crítica en cualquier programa de operación durante la intervención, ya sea en la terminación y/o reparación del pozo.

El reacondicionamiento del aparejo de producción consiste en adaptar dicha sarta a las condiciones y requerimientos que requiera el pozo para optimizar la producción, ya sea cambiando el diámetro del aparejo de producción de un pozo fluyente o implementando un sistema artificial de producción.

Los sistemas artificiales de producción son equipos adicionales, que suministran energía adicional a los fluidos producidos por el yacimiento desde una profundidad determinada. Para realizar la selección de un sistema artificial de producción (SAP) es necesario tomar en cuenta el tipo de terminación realizada en el pozo, el tipo de energía disponible, la localización, características de producción, las propiedades de los fluidos, características del empuje predominante en los yacimientos, características de las instalaciones en superficie y problemas de operación entre otros.

Cambios de Aparejo o Empacador por Comunicación o Daño.

Debido a las condiciones y requerimientos de optimización de la producción de los pozos se hacen presentes una serie de factores que pueden ocasionar fallas o deterioro de alguno de los componentes que constituyen el aparejo de producción. Esta situación puede reducir los niveles de producción o impedir el control eficiente de la explotación.

Entre las principales situaciones donde es necesario remplazar alguno de los componentes de la sarta de producción; están:

- Falla de alguna de las empaquetaduras por exceso de esfuerzo tensión o compresión.
- Fugas en el cuerpo de la tubería de producción por defectos de fábrica, falta de torque en las uniones o mal diseño.
- Mangas deslízate que no puede ser abierta o cerrada por la erosión causada por la arena de la formación.
- Válvula de seguridad que no funciona adecuadamente por erosión causada por la arena de la formación.

- Recuperación de un pescado que no puede ser previamente recuperado mediante trabajos de línea de acero.

La mayoría de estas fallas se resuelve cambiando el aparejo de producción recuperándolo y cambiando la tubería o los accesorios dañados. El empacador, se puede eliminar por molienda o pesca, cuando es permanente, o sacar con el aparejo de producción si es recuperable. Posteriormente se coloca otro, cambiando un poco la profundidad de anclaje, debido a que la tubería de revestimiento en ese punto tiene marcas de cuñas del antiguo empacador o efectos de la molienda.

El diseño del nuevo aparejo debe efectuar un análisis y selección cuidadosa de los materiales del nuevo aparejo o empacador para evitar que el problema se repita (materiales especiales con mayor resistencia a los esfuerzos, H_2S , CO_2 , arena).

Limpieza de Pozo.

Se ha comprobado que los cambios de temperatura, presión composición química del aceite y el contacto con sustancias de bajo pH propician desequilibrio y la consecuente precipitación de sustancias asfálticas y parafinitas, presentes en mayor o menor proporción, que se depositan dentro de la tubería, obturándola parcial o totalmente.

A su vez el movimiento natural de las partículas de arena en el fondo del pozo, cuando un fluido es producido, es indudablemente un problema de producción primaria de la mayoría de los campos petroleros en el mundo, exceptuando los campos maduros, las arenas bien consolidadas o carbonatos.

Los problemas que generan la precipitación de parafinas y/o asfaltenos y el arenamiento en el pozo se pueden evitar con la limpieza del pozo estas pueden ser la limpieza del aparejo de producción o a el fondo del pozo.

Corrección de Anomalías le la TR

Las principales fallas observadas en las TR son desprendimiento, rotura o colapso. Las causas que las originan pueden ser fatiga o desgaste, efectos de corrosión o esfuerzos excesivos sobre la TR.

Este tipo de anomalías son de alto riesgo y pueden ocasionar la pérdida del pozo.

Existen dos formas de resolver este problema:

- a) Efectuando una recementación a la anomalía utilizando un empacador recuperable o un retenedor de cemento, rebajando y finalmente probando hasta asegurar que está obturado.
- b) Aislado la anomalía con una TR de menor diámetro.

Inducciones.

Cuando los hidrocarburos producidos por la formación no llegan por sí mismo a la superficie, se realizan varias actividades para disminuir la presión hidrostática a favor del yacimiento y permitir que éstos se manifiesten. Estas secuencias operativas se denominan métodos de inducción [1].

Podemos encontrar varios métodos para inducir un pozo, la aplicación de cada método dependerá de las características y el estado mecánico del pozo

Mantenimiento a Conexiones Superficiales.

Los lineamientos en seguridad y protección ambiental exigen que los pozos cuenten con conexiones superficiales en óptimas condiciones [1].

Con la operación y el paso del tiempo éstas se van deteriorando, requiriendo inicialmente mantenimiento preventivo, hasta llegar finalmente al mantenimiento correctivo que es cuando se sustituye el accesorio o elemento [1].

Esta labor también se contempla como de mantenimiento menor y puede efectuarse de acuerdo al riesgo y necesidades implícitas en la operación utilizando equipo convencional o herramientas especiales [1].

Así podemos contar entre estas operaciones principalmente cambio de cabezal, de medio árbol de válvulas, solo de válvulas, de yugos opresores de colgador de tubería y de anillos metálicos.

b. Reparaciones Mayores en Pozos Petroleros

Es la intervención al pozo que implique la modificación sustancial y definitiva de las condiciones y/o características de flujo de la zona productora o de inyección.

Este tipo de operación tienen un alto costo y presentan producción diferida, por lo cual, la selección del pozo candidato tienen una gran importancia, así como un análisis y un buen diagnóstico de la problemática a la que se enfrenta.

Algunas de estas actividades son:

- Estimulaciones matriciales
- Estimulaciones hidráulicas y/o ácidas
- Cambios de intervalos productores

Estimulaciones

Una estimulación de un pozo se define como el proceso mediante el cual se restituye o se crea un sistema extensivo de canales en la roca productora de un yacimiento que sirve para facilitar el flujo de fluidos de la formación al pozo, o de este a la formación. Esta consiste en inyectar fluidos de tratamiento a gasto y presiones por debajo de la presión de fractura, con la finalidad de remover el restableciendo lo mejor posible las condiciones de flujo.

Los objetivos de la estimulación son: para pozos productores, incrementar la producción de hidrocarburos; para pozos inyectores, aumentar la inyección de fluidos como agua, gas y vapor, y para procesos de recuperación secundaria y mejorada, optimizar los patrones de flujo.

Estimulación Hidráulica

La estimulación hidráulica es un método de estimulación de pozos el cual tiene como objetivo principal incrementar la productividad de un pozo, a través de una estimulación se puede incrementar las

condiciones de flujo hacia el pozo, mediante la apertura de canales de flujo generados por una presión hidrostática que venza la resistencia de la roca, este proceso relaciona tres aspectos de la perforación:

- Presiones de inyección en pozos.
- Pérdidas de circulación.
- Rompimiento de la formación (cementaciones forzadas).

El proceso consiste en aplicar presión a una formación, hasta que se produce en ésta una falla o fractura. Una vez producida la rotura, se continúa aplicando presión para extenderla más allá del punto de falla y crear un canal de flujo de gran tamaño que conecte las fracturas naturales y produzca una gran área de drene de fluidos del yacimiento.

Estimulación Ácida

La estimulación ácida es un proceso de estimulación que combina la acidificación matricial con la fractura hidráulica, de tal forma que el ácido inyectado tienda a grabar la roca de una manera no uniforme, creando con ello, los canales conductivos luego de que la fractura se cierra.

El objetivo básico de la estimulación ácida es el mismo que la fractura apuntalada, es decir, la creación de un canal de alta conductividad que permita el drenado eficiente del yacimiento; la gran diferencia, es como se alcanza ese objetivo.

El proceso de estimulación ácida sucede de dos maneras:

1. La generación y propagación de una estimulación hidráulica mediante un fluido viscoso, el cual mantiene abierta dicha fractura.
2. Una vez creada y propagada la estimulación, se coloca el ácido dentro de ella para que este reaccione con las caras de la roca para la disolución de la misma, con la finalidad de realizar un grabado en ellas y obtener los canales conductivos necesarios para la aportación de los fluidos de la formación (similar a una estimulación matricial).

Cambio de Intervalo Productor

El cambio de intervalo productor implica cambiar de zona desde la cual se producen los hidrocarburos. Muchos pozos se perforan de tal manera que atraviesan varias zonas productoras pero solamente una de ellas se pone a producir. Una vez que el intervalo se agota o es económicamente incosteable, se somete a cambiar de intervalo productor aislando la zona ya agotada de tal manera que sea posible poner a producir otra zona productora.

Se realiza mediante el aislamiento del intervalo, de manera temporal o definitiva con tapones mecánicos o de cemento o por medio de cementaciones a presión; y disparando una zona de interés ya sea que se encuentre en la parte superior o inferior del intervalo que se desea aislar.

E.) Mantenimiento a caminos y cuadros de maniobra

Consiste en la realización de actividades que permitan conservar los caminos revestidos en óptimas condiciones de tránsito, lo cual implica la ejecución de trabajos de limpieza para retirar la basura que se acumule y el material vegetal que haya crecido o que pueda invadir y deteriorar el área de rodamiento.

Asimismo, se procederá a rehabilitar aquellos sitios donde se formen depresiones o hundimientos de la sección construida, debido al desplazamiento horizontal de los materiales, comúnmente generado por el peso y la circulación de vehículos durante la época de lluvias, para lo cual se colocará material nuevo que será compactado con el rodillo. Vinculado a lo anterior, será efectuado el chapeo de visibilidad del camino, referente a eliminar ramas, zacates, arbustos y herbáceas altas que obstruyan la perspectiva visual del derecho de vía.

Para el caso del Cuadro de Maniobras, las actividades consistirán en la limpieza del área para eliminar el material vegetal que se desarrolle dentro del área, el reacondicionamiento del terreno donde se formen depresiones o hundimientos. Sustitución de postes y alambre de púas en caso de ser necesario. Retiro de líquidos del contrapozo para evitar el rebosamiento de este.

Dentro de la vida operativa y mantenimiento del pozo, se tiene contemplado un plan de intervenciones menores refiriéndose a que durante la vida productiva del pozo pueda ser necesario llevar a cabo reacondicionamientos para aprovechar correctamente la energía del yacimiento, así como eliminar problemas mecánicos que impidan su producción.

F.) Compensación Ambiental

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 agrícola - pecuario (Agricultura de Temporal y 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.

PROGRAMA DE RESTAURACIÓN, CON ACCIONES DE REFORESTACIÓN

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, el cual se encuentra definido por las coordenadas UTM que se muestran en el Cuadro 17 de este documento.

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.

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

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 hospederos alternos de plagas o enfermedades.

Canales de drenaje. La Habilitación 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 especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidados posteriores a la plantación, mismo que entre otros aspectos

definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, entre otros aspectos técnicos.

IX. Medidas que serán aplicadas para asegurar el 80% de supervivencia de las plantas.

En ciertas ocasiones, la plantación no tiene el éxito esperado debido a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el proceso, tales como vigor de las plantas utilizadas, las características físicas del sitio, los cuidados requeridos durante la fase de plantación, la época y/o condiciones atmosféricas, etc.; por lo tanto, se deberá contar con una alternativa por si alguno de esos factores se presenta o se constituye como deficiente para lograr los objetivos de la reforestación.

Por tal motivo, se considera que si transcurridos dos años de la plantación se estima una sobrevivencia menor al 60% (porcentaje de supervivencia señalado por la CONAFOR con base en sus experiencias), se recurrirá a la actividad de replantación para la sustitución de aquellos individuos que no hayan cumplido con el objetivo de lograr establecerse en el terreno.

X. Programa de actividades.

El siguiente diagrama representa la programación de actividades anuales del Programa de Restauración mediante acciones de Reforestación, el cual se aplicará al término de la vida útil del proyecto.

Actividades	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Actividades de restauración de suelos.												
Identificar el área a reforestar (área utilizada para el proyecto)	■											
Obtención de plántulas (de un vivero forestal)	■											
II. Ejecución de la reforestación.												
Plantación de especies nativas.		■	■	■								
III. Mantenimiento de la reforestación.												
Deshierbe.								■	■	■	■	
Riego de la plantación.								■	■	■	■	■
Control de plagas y enfermedades.								■	■	■	■	■
IV. Indicadores de seguimiento.												
Evaluación de la sobrevivencia.						■	■	■	■	■	■	■
Evaluación del estado físico de las plantas.						■	■	■	■	■	■	■
Evaluación del uso del área reforestada por la fauna silvestre.						■	■	■	■	■	■	■
V. Replantación.												
Replantación.												■

III.3 PROGRAMA DE ABANDONO

Al concluir la vida útil de 30 años y en caso de que no se contemple la continuación de los trabajos, se optará por el abandono del sitio. En el caso específico de los 3 pozos existentes.

Posteriormente se realiza 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, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad local competente y conforme a la normatividad ambiental vigente.

III.4 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.

Composición del fluido de terminación

- Salmuera potásica 1.02 g/cc (agua + cloruro de potasio al 2% + bactericida + inhibidor de corrosión)

Cuadro 19. Sustancias en el proceso de medición de pozos

Sustancia	CAS	Estado Físico	Cantidad de uso por evento
Gas natural	74-82-8	Gaseoso	Variable
Condensado	UM-1268	Líquido	Variable
Agua congénita	N/D	Líquido	Variable

Cuadro 20. Materiales y sustancias involucradas en el mantenimiento (Reparaciones)

Sustancia	Cantidad máxima de almacenamiento	Capacidad máxima de producción (Anual)	Tipo de almacenamiento	Cantidad
Gas natural	No se almacena	N/A	No se almacena	500 kg
Condensado	N/D	N/A	Contenedor	10, 000 bls
Diésel	1.07 m ³	N/A	Tanque Atmosférico	10, 000 bls
Nitrógeno líquido	N/D	N/A	N/D	N/A
Cloruro de Sodio	N/D	N/A	N/D	N/A
Cloruro de Potasio	N/D	N/A	N/D	N/A
Cloruro de Calcio	N/D	N/A	N/D	N/A
Bicarbonato de Sodio	N/D	N/A	N/D	N/A
Sosa caustica	N/D	N/A	N/D	N/A
Carbonato de Sodio	N/D	N/A	N/D	N/A
Ácido cítrico	N/D	N/A	N/D	N/A

En el Anexo E se muestran las Hojas de Seguridad de los materiales

III.5 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Cuadro 21. Estimación de las emisiones, descargas y residuos del Proyecto.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso en el que se genera	Características CRETIB	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	960 kg mensuales	Almacén temporal de residuos no peligrosos	Sitio de tiro municipal
Aguas Residuales	Descargas sanitarias	Todas las etapas	N/A	3 m ³ / día	Letrinas Portátiles	Empresas autorizadas
Material de desmonte	Residuos vegetales	Habilitación de caminos y peras	N/A	1 ton/mes	Obra	Se reincorporará

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso en el que se genera	Características CRETIB	Volumen generado por unidad de tiempo	Sitio de almacenamiento temporal	Transporte y disposición final
						al suelo
Residuos Peligrosos	Tierra contaminada, solidos (trapos, estopas) aceite gastado	Operación y mantenimiento a pozos	T, I	200 kg/mes	Contenedor de 6 m ³	Empresas autorizadas
Fluidos de mantenimiento	Fluidos de estimulación agotados	Mantenimiento a pozos	N/A	250 Ton/mes	Presa Metálica de 30 m ³	Empresas autorizadas

Actualmente no se tiene infraestructura para el manejo de la producción, a pesar de ser pozos ya existentes, una vez que se tenga un desarrollo en el área contractual y sea viable la explotación comercial, se evaluará la habilitación y ubicación de la infraestructura de producción y por consiguiente será necesario realizar las evaluaciones en materia de impacto ambiental para la infraestructura requerida. De tal forma que la producción que se pudiera obtener durante las etapas de medición y pruebas podrá ser transportada mediante autotanques a las instalaciones de PEMEX.

El agua congénita será enviada a la Batería Matapionche para su posterior disposición en los pozos de inyección autorizados más cercanos al Área Contractual propiedad de Petróleos Mexicanos.

Con respecto del volumen estimado se presentan datos en los Cuadros 1, 2 y 3.

Por su parte los residuos que se podrán generar derivado de la operación y el mantenimiento del pozo serán trapos, estopas guantes y solidos contaminados con grasas, aceites y/o hidrocarburos, latas de pintura y solvente producto del mantenimiento al árbol de válvulas, fluidos de estimulación agotados, así como tierra contaminada producto de una posible fuga en el árbol de válvulas.

III.6 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 habilitación del camino de acceso y cuadro de maniobras para la operación y mantenimiento de los pozos Acagual 1, Mata Violín 1 y Mecayucan 460, para la extracción de hidrocarburo (aceite y gas húmedo). Las actividades de habilitación tienen los principales efectos de emisiones por combustión y ruido de algunos vehículos (maquinaria pesada), así como la presencia del personal encargado de la obra. Visualmente se tendrán efectos por corto tiempo relacionados al movimiento de tierras y la remoción de vegetación herbácea y arbustiva, de todo lo anterior se puede decir de efectos puntuales y de corta duración.

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 se limita prácticamente al mismo dentro de las peras existentes, 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 todo el año y suelos con tendencia a la conformación de agregados de lata plasticidad y cohesión en húmedo; mientras que en seco son rígidos fuertemente cementados y muy poco friables. Ambas

características hacen la suspensión de partículas sea difícil y existan cantidades menores de polvos fugitivos y a corta distancia.

III.6.1 FISIOGRAFÍA

Llanura Costera del Golfo Sur

Esta provincia, a diferencia de la del Golfo Norte, es una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, a excepción de la discontinuidad fisiográfica de los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial.

Subprovincia Llanura Costera Veracruzana.

Casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km², que representan el 37.29% de la superficie total estatal. De manera general, esta subprovincia se divide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

Figura 16. Provincias y subprovincias fisiográficas. Acagual 1.

**IMAGEN CON LA UBICACIÓN
INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESE
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJ
ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFT
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**

Figura 17. Provincias y subprovincias fisiográficas Mata Violín 1.

**IMAGEN CON LA UBICACIÓN
INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RES
INFORMACIÓN PROTEGIDA BA
ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LF
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**

Figura 18. Provincias y subprovincias fisiográficas Mecayucan 460.

**IMAGEN CON LA UBICACIÓN
INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESE
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO
ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFT
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**

III.6.2 CLIMA

El clima de la región cálido subhúmedo Aw. La totalidad del área del proyecto se encuentra en una temperatura cálida. Los rangos térmicos medios tienen un valor de 25.8°C siendo mayo y junio los más calurosos (28.6 y 28.0° C). El rango de precipitación de 800 a 1,200 mm y de 1,200 a 1,500 mm. La precipitación en la mayor parte el estado de Veracruz es de intensa a muy intensa. Los meses de julio y agosto son los de mayor lluvia (273.14 y 213.91 mm). El periodo menos lluvioso es en invierno (diciembre-enero y para algunos casos febrero) en las zonas montañosas, y la primavera en la llanura costera.

Figura 19. Climas.

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.

III.6.3 HIDROGRAFÍA

Área de los proyectos se encuentra inmerso en la Región Hidrológica 28 Papaloapan, específicamente en las Cuencas R. Papaloapan, R. Jamapa y Otros; y las subcuencas Papaloapan – La Tranca, Atoyac – La Tinaja, Xicuintla – Jamapa – Mata Tejón y Papaloapan – Loma del Carmen.

En la zona donde se ubican los proyectos se localizan sobre los acuíferos Cotaxtla y Los Naranjos, los cuales en la actualidad se encuentran sin disponibilidad y con disponibilidad, respectivamente.

**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. Cuencas hidrológicas.

III.6.4 GEOLOGÍA

La Cuenca Terciaria de Veracruz (CTV) es una cuenca de tipo Foreland asociada al evento Orogénico en México y desarrollada sobre la margen pasiva del Golfo de México. En este tipo de cuenca, parte del relleno más antiguo, perteneciente al Cretácico Superior-Paleoceno, y más próximo a la cuña orogénica fue deformado, exhumado y reciclado.

Los eventos previos a la sedimentación de la Cuenca de Veracruz corresponden al desarrollo de las plataformas carbonatadas y la cuenca que comenzó a crearse durante el Jurásico Tardío y Cretácico temprano, en el mesozoico donde se constituyen los dominios paleogeográficos y que condicionaron el desarrollo posterior de la Cuenca de Veracruz.

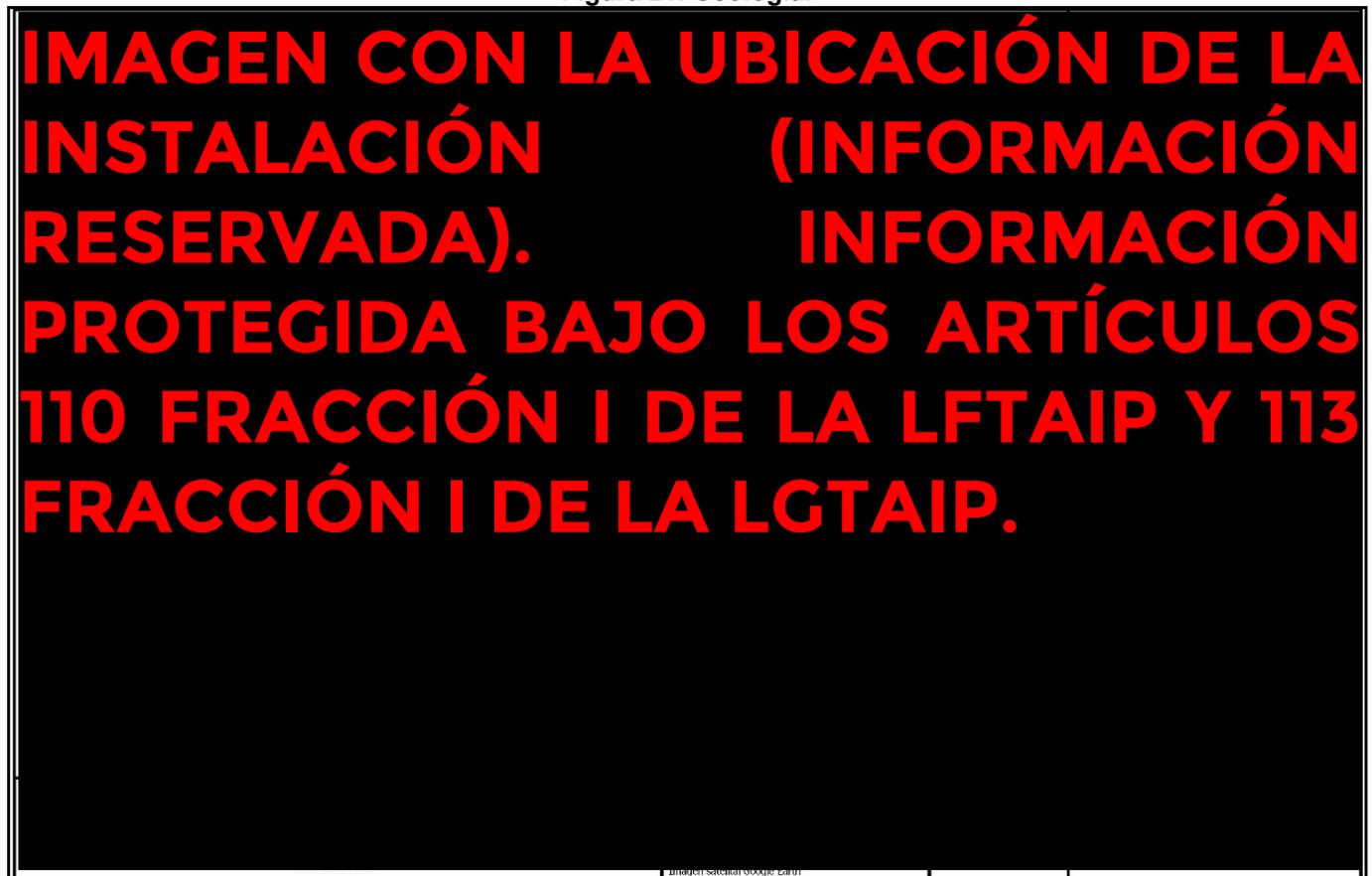
Las sucesiones sedimentarias descansan sobre un basamento cristalino del Paleozoico-Triásico constituido principalmente de granitos y granodioritas con edades cercanas a los 323 M.a. La primera secuencia de lechos rojos, del Jurásico Medio de la Formación Todos Santos, mientras que en algunas zonas (área Mata Espino) se ha registrado la presencia de sal relacionada al Calloviano. Los primeros sedimentos marinos corresponden a calizas areno-arcillosas y calizas oolíticas o arcillosas dolomitizadas que se han correlacionado con las formaciones San Pedro y San Andrés del Kimmeridgiano (espesores de 100 a 400 m) formaciones que son cubiertas por calizas bituminosas y calizas areno-arcillosas con potencial generador de la Formación Tepexilotla del Tithoniano (espesor promedio de 200m).

Conglomerado, Q

Esta unidad representa a un conglomerado brechoide de pie de monte con clastos andesíticos de hasta 30 centímetros de diámetro, subangulosos, en una matriz arenosa gruesa con arreglo caótico sin compactar, sobreyace discordantemente a rocas volcánicas terciarias de composición andesítica; presenta morfología de abanico aluvial.

Esta localidad está representada en la subprovincia Llanura Costera Veracruzana, se ubica al este de la ciudad de Córdoba, en la porción norte se desarrollan las localidades de Paso del Macho y Adalberto Tejeda y se establecen los ríos Atoyac, Paso Banco, y Paso del Macho, mientras que en el extremo sur se encuentran las localidades de Dos Caminos, el Cimarrón, San Francisco, y Lázaro Cárdenas, y las corrientes de agua Río Blanco y Otapa, entre otros.

Figura 21. Geología.



III.6.5 EDAFOLOGÍA

El relieve de Veracruz, predominantemente plano, ha dado lugar a que los procesos de evolución de los suelos sean lentos, por lo que el 70 % de ellos se consideren recientes, desde el punto de vista edafológico/geológico, (INEGI, 1990), son en su mayoría arcillosos debido al proceso de formación y depositación en ambientes marinos.

El área de los proyectos se conforma en mayor proporción los tipos de suelo Vertisol, Gleysol, Leptosol y Phaeozem. El suelo Phaeozem son en su mayoría jóvenes, como los háplicos y calcáricos y tienen un horizonte A móllico, un B cámbico y un C subyacente, en menor proporción son maduros. En cuanto al Vertisol son, por su extensión, los suelos más importantes, se han formado a través de lutitas, areniscas, calizas, conglomerados, rocas ígneas básicas y aluviones. Los (GL), Gleysoles predominan en las llanuras costeras e inundables, donde se acumula y estanca agua. El proceso predominante es el hidromorfismo a menos de 50 cm. de profundidad, y forman complejos al asociarse con Solonetz, Vertisoles, Fluvisoles. Los Leptozoles son suelos delgados de menos de 50 cm. de profundidad.

Figura 22. Edafología.

**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.**

III.6.6 FLORA

Las áreas del proyecto de acuerdo con la serie IV del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se ubican sobre terrenos con un Uso de Suelo de Agricultura de Temporal (Acagual 1 y Mata Violín 1) y Pastizal Cultivado (Mecayucan 460), lo cual fue corroborado durante las visitas en campo encontrándose Espinillo Blanco (*Acacia farnesiana*), Cocuite (*Gliricidia sepium*), Cornezuelo (*Vachellia cornígera*), Gúacima (*Guazuma ulmifolia*) y Zacate guinea (*Panicum maximun*). Los principales usos de suelo del área se describen a continuación:

- **Agricultura de Temporal**

Es la que se produce gracias al ciclo de lluvia y depende netamente de ello, dado que la superficie de la tierra debe mantener el agua y la humedad para poder conservar el cultivo. Representa la principal actividad económica en esta zona, por lo que abarca grandes extensiones de terreno, en donde se establecen cultivos anuales o de ciclo corto.

- **Pastizal Cultivado**

Consiste en amplias zonas desmontadas para inducir el crecimiento del pasto que garantice el forrajeo para el ganado, principalmente vacuno. 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.

III.6.6.1 CARACTERÍSTICAS FLORÍSTICAS DEL ÁREA

Debido a que es un área donde ya se realizó impacto ambiental en años anteriores (camino y cuadros de maniobra existentes) no presenta vegetación primaria, toda vez que las áreas del Proyecto se dedican a la agricultura de temporal y pastizal cultivado.

Figura 23. Uso de suelo y vegetación Acagual 1.

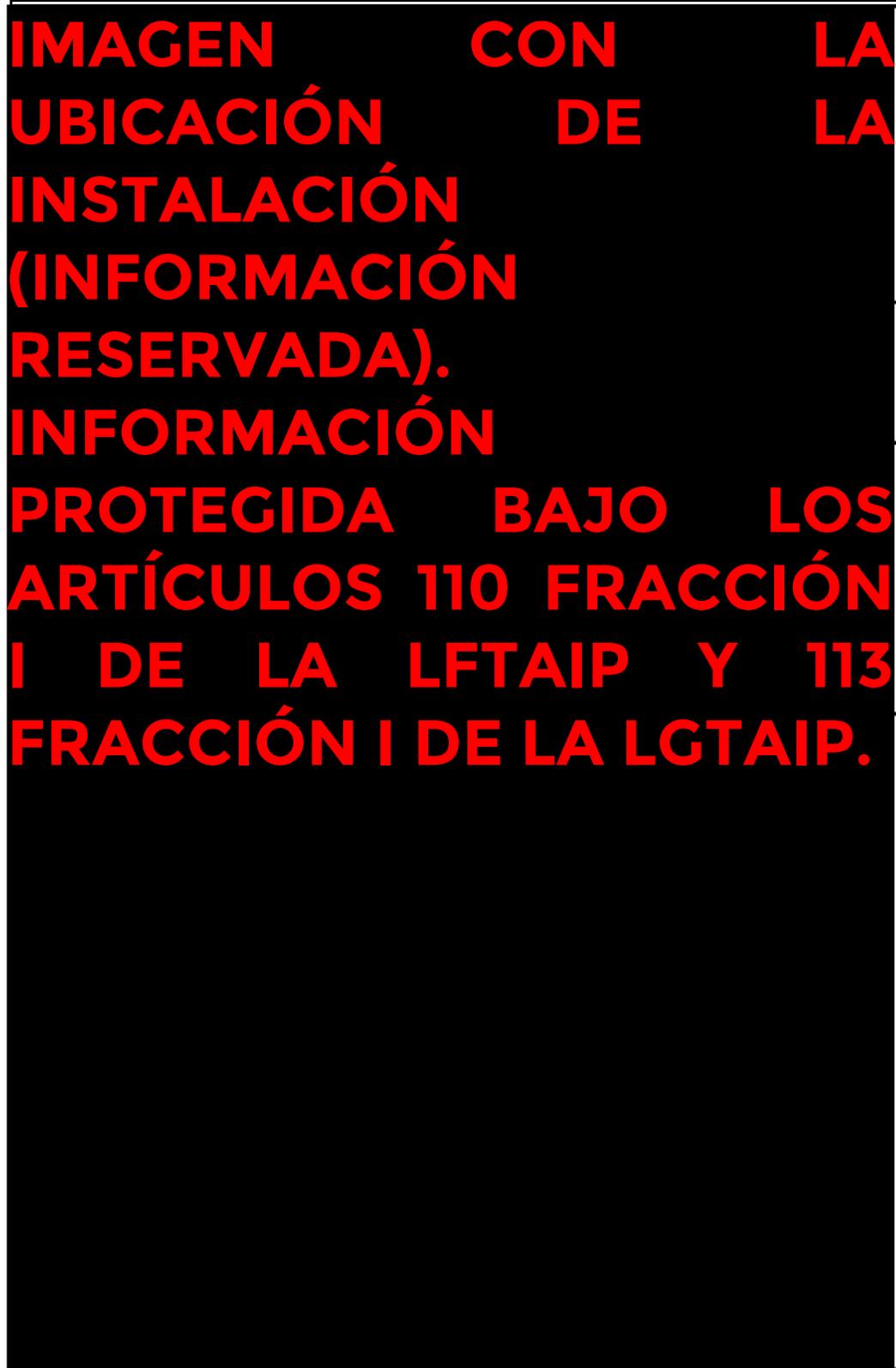


Figura 24. Uso de suelo y vegetación Mata Violín 1.

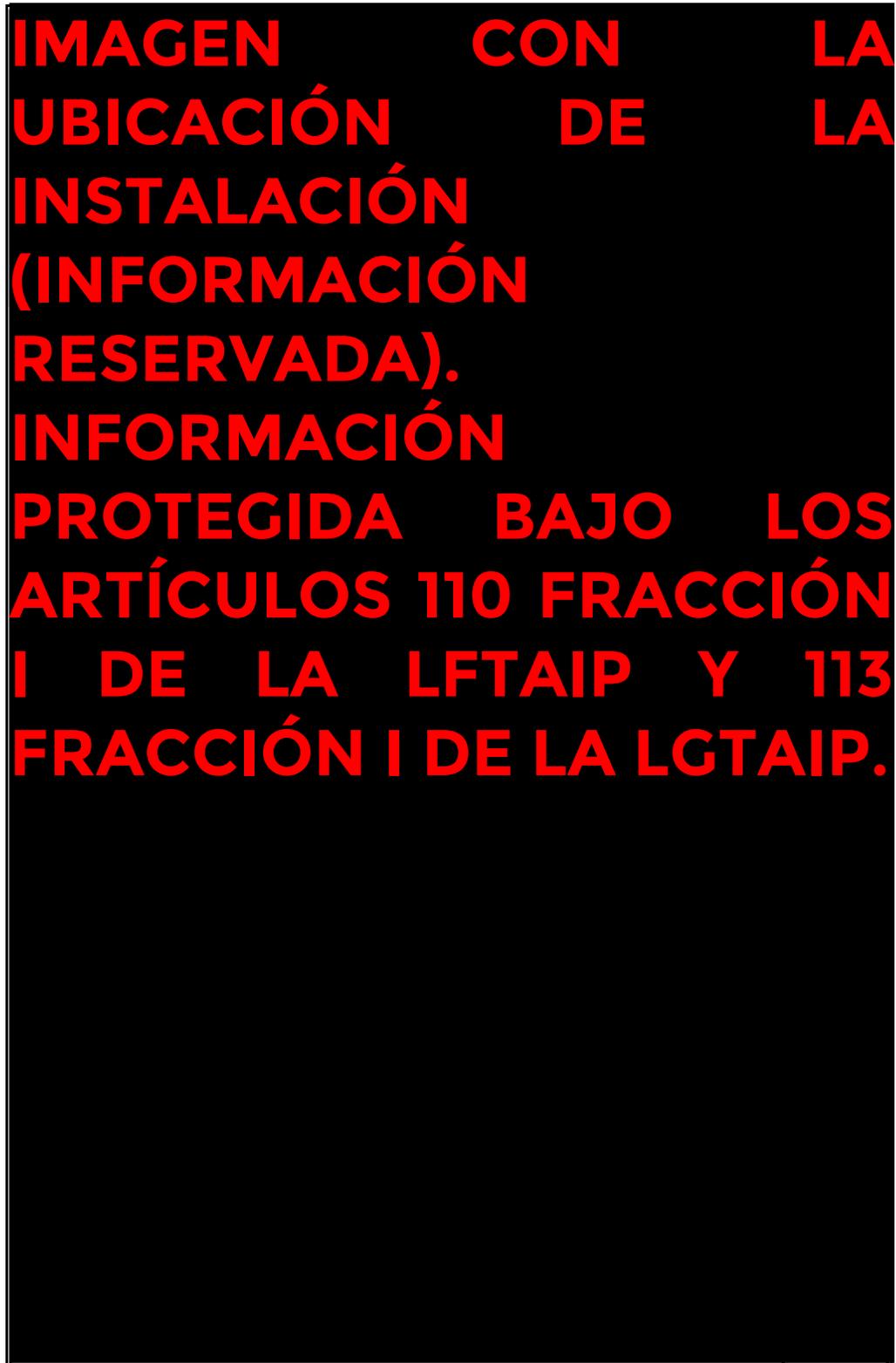
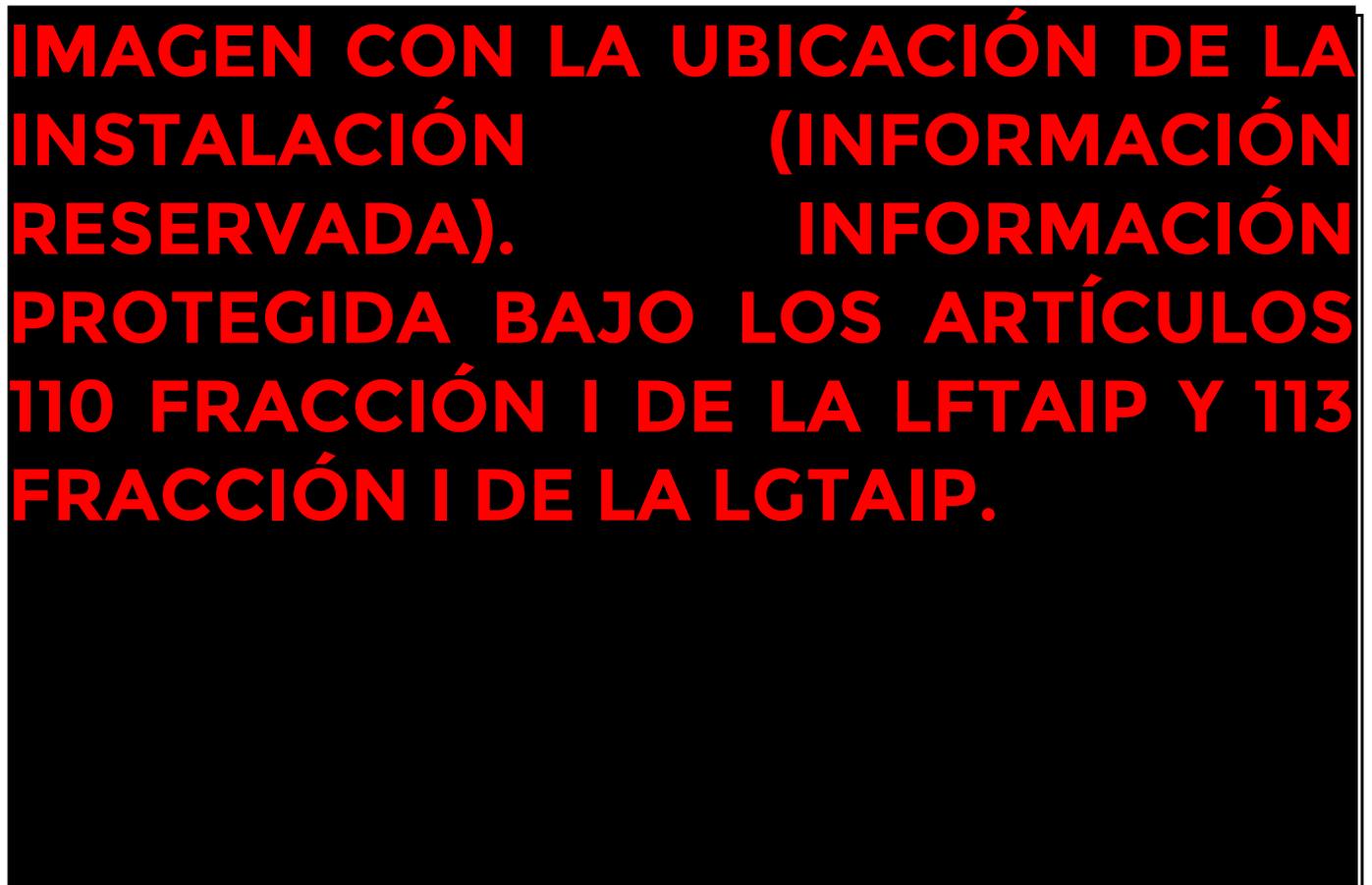


Figura 25. Uso de suelo y vegetación Mecayucan 460.



Pozo Acagual 1

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 y plataforma del pozo Acagual 1. El camino de acceso tiene sólo una longitud de 13 m por lo que no existen individuos arbóreos o arbustivos en esta área del proyecto. A continuación, se enlistan las especies encontradas dentro del cuadro de maniobras del pozo Acagual 1.

Cuadro 22. Criterios de Valoración.

Nombre Común	Nombre Científico	No. de Individuos	Diámetro Pulg	Altura m	Observación
Espinillo blanco	<i>Acacia farnesiana</i>	12	1 máx.	1.20 máx.	Se encuentra en área de plataforma.
Cocuile	<i>Gliricidia sepium</i>	7	1 máx.	2 máx.	Se encuentra en área de plataforma y como cerco vivo de la plataforma.

Los 12 individuos de la especie *Acacia farnesiana* y 7 de *Gliricidia sepium* serán removidos para la realización de las actividades de operación y mantenimiento del pozo. El camino de acceso y plataforma se son existentes y no se contempla ampliación o modificación de estos.

Las especies *Acacia farnesiana* y *Gliricidia sepium* no se encuentra en ninguna categoría de riesgo según el anexo informativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura 26. Área de plataforma se aprecia 2 ejemplares de espinillo blanco (Acacia farnesiana).



Figura 27. Acceso a la plataforma donde se observa la limitada vegetación presente en el área.



Figura 28. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Acagual-1, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo.



Figura 29. Área de plataforma por el momento hojas debido a su ciclo de floración y follaje. se aprecia 1 ejemplar de cocuite (*Glicicidia sepium*), el cual no presenta



Por su parte para el resto del área de plataforma existe presencia de Zacate Guinea (*Panicum maximum*), mismo que es utilizado para el consumo del ganado y que por la estación se encuentra en su mayoría seco.

Figura 30. Vista general del zacate guinea presente en la plataforma, así como la evidencia de ganado en la locación.



Pozo Mata Violín 1

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 y plataforma del pozo Mata Violín 1. El camino de acceso a pesar de tener una longitud de 782 m no existe individuos arbóreos o arbustivos en esta área del proyecto, ya que es transitado de manera continua por la población local. A continuación, se enlistan las especies encontradas dentro del cuadro de maniobras del pozo Mata Violín 1.

Cuadro 23. Criterios de Valoración.

Nombre Común	Nombre Científico	No. de Individuos	Diámetro Pulg	Altura m	Observación
Espinillo blanco	<i>Acacia farnesiana</i>	8	0.5 máx.	1.20 máx.	Se encuentra en área de plataforma.
Cornezuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	5	0.5 máx.	1 máx.	Se encuentra en área de plataforma.

Las 13 especies de flora mencionados en la tabla anterior serán removidas para la realización de actividades de habilitación del cuadro de maniobras.

De la tabla anterior ninguno de las especies se encuentra en el anexo informativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura 31. Camino de acceso, sin vegetación a remover.



Figura 32. Entrada a la plataforma del pozo Mata Violín-1 donde se observa la limitada vegetación presente en el área.



Figura 33. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Mata Violín 1, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo.



Figura 34. Área de plataforma se aprecian dos especies de Espinillo Blanco (*Acacia farnesiana*) en la zona media de la plataforma.



Por su parte para el resto del área de plataforma existe presencia de Zacate Guinea (*Panicum maximun*), mismo que es utilizado para el consumo del ganado y que por la estación se encuentra en su mayoría seco.

Figura 35. El área de plataforma presenta Zacate guinea (*Panicum maximun*), mismo que es utilizado como forraje para el consumo del ganado.



Pozo Mecayucan 460

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 y plataforma del pozo Mecayucan 460. El camino de acceso a pesar de tener una longitud de 2,514 m no existe individuos arbóreos o arbustivos en esta área del proyecto, ya que es transitado de manera continua por la población local. A continuación, se enlistan las especies encontradas dentro del cuadro de maniobras del pozo Mecayucan 460.

Cuadro 24. Criterios de Valoración.

Nombre Común	Nombre Científico	No. de Individuos	Diámetro Pulg	Altura m	Observación
Espinillo blanco	<i>Acacia farnesiana</i>	31	1 máx.	1.80 máx.	Se encuentra en área de plataforma.
Cocuite	<i>Gliricidia sepium</i>	12	1 máx.	2 máx.	Se encuentra en área de plataforma y como cerco vivo de la plataforma.
Cornezuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	19	0.5 máx.	1.20 máx.	Se encuentra en área de plataforma.
Gúacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	2 máx.	2.30 máx.	Se encuentra en área de plataforma y como cerco vivo de la plataforma.

Los 15 individuos entre las especies Cocuite y Guacima y 50 matorrales espinosos entre espinillo blanco y Cornezuelo mencionados en la tabla anterior serán removidos para la realización de actividades de habilitación de la plataforma existente.

De la tabla anterior ninguno de las especies se encuentra en el anexo informativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura 36. Camino de acceso, sin vegetación a remover.



Figura 37. Entrada a la plataforma del pozo Mecayucan 460 donde se observan algunos individuos de *Acacia farnesiana* presente en el área.



Figura 38. Área de contrapozo y árbol de válvulas existente que corresponden al pozo Mecayucan 460, se puede observar la existencia de plancha de concreto armado alrededor del contrapozo.



Figura 39. Área de plataforma donde se aprecian individuos de espinillo blanco (*Acacia farnesiana*) en la zona de la plataforma.



Por otra parte, en el área de plataforma existe presencia de Zacate Guinea (*Panicum maximun*), mismo que es utilizado para el consumo del ganado y que por la estación se encuentra en su mayoría seco.

Figura 40. El área de plataforma presenta Zacate guinea (*Panicum maximun*), mismo que es utilizado como forraje para el consumo del ganado.



III.7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área contractual "VC-03" es un área con aprovechamiento de hidrocarburos desde hace varias décadas, han existido en su interior algunos campos petrolíferos asociados a esta área; también es de mencionar que el suelo de la región es ampliamente utilizado con fines pecuarios y agrícolas.

III.7.1 FLORA

En cuanto a la cobertura vegetal la vegetación primaria ha sido desplazada por vegetación secundaria y por zonas de cultivo (cítricos) y pastizales; esto debido principalmente a causas antropogénicas, como la intensa actividad pecuaria y agrícola, entre otras. La pérdida de los individuos de especies vegetales está directamente relacionada con la remoción de la vegetación, ya que esta acción es necesaria para el desarrollo de actividades antropogénicas tales como: agricultura, ganadería, asentamientos humanos e infraestructuras de comunicación

En el Área Contractual VC-03 está dominada por área para uso ganadero y agrícola 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.

III.7.2 FAUNA

En general, durante los recorridos se observó una baja actividad de fauna, debido a que este sitio cuenta con actividades de agricultura y ganadería, por la temporada y las condiciones climáticas siendo nula.

En la zona hay presencia de asentamientos humanos (infraestructura y de brechas para vehículos) causando cierto grado de perturbación y por consiguiente provoca el ahuyentamiento de la fauna existente, provocando registros con baja riqueza, o presencia de especies oportunistas, que se adaptan a las perturbaciones causadas por el hombre.

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.

III.7.3 SUELO

Actualmente en la zona los suelos son utilizados principalmente para la ganadería y cultivo, de manera general se realizan actividades agrícolas de temporal y de riego, además se desarrollan pastizales inducidos.

Como parte de los recorridos de campo llevados a cabo, no se encontró evidencia de contaminación por residuos, ya sea con origen en la actividad agrícola, pecuaria, doméstica ni mucho menos relacionada al a actividad petrolera.

III.7.4 AGUA

Durante la inspección en sitio de instalaciones, no se detectaron la presencia de cuerpos de agua cercanos a los proyectos, ni descargas de aguas residuales provenientes de la infraestructura petrolera existente, (pozos, peras, macroperas, ductos, tanques), tales como:

- Agua congénita
 - Fluidos, recortes y químicos del tratamiento de pozos.
 - Aguas de proceso, lavado y drenaje.
 - Alcantarillados, aguas sanitarias y domésticas provenientes de los pozos y macroperas.
 - Aguas de enfriamiento.
-

III.8 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

III.8.1 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.8.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos es realizada en base a la Matriz de Leopold a la cual se le realizó una modificación en cuanto la posición de acciones y factores.

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.

El proyecto contempla la ejecución de las siguientes acciones:

Habilitación

- Habilitación de camino y cuadro de maniobras

Operación y mantenimiento

- Operación
- Medición y pruebas de producción
- Mantenimiento a pozos (menores y mayores)

Abandono

- Abandono del camino y cuadro de maniobras.

En cuanto a los atributos ambientales que pueden verse afectados por el desarrollo de las obras del proyecto se encuentran los siguientes:

Medio abiótico.

- Aire
 - Calidad
 - Ruido
- Suelo
 - Propiedades físicas
 - Calidad
- Agua.
 - Calidad

Medio biótico

- Flora
 - Cobertura
 - Distribución y abundancia
- Fauna.
 - Distribución y abundancia

Medio Perceptual

- Paisaje
-

- Calidad visual.

Medio socioeconómico

- Economía
 - Local
- Población
 - Mano de obra.

En total se identificaron 16 impactos (considerando que son instalaciones ya existentes) que se muestran en el cuadro de abajo, se puede observar que es el medio abiótico en el factor ambiental aire, en sus componentes de calidad y ruido donde se ubican la mayor parte de los impactos identificados, siguiéndole el medio socioeconómico en lo que se refiere a economía local y población

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores ambientales, se inicia con la valoración cualitativa de los impactos.

Cuadro 25. Matriz de identificación de impactos

FACTOR AMBIENTAL \ ACTIVIDAD			HABILITACIÓN	OPERACION			ABANDONO	TOTAL COMPONENTE AMBIENTAL	TOTAL FACTOR AMBIENTAL
			Habilitación de camino y cuadro de maniobras	Medición y pruebas de producción	Operación	Mantenimiento	Abandono del camino y cuadro de maniobras		
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	X	X	X	X	X	5	10
		Ruido	X	X	X	X	X	5	
	Suelo	Propiedades físicas					X	1	2
		Calidad					X	1	
Agua	Calidad						0	0	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura	X					1	1
		Distribución y Abundancia						0	
	Fauna	Distribución y abundancia	X					1	1
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Calidad Visual						0	0
		Fondo escénico						0	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Local	X					1	1
	Población	Mano de Obra	X					1	1
		TOTAL POR ACTIVIDAD	6	2	2	2	4	16	
		TOTAL POR ETAPA	6	6			4		

III.8.2.1 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.

Los criterios establecidos por Conesa, con los cuales se procede a evaluar la importancia se presentan a continuación.

Cuadro 26. Criterios de Valoración.

CRITERIO	CARÁCTER	DEFINICIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN
NATURALEZA	Impacto benéfico	Aquel admitido por la población en general y la comunidad científica que hace alusión al carácter beneficioso	+
	Impacto perjudicial	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalísimo, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento derivado los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales	-
INTENSIDAD (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor	Baja	Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado	1
	Media	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, sin repercusión en el futuro	2
	Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, que puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en el medio	4
	Muy alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio, de los recursos naturales, que expresa una destrucción casi total del factor	8
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la destrucción total del medio, de sus procesos fundamentales de funcionamiento	12
EXTENSIÓN (EX): Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado	1
	Parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio	2
	Extenso	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado	4
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada no admite ubicación precisa en todo el entorno considerado	8
	Crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales	4
MOMENTO (MO): Plazo de manifestación del impacto (tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del	Largo plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse más de cinco años	1
	Mediano plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo de 1 a 5 años	2
	Inmediato	Cuando el tiempo de manifestación del efecto sea nulo	4
	Crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación	8

CRITERIO	CARÁCTER	DEFINICIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN
efecto			
PERSISTENCIA (PE): Tiempo que permanece el efecto desde su aparición	Fugaz	Si la duración del efecto es inferior a un año	1
	Temporal	Si la duración del efecto es entre 1 y 10 años	2
	Permanente	Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo, la duración del efecto es superior a los 10 años	4
REVERSIBILIDAD (RV): Posibilidad de reHabilitación del factor afectado por el proyecto	Corto plazo	Aquel cuando las condiciones del ambiente se recuperan inmediatamente	1
	Mediano plazo	Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales	2
	Irreversible	Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar	4
SINERGIA (SI): Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples sobre un factor.	Sin sinergismo (simple)	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos	1
	Sinérgico	Cuando la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente	2
	Muy sinérgico	cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor	4
ACUMULACIÓN (AC): Incremento progresivo de la manifestación el efecto	Simple	Cuando una acción no produce efectos acumulativos en el medio	1
	Acumulativo	Si el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad	4
EFECTO (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto	Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro	1
	Directo	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental	4
PERIODICIDAD (PR): Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular, periódico y discontinuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia	1
	Periódico	Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo	2
	Continuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia	4
RECUPERABILIDAD (MC): Posibilidad de reHabilitación del factor afectado	Recuperable de manera inmediata	Posibilidad de retornar a las condiciones ambientales iniciales en forma inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	Posibilidad de retornar a las condiciones después de un cierto tiempo	2
	Mitigable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana	4
	Irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar	8

El valor de la importancia de cada impacto se obtiene en base al siguiente algoritmo propuesto por Conesa en 1995.

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

Donde I es la importancia del impacto.

Finalmente, con el valor de calificación obtenido cada impacto se clasifica de acuerdo con su relevancia (significancia) de acuerdo con las clases que se muestran a continuación.

Cuadro 27. Significancia de los impactos de acuerdo con su importancia.

Irrelevante:	1 – 25	
Moderado:	25 - 50	
Severo:	50 – 75	
Crítico:	75 - 100	

La evaluación de los impactos y el valor de importancia obtenido para cada uno de los impactos se muestra en el cuadro 28 en donde podemos observar que el proyecto generará 14 impactos negativos y 6 positivos; de los impactos, 13 se consideran como irrelevantes o asimilables, 5 moderados y no se presentan impactos severos o críticos, mientras que la significancia del impacto para las etapas de Habilitación; y Operación y Mantenimiento, donde podemos observar que el proyecto “Operación y mantenimiento de 3 pozos en el Área Contractual VC-03, estado de Veracruz”, no causará impactos severos y críticos, siendo la mayoría de ellos irrelevantes o asimilables por el medio, con la aplicación del programa de medidas de mitigación.

Los valores de significancia expresado en una matriz de importancia (cuadro 29), nos señala que la etapa con mayor significancia de impacto es la habilitación por las actividades de desmonte y rehabilitación de los caminos y cuadros de maniobras, siendo los impactos de mayor relevancia el efecto en las propiedades físicas del suelo y 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, no afectándose individuos de especies arbóreas o individuos de especies con estatus de protección.

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, en todos los casos tanto al CAMINO, CUADRO DE MANIOBRAS y POZO, 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 28. Valor de importancia de los impactos.

ETAPA	ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	CAUSA DEL EFECTO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						
					SIGNO	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)
HABILITACIÓN	HABILITACIÓN DE CAMINO Y CUADRO DE MANIOBRAS	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de vehículos ligeros	-	1	1	4	1	1	1
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de herramienta y equipo manual	-	1	2	4	1	1	1
		Flora	Cobertura	Remoción total de malezas y arbustos a lo largo	-	1	2	4	1	1	1
		Fauna	Distribución y abundancia	Desplazamiento de fauna por ahuyentamiento por actividad humana	-	1	2	4	1	1	1
		Economía	Local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1
OPERACIÓN	OPERACIÓN	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1
		Suelo	Propiedades físicas	Alteración de la estructura del suelo y horizontes naturales en el suelo donde se realiza la excavación.	-	2	2	4	4	2	2
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1
		Agua	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar la calidad del agua.	-	4	2	4	4	2	1
		Economía	local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1
	MANTENIMIENTO	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1
		Suelo	Propiedades físicas	Alteración de la estructura del suelo y horizontes naturales en el suelo donde se realiza la excavación.	-	2	2	4	4	2	2
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1
		Agua	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar la calidad del agua.	-	4	2	4	4	2	1
		Economía	local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1

Cuadro 29. Matriz de Importancia.

FACTOR AMBIENTAL \ ACTIVIDAD			HABILITACIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL COMPONENTE
			Habilitación de camino y cuadro de maniobras	Operación	Mantenimiento	
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	-19	-19	-19	-57
		Ruido	-20	-19	-19	-58
	Suelo	Propiedades físicas		-30	-30	-60
		Calidad		-30	-30	-60
	Agua	Calidad		-30	-30	-60
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura	-20			-20
		Distribución y Abundancia				0
	Fauna	Distribución y abundancia	-20			-20
		Fondo escénico				0
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Local	-17	-17	-17	-51
	Población	Mano de Obra	-16	-16	-16	-48
TOTAL POR ACTIVIDAD			-112	-161	-161	

III.8.3 ACCIONES Y MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS.

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	
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 perso Reportes d
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 perso Reportes d
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 a
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 (reportes d Volumen, c disposición generados probatoria)
TODOS	<ul style="list-style-type: none"> □ Previamente a la operación, se debe realizar inspección del equipo y maquinara, a fin de garantizar su optima operación, previniendo fallas 	Operadores de maquinaria y residente de obra	Maquinaria, bitácoras, Análisis de seguridad en el	Permanente	Índice de a

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	
	<ul style="list-style-type: none"> □ 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. 		trabajo		
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 (reportes de Volumen, o disposición generados probatoria)
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
SUELO/Calidad AGUA/calidad del agua	<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. Incid
	<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. Incid
	<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. Incid
SUELO/propiedades químicas AGUA/calidad del agua	<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 	Todo el personal	Contenedores y bitácoras de control de residuos	permanente	Núm. Cont. de trabajo. Bitácoras d

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	
PAISAJE / calidad visual / fragilidad visual	generan una imagen negativa del área se contara con contenedores con cierre hermético, identificados con código de colores.				
	<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 sanitarios/t Evidencia de servicios de residuos pe de recepción custodia, c servicio, et
	<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. □ Implementar el uso de geomembrana para evitar derrames de residuos contaminantes en caso de falas o reparaciones de emergencia. 	Todo el personal	bitácoras de obra	permanente	Núm. Incid Evidencia Programa c sitio Informe de memoria fo bitácoras d Evidencia c servicios de residuos pe de recepción custodia, c servicio, et
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 	Responsable administración Ejecución contratación de personal especializado	Responsabilidad de personal contratado	Previo al inicio de actividades	Especies re ahuyentada protección NOM-059-3 Núm. Incid con ejempl durante lab

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	
	comercial y cultural. <ul style="list-style-type: none"> Durante el periodo de Habilitación 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 				despalme
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. 	Operadores	Señalamientos preventivos.	Permanente	Núm. de in
FAUNA/desplazamiento de especies/alteración de hábitat.	<ul style="list-style-type: none"> Previo a las labores de remoción de la vegetación desmonte 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. 	Personal especializado	Pinza herpetológica Gancho herpetológico Mecanismos sonoros	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de ev Mortalidad. incidencias
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 	Operadores y responsable de obra	Maquinaria pesada	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. Incid
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 in
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 in
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 in

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	
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 in
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

III.9 CONDICIONES ADICIONALES

Se cuenta con la autorización del Sistema de Administración Seguridad Industrial, Seguridad Operacional y Protección