

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Construcción de camino de acceso y cuadro de maniobras para la perforación del pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam.

Regulado:

Pantera Exploración y Producción
2.2 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
Posibles problemáticas por encontrar durante la perforación. -----	12
I.1.1 Ubicación del Proyecto -----	19
I.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto-----	22
I.1.3 Inversión requerida-----	22
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto -----	22
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación) -----	23
I.2 Nombre o razón social del promovente-----	24
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente -----	24
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal -----	24
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal -----	24
I.2.4 Nombre o Razón social-----	25
I.2.5 Registro Federal de Contribuyentes o CURP -----	25
I.2.6 Dirección del responsable Técnico del Estudio-----	25
CAPITULO II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE -----	26
II.1 norma oficial mexicana que regulen las emisiones, las descargas y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.-----	27
II.2 Vinculación con otras normas oficiales -----	36
II.3 vinculación con leyes aplicables-----	39
II.3.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. -----	39
II.3.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.-----	39
II.3.3 Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.-----	40
II.3.4 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)-----	41
II.3.5 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos-----	44

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES-----	50
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada -----	50
III.2 Localización del proyecto -----	50
III.2.1 Dimensiones del proyecto -----	51
III.2.2 Uso actual del suelo -----	52
III.2.3 programa de trabajo -----	52
III.2.4 Características del proyecto -----	53
III.2.4.1. Proceso constructivo -----	53
III.3 Programa de abandono-----	78
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.-----	79
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.-----	79
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. -----	81
III.6.1 Fisiografía-----	81
III.6.2 Clima -----	83
III.6.3 Hidrografía-----	84
III.6.4 Geología-----	86
III.6.5 Edafología -----	87
III.6.6 Flora -----	88
III.6.6.1. Características florísticas del Área -----	88
III.7 Diagnóstico Ambiental-----	89
III.7.1 Flora -----	89
III.7.2 Fauna-----	89
III.7.3 Suelo -----	90
III.8 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación-----	90
III.8.1 Método para evaluar los impactos ambientales -----	90
III.8.2 Identificación de Impactos -----	91
III.8.2.1. Criterios de Valoración-----	94

III.8.3 Acciones y medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos o relevantes que fueron identificados.-----	100
III.9 Condiciones adicionales-----	104

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Datos generales del Proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>8</i>
<i>Cuadro 2. Datos Geodésicos para el Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>8</i>
<i>Cuadro 3. Columna geológica esperada para el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>9</i>
<i>Cuadro 4. Profundidad y coordenadas de los Objetivo para el proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>9</i>
<i>Cuadro 5. Matriz de Riesgos de Perforación.</i>	<i>14</i>
<i>Cuadro 6. Características de los fluidos esperados en el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>14</i>
<i>Cuadro 7. Coordenadas del A5-BG.</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro 8. Coordenadas del Proyecto.</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro 9. Dimensión del proyecto en predios privados.</i>	<i>22</i>
<i>Cuadro 10. Inversión del proyecto por etapa.</i>	<i>22</i>
<i>Cuadro 11. Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto.</i>	<i>22</i>
<i>Cuadro 12. Duración del proyecto.</i>	<i>23</i>
<i>Cuadro 13. Programa de perforación.</i>	<i>23</i>
<i>Cuadro 14. Vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAR-2003.</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 15. Vinculación del proyecto con la DACG gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</i>	<i>34</i>
<i>Cuadro 16. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 17. Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 37 del POEGT.</i>	<i>42</i>
<i>Cuadro 18. UGA que inciden en la zona del proyecto. Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables para UGA APS-172.</i>	<i>45</i>
<i>Cuadro 19. Criterios de regulación ecológica aplicable.</i>	<i>47</i>
<i>Cuadro 20. Coordenadas de las áreas del proyecto.</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro 21. Dimensiones del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso.</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro 22. Superficie y porcentaje del USyV actual del proyecto.</i>	<i>52</i>
<i>Cuadro 23. Programa de trabajo general.</i>	<i>53</i>
<i>Cuadro 24. Programa Específico de Perforación.</i>	<i>53</i>
<i>Cuadro 25. se encuentra la descripción general del árbol de producción para el proyecto Pozo.</i>	<i>60</i>
<i>Cuadro 26. Materiales y Equipos, Etapa 26":</i>	<i>61</i>
<i>Cuadro 27. Materiales y Equipos, Etapa: 17 1/2":</i>	<i>62</i>
<i>Cuadro 28. Materiales y Equipos, Etapa 12 1/4"</i>	<i>63</i>
<i>Cuadro 29. Materiales y Equipos, Etapa: 8 1/2"</i>	<i>64</i>
<i>Cuadro 30. Datos Geodésicos para el Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>66</i>
<i>Cuadro 31. Profundidad y coordenadas de los Objetivo para el proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>66</i>
<i>Cuadro 32. Distancia en superficie de pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.</i>	<i>67</i>
<i>Cuadro 33. Sartas de perforación.</i>	<i>68</i>
<i>Cuadro 34. Estimación de sustancias y/o residuos a genera en el proyecto.</i>	<i>79</i>
<i>Cuadro 35. Estimación de las emisiones, descargas y residuos.</i>	<i>79</i>

<i>Cuadro 36. Matriz de identificación de impactos</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 37. Criterios de Valoración.</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro 38. Significancia de los impactos de acuerdo con su importancia.....</i>	<i>96</i>
<i>Cuadro 39. Valor de importancia de los impactos.</i>	<i>97</i>
<i>Cuadro 40. Matriz de Importancia.....</i>	<i>99</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.	10
Figura 2. Estado mecánico del pozo	11
Figura 3. Mapa estructural en tiempo de los principales objetivos del prospecto Alabel, donde se muestra la localización Alabel-1EXP. Las líneas magenta corresponden a la XL 403 e IL 293, mostradas en el apartado de secciones sísmicas.	16
Figura 4. Correlación estructural en la cual se presenta la posición del proyecto pozo Alabel-1EXP y los pozos más cercanos Organdi-1, Refugio-1A y Centaury-1.	17
Figura 5. Sección sísmica correspondiente a la XL 403. Se muestran los rasgos estructurales principales y secundarios en líneas continuas de colores, al igual que los horizontes de interés.	17
Figura 6. Sección sísmica correspondiente a la IL 293. Se muestran los rasgos estructurales principales y secundarios en líneas solidas de colores, al igual que los horizontes de interés.	18
Figura 7. Ubicación geográfica del Proyecto y del Área A5.BG.....	21
Figura 8. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto.....	42
Figura 9. UGA del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos	45
Figura 10. Ubicación del proyecto.	50
Figura 11. Uso de suelo y vegetación INEGI.....	52
Figura 12. Diseño del contra pozo.	54
Figura 13. Diseño del arreglo de un equipo de perforación de 2.000 HP	55
Figura 14. Arreglo del carrete de control y desviador de flujo 21 ¼" x 2M psi para Etapa 17 ½"- Alabel-1EXP.....	57
Figura 15. Arreglo 13 5/8" 10M y preventor anular 13 5/8" 5M, para la etapa 12 ¼" del proyecto pozo Alabel-1EXP.	58
Figura 16. Arreglo de Preventor Esférico de 13 5/8" 5M con Ariete Superior Variable y Ariete Inferior Ciego, Carrete de Control de 13 5/8" 10M con Salidas Laterales de 3 1/16" 10M y Válvula Mecánica de 3 1/8", Brida de 3 1/16", Preventor Sencillo de 13 5/8" 10M y Cabezal 13 5/8" 10M para la Etapa 12 ¼" y 8 ½" del Proyecto Pozo Alabel-1EXP.....	59
Figura 17. Arreglo de cabezales y árbol para el proyecto pozo Alabel-1EXP.	60
Figura 18. Pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.	67
Figura 19. Provincias fisiográficas.	82
Figura 20. Climas.	83
Figura 21. Cuencas Hidrológicas.....	84
Figura 22. Subcuencas Hidrológicas.	85
Figura 23. Geología.	86
Figura 24. Edafología.....	87
Figura 25. Uso de suelo y vegetación.....	88

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

I.1 PROYECTO

Construcción de camino de acceso y cuadro de maniobras para la perforación del pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam.

El pozo Alabel-1EXP se ubica en la porción central del área contractual A5.BG, a 1.15 km al Noroeste del Pozo Refugio-1A, a 1.4 km al Norte del Pozo Centaury-1 y a 3.9 km al Suroeste del Organdi-1, a 39 km de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas.

Datos generales del pozo Alabel-1EXP

Los datos generales del proyecto pozo Alabel-1EXP se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Datos generales del Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Nombre:	Alabel	Número:	1	Tipo:	Exp
Clasificación:	Pozo Exploratorio				
Tipo de pozo	Marino () Terrestre (X) Lacustre ()				
Tipo de Trayectoria	Vertical () Direccional (X) Horizontal () Alcance Ext. () Multilateral ()				

Cuadro 2. Datos Geodésicos para el Pozo Alabel-1EXP.

Pozo Terrestre	
Elevación del terreno (m)	31.0 m
Altura de la mesa rotaria sobre el terreno (m)	7.8 m
Trayectoria	Direccional
Coordenadas UTM superficie (WGS84)	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 Geográficas Superficie	
Profundidad total programada vertical (mvbnm)	-3,983 mvbnm
Profundidad total programada desarrollada (mdbmr)	4,209 mdbmr

El Cuadro 3 muestra la columna geológica esperada para el proyecto pozo Alabel-1EXP.

Cimas y bases de las formaciones

Con base en la información que se cuenta, paleontológicos, estados mecánicos, muestras de canal y correlación estratigráfica de los pozos de correlación, se definió la columna geológica probable para el proyecto pozo Alabel-1EXP.

Cuadro 3. Columna geológica esperada para el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Edad	Formación	Profundidad Vertical (TVDSS) (m)	Profundidad Desarrollada (MD) (m)	Espesores (md)	Litología
Plioceno	Indefinida	31	7.8	459	
Mioceno	Catahoula	-420	459	708	Arenisca gris verdoso de granos finos de cuarzo, subredondeados, regularmente clasificados, compacta, en matriz arcillosa y cementante calcáreo y lutitas
	Anáhuac	-1,128	1167	137	Lutitas de color gris verdoso con intercalación de finas areniscas
Oligoceno	Frío No Marino	-1,265	1,304	1,085	Areniscas de aproximadamente 5 a 15 m de espesor, alternando con lutitas de espesores de 50 a 100 m.
	Frío Marino	-2,350	2,400	226	Secuencia de lutitas alternando con areniscas de grano fino a media.
	Vicksburg	-2,576	2,650	369	Constituidas por una alternancia de areniscas gris claro de grano fino a medios de cuarzo, semi compacta en matriz arcillosa y cementante calcáreo intercaladas con lutitas gris claro, semidura, arenosa y calcárea.
	OV-5_Cima	-2,945	3,059	50	
	OV-5_Base	-2,995	3,114	264	
	OV-10_Cima	-3,259	3,407	60	
	OV-10_Base	-3,319	3,473	486	
	OV-15_Cima	-3,805	4,012	78	
	OV-15_Base	-3,883	4,098	100	
PT		-3,983	4,209		

Objetivos geológicos de la perforación

El potencial identificado para el objetivo definido en la localización Alabel-1EXP está mostrada en la siguiente Tabla. El recurso total estimado para los principales intervalos de interés es de 2.4 MMMPC de gas y 44 MBLs de condensado.

Cuadro 4. Profundidad y coordenadas de los Objetivo para el proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Profundidad y coordenadas del objetivo 1	
Objetivo	OV-5
Profundidad vertical	-2,945 mvbnm
Profundidad desarrollada**	3,059 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	
Profundidad y coordenadas del objetivo 2	
Objetivo	OV-10
Profundidad vertical	-3,259 mvbnm
Profundidad desarrollada**	3,407 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	
Profundidad y coordenadas del objetivo 3	
Objetivo	OV-15
Profundidad vertical	-3,805 mvbnm
Profundidad desarrollada**	4,012 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	

*mvbmr=metros verticales bajo mesa rotaria

*mvbnm=metros verticales bajo el nivel del mar

Los pozos cercanos al proyecto Alabel-1EXP se muestran en el siguiente cuadro, así como la distancia a cada uno de ellos.

- Centaury-1 (G&G)
- Refugio-1A (G&G)
- Organdi-1 (G&G/ Y&P)

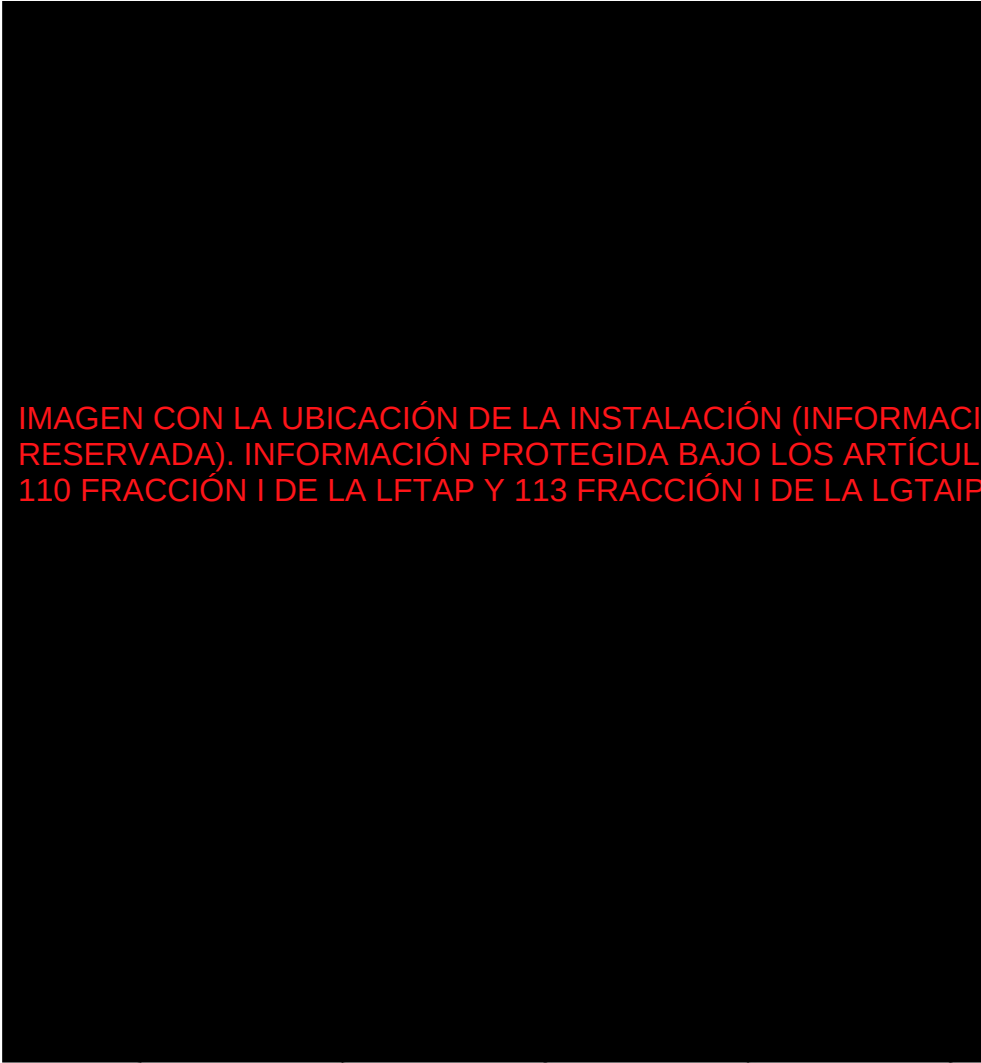


IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Figura 1. Pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

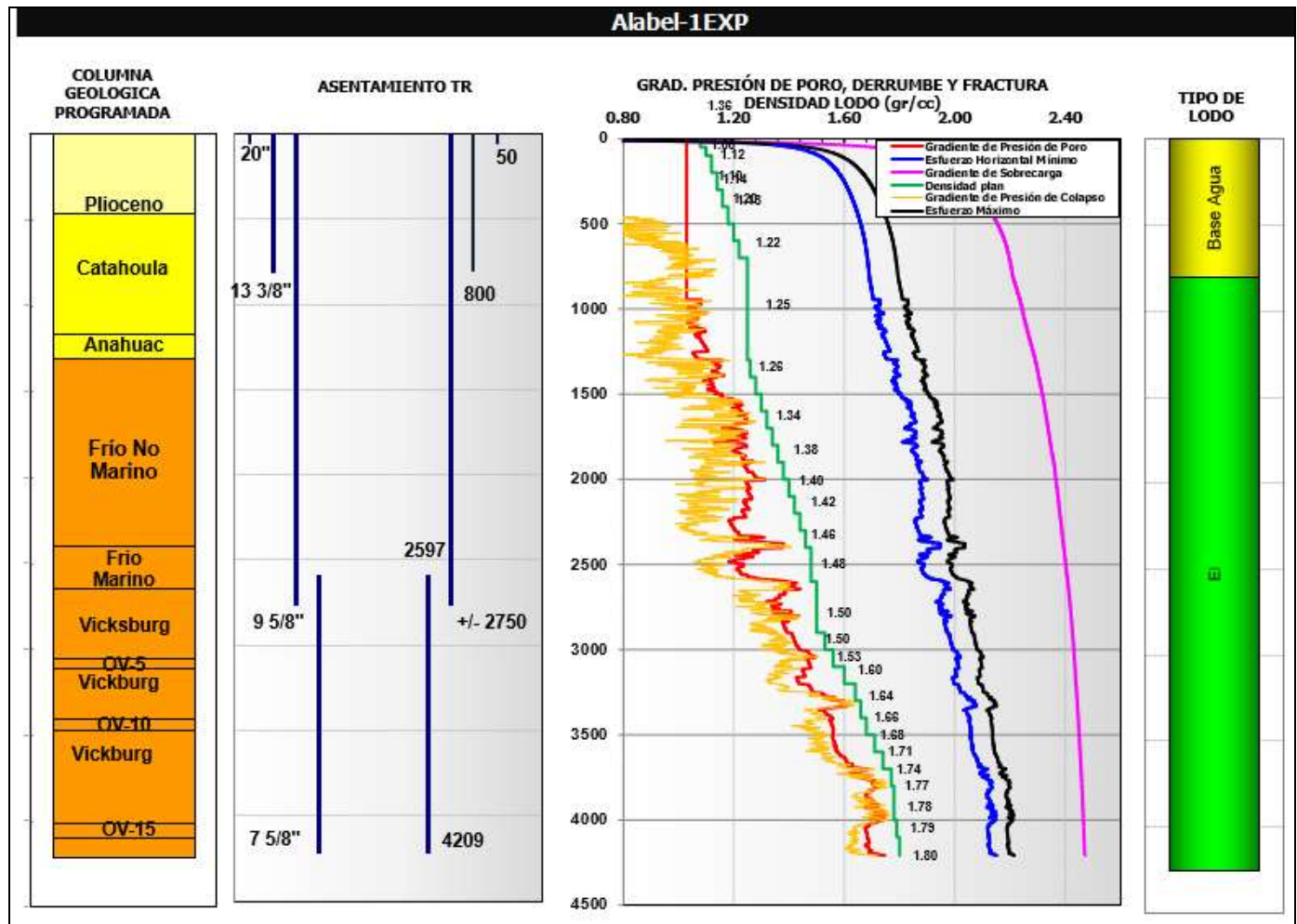


Figura 2. Estado mecánico del pozo

Como diámetro de contingencia en caso de ocurrir algún evento no planificado se dispone del diámetro de tubería de 5 1/2". Debido al carácter exploratorio de la localización es apropiado manejar tuberías de contingencia -en nuestro caso particular es de 5 1/2"- la cual se utilizaría en caso de ocurrir algún evento geológico inesperado como: fallas agresivas, altas intercalaciones de lutitas con conglomerados, invasión de algún fluido no deseado y/o pérdidas debido a un cambio en el gradiente de presión entre los objetivos planificados los cuales no sean manejables operativamente por lo que se procederá con el asentamiento de la TR corta de 7 5/8" y terminar el pozo con un liner de contingencia de 5 1/2". Estas premisas tanto de diseño como operativas garantizan el alcance de los objetivos geológicos y la toma de información planteada en la prognosis inicial del pozo para cumplir con el análisis del previsto

Consideraciones Técnicas Generales de Diseño:

1. El diseño del pozo está recomendado para 4 etapas de perforación (TR's 20", 13 3/8", 9 5/8", Liner de 7 5/8"), de acuerdo con la información disponible de las Geopresiones, para garantizar la integridad mecánica
2. Tubo conductor de 20" se perforará y cementará a 50 m.

- La profundidad de asentamiento de la TR de 13 3/8" está planificada a 800 metros, para instalar equipos superficiales de control, aumentar rango de maniobras operativas, aislar los acuíferos superficiales.
- La profundidad de asentamiento de la TR de 9 5/8" se plantea a +/- 2700 metros con carácter movable ó ajustable en su profundidad de asentamiento dependiendo de los resultados de la evaluación de formación en tiempo real
- El diseño del programa de fluidos de perforación y la ventana operativa fueron planificados de acuerdo con el análisis de Geopresiones.
- Profundidad máxima de perforación estimada será de 4,258 metros.
- Se utilizaron los pozos de correlación Centaury-1, Organdy-1 y Refugio-1A para el análisis de construcción y diseño.
- Las TR de producción cumplen con los valores de CO2 de 00.3 % mol y H2s de 0 % mol
- El diseño de la perforación del proyecto Pozo Alabel-1EXP se elaboró con la información disponible para Jaguar localizada en el cuarto de datos adquirida al CNIH.
- Esquema que permite contingencia de Liner 5 1/2" en caso de presentarse problemas durante la perforación de la etapa de producción.

POSIBLES PROBLEMÁTICAS POR ENCONTRAR DURANTE LA PERFORACIÓN.

Etapas	Peligro	Pérdida	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención y Mitigación Reales y Planificadas para reducir la probabilidad	Medidas de Corrección Reales y Planificadas para reducir la Severidad	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo
	Descripción de Riesgo / Causa / Consecuencia									
20"	Riesgos: Embolamiento de la barrena al perforar el agujero de 26". Causa: Gasto insuficiente / Fluido de perforación fuera de parámetros Consecuencias: Pobre avance / tiempo y costos adicionales.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	2	2	4	- Mantener una buena hidráulica (gasto y TFA de la barrena) acorde al diámetro. - Repasar agujero. - Aplicar parámetros de perforación de acuerdo con el programa. - Inhibición adecuada del fluido de perforación.	- Tener Barrena de contingencia - Bombeo de tren de baches de limpieza	1	2	2
20"	Riesgos: Resistencia durante la introducción del conductor de 20". Causa: Limpieza inadecuada, agujero con cavernas, densidad inadecuada. Consecuencias: Atrapamiento de tubo conductor, tiempo no productivo.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	2	3	6	- Durante la perforación, repasar agujero y asegurar la limpieza adecuada. - Evitar circular durante mucho tiempo en un mismo intervalo.	- Circular a máximo gasto y presión disponible.	1	3	3
20"	Riesgos: Cemento excesivo en superficie. Causa: Bombeo excesivo de cemento, sobredesplazar el cemento. Consecuencias: Riesgo de cemento en contrapozo, trabajos de limpieza fuera de programa.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	2	3	6	- Verificar los cálculos de volumen de cemento necesario de acuerdo con el agujero. - Supervisión del bombeo y desplazamiento durante la cementación	- Al momento de observar salir cemento en superficie, derivar hacia góndolas. - Tener preparadas mínimo 2 góndolas en localización y sacos de azúcar para retardar el fraguado del cemento.	1	3	3
13 3/8"	Riesgos: Fricciones y resistencias Causa: Intercalaciones de arenas y lutitas, densidad inadecuada. Consecuencias: Tiempos adicionales para conformar agujero, repaso de intervalos.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	3	9	- Mantener hidráulica y parámetros de perforación adecuados para garantizar la limpieza del agujero. - Realizar los repasos necesarios y conformar el agujero ante la tendencia a incrementar los valores de arrastres. - Supervisión del bombeo y desplazamiento durante la cementación - Realizar viaje corto de calibración y	- En caso de presentarse un atrapamiento, se debe trabajar la sarta en sentido contrario a la dirección del movimiento de la TP y al momento de liberar, buscar rotar y circular de inmediato. Repasar y conformar agujero.	2	3	6
13 3/8"	Riesgos: Pérdidas de circulación durante la perforación Causa: Sobreparar los límites conocidos del gradiente de inicio de pérdida (densidad inadecuada), formaciones no consolidadas y permeables Consecuencias: Tiempos adicionales para control de pérdida, volumen de lodo perdido y daño en las arenas productoras	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	3	9	- Estimar ventana operativa con registros de pozos vecinos. - Mantener la densidad del fluido de perforación conforme al plan. - Evitar una DEC excesiva en el anular. - Bombeo de baches con obturante para reforzamiento de la formación. - Programar la velocidad de viaje de tubería para evitar efecto pistón. - Seguimiento puntual a la hidráulica de perforación para evitar la carga de recortes en el anular.	- Bombear baches obturantes con mayor concentración. - Ajustar el gasto para bajar la densidad equivalente de circulación, siempre y cuando se tenga una limpieza adecuada en el agujero.	2	3	6
13 3/8"	Riesgos: Pérdida de circulación durante la cementación de la TR de 13 3/8" Causa: Velocidad inadecuada de bajada de TR, arenas permeables, gasto inadecuado en la cementación. Consecuencias: Mala cementación, falta de integridad en la zapata, tiempos adicionales para cementación correctiva	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	3	9	- Circular el tiempo adecuado previo a la introducción de la TR para bajar la reología del lodo.	- Tener disponibilidad de equipos, materiales y servicios para efectuar anillo de cemento en caso necesario.	2	3	6

Etapas	Peligro	Pérdida	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención y Mitigación Reales y Planificadas para reducir la probabilidad	Medidas de Corrección Reales y Planificadas para reducir la Severidad	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo
	Descripción de Riesgo / Causa / Consecuencia									
13 3/8"	Riesgos: Contaminación de acuíferos superficiales Causa: Posible presencia de hidrocarburos migrando de la formación. Consecuencias: Impacto ambiental	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	2	5	10	- Utilizar fluido base agua compatible para estos ambientes donde hay presencia de acuíferos. - La TR 13 3/8" será asentada previo la presencia de alguna formación con hidrocarburos de acuerdo con la correlación con pozos vecinos.	-Remediar formación con cemento	1	5	5
13 3/8"	Riesgos: Resistencia durante la Introducción de la TR. Causa: Intercalaciones de arenas y lutitas/Reacción de las lutitas por malas condiciones del fluido de control / Geometría del pozo. Consecuencias: Conformar agujero y bajar nuevamente la TR.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	3	9	- Uso de lodos inhibidos. - Mantener en óptimas condiciones las propiedades del F.C - Repasar cada lingada perforada. - Realizar el viaje de calibración con una sarta simulada para identificar posibles puntos cerrados. - Seguimiento direccional. - Evitar tiempos perdidos para minimizar exposición de agujero. - Agujero estático (densidad homogeneizada a la última ECD). - Toma de Registro de calibración.	- Disponibilidad de tramos extras de TR. - Disponibilidad de las herramientas para realizar un viaje y conformar el agujero. - Uso de zapata rimadora y casing running de ser necesario	2	3	6
9 5/8"	Riesgos: Fricciones y resistencias Causa: Intercalaciones de arenas y lutitas, se estima atravesar falla normal en esta etapa. Consecuencias: Fricciones y resistencias observadas en los pozos de correlación o debido a tortuosidades severas en la construcción del pozo, que puede traer como consecuencia: Tiempos adicionales para conformar agujero y/o pega de tubería	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	3	9	- Perforar con fluido emulsión inversa monitoreando las propiedades reológicas. - Mantener hidráulica y parámetros de perforación adecuados, limpieza del agujero. - Monitoreo de torque & arrastre. - Realizar los repasos necesarios y conformar el agujero ante la tendencia a incrementar los valores de arrastres. - Realizar viaje corto de calibración y monitoreo antes de proceder a sacar la barrena para cambiarla	- En caso de presentarse un atrapamiento, se debe trabajar la sarta en sentido contrario a la dirección del movimiento de la TP y al momento de liberar, buscar rotar y circular de inmediato. Repasar y conformar agujero.	2	3	6
9 5/8"	Riesgos: Pérdidas de circulación durante la perforación Causa: Sobrepasar los límites conocidos del gradiente de inicio de pérdida, formaciones permeables. Inducir pérdidas al momento de deslizar con MF. Se estima atravesar falla normal en esta etapa. Consecuencias: Tiempos adicionales para control de pérdida, volumen de lodo perdido	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	4	3	12	- Estimar ventana operativa & Mantener el peso de F.C. en los valores recomendados. - Durante las conexiones restablecer circulación gradualmente para romper geles y evitar sobrepresión en el anular. - Bombeo de baches con obturante al inicio de la perforación para reforzamiento de la formación. - Programa de velocidad de viaje de tubería para evitar efecto pistón. - Evitar una DEC excesiva en el anular. - Optimizar deslizamientos en el agujero de acuerdo con la trayectoria.	- Bombear baches obturantes con mayor concentración. - Si la limpieza del pozo lo permite ajustar el gasto para bajar la densidad equivalente de circulación. - Optimizar deslizamientos a lo largo de la sección	3	3	9
9 5/8"	Riesgos: Mala cementación, falta de integridad en la zapata, Tiempos adicionales para recementar y colocar anillos de cemento en la TR. Causa: Velocidad inadecuada de bajada de TR, arenas permeables, gasto inadecuado en la cementación. Consecuencias: Tiempos adicionales para control de pérdida, volumen de lodo perdido	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	4	12	-Introducir la TR a una velocidad que minimice el efecto pistón (Realizar análisis de pistoneo) - Durante las conexiones restablecer circulación gradualmente para romper geles y evitar sobrepresión en el anular. - Bombeo de baches con obturantes para reforzamiento de la formación. - Bombear un bache lavador de baja densidad & Bajar reología lodo. - Solicitar pruebas de compatibilidad con lodo y baches. - Solicitar las cartas de tiempo bombeable y esfuerzo compresivo de la lechada. - Verificar temperatura con R.E.	- Evaluar la cima teórica de cemento -Realizar la prueba positiva para verificar la hermeticidad de la TR - Colocar un anillo de cemento a través del cabezal. -Disponibilidad de servicios para realizar la remediación de la cementación y evitar mayores tiempos de espera.	2	4	8
7 5/8"	Riesgos: Pérdidas de circulación durante la perforación. Causa: Sobrepasar los límites conocidos del gradiente de inicio de pérdida, formaciones permeables. Inducir pérdida al deslizar para control direccional. Consecuencias: Tiempos adicionales para control de pérdida, volumen de lodo perdido y daño en las arenas productoras.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	4	3	12	- Estimar ventana & Mantener el peso de F.C. en los valores recomendados. - Durante las conexiones restablecer circulación gradualmente para romper geles y evitar sobrepresión en el anular. - Programa de velocidad de viaje de tubería para evitar efecto pistón. - Seguimiento puntual a la hidráulica de perforación para evitar la carga de recortes en el anular. - Evitar una DEC excesiva en el anular. - Optimizar deslizamientos en el agujero de acuerdo con la trayectoria.	- Bombear baches obturantes diluibles de acuerdo al regim en de pérdida. - Si la limpieza del pozo lo permite ajustar el gasto para bajar la densidad equivalente de circulación.	2	3	6
7 5/8"	Riesgos: Atrapamiento de sarta. Causa: Inestabilidad de agujero, geometría de agujero, falta de limpieza, diferencial de presión. Consecuencias: Tiempo perdido, posible pérdida de herramientas (pez), posibilidad de sidetrack.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	4	12	- Repasar cada lingada perforada verificando sarta libre. - Verificar apriete e inspección a la tubería y operación del Top Drive. - Evitar dejar la sarta sin rotación o circulación en el mismo punto. - Verificar condiciones y densidad de fluido. - Minimizar el tiempo durante las conexiones.	- Contar con material suficiente para bombeo de baches despegadores. - Tener disponible la información de cuellos de pesca de las tuberías y proveedor de herramientas de pesca. - Realizar Side Track - TR de contingencia 5 1/2"	1	4	4

Etapas	Peligro	Pérdida	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención y Mitigación Reales y Planificadas para reducir la probabilidad	Medidas de Corrección Reales y Planificadas para reducir la Severidad	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo		
	Descripción de Riesgo / Causa / Consecuencia											
7 5/8"	Riesgos: Pérdida de circulación durante la cementación del liner de 7 5/8" Causa: Velocidad inadecuada de bajada de TR, arenas permeables, gasto inadecuado en la cementación. Consecuencias: Mala cementación, falta de integridad en la zapata, Tiempos adicionales para cementación correctiva.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	4	12	- Diseño con liner para generar menor ECD. - Introducir la TR a una velocidad que minimice el efecto pistón - Utilizar accesorios diferenciales. - Bajar reología del lodo. - Diseñar el bombeo de los baches obturantes de acuerdo con la información de los registros eléctricos.	- Evaluar la cima teórica de cemento -Realizar la prueba positiva para verificar la hermeticidad de la TR y prueba negativa a la BL - Disponibilidad de servicios para realizar la remediación	2	4	8		
7 5/8"	Riesgos: Fuga en Boca de TR corta de 7 5/8" Causa: No tener cemento entre la TR 9 5/8" y 7 5/8" y Falla de colgador Consecuencias: Remediar boca del liner 7 5/8". Tiempos adicionales para cementación correctiva.	Tiempo Perdido y Costos Adicionales	3	4	12	- Optimizar cima de cemento. - Incorporar control de gas en el diseño. - Revisar certificaciones, inspecciones, operación, personal a ejecutar para asegurar el buen funcionamiento del conjunto colgador. - Verificar hermeticidad de la boca del liner con una prueba positiva y negativa posterior a la operación	Disponibilidad de empacador de prueba para determinar punto de fuga y corregir misma	2	4	8		
	Riesgo total					9.5	Riesgo residual					5.7

Cuadro 5. Matriz de Riesgos de Perforación.

Tipo de fluido esperado y características

El fluido esperado para el proyecto pozo Alabel-1EXP es gas y condensado.

Con respecto al gas, en la tabla siguiente se muestran los cromatográficos disponibles de los pozos cercanos a este prospecto:

Cuadro 6. Características de los fluidos esperados en el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Pozo	Intervalos Productores	Formación	Fluido	Fecha del Análisis	Poder calorífico [BTU/ft ³]	Gravedad Específica	C1	C2	C3	I_C4	N_C4	I_C5	N_C5	C6	CO2	N2	H2S
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.																	

Condiciones esperadas de Presión y Temperatura para el Proyecto Pozo Alabel-1EXP

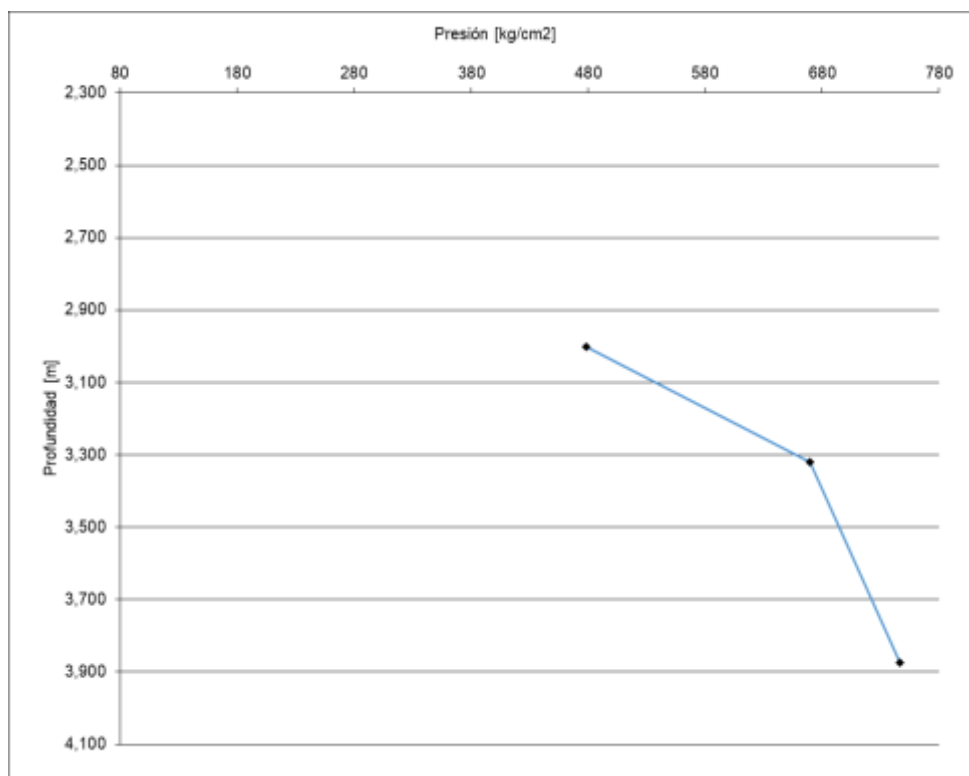
Los datos de presión de los pozos análogos que se obtuvieron fueron partir de registros de presión de fondo cerrado del pozo que fue probado con resultado de gas: Organdí-1.

A continuación, se presenta una tabla resumen de las presiones que se estiman para cada formación. Las temperaturas fueron calculadas utilizando el gradiente de temperatura del pozo análogo mencionado.

Formación	OV-5	OV-10	OV-15
Presión actual [kg/cm ²]	479	670	747
Presión original [Kg/cm ²]	479	670	747
Temperatura [°C]	116	126	145

La gráfica que se muestra a continuación muestra el perfil de presión esperado en el yacimiento para el pozo Alabel-1EXP.

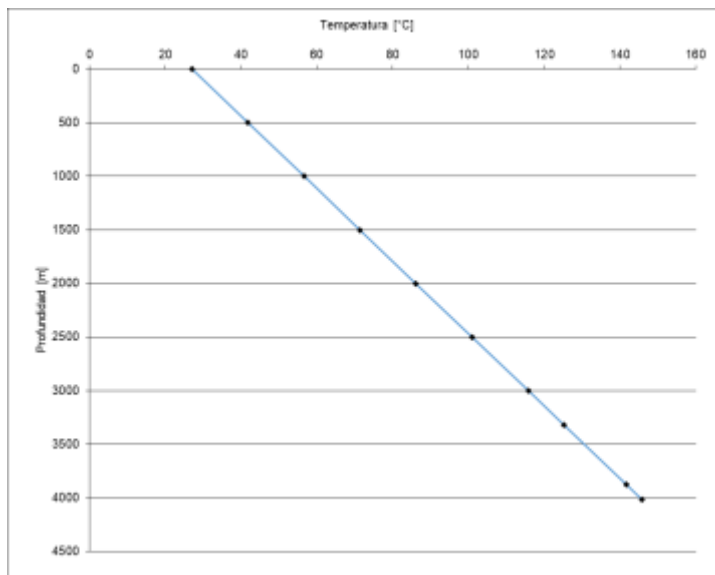
Formación	Profundidad TVD [m]	Gradiente [Kg/cm ² /m]	Pressure [kg/cm ²]
OV-5	3,001	0.16	479
OV-10	3,320	0.20	670
OV-15	3,875	0.19	747



Gradiente Geotérmico (Gráfica).

La tabla que se muestra a continuación muestra el perfil de temperatura esperado para el pozo Alabel-1EXP.

Pozo	Prof [TVD]	Temperatura [°C]	Gradiente [°C/100 m]
ALABEL-1EXP	0	27	
ALABEL-1EXP	500	42	3.0
ALABEL-1EXP	1000	57	3.0
ALABEL-1EXP	1500	71	3.0
ALABEL-1EXP	2000	86	3.0
ALABEL-1EXP	2500	101	3.0
ALABEL-1EXP	3001	116	3.0
ALABEL-1EXP	3320	125	3.0
ALABEL-1EXP	3875	142	3.0
ALABEL-1EXP	4,014	146	3.0



Descripción Estructural

El régimen extensional distintivo de la cuenca de Burgos, es evidenciado por las estructuras presentes en el área. Grandes fallas de crecimiento que cortan las secuencias desde el Plioceno y resbalan sobre los sedimentos arcillosos del Paleoceno son observadas. El prospecto Alabel-1EXP se encuentra en un bloque estructural deprimido, delimitado por dos fallas normales al norte y sur, ambas con tendencia ENE-OSO. Al norte y al sur la estructura decrece en relieve, presentando la parte más alta de la estructura en la locación Alabel-1EXP.

Mapa Estructural

A continuación, se muestra el mapa estructural de los objetivos.

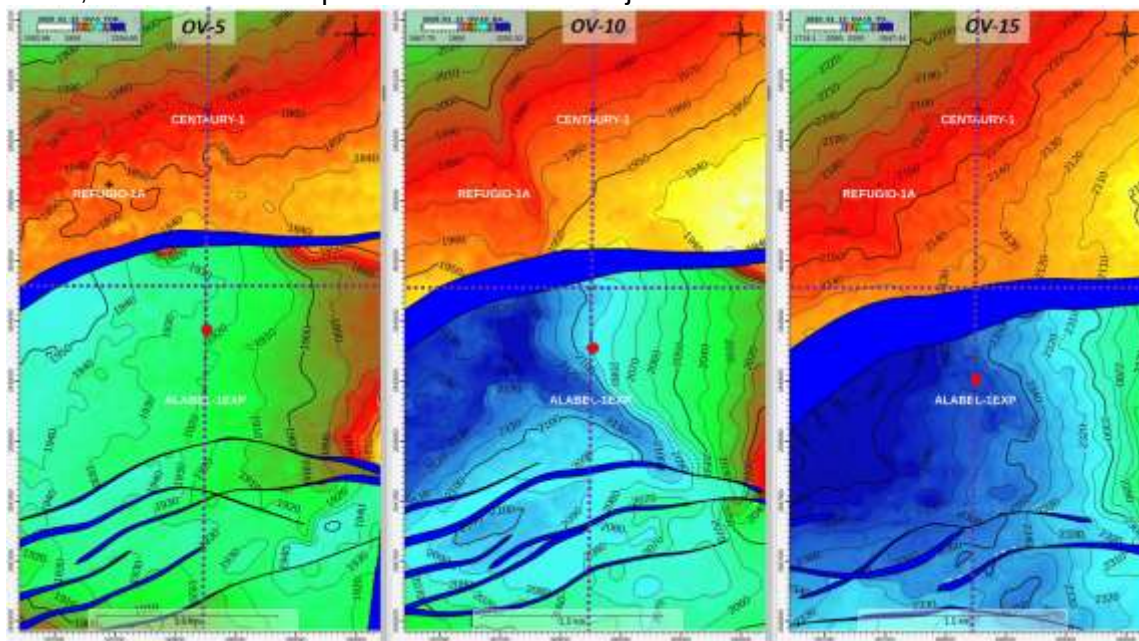


Figura 3. Mapa estructural en tiempo de los principales objetivos del prospecto Alabel, donde se muestra la localización Alabel-1EXP. Las líneas magenta corresponden a la XL 403 e IL 293, mostradas en el apartado de secciones sísmicas.

Secciones de Correlación Estratigráfica

En la siguiente figura se muestra la correlación estratigráfica a nivel de Oligoceno Vicksburg, en la cual se observa la continuidad de las principales arenas de interés entre la localización Alabel-1EXP y los pozos vecinos (con visualización a una trayectoria direccional).

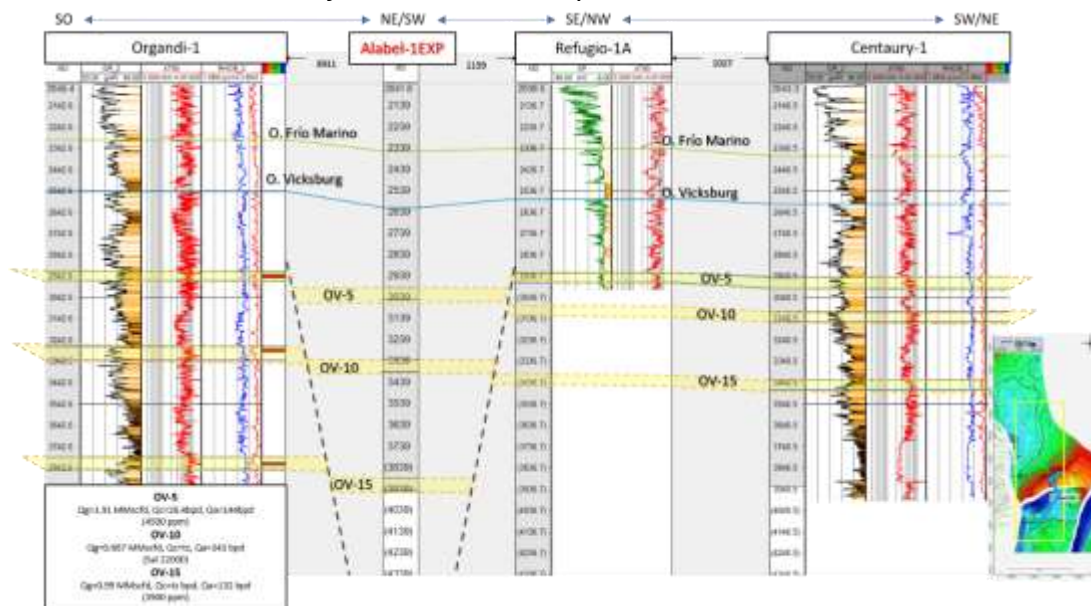


Figura 4. Correlación estructural en la cual se presenta la posición del proyecto pozo Alabel-1EXP y los pozos más cercanos Organdi-1, Refugio-1A y Centaury-1.

Secciones Sísmicas

Las siguientes figuras muestran secciones sísmicas en tiempo con dirección E-O y N-S respectivamente, donde se observa el arreglo estructural y las principales unidades de interés para la localización Alabel-1EXP.

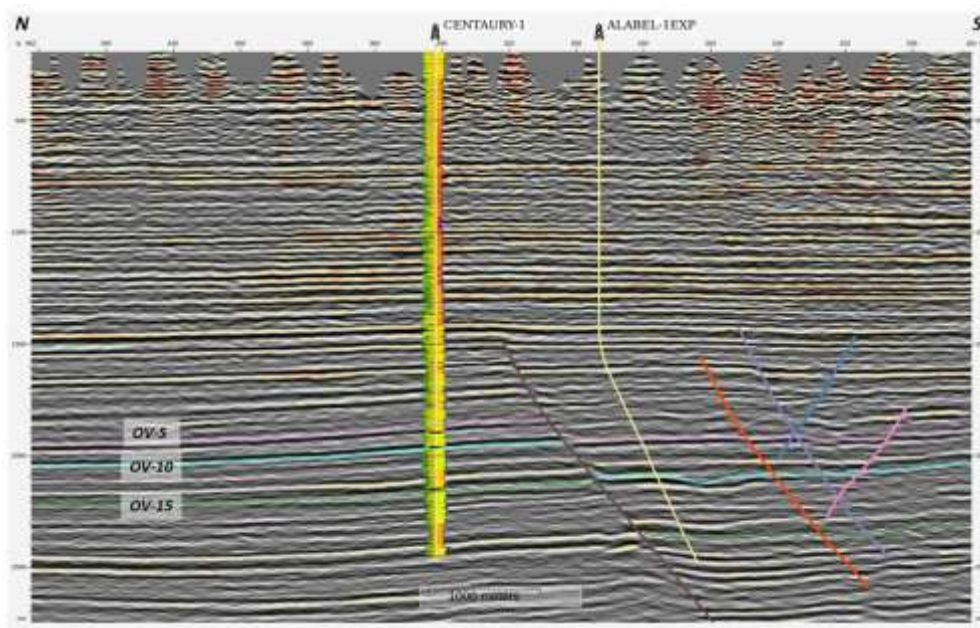


Figura 5. Sección sísmica correspondiente a la XL 403. Se muestran los rasgos estructurales principales y secundarios en líneas continuas de colores, al igual que los horizontes de interés.

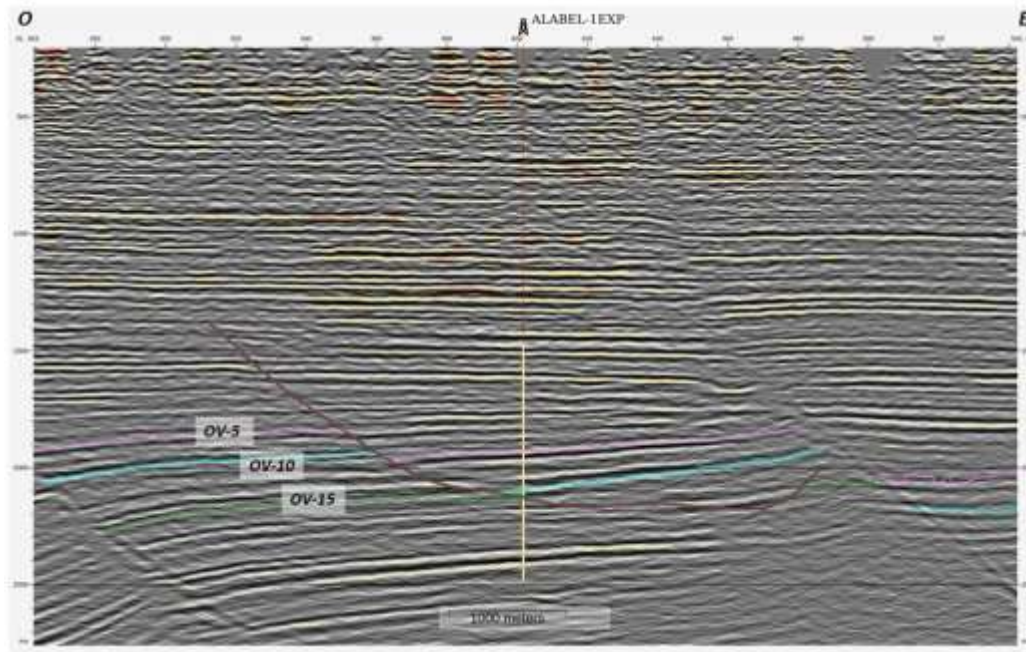


Figura 6. Sección sísmica correspondiente a la IL 293. Se muestran los rasgos estructurales principales y secundarios en líneas solidas de colores, al igual que los horizontes de interés.

Con base en información, paleontológicos, estados mecánicos, muestras de canal y correlación estratigráfica y sísmica de los pozos de correlación, se definió la columna geológica probable para el proyecto pozo Alabel-1EXP. Dicha columna se caracteriza por la presencia de las formaciones Mioceno hasta Oligoceno siendo la Formación Vicksburg objetivo del proyecto pozo.

Mioceno

- **Formación Catahoula** asociado a un ambiente de transición de Continental a Transicional por lo que estará constituida por Areniscas gris verdoso de granos finos de cuarzo, subredondeados, regularmente clasificados, compacta, en matriz arcillosa y cementante calcáreo y lutitas grises verdoso y café claro.
- **Formación Anáhuac** asociado a un ambiente transgresivo por lo que estará constituida por Lutitas de color gris verdoso con finas intercalaciones de areniscas de cuarzo.

Oligoceno

- **Formación Frío No Marino** compuesta por areniscas gris claro de granos finos a medios de cuarzo, subredondeados, regularmente clasificados, semicompacta, en matriz arcillosa y cementante calcáreo con arcilla café rojizo y verde claro, ligeramente arenosas y calcáreas.
- **Formación Frío Marino** compuesta por secuencias de lutitas intercalada con areniscas de color gris oscuro de granos finos de cuarzo, ligeramente arcillosas.
- **Formación Vicksburg**: compuesta por Areniscas grises claro de grano fino sub-redondeado bien clasificado en matriz arcillosa con cementante calcáreo, intercaladas con paquetes de lutitas, con evidencias de foraminíferos planctónicos como *Globorotalia opima opima* asociado a un ambiente Nerítico Interno Proximal-Nerítico Medio.

Eventos Geológicos Esperados: Fallas, Domos Salinos

No se espera atravesar ninguna falla al perforar la localización Alabel-1EXP.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto objeto de este estudio se encuentra localizado dentro del Área Contractual 5B Burgos, el cual se ubica en el municipio de Río Bravo al norte del estado de Tamaulipas. Originalmente esta área contractual tenía una superficie aproximada de 266.33 km² (26,633.7 ha); sin embargo, el 5 de diciembre del 2018 se inició con el procedimiento de terminación anticipada de manera parcial de una superficie de 215.75 km² del polígono 5B del área contractual 5 Burgos, conservando únicamente 50.58 km² de dicha área contractual. A continuación, se muestran las coordenadas del polígono 5B, como se establece en el contrato CNH-R02-L02-A5.BG/2017, así como las coordenadas del polígono que se conservará.

Cuadro 7. Coordenadas del A5-BG.

Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Polígono 5B área contractual 5 Burgos			Polígono 5B área contractual 5 Burgos		
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.		14	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2			15		
3			16		
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Polígono 5B a conservar área contractual 5 Burgos		
A	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.	
B		
C		
D		

Cuadro 8. Coordenadas del Proyecto.

Datum WGS84 Z14			Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
Eje del Camino de Acceso Alabel-1EXP			Derecho de Vía Camino de Acceso Alabel-1EXP		
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.		P-1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2			P-2		
3			P-3		
4			P-4		
5			P-5		
6			P-6		
7			P-7		
8			P-8		
9			P-9		
			P-10		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Cuadro de Maniobras Alabel-1EXP		
A	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.	
B		
C		
D		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Derecho de Vía Camino de Acceso Alabel-1EXP		
P-11	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
P-12		
P-13		
P-14		
P-15		
P-16		
P-17		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Cuadro de Maniobras Alabel-1EXP		
A	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.	
B		
C		
D		

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

Figura 7. Ubicación geográfica del Proyecto y del Área A5.BG.

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO

El proyecto por desarrollar se ubica en una propiedad privada; en este mismo predio se ubican tanto el trazo del Cuadro de Maniobras como el Camino de Acceso al pozo Alabel-1EXP, para mayor comprensión de lo anterior se presenta la superficie de ocupación en el siguiente Cuadro.

Cuadro 9. Dimensión del proyecto en predios privados

ÁREA DEL PROYECTO	SUPERFICIE		
	LONGITUD(M)	ANCHO(M)	(M²)
Cuadro de Maniobras	120.00	120.00	14,400.00
Camino de acceso	51.54	7.00	362.28
Superficie Total Ocupada:			14,762.28

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

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

Cuadro 10. Inversión del proyecto por etapa

Alabel-1EXP			
Etapas	Sub actividad	\$MX	\$US
Preparación del Sitio	Construcción 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.	
Construcción	Perforación y Terminación del Pozo		
	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 11. Distribución de fuerza laboral por etapa del proyecto

ETAPA	SUB ACTIVIDAD	TIPO DE MANO DE OBRA	TIPO DE EMPLEO			DISPONIBILIDAD REGIONAL
			PERMANENTE	TEMPORAL	EXTRAORDINARIO	
Preparación de sitio	Construcción de Cuadro de Maniobras	Calificada	1	-	-	Si
		No calificada	-	10	-	Si
	Construcción de camino de acceso	Calificada	5	-	-	Si
		No calificada	-	5	-	Si
Construcción	Construcción de contrapozo	Calificada	1	-	-	Si
		No calificada	-	6	-	Si
	Perforación de Pozo	Calificada	10	-	-	Si
		No calificada	-	20	-	Si
TOTA			19	45	0	-

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

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, estas se realizarán durante el periodo de vigencia del contrato (30 años) y comprende las etapas de preparación del sitio, construcción de manera general.

Cuadro 12. Duración 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	
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico																				
	Trazo del derecho de vía (Camino de Acceso y cuadro de maniobra)																				
Construcción	Construcción de camino y cuadro de maniobras																				
	Construcción de contrapozo																				
	Movilización del equipo																				
	Armado del equipo																				
	Perforación del pozo Alabel-1EXP																				
	Desarmado y movilización del equipo																				
	Medición y pruebas de Producción																				
Operación y Mantenimiento	Operación																				
	Mantenimiento																				
Abandono	Abandono del Camino y Cuadro de Maniobras																				

Cuadro 13. Programa de perforación.

Casing/Ln	P R O G R A M A			
20" 1a. Etapa	Profundidad (m)	50.00	m	m/día
	Perfora (días)	0.54	2.69	18.60
	Cambio Etapa (días)	2.15		
13 3/8" 2a. Etapa	Profundidad (m)	800.00	m	m/día
	Perfora (días)	3.08	6.56	114.29
	Cambio Etapa (días)	3.48		
9 5/8" 3a. Etapa	Profundidad (m)	2750.00	m	m/día
	Perfora (días)	6.71	12.46	156.5
	Cambio Etapa (días)	5.75		
7 5/8" 4a. Etapa	Profundidad (m)	4209.00	m	m/día
	Perfora (días)	5.83	17.35	84.07
	Cambio Etapa (días)	11.52		
Indicador total (m/día)			107.75	
Total perforando (días)			16.17	
Total Cambio de Etapa (días)			22.90	
Total Perforación (días)			39.06	

I.2 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE

Pantera Exploración y Producción 2.2 S.A.P.I. de C.V.

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

I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

RFC: PEP170906DI5

En el Anexo B se incluye el RFC de la empresa Pantera Exploración y Producción 2.2, 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. 71,899, de fecha 27 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 Pantera Exploración y Producción 2.2, S.A.P.I. de C.V.

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

Calle:

Colonia:

CP:

Municipio:

Entidad Federativa:

Correo Electrónico:

Teléfono:

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

Responsable del Informe Preventivo

I.2.4 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

M. C. Rodolfo Tazabia Montejo

Cedula Profesional (Maestría): 7177084

Cedula Profesional: 4252895

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

I.2.5 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

Registro Federal de Contribuyentes (RFC):

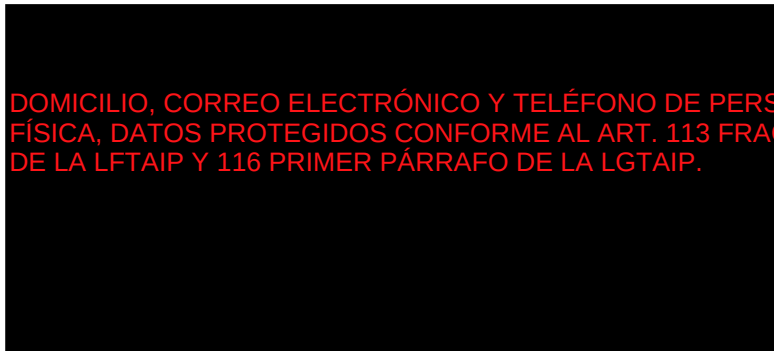


RFC Y CURP DE PERSONA FÍSICA, DATOS
PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 DE LA
LGTAIP.

Clave Única de Registro de Población (CURP):



I.2.6 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: Construcción 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 construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente:

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

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

Entendiendo que el proyecto refiere actividades de exploración, extracción de hidrocarburos y dada su ubicación del proyecto en terrenos ocupados por actividades agrícolas y ganaderas se encuentra en los supuestos de la norma oficial **NOM-115-SEMARNAT-2003** y con ello se requiere de un informe preventivo en los términos establecidos en el 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 “**Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso, para la Perforación del Pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam.**”. se aplicará y vigilará el cumplimiento de la norma ambiental **NOM-115-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales. En lo referente a la protección de vida silvestre se prevé el cumplimiento de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en estricto respeto a las poblaciones y especies nativas de la región. Se vigilan también normas ambientales para protección del aire: **NOM-041-SEMARNAT-2015**, **NOM-044-SEMARNAT-2006**, **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.

Es importante señalar que el Área Natural Protegida Federal más próxima al área donde se ubicará el proyecto es la **Laguna Madre y Delta del Río Bravo**, la cual se ubica a aproximadamente 8.64 km en dirección Este, que de acuerdo con la zonificación está clasificada como Zona de Influencia.

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

Durante las labores de mantenimiento se 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 construcción (excavadoras, tractores, etc.)

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

La Promovente almacenará y resguardará maquinaria, equipo y materiales en áreas específica como el propio Cuadro de Maniobras del proyecto o en los cuadros de maniobras adyacentes. Los residuos que se generen serán colocados dentro de contenedores con tapa, para su posterior manejo, transporte y disposición final en los sitios autorizados. Para el caso de los residuos líquidos se ubicarán letrinas y fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales generadas y posterior disposición en los centros autorizados. 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 o pera: Área para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de manobras, 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: Conjunto de estructuras y maquinarias diseñadas para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

Pozos de perforación: Conjunto de actividades necesarias para construir un agujero adorado en un lugar específico, para la obtención de información geológica y extracción de hidrocarburo.

Fluidos de perforación: Mezcla de productos químicos con propiedades físico-químicos controlables que, entre otras funciones tiene la de acarrear los recortes de perforación lubricar la barrena de perforación, limpiar y acondicionar el agujero del pozo y contrarrestar la presión del yacimiento.

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 pozo a perforar al estar bajo tierra es enteramente invisible a excepción de las señalizaciones que contrastan contra el entorno ambiental, sin embargo, no afectan el paisaje por su baja extensión, más, sin embargo, es importante mencionar que solo se tendrá visible la parte del árbol de válvulas, causando 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 Pastizal inducido, pero sin llegar a alterar los procesos ecológicos del Área donde se encuentra el pozo a perforar. 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 perforación del pozo.

Con respecto al tratamiento y manejo de residuos, durante las diferentes etapas de perforación o mantenimiento del Pozo Alabel-1EXP, 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 perforación las áreas deberán quedar libres de residuos.

En el Cuadro 16 se presentan las especificaciones de la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, su descripción y la manera en que se vinculan al Proyecto.

Cuadro 14. 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 Construcción, Rehabilitación, adecuación, Perforación, operación y mantenimiento del Cuadro de Maniobras y el pozo 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; entendiendo 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 el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.	Se instalarán señalamientos a orilla del camino de acceso en el inicio, las intersecciones y a la entrada del pozo. Así como de límite de velocidad.
4.2.2 Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado para su reincorporación al suelo.	La remoción de la vegetación se llevará a cabo 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 rehabilitación, adecuación y perforación del pozo sanitarios portátiles, considerando 1 unidad por cada 15 trabajadores. La instalación, mantenimiento y disposición de los residuos se realizará con proveedores autorizados 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.	Se prevén obras de drenaje pluvial las cuales estarán señalizadas e identificadas para evitar dañar o azolvar.
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	El material producto de excavación será utilizado como relleno para compensar el desnivel del mismo y de ser así los restantes serán transportados a los bancos previamente

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
creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto para su posterior reutilización en la etapa de restauración de la zona.	autorizados por la autoridad correspondiente.
4.2.6 Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.	Se construirá el camino de acceso, ya que no existe dicha infraestructura para el acceso al cuadro de maniobras
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.	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 lo 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 Construcción del Cuadro de Maniobras se colocará el 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 al camino de acceso y el Cuadro de Maniobras, adicionalmente si durante la vida útil del proyecto se presentan eventos que dañen o afecten dicha infraestructura se realizarán las reparaciones correspondientes para mantener operativa dicha infraestructura.
4.3.2 La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.	El programa de mantenimiento mencionado en el punto anterior incluirá el mantenimiento a la señalética instalada sobre el camino de acceso.
4.3.3 La construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto o de otro material que garantice la no infiltración al subsuelo.	La construcción del contrapozo tendrá por objeto evitar los derrames de fluidos provocados por la perforación del pozo, al exterior de la torre de perforación. las dimensiones del contrapozo serán de 4.5 m x 3.5 m x 2 m), con muros de 25 cm de espesor de concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$, y reforzada con varilla de ½ pulgada.
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.

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
4.3.5 Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar temporalmente en contenedores con tapa para su posterior disposición final.	Se instalarán tambos de 200 L con tapa identificados (código de colores), en el área del proyecto durante el desarrollo de las actividades, debiendo ser recolectados periódicamente y enviados a 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 perforación y mantenimiento del pozo serán dispuestos en los centros autorizados para tal fin (acopio, centro de disposición, cooprocesamiento, 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.	Los recortes de perforación se manejarán de acuerdo con sus características CRIT, pudiendo ser manejados como residuos de manejo especial y/o residuos peligrosos.
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.	El manejo del recorte de perforación dentro de la localización se hará mediante presas metálicas, los líquidos recuperados podrán ser reutilizados en el proceso de perforación cumpliendo con las características, finalmente los recortes y los fluidos de perforación se transportarán en góndolas cerradas que eviten su escurrimiento durante el traslado hacia el centro de disposición final.
4.3.9 Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas, aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.	Se almacenarán de forma temporal en 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 con la normatividad aplicable en la materia.	Las aguas residuales producto de los sanitarios portátiles y fosas sépticas serán manejadas por compañía especializada y autorizadas con los permisos correspondientes para el manejo y disposición de dichas aguas residuales, para darle cumplimiento a este punto. Además, se contará con una bitácora para llevar el registro de las cantidades generadas.
4.3.11 En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia.	De presentarse algún derrame 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.	Finalizada la perforación se procederá a realizar el desmantelamiento del equipo de perforación para su movilización y proceder a las pruebas de producción.
4.4.2 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza	La localización deberá quedar libre de material, equipo, residuos y libre de áreas contaminadas por derrame de

NOM-115-SEMARNAT-2003	
El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.	residuos o materiales contaminantes. En caso de existir áreas contaminadas se deberá proceder a la limpieza o 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: • 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 15. Vinculación del proyecto con la DACG gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	
El responsable del cumplimiento de Disposiciones Administrativas de Carácter General deberá apegarse a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Disposiciones	Cumplimiento
Capítulo II REGISTRO DE GENERADOR	
Artículo 6. Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello.	La empresa Pantera Exploración y Producción cuenta con el registro de generación de RME 28-ASEA-GRME-3823-2020.
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 estas. Lo anterior, no es aplicable si se trata de procesos que liberen contaminantes al Ambiente y que constituyan un riesgo para la salud (co-procesamiento y disposición final), en cuyo caso requerirán la autorización previa de la Agencia, conforme a lo establecido en los artículos 20 y 22 de los presentes lineamientos.	La empresa Pantera 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 Pantera 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 Pantera 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 Pantera 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 Pantera Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 19. -Para la reutilización de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada (fracciones I al VII).	La empresa Pantera Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.

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

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

Disposiciones	Cumplimiento
Artículo 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 Pantera Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 21. -Para la prestación de servicios de tratamiento de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada (fracciones I al XI).	La empresa Pantera Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 22. -Para las actividades de disposición final de los RME, además de lo señalado en el artículo 16 del presente lineamiento, se deberá presentar la información y documentación listada, además de las especificaciones de protección ambiental establecidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes (fracciones I al XX).	La empresa Pantera Exploración y Producción sólo contratará los servicios para el manejo de RME con empresas autorizadas para el sector hidrocarburos.
Artículo 30. -Los Regulados y Prestadores de Servicios no podrán almacenar por más de 6 meses los RME dentro de sus instalaciones; en caso de que requieran prórroga para almacenarlos por un tiempo adicional, presentarán por escrito ante la Agencia, con 20 días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo de 6 meses para el almacenamiento, una solicitud de prórroga para su almacenamiento temporal, la cual debe contener los aspectos listados (fracciones I al XX).	La empresa Pantera 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 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 propuestas para el desarrollo de la construcción 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.

Sobre este respecto cabe mencionar que las áreas donde se llevará a cabo la operación y mantenimiento del proyecto no cuentan con servicios de drenaje por lo que como se menciona en apartados anteriores se instalarán baños portátiles y fosas sépticas por parte de compañías subcontratadas que darán mantenimiento periódicamente y sus aguas serán recolectadas por otra empresa autorizada para el manejo de las mismas. el REGULADO maneja los residuos que pudieran generarse a través de empresas que cuenten con autorización en materia de impacto ambiental para su manejo, tratamiento y disposición. 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.**

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 16. 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 hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	
NOM-045-SEMARNAT-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 triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.
NOM-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 perforación, 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-	Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en	Se aplicarán los controles operacionales establecidos en los procedimientos

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
SEMARNAT/SSA1-2012	suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	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 18.32 compuesta por la Unidad Ambiental Biofísica 37 "Llanura Costera Tamaulipeca".

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

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

Figura 8. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que inciden con el área del Proyecto

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

Cuadro 17. Vinculación del proyecto con las acciones generales para la UAB 37 del POEGT.

Estrategias	Descripción	UAB 37	Vinculación
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Aplica	Las obras y actividades no se encuentran en ANP Federales o Estatales
2	Recuperación de especies en riesgo	Aplica	El proyecto se localiza en un área agrícola.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Aplica	Se contará con un Programa de Monitoreo de Fauna
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos 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	Aplica	No se aprovechará los

Estrategias	Descripción	UAB 37	Vinculación
	forestales		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 agropecuarios	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
15BIS	Coordinación entre los sectores minero y ambiental	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras)	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 contará con las Políticas de Seguridad y Medio Ambiente.
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
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional	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
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	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético

Estrategias	Descripción	UAB 37	Vinculación
	mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza		
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Aplica	El Proyecto corresponde al Sector Energético
40	Atender 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
44	Impulsar 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 construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que desea imprimir el Gobierno Federal en cada UAB, es un hecho que son las políticas, y las estrategias establecidas en el POEGT, las que concretan esas proyecciones.

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

II.3.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS

El 21 de febrero del 2012 se publicó en el Diario Oficial el acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico de la región Cuenca de Burgos y posteriormente el 8 de mayo del 2012 se publica en el periódico oficial de Tamaulipas el acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico de la región Cuenca de Burgos.

A continuación, se indican las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) que inciden en la zona de interés en el campo Granaditas donde serán desarrolladas las obras y actividades del presente Proyecto; lo anterior para acotar aún más la zona de interés: L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03

Cuadro 18. UGA que inciden en la zona del proyecto. Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables para UGA APS-172

Estrategia	Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
APS/PE	L7	Fomentar el uso sustentable del agua	O1	Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	2, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 75 y 89
			O2	Promover el tratamiento de aguas residuales.	1, 12, 15, 47, 51, 75, 87 y 89
	L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	O1	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84 y 88
			O2	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75 y 89
			O3	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81 y 88
	L13	Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso pecuario	O1	Actualizar el coeficiente de agostadero como información base para los programas de fomento ganadero.	22, 28, 31, 51, 70, 73, 82, 88 y 91
			O2	Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo.	17, 19, 20, 31, 50, 51, 54, 72, 75 y 89
			O3	Promover la diversificación productiva.	18, 32, 43, 53, 54, 59, 61, 63, 69, 72, 73, 77 y 89

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, 2012.

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

Figura 9. UGA del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

A las UGA identificadas para las Zonas de Interés les corresponden los siguientes lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables.

De acuerdo con los criterios de regulación aplicable establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, publicado el 27 de abril de 2012 en el Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas; a continuación, se muestra la vinculación y cumplimiento por parte del proyecto:

Cuadro 19. Criterios de regulación ecológica aplicable.

Agua	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
1	Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	Durante la etapa de preparación y construcción se contará con baños móviles, mismos que recibirán mantenimiento por parte de una empresa autorizada, la disposición de las aguas residuales será en la Planta de Tratamiento con la que el proveedor tenga convenio. El tratamiento del agua residual deberá de dar cumplimiento a lo señalado en la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos o a la 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. El agua congénita asociada a los hidrocarburos será enviada a la Batería de Separación y se dará cumplimiento de acuerdo a la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
2	Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	El Proyecto consiste en la exploración y extracción de hidrocarburos; no contempla la instalación de sistemas de captación de agua pluvial.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	No aplica, ya que el Proyecto no corresponde a sistemas de cultivo.
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas e distribución del agua.	No aplica, ya que el Proyecto no es un Distrito de Riego.
8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	No aplica, ya que el Proyecto no corresponde a sistemas de cultivo.
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	El Proyecto se desarrollará en zonas donde Pemex había venido realizando la extracción y aprovechamiento de hidrocarburos, y se respetará la disponibilidad de agua superficial y subterránea, para lo cual se realizarán las gestiones correspondientes ante CONAGUA para el aprovechamiento de éste recurso.
11	Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	No aplica
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.	En el caso del agua congénita se dará cumplimiento a lo señalado en la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	Se realizarán los tramites correspondientes ante la CONAGUA considerando los escenarios de cambio climático.
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	Durante la etapa de preparación y construcción se contará con baños móviles, mismos que recibirán mantenimiento por parte de una empresa autorizada, la disposición de las aguas residuales será en la Planta de Tratamiento con la que el proveedor tenga convenio. El tratamiento del agua residual deberá de dar cumplimiento a lo señalado en la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos o a la 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. El agua congénita asociada a los hidrocarburos será enviada a la Batería de Separación y se dará cumplimiento de acuerdo a la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
Suelo	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	Se contará con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Residuos Peligrosos; En caso de presentarse un derrame accidental de hidrocarburos se dará cumplimiento a la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos y a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	No aplica.
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	No aplica.
20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	Para prevenir la erosión eólica del suelo en los caminos de acceso y plataformas de perforación; se propone colocar barreras rompe vientos con matorrales de especies nativas; éstas barreras serán colocadas en las zonas donde no tengan interferencia con las actividades del Proyecto: Nombre Científico Nombre Común

Agua	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
		Bernardia myricifolia (Scheele) S. Watson Oreja de raton Acacia berlandieri Benth. Huizache Lippia graveolens Kunth Canelilla Castela texana (Torr. & A. Gray) Rose Chaparro amargo Coursetia axillaris J.M. Coult. & Rose Palo dulce Celtis pallida Torr. Garabato Croton niveus Jacq. Copalchí Randia obcordata S. Watson Crucero Karwinskia humboldtiana (Schult.) Zucc. Tullidor Acacia rigidula Benth. Gavia Croton cortesianus Kunth Palillo
22	Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero.	No aplica.

Cobertura vegetal	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
28	Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	No aplica.
31	Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	Para las áreas del Proyecto no se identificó Pastizales Nativos o endémicos; únicamente se encuentran Pastizales Cultivados.
32	Privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.	No aplica.
Fauna	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No aplica.
Monitoreo, inspección y vigilancia	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	No aplica.
Alternativas económicas y productivas	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se registrarán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	No aplica.
51	Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	No aplica.
53	Incentivar la agricultura orgánica.	No aplica.
54	Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	No aplica.
59	Diversificar la producción ganadera incluyendo el ecoturismo y la actividad cinegética, mediante el establecimiento de UMA's.	No aplica.
61	Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	No aplica.
62	Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	Para el área del Proyecto no se identificó Vegetación Secundaria de Matorral Espinosos Tamaulipeco, para minimizar el impacto de las actividades sobre el ecosistema inicialmente se aprovecharán los caminos de acceso y plataformas de perforación existentes; así mismo se observará los siguientes criterios: Criterio Técnico. Para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos el principal criterio que define el desarrollo de la actividad, está dado por la posible ubicación de los yacimientos petrolíferos derivados de los estudios geológicos. Para el presente caso las obras y actividades serán principalmente en las zonas de interés.

Cobertura vegetal	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
		Criterio Físico. En la selección del sitio se da preferencia a lugares que permitan al aprovechamiento de la infraestructura existente: peras, derechos de vía, caminos, cabezales, instalaciones de producción, así como a los sitios que no tengan aspectos físicos (barrancas, ríos, pendientes pronunciadas) que impliquen soluciones especializadas, es decir, se trata de buscar sitios que representen una opción técnicamente factible y viable económicamente. Criterio Socioeconómico. Este criterio está determinado para la cercanía de las poblaciones a los lugares donde se pretende ubicar las obras, ya que por seguridad se respetan distancias en función al tipo de obra a desarrollar. Criterio Normativo. En este criterio se considera el cumplimiento de toda la normatividad nacional que regula los proyectos, tanto en materia de impacto y riesgo ambiental como técnicos. Criterio Ecológico. Este tipo de criterios se refieren a la consideración que debe tener al ambiental momento de planificar el proyecto, para así prevenir y minimizar efectos al entorno natural. Considera entre otras premisas: • Evitar la afectación de zonas arboladas. • Evitar la afectación de los flujos hidráulicos. • Evitar la afectación de la fauna existente en la zona.
63	Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	Para el presente Proyecto se utilizarán arbustos y árboles nativos de la región.
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	No aplica.
70	Implementar programas de capacitación y comercialización de los productos del sector.	No aplica.
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	No aplica.
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.	Se contará con un Programa de Capacitación Ambiental enfocado a la conservación de los recursos naturales de la Región.
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	No aplica.
Desarrollo técnico e investigación	Establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico	Propuesta del Proyecto
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No aplica.
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	No aplica.
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	No aplica.
82	Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región.	No aplica.
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	No aplica.
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	No aplica.
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No aplica.
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	No aplica.
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	No aplica.

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, 2012.

CAPITULO III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto consiste en la Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso, para la Perforación del Pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam. Para tal efecto el presente proyecto contempla la construcción del Camino de acceso y Cuadro de Maniobras del pozo Alabel-1EXP, la construcción del contrapozo, así como la perforación, operación y mantenimiento del pozo. Finalmente, el abandono de la infraestructura (pozo y camino).

III.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto pertenece al Área Contractual A5-BG y se localiza en el municipio de Río Bravo Tamaulipas, en la siguiente imagen se muestra la ubicación geográfica.

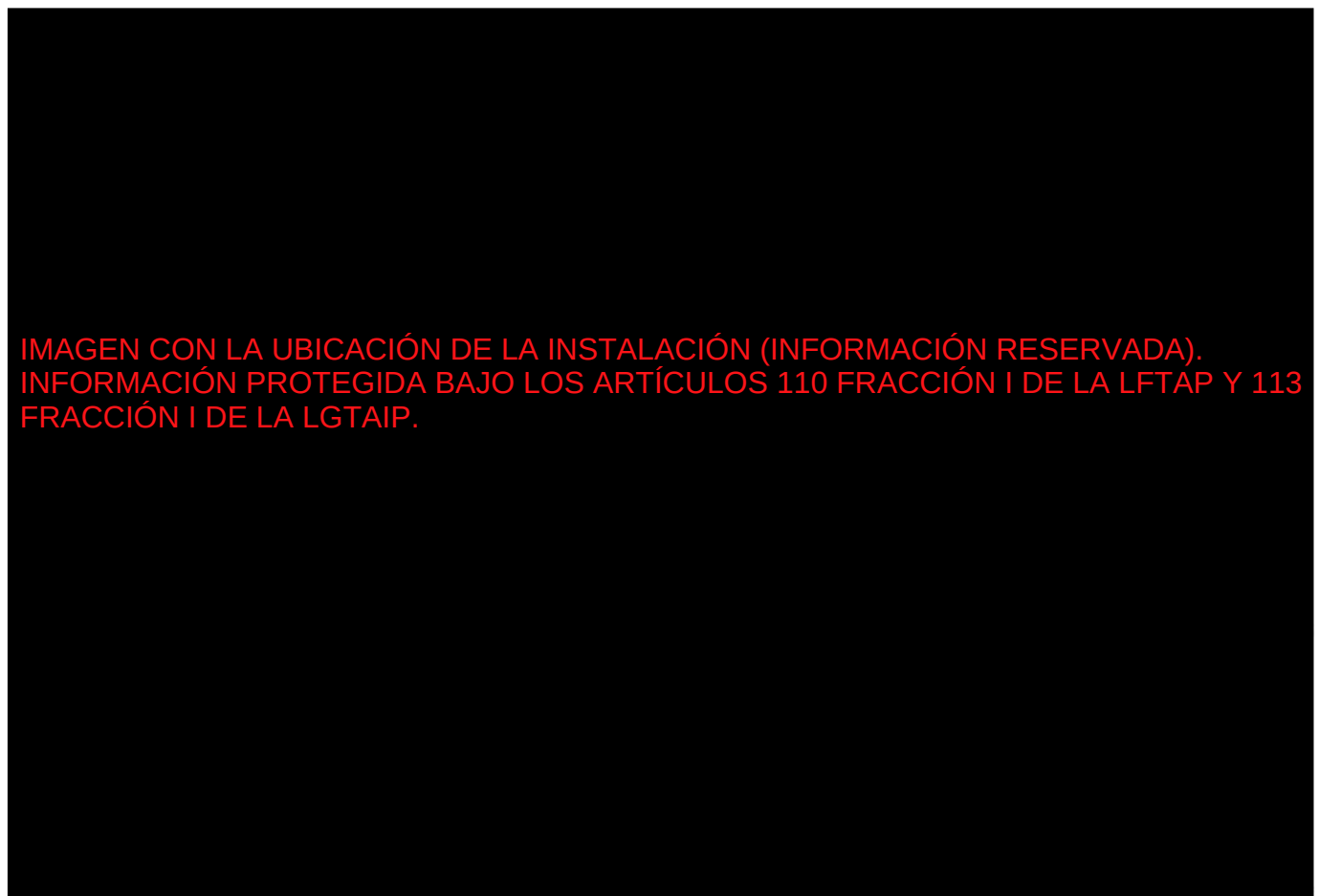


IMAGEN CON LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA).
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

---	--	--	--

Figura 10. Ubicación del proyecto.

Cuadro 20. Coordenadas de las áreas del proyecto.

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Eje del Camino de Acceso Alabel-1EXP		
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Derecho de Vía Camino de Acceso Alabel-1EXP		
P-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.	
P-2		
P-3		
P-4		
P-5		
P-6		
P-7		
P-8		
P-9		
P-10		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Cuadro de Maniobras Alabel-1EXP		
A	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.	
B		
C		
D		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Derecho de Vía Camino de Acceso Alabel-1EXP		
P-11	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
P-12		
P-13		
P-14		
P-15		
P-16		
P-17		

Datum WGS84 Z14		
Vértice	X	Y
Cuadro de Maniobras Alabel-1EXP		
A	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.	
B		
C		
D		

III.2.1 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto “Construcción del Cuadro de Maniobras y su Camino de Acceso, para la Perforación del Pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam”. Para mayor comprensión en el siguiente cuadro se describen las dimensiones del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso.

ÁREA DEL PROYECTO	SUPERFICIE			%
	LONGITUD(M)	ANCHO(M)	(M ²)	
Cuadro de Maniobras	120.00	120.00	14,400.00	97.55
Camino de acceso	51.54	7.00	362.28	2.45
Superficie Total Ocupada:			14,762.28	100.00

Cuadro 21. Dimensiones del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso

III.2.2 USO ACTUAL DEL SUELO

El proyecto se encuentra ubicado dentro de un predio que es utilizado en su totalidad para la agricultura, apreciándose en dirección Sur del área donde se ubicará el proyecto vegetación del tipo matorral xerófilo. En el área se desarrolla agricultura de temporal con siembra principal de maíz y/o sorgo.

Cuadro 22. Superficie y porcentaje del USyV actual del proyecto.

ÁREA DEL PROYECTO	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	SUPERFICIE			
		LONGITUD (M)	ANCHO (M)	(M²)	(%)
Cuadro de Maniobras	Agricultura de riego	120.00	120.00	14,400.00	97.55
Camino de acceso	Agricultura de riego	51.54	7.00	362.28	2.45
Superficie Total Ocupada:				14,762.28	100.00

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

Figura 11. Uso de suelo y vegetación INEGI.

III.2.3 PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, estas se realizarán durante el periodo de vigencia del contrato (30 años) y comprende las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Cuadro 23. Programa de trabajo general.

Actividad	Sub actividad	Semanas												Años						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	5	10	15	20	25	30
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico																			
	Trazo del derecho de vía (Camino de Acceso y cuadro de maniobra)																			
Construcción	Construcción de camino y cuadro de maniobras																			
	Construcción de contrapozo																			
	Movilización del equipo																			
	Armado del equipo																			
	Perforación del pozo Alabel-1EXP																			
	Desarmado y movilización del equipo																			
	Medición y pruebas de Producción																			
Operación y Mantenimiento	Operación																			
	Mantenimiento																			
Abandono	Abandono del Camino y Cuadro de Maniobras																			

Cuadro 24. Programa Específico de Perforación.

Casing/Ln	P R O G R A M A			
20" 1a. Etapa	Profundidad (m)	50.00	m	m/día
	Perfora (días)	0.54	2.69	18.60
	Cambio Etapa (días)	2.15		
13 3/8" 2a. Etapa	Profundidad (m)	800.00	m	m/día
	Perfora (días)	3.08	6.56	114.29
	Cambio Etapa (días)	3.48		
9 5/8" 3a. Etapa	Profundidad (m)	2750.00	m	m/día
	Perfora (días)	6.71	12.46	156.5
	Cambio Etapa (días)	5.75		
7 5/8" 4a. Etapa	Profundidad (m)	4209.00	m	m/día
	Perfora (días)	5.83	17.35	84.07
	Cambio Etapa (días)	11.52		
Indicador total (m/día)			107.75	
Total perforando (días)			16.17	
Total Cambio de Etapa (días)			22.90	
Total Perforación (días)			39.06	

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 constructivo

El proceso de construcción del proyecto contempla las siguientes acciones:

A.) Levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico es la primera de las actividades a realizar, permite ubicar y marcar en el terreno el trazo del pozo a perforar Cuadro de Maniobras y su camino de acceso, indicando los puntos de inflexión mediante estacado y levantamiento de coordenadas con instrumentos topográficos de precisión

(estación total o GPS). Este levantamiento permite determinar el trazo, longitud y elevaciones de dichos trazos.

B.) Trazo del derecho de vía (Camino de Acceso) y cuadro de maniobras

El levantamiento topográfico permitirá señalar en el terreno el derecho de vía del camino y cuadro de maniobras (pera), esto se realiza mediante estacas y/o banderas fácilmente visibles, de tal forma que se visualice el trazo para proceder a ingresar el equipo pesado. Es importante mencionar que el Derecho de Vía del Camino de Acceso tiene un ancho de 7 m.

C.) Construcción de camino de Acceso y Cuadro de Maniobras

La construcción del camino de acceso y el Cuadro de Maniobras consiste en limpiar la maleza existente en estas áreas, nivelar, posteriormente se procederá a conformar y compactar el terreno en aquellas áreas que así lo requieran. Para realizar estas actividades se utilizará maquinaria pesada como motoconformadora, retroexcavadora, camión de volteo, vibrocompactador y pipa para el acarreo de agua. Otra de las actividades contempladas será la construcción del cerco perimetral.

D.) Construcción del contrapozo

Consiste en la construcción de un contrapozo donde su principal función y objetivo es evitar los derrames de fluidos provocados por las perforaciones, al exterior de la torre de perforación. La primera actividad que se desarrollará para la construcción del contrapozo será la excavación con retroexcavadora del área donde se instalará el pozo Alabel-1EXP. Las dimensiones de este serán de 4.5 m x 3.5 m x 2 m, con muros de 25 cm de espesor de concreto, para mayor comprensión se presenta el diseño del contrapozo.

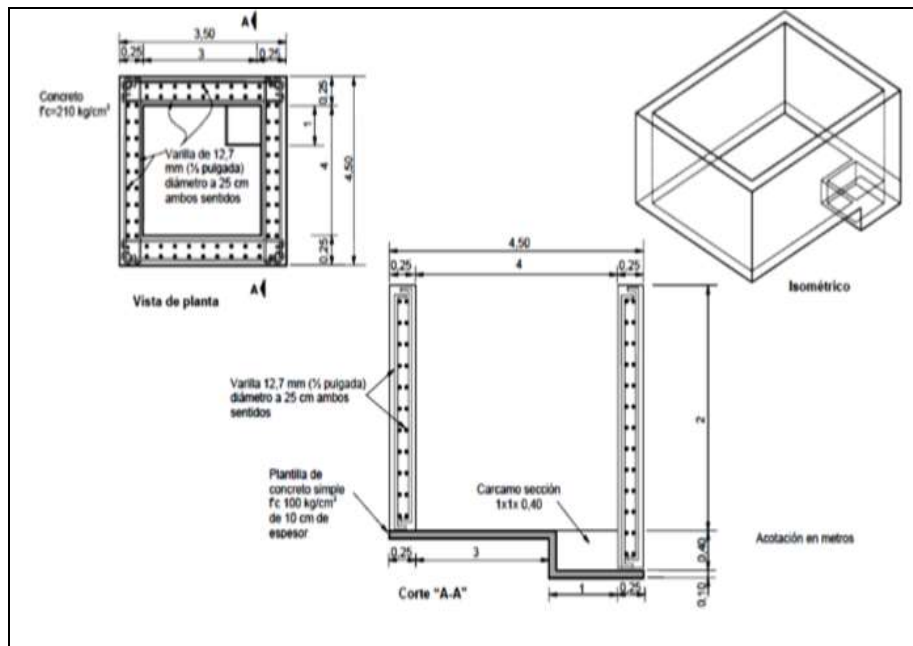


Figura 12. Diseño del contra pozo.

E.) Movilización y desmovilización del equipo

Los equipos deben ser movilizados mediante transporte pesado y personal altamente calificado para realizar estas operaciones, las vías de acceso o los caminos deben estar en buen estado y libres de cualquier obstáculo, ya que estos pueden dañar los equipos o medios de transporte resultando en daños que pueden retrasar el programa de movilización del Taladro de Perforación. Con un adecuado programa

de movilización los trabajadores pueden guiarse y a su vez mejorar las operaciones tomando en cuenta que en toda actividad la seguridad del personal es lo primero ya que el capital humano constituye el eje principal de cualquier trabajo.

La movilización e instalación de equipos deberá cumplir con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. El plan de traslado del equipo de Perforación deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

- I. Un análisis de ruta donde considere las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte sin importar que sean físicas o naturales de acuerdo con el entorno donde se realice la operación;
- II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de 100 m, y
- III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir a un límite técnico los Impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular.

F.) Armado y Desarmado del equipo

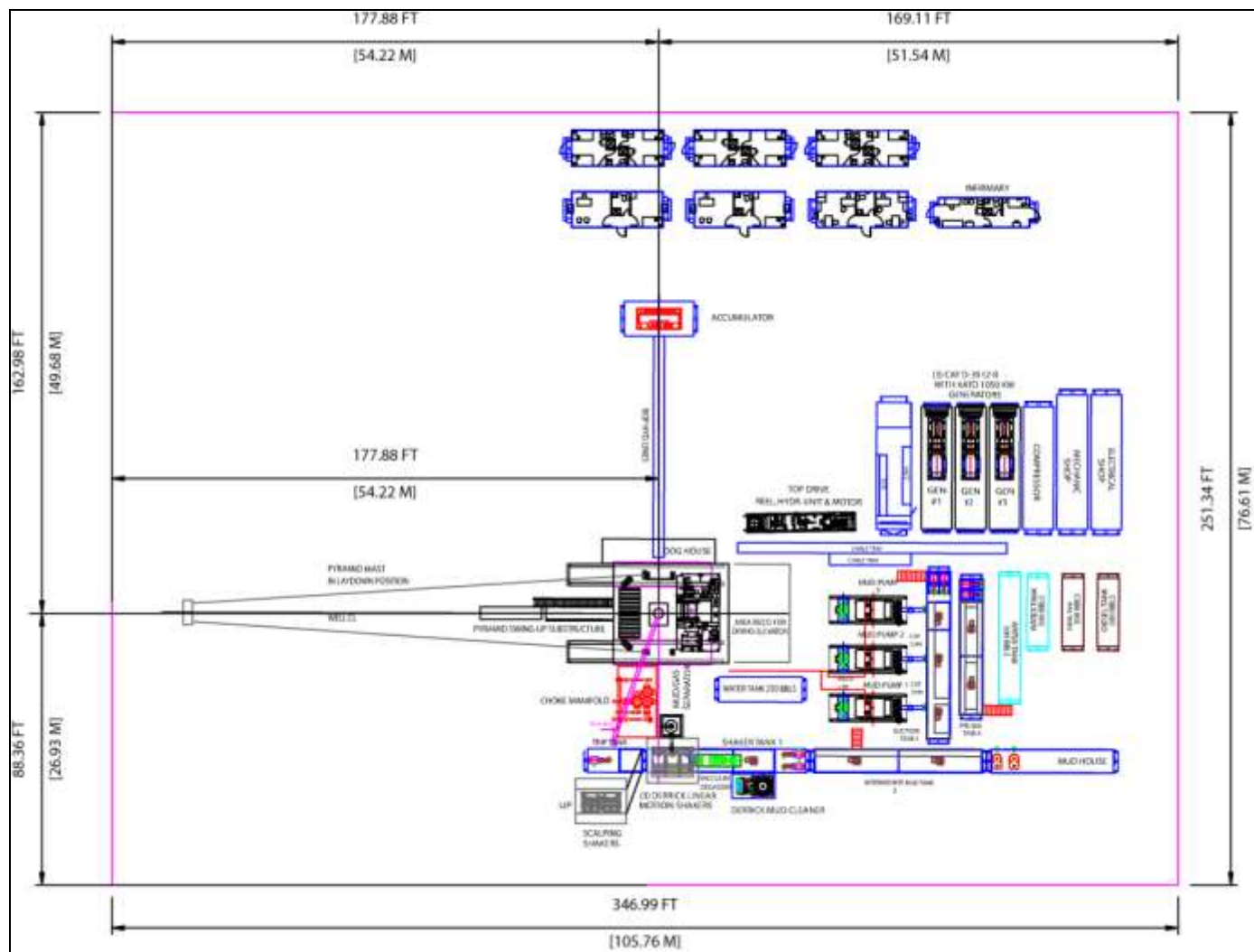


Figura 13. Diseño del arreglo de un equipo de perforación de 2.000 HP

Subida de la torre de perforación

Esta operación se debe realizar en el día y cuando existan las condiciones climáticas óptimas sin presencia de lluvias ya que pueden parar la operación.

La Torre de perforación debe estar sin ningún equipo en su alrededor y se debe revisar el estado de la soldadura con el fin de determinar el daño que pueda tener la Torre de Perforación; este trabajo debe ser supervisado por los Técnicos del Taladro y el Departamento de Seguridad. El conjunto de poleas debe estar correctamente lubricado para que puedan girar sin ningún problema, palancas de seguro fijas y el espacio entre las poleas debe ser adecuado.

Se procede a levantar suavemente y tensionar el cable de izaje de la Torre de Perforación revisando los cables periódicamente para evitar cualquier problema de formación de cruz entre estos, el cable debe estar en el carrete y la línea muerta no debe colgar de la subestructura.

Se tensiona el bloque viajero, levanta la Torre de Perforación y se pone a una altura de 20 cm por un tiempo de 5 a 15 minutos, en el cual se checan cables y poleas de la subestructura. El Rig Manager da la orden de accionar el Malacate; el maquinista activa la alarma y comienza la subida de la Torre de Perforación, esta operación no debe detenerse hasta que la Torre esta levantada completamente y se culmina la operación recogiendo y guardando las herramientas utilizadas en bodega.

Deslizamiento de la torre de perforación

Se debe deslizar la Torre de una manera segura y con los estándares de seguridad necesarios, un Coordinador es el encargado de vigilar las operaciones críticas. Revisar funcionamiento de gatos hidráulicos, grúa y montacargas; también se requiere realizar una correcta limpieza del sistema de rieles. El área de trabajo debe contar con buena iluminación, personal capacitado y rutas de evacuación claramente establecidas señaladas y libres de obstáculos.

El Tool Pusher da la orden de inicio de operaciones cuando todos los equipos y planes de acción están previamente aprobados; se procede a empujar la palanca de la casa de control, los gatos hidráulicos empujan la Torre por delante hasta que salten todas las prensas, se pone la palanca de caja de control en posición media para continuar con el deslizamiento hasta llegar al punto definido.

Cuando la Torre ha llegado al punto definido el Tool Pusher confirma que el centro del contrapozo quede exactamente bajo la mesa rotaria; terminada esta operación se procede a instalar escaleras, líneas de presión, colocar las mangueras de aceite, agua y aire y rampa de escape.

Montaje del BOP

Para proceder a instalar el preventor de reventones se debe esperar que fragüe el cemento según el programa de cementación previamente establecido; tener una óptima limpieza de la mesa y debajo de la misma. El contrapozo debe tener la suficiente profundidad para que el BOP sea colocado bajo la Mesa Rotaria.

Sólo una persona se debe encargar del izaje del conjunto BOP para evitar confundir al operador de la grúa, ya que si la carga se mueve por perturbaciones puede golpear al personal. El conjunto BOP debe ser guiado con vientos nunca con la mano ya que podría causar graves daños a las extremidades superiores del trabajador. Se debe verificar el buen estado de los cables y guayas con el fin de que estos

elementos no se rompan y puedan herir al trabajador. No se deberán realizar trabajos en la mesa rotaria ya que si algún objeto cae puede causar accidentes a los trabajadores que están montando el BOP.

A continuación, se muestra la descripción y el arreglo de preventores considerado para cada etapa de la perforación del proyecto pozo Alabel-1EXP.

Esquemático de etapa 17 1/2", TR de 13 3/8"

Posterior a perforar la TR conductora de 20" a 50 m, para perforar el agujero de 17 1/2" desde 51 metros hasta 300 metros se instalará un sistema de desviación de flujo el cual se muestra en la siguiente figura:

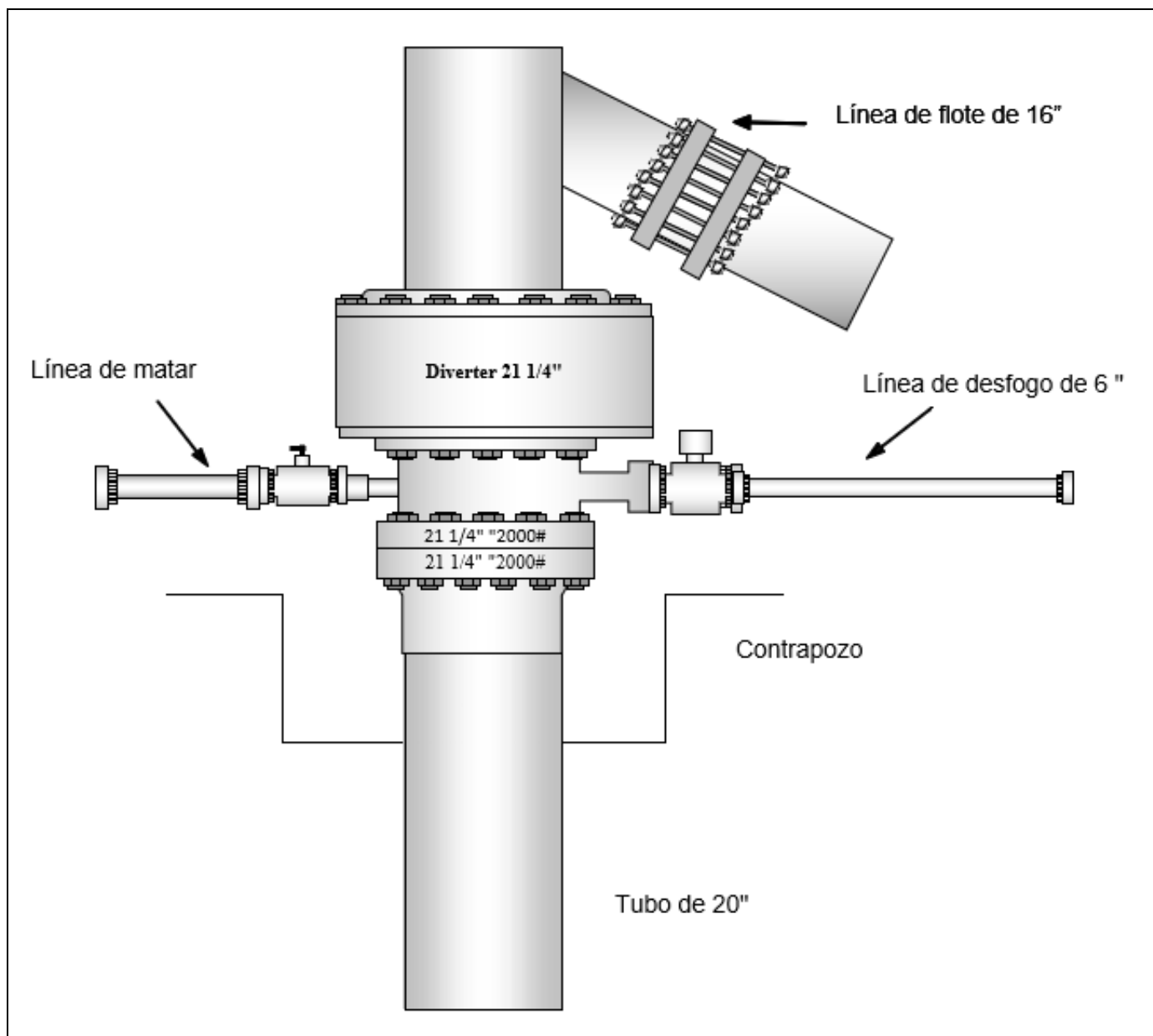


Figura 14. Arreglo del carrete de control y desviador de flujo 21 1/4" x 2M psi para Etapa 17 1/2"- Alabel-1EXP

Esquemático de etapa 12 1/4", TR de 9 5/8".

Se coloca después de cementar la TR de 13 3/8" a 800 metros, para perforar la etapa de 12 1/4" desde 801 metros hasta 2,750 metros para posteriormente cementarla TR 9 5/8".

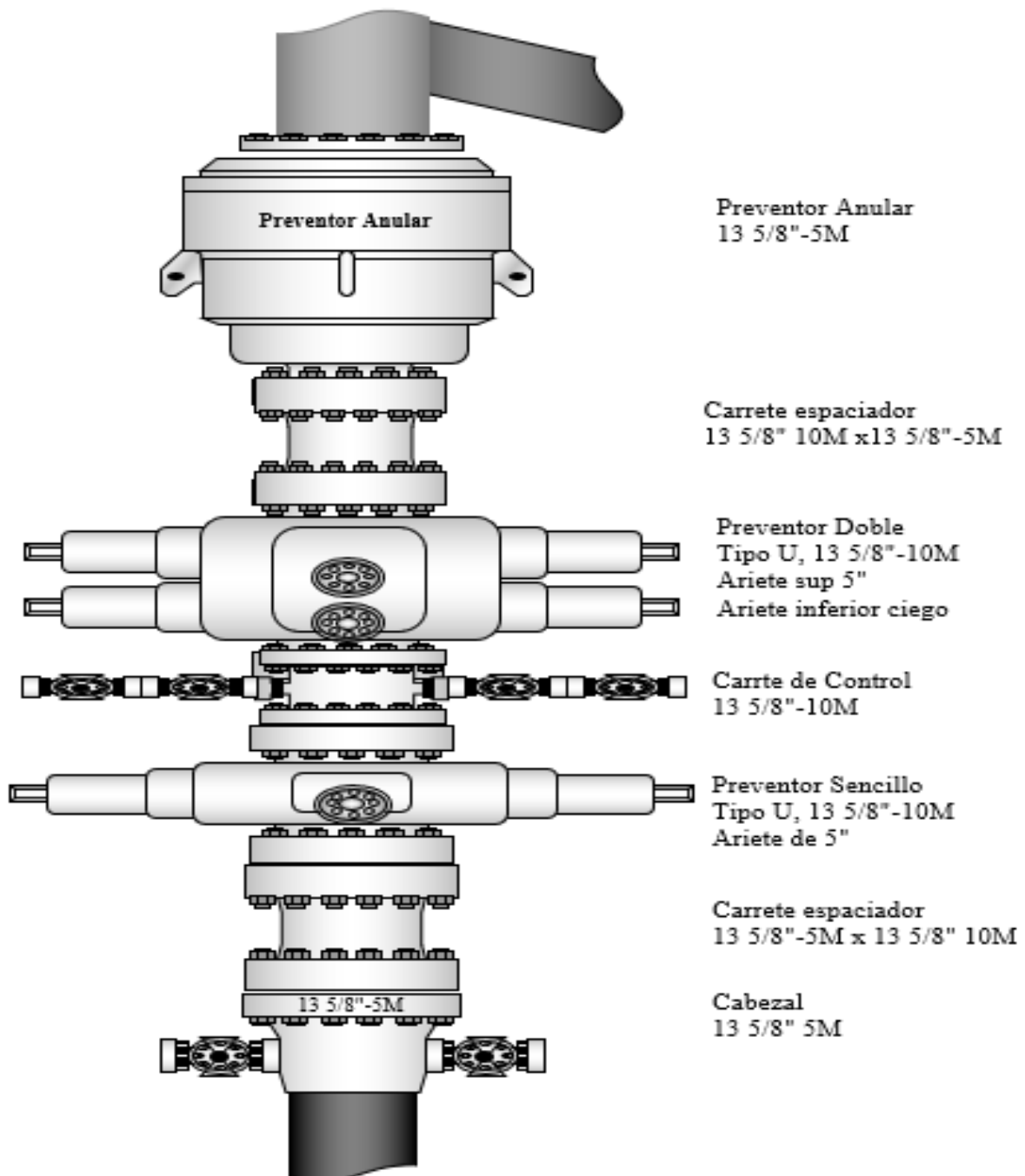


Figura 15. Arreglo 13 5/8" 10M y preventor anular 13 5/8" 5M, para la etapa 12 1/4" del proyecto pozo Alabel-1EXP.

Esquemático de etapas 8 1/2", TR 7 5/8"

Se coloca después de cementar la TR de 9 5/8" a 2,750 metros, para perforar la etapa de 8 1/2" desde 2,701 metros hasta 4,209 metros para posteriormente cementar liner de 7 5/8".

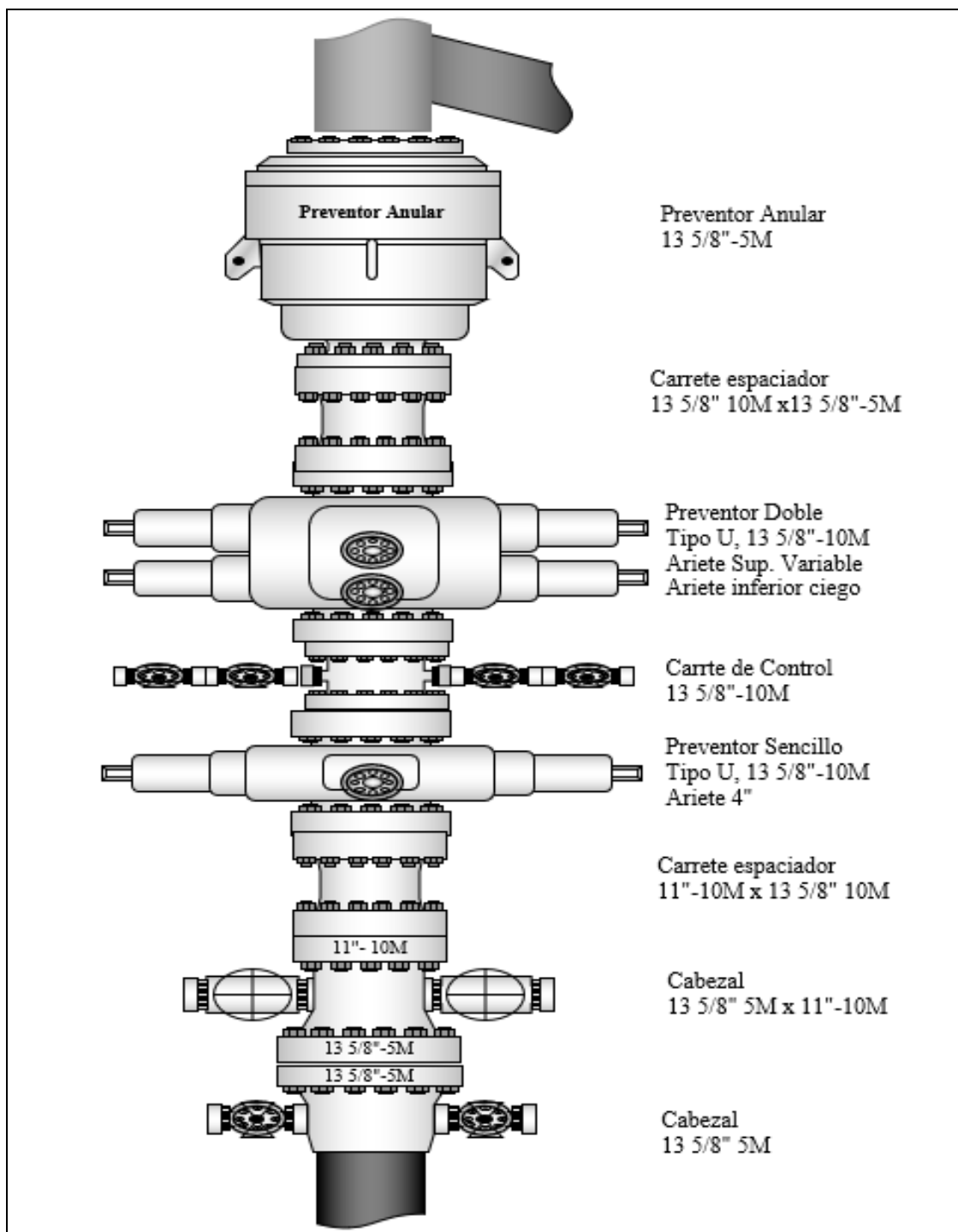


Figura 16. Arreglo de Preventor Esférico de 13 5/8" 5M con Ariete Superior Variable y Ariete Inferior Ciego, Carrete de Control de 13 5/8" 10M con Salidas Laterales de 3 1/16" 10M y Válvula Mecánica de 3 1/8", Brida de 3 1/16", Preventor Sencillo de 13 5/8" 10M y Cabezal 13 5/8" 10M para la Etapa 12 1/4" y 8 1/2" del Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Conexiones superficiales.

Cuadro 25. se encuentra la descripción general del árbol de producción para el proyecto Pozo.

DESCRIPCIÓN GENERAL ÁRBOL PRODUCCIÓN		13 5/8" 5M x 11" 10M x 4 1/16" 10M	
COMPONENTE	TAMAÑO NOMINAL Y PRESIÓN DE TRABAJO (PSI)	ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL	OBSERVACIONES
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.			

Descripción General del Árbol de Válvulas.

Las pruebas para garantizar el adecuado funcionamiento de los componentes del sistema de seguridad del equipo de perforación: Cabezal, BOP, entre otros; deberán efectuarse cada 14 días, ajustándose a las condiciones de operación. En la zona del yacimiento, las pruebas deberán efectuarse de igual forma cada 14 días, de acuerdo con el procedimiento operativo del Operador Petrolero "Procedimiento para Probar Cabezal, Conjunto de Preventores y Ensamble de Estrangulación". Durante la operación se deberá proporcionar el diagrama y certificado de pruebas de las conexiones superficiales de control. El conjunto de Preventores debe contar con un certificado de inspección y funcionalidad vigente con su respectivo número de certificación: ISOS 9001:2015, 14001:2015, OHSAS 18001:2007. El árbol de estrangulación está diseñado para manejar una presión máxima de trabajo de 10.000 psi y para operar en ambientes con concentraciones de CO₂ (+/-0.32% mol) característicos de la zona a perforar.

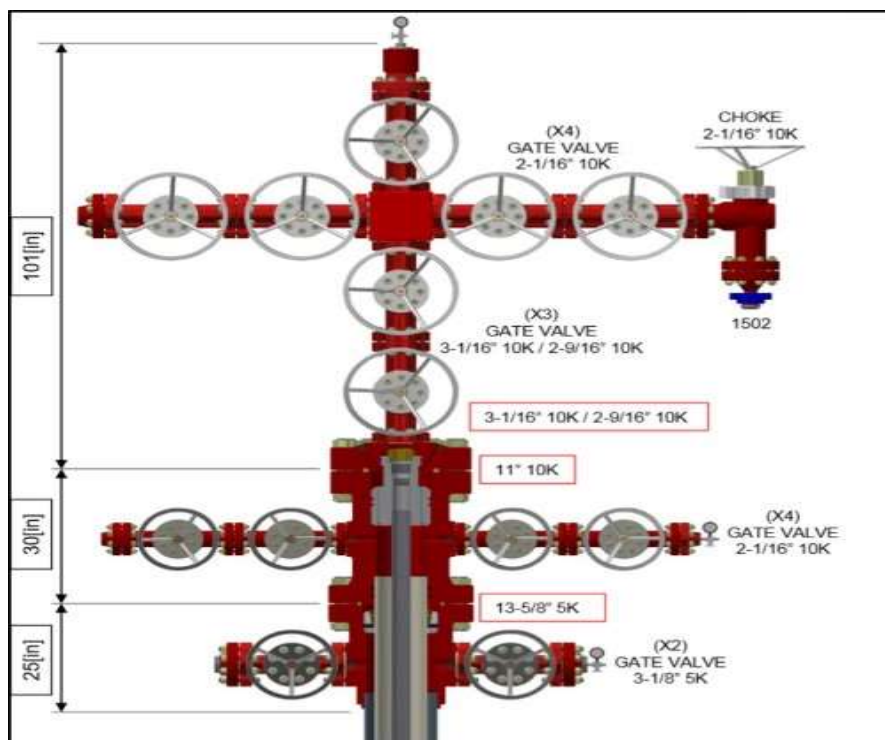


Figura 17. Arreglo de cabezales y árbol para el proyecto pozo Alabel-1EXP.

Montaje del Top Drive

Verificar que la Torre de Perforación esté vertical y que el bloque viajero se ubique sobre el centro de la mesa rotaria, la bandeja del cable movable del Top Drive debe estar instalada. Instalar la caseta del Top Drive y retirar herramientas manuales de la mesa rotaria.

Ubicar las secciones que conforman el riel, ubicar la canasta de herramientas junto a la planchada y levantar la canasta de riel con el bloque viajero; cuando se van levantando las secciones se debe engrasar los hoyos para que entren suavemente los rieles. Alinear la superficie de la guía del riel superior; asegurar el top por medio de guayas; levantar el top drive hasta la mesa y dejarlo allí, luego se conecta el gancho del bloque viajero con el gancho del Top Drive mediante el uso de guayas de 1 pulgada. Se procede a bajar el bloque suavemente, mientras que dos trabajadores suben a la parte superior del top drive con el fin de quitar la guayas y verificar la conexión del top Drive con el bloque viajero. Instalar placas de conexión desde la parte superior hacia la inferior y centralizar el Top Drive asegurando todos los componentes del mismo; se procede a conectar todos los cables de este equipo. Verificar la rotación del motor, se instalan los brazos y elevadores; se recogen las herramientas utilizadas.

Materiales y Equipos

A continuación, se detallan los materiales y equipos a utilizar para cada etapa de la perforación del proyecto pozo Alabel-1EXP.

Cuadro 26. Materiales y Equipos, Etapa 26":

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapa: TR 20" @ 50 m				
		1.1 Herramientas de perforación y combinaciones		
2.69	días	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Parker Drilling.	
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
1	Pieza		Parker Drilling.	
1	Pieza		Parker Drilling.	
84	mts		Parker Drilling.	
126	mts		Parker Drilling.	
50	mts		Parker Drilling.	
		1.2 Herramienta servicios auxiliares		
2	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Pieza		Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Juego		Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Pieza		Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Pieza		Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Pieza		Parker Drilling.	Considerar respaldo
2	Unidad		Parker Drilling.	Considerar respaldo
		1.3 Materiales químicos		
150	m ³	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Parker Drilling.	
180	Saco		SLB	5 tarimas
496	Saco		SLB	11 tarimas
355	Caneca		SLB	7 tarimas
65	Tambor		SLB	13 tarimas
9	Tottem		SLB	9 tarimas
59	Caneca		SLB	2 tarimas
3	Tottem		SLB	3 tarimas
59	Caneca		SLB	2 tarimas
200	Ton		SLB	Granel
		1.4 Equipo para introducir TR 13 3/8"		
1	Equipo		MATYEP	Considerar respaldo
1	pieza		Parker Drilling.	

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapas: TR 20" @ 50 m				
		1.5 Equipo para cementar TR 13 3/8"		
50	Metros	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Tamsa	
1	Pieza		SLB	
1	Servicio			
19	ton		SLB	Considera el anillo entre tuberías
		1.6 Instalaciones de superficie		
1	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Pantera	Incluir anillos necesarios y servicio de instalación
1	Pieza		Parker Drilling.	
1	Servicio		Parker Drilling.	

Cuadro 27. Materiales y Equipos, Etapa: 17 1/2":

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapas: TR 13 3/8" @ 800 m				
		1.1 Herramientas de perforación y combinaciones		
6.56	días	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Equipo de Perf.	
550	mts		Equipo de Perf.	
84	mts		Equipo de Perf.	
15	Pieza		Equipo de Perf.	
2	Pieza		Cía. Direccional	
1	Pieza		Equipo de Perf.	
2	Pieza		Equipo de Perf.	
2	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
3	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. de Barrenas	Considerar respaldo
		1.2 Herramienta servicios auxiliares		
2	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Juego		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Unidad		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
		1.3 Materiales químicos		
16	Sacos	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. Fluidos	Presentación 25 kg
32	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 26 kg
204	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 22.7 Kg
140	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 22.7 Kg
80	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 25 Kg
1200	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 50 kg
-	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación Tons
		1.4 Registros Eléctricos		
1	Unidad	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. de Regitros	Incluye personal
1	HTA		Cía. de Regitros	Considerar respaldo
		1.5 Equipo para introducir TR 13 3/8"		
1	Equipo	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. corrida de TR	Considerar respaldo
1	pieza		Equipo de Perf.	
		1.6 Equipo para cementar TR 13 3/8"		
600	Metros	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Tamsa	
200	Metros		Tamsa	
1	Pieza		Cía. de Cementos	

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapas: TR 13 3/8" @ 800 m				
1	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. de Cementos	
1	Pieza		Cía. de Cementos	
1	Set		Cía. de Cementos	
6	Pieza		Cía. de Cementos	
73	ton		Cía. de Cementos	Considera el anillo entre TRs
		1.7 Cabezal y BOP		
1	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. de cabezales	Incluir anillos e instalación
1	Servicio		Equipo de Perf.	
1	Servicio		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos

Cuadro 28. Materiales y Equipos, Etapa 12 1/4"

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapas: TR 9 5/8" @ 2750 m				
		1.1 Herramientas de perforación y combinaciones		
12.46	días	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Equipo de Perf.	
2650	mts		Equipo de Perf.	
190	mts		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
6	Pieza		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
2	Pieza		Cía. Direccional	
1	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
6	Pieza		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Cía. Direccional	Considerar respaldo
2	Pieza		Cía. Direccional	
2	Pieza		Cía. de Barrenas	
			1.2 Herramienta servicios auxiliares	
2	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Juego		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
2	Unidad		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
		1.3 Materiales químicos		
12	Sacos	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. Fluidos	Presentación 22.7 kg
12	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación Tambor
12	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación Tambor
350	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 25 kg

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapa: TR 9 5/8" @ 2750 m				
70	Sacos	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. Fluidos	Presentación 50 kg
90	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación 25 kg
-	Sacos		Cía. Fluidos	Presentación Tons
		1.4 Registros Eléctricos		
1	Unidad	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. de Registros	Incluye personal necesario
1	HTA		Cía. de Registros	Considerar respaldo
1	HTA		Cía. de Registros	
1	HTA		Cía. de Registros	
1	HTA		Cía. de Registros	Contingencia a solicitud de G&G
		1.5 Equipo para introducir TR9 5/8"		
1	Equipo	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. corrida de TR	Considerar respaldo
1	Pieza		Equipo de Perf.	
		1.6 Equipo para cementar TR 9 5/8"		
1800	Metros	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Tamsa	
950	Metros		Tamsa	
1	Pieza		Cía. de Cementos	
1	Pieza		Cía. de Cementos	
1	Pieza		Cía. de Cementos	
1	Set		Cía. de Cementos	
51	Pieza		Cía. de Cementos	
70	ton		Cía. de Cementos	Considera el anillo entre TRs
			1.7 Cabezal y BOP	
1	Pieza	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Cía. de cabezales	Incluir anillos e instalación
1	Servicio		Equipo de Perf.	
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos
1	Pieza		Equipo de Perf.	Incluir anillos y pernos

Cuadro 29. Materiales y Equipos, Etapas: 8 1/2"

	U.M.	Descripción	Responsable	Observaciones
Etapas: TR 7 5/8" @ 5,050 m				
1.1 Herramientas de perforación y combinaciones				
39.36	días	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.	Parker Drilling	
3500	mts		Parker Drilling	
190	mts		Parker Drilling	
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
12	Pieza		Parker Drilling	
1	Pieza		Parker Drilling	
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
1	Pieza		SLB	Considerar respaldo
2	Pieza		SLB	
1	Pieza		Equipo de Perf.	Considerar respaldo
3	Pieza		SLB	Considerar respaldo

[illegible]

G.) Perforación Pozo Alabel-1EXP.

La perforación se basa en la realización de un orificio mediante un taladro, este taladro dirigido se denomina “perforación piloto”, por su carácter de ser conducido y constituye el trazado y camino base, para su posterior ensanchado mediante sucesivos repasos interiores con herramientas tipo fresas, de diámetros progresivamente crecientes. Para muestra en el cuadro de abajo se presentan algunos datos de interés del pozo Alabel-1EXP.

Cuadro 30. Datos Geodésicos para el Pozo Alabel-1EXP.

Elevación del terreno (m)	31.0 m
Altura de la mesa rotaria sobre el terreno (m)	7.8 m
Trayectoria	Direccional
Coordenadas UTM superficie (WGS84)	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 Geográficas Superficie	
Profundidad total programada vertical (mvbnm)	-3,983 mvbnm
Profundidad total programada desarrollada (mdbmr)	4,209 mdbmr

Objetivos

El potencial identificado para el objetivo definido en la localización Alabel-1EXP está mostrada en la siguiente Tabla. El recurso total estimado para los principales intervalos de interés es de 2.4 MMMPC de gas y 44 MBLs de condensado.

Cuadro 31. Profundidad y coordenadas de los Objetivo para el proyecto Pozo Alabel-1EXP.

Profundidad y coordenadas del objetivo 1	
Objetivo	OV-5
Profundidad vertical	-2,945 mvbnm
Profundidad desarrollada**	3,059 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	
Profundidad y coordenadas del objetivo 2	
Objetivo	OV-10
Profundidad vertical	-3,259 mvbnm
Profundidad desarrollada**	3,407 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	
Profundidad y coordenadas del objetivo 3	
Objetivo	OV-15
Profundidad vertical	-3,805 mvbnm
Profundidad desarrollada**	4,012 mdbmr
Coordenadas UTM (WGS84)	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 (UTM14N_ ITRF08)	
Coordenadas Geográficas	

*mvbmr=metros verticales bajo mesa rotaria

*mvbnm=metros verticales bajo el nivel del mar

Los pozos cercanos al proyecto Alabel-1EXP se muestran en el siguiente Cuadro, en el cual se observa la distancia a cada uno de ellos.

Cuadro 32. Distancia en superficie de pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP

Los pozos cercanos al proyecto Alabel-1EXP se muestran en el siguiente cuadro, así como la distancia a cada uno de ellos.

- Centaury-1 (G&G)
- Refugio-1A (G&G)
- Organdi-1 (G&G/ Y&P)

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

Figura 18. Pozos de correlación con el Proyecto Pozo Alabel-1EXP.

PROGRAMA DE SARTAS DE PERFORACIÓN

El diseño de las sartas de perforación está vinculado a la “Guía para el Diseño de Sartas de Perforación” del Operador Petrolero.

Cuadro 33. Sartas de perforación.

Etapa TR (in)	No. Sarta	Descripción de la Sarta	Objetivo de la Sarta de Perforación	Registros en Tiempo Real
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.				

H.) Medición y pruebas de producción

Cumplido el proceso de perforación 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 al comienzo de 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 garantizan 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}).

Aunado a lo anterior, las pruebas de producción pudieran realizarse en una etapa de Reparación Menor o bien, durante la Reparación Mayor del mismo, pudiendo incluir las siguientes actividades:

Pruebas de Producción (Aforo) durante RME

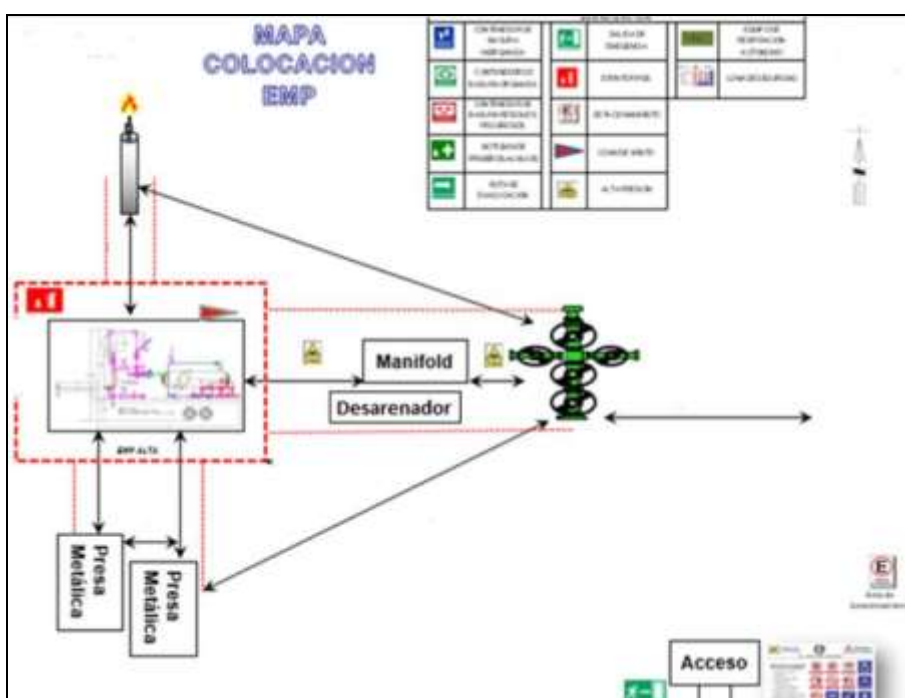
1. Desmantelamiento de Líneas de Superficie.
2. Desmantelamiento de la Línea Bajante del Pozo.
3. Montaje de Línea en el Pozo.
4. Prueba de Línea con Presión Requerida de acuerdo al Programa.
5. Apertura de Pozo a Estrangulador en Tanque o Batería.
6. Monitoreo de Pozo Fluyendo por Separador de Prueba.
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 Relojes 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



I.) Operación

Actualmente no se tiene infraestructura para el manejo de la producción, por tal razón no se contempla la construcción de la 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 un pozo nuevo a perforar se le considera como pozo fluyente, por lo que su operación inicial 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.

J.) Mantenimiento

Consiste en la realización de actividades que permitan conservar el camino revestido 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.

Consiste en la realización de actividades que permitan conservar el camino revestido 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.

Reparación mayores o menores dependerán de la operación de los pozos

K.) 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 de temporal), 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, reforestarla en su totalidad con plantas de especies nativas de la región, considerando al mezquite (*Prosopis juliflora*) y al ébano (*Ebenopsis ebano*) como las especies principales, de acuerdo a lo establecido en el IP presentado, por ser especies nativas y por tener características muy adecuadas para trabajos de restauración en ecosistemas de zonas áridas y semiáridas, a razón de una densidad mínima de 1,100 plantas por hectárea; por lo que, para la superficie a reforestar (28,519 m²) se requieren 3, 137 plantas; de acuerdo a la representatividad observada en la vegetación forestal de los alrededores del área de estudio

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 21 de este documento.

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

Una vez realizada la identificación de las especies de flora presentes en la zona, el programa de reforestación propuesto para la restauración del sitio contempla la recuperación (en parte) de la diversidad vegetal que se encontraba representada en el sitio propuesto. De esta manera, el programa de reforestación que se propone implementar en una superficie de 28,519 m² (con una densidad de 1,100 plantas por hectárea), incluye dos especies nativas (*Prosopis juliflora* y *Ebenopsis ebano*), ya que suelen tener una rápida adaptación y tolerancia a los niveles de estrés a los que son expuestas por efecto del trasplante, con la intención de poner de manifiesto que el uso que será dado al terreno no pondrá en riesgo la existencia de la diversidad vegetal que se encuentra en los alrededores de la superficie de afectación.

Entre las funciones más importantes que cumplen este tipo de especies, destacan la de servir de defensa contra la erosión y la retención de materiales fértiles, regulando así mismo los intercambios agua-tierra, por lo que ejercen un efecto depurador en las aguas.

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 de ecosistemas (zonas áridas y semiáridas) es mínimo de 1,100 plantas por hectárea, por lo que se propone que se establezcan como mínimo 3,137 plantas en la superficie propuesta para el desarrollo del programa de compensación mediante la reforestación, de acuerdo a la representatividad observada en las áreas forestales aledañas al proyecto; por lo que, en el presente Programa se propone reforestar las cantidades que se muestran en la siguiente Tabla.

Nombre científico	Nombre común	Cantidad
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	1,569
<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano	1,568
TOTAL		3.137

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:

- 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).
- 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 la Tabla anterior, a fin de que cuando se lleve a cabo la introducción de las plántulas, éstas encuentren condiciones ambientales favorables a su establecimiento y desarrollo.

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

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

VII. Mantenimiento de la plantación.

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

a) Deshierbe.

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

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

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

c) Control de plagas y enfermedades.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VIII. Indicadores de seguimiento.

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

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada seis meses durante dos años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida.
-

- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares trasplantados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará cada seis meses, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa.
- c) **Uso del área reforestada por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en la superficie reforestada, o, por ejemplo, la observación de madrigueras que indiquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres). El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de dos años definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las 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 del pozo perforado.

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.

Cuadro 34. Estimación de sustancias y/o residuos a genera en el proyecto.

No.	Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual
1	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAI P Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.					
2						
3						
4						
5						
6						
7						

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

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 35. Estimación de las emisiones, descargas y residuos.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso en el que se genera	Características CRIT	Volumen generado por unidad de tiempo	Sitio de almacenamiento temporal	Transporte y disposición final
Residuos sólidos urbanos	Basura generada por personal de obra	Todas las etapas	N/A	1,200 kg mensuales	Almacén temporal de residuos no peligrosos	Sitio de tiro municipal
	Restos de empaque y embalaje de materiales de la tubería y equipo.	Construcción	N/A	200 kg mensuales	Almacén temporal de residuos no peligrosos	Sitio de tiro municipal
Aguas Residuales	Descargas sanitarias	Todas las etapas	N/A	5 m ³ / día	Letrinas Portátiles	Empresas autorizadas
Material de desmonte	Residuos vegetales	Preparación del sitio	N/A	1 ton/mes	Obra	Se reincorporará al suelo
Residuos de Manejo especial	Escombros y chatarra.	Construcción y Perforación	N/A	5 ton/mes	Contenedor de 6 m ³	Empresas autorizadas
Residuos Peligrosos	Tierra contaminada, sólidos (trapos, estopas) aceite gastado	Construcción y Perforación	T, I	15 Ton/mes	Contenedor de 6 m ³	Empresas autorizadas
Recortes Base Agua	Recortes de Perforación	Perforación	N/A	250 Ton/mes	Presa Metálica de 30 m ³	Empresas autorizadas
Recortes Base Aceite	Recortes de Perforación	Perforación	T, I	800 Ton/mes	Presa Metálica de 30 m ³	Empresas autorizadas

Actualmente no se tiene infraestructura para el manejo de la producción, ya que se trata de un pozo exploratorio, por tal razón no se contempla construir la 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. De tal forma que la producción que se pudiera obtener durante las etapas de medición y pruebas podrá ser transportada mediante autotankers a las instalaciones de PEMEX.

El agua congénita será inyectada a los pozos de inyección autorizados más cercanos al Área Contractual, los cuales actualmente se ubican en el campo Monterrey, siendo una de las posibilidades para su envío a la Bateria Monterrey.

Con respecto del volumen estimado no se tiene información al respecto, ya que por ser exploración en ambientes no perforados en la cuenca y no contar con un yield de agua al condensado, ni cromatografía característica resulta imposible determinar el volumen a generar.

Por su parte los residuos que se podrán generar derivado de la operación y el mantenimiento del pozo serán trapos, estopas guantes y sólidos contaminados con grasas, aceites y/o hidrocarburos, latas de pintura y solvente producto del mantenimiento al árbol de válvulas, 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 Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso, para la perforación del pozo Alabel-1EXP para la extracción de hidrocarburo (Gas y condensado), con una superficie total de 14,762.28 m². Las actividades de construcción en caso de la perforación del pozo esta representa la afectación superficial del punto de entrada y salida. En esta etapa los principales efectos emisiones por combustión y ruido de algunos vehículos, maquinaria para excavación y perforación, 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 (principalmente zacates y herbáceas), 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 la zona existente, 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 alta 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

El Territorio Nacional está conformado por un gran mosaico de formas del relieve; las provincias fisiográficas son regiones en las que el relieve es resultado de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno y de un mismo origen geológico, en ellas, el territorio es agrupado en conjuntos estructurales que definen unidades morfológicas superficiales de características distintivas. Particularmente, el Municipio de San Fernando donde se encuentra el "Área Contractual 5-Burgos", está dentro de la provincia fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Norte, específicamente en la subprovincia Llanura Costera Tamaulipeca.

La Llanura Costera del Golfo Norte abarca 66% de la superficie estatal, cubre el norte de la entidad. Esta provincia fisiográfica se extiende por la costa del Golfo de México, desde el río Bravo (en el tramo que va de Reynosa, Tamaulipas), hasta su desembocadura en la zona de Nautla (Veracruz). Dentro del territorio nacional, limita al noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica; al oeste, con la Sierra Madre Oriental; al este, con el Golfo de México; y al sur, con la provincia del Eje Neovolcánico. Su longitud es de aproximadamente 700 km; tiene una anchura máxima de 200 km en el norte y de 75 km en el sur.

La Llanura Costera del Golfo Norte presenta las características de una costa emergida y se ve interrumpida por algunas sierras aisladas como la de Tamaulipas, de San Carlos y Cruillas y la Serranía del Burro. Hacia el noroeste hay una alternancia de lomeríos con extensas llanuras. La llanura es recorrida por numerosos ríos (el Bravo, el Soto, la Marina, el Tamesí, el Pánuco, el Grijalva y el Usumacinta), mismos que depositan una gran cantidad de sedimentos que forman barras, como las de Nautla y Tecolutla. Además, existen lagunas costeras siendo las mayores la Laguna Madre, la Laguna de Catemaco y la Laguna de San Andrés.

La Llanura Costera del Golfo Norte emergió en la era Cenozoica, sus llanuras están formadas por materiales marinos cubiertos por un delgado aluvión. Esta provincia está comprendida por la subprovincia fisiográfica denominada Llanura Costera Tamaulipeca. La cual, está conformada dentro de la entidad, donde predominan las llanuras que son inundables hacia la costa, y están interrumpidas al oeste por lomeríos muy tendidos.

De acuerdo con la ubicación del “Área Contractual 5-Burgos” que se muestra en la siguiente figura, se encuentra bajo las provincias y subprovincias siguientes:

Provincia: Llanura Costera del Golfo Norte (100%)
Subprovincia: Llanura Costera Tamaulipeca (100%)
Sistema de topoformas: Llanura Aluvial, Bajada, Lomerío, Meseta, Playa o Barra, sierra y Valle.

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

Figura 19. Provincias fisiográficas.

III.6.2 CLIMA

El clima de la región es cálido húmedo del tipo **BS1(h') x**, se caracteriza por ser Semiárido cálido. La precipitación medio anual va de los 400 a 500 mm y de 500 a 700 mm. Los rangos térmicos medios tienen un valor de 22°C. El máximo régimen pluvial es de 160 a 170 mm, el cual se registra en septiembre; mientras que la mínima es de 10 a 15 mm, y se presenta en marzo. Los meses más cálidos son junio, julio y agosto, con una temperatura media mensual que oscila entre los 27 y 28°C; y el mes más frío es enero, con una temperatura media menos de 15°C.

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

Figura 20. Climas.

III.6.3 HIDROGRAFÍA

El área Contractual A5-BG se localiza dentro de la cuenca río Bravo-Matamoros-Reynosa (24A) que es la de mayor extensión (8580.27 km²) en el estado de Tamaulipas (ocupa 11.5 % de su territorio). Esa cuenca es una de las más importantes del país, ya que alberga ciudades fronterizas de gran relevancia y zonas de cultivo de los distritos de riego (DR) del Bajo río Bravo (DR 25) y parciales del Bajo río San Juan (DR 26). Los cuales, se irrigan con agua del río Bravo que se distribuye ampliamente por medio de canales. El río Bravo es el más importante en la cuenca, mientras que la subcuenca hidrológica en la cual se ubica el proyecto es la Diez – El Nogalar.

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

Figura 21. Cuencas Hidrológicas.

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

Figura 22. Subcuencas Hidrológicas.

III.6.4 GEOLOGÍA

La geología de Burgos fue originada por el levantamiento de las formaciones mesozoicas, provocando por los efectos de la revolución Laramide., los cuales al quedar expuestos sufrieron los efectos de los agentes erosivos. Los clásicos así originados fueron depositados en las aguas del geosinclinal del golfo, en ambientes que variaron de continentes a batiales, pasando por salobres, marginales y neríticos, dando lugar a las distintas formaciones cenozoicas existentes.

Las partes positivas de los que provenían estos sedimentos eran la sierra del Sistema Tamaulipeco, Madre Oriental, San Carlós, Crucillas y el Arco de San Marcos, estratigráficamente estos depósitos reflejan los movimientos finales de la orogenia del cierre del mesozoico y principios del cenozoico y son predominantes arcillo-arenosos.

La geología de la zona se considera **Aluvión Q(s)** se representa por clastos de diferentes granulometrías, desde arcillas a cantos de hasta 20 cm. Se distribuye principalmente sobre las márgenes de arroyos y en las zonas de planicies. Básicamente, es producto de la desintegración de rocas preexistentes. Se distribuye en una franja norte-sur al oeste de San Fernando, por las localidades La Trinidad y Santa Isabel, entre otros poblados.

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

Figura 23. Geología.

III.6.5 EDAFOLOGÍA

Chernozem: es el tipo de suelo más predominante dentro del “Área Contractual 5-Burgos”. Se subdivide en Háplicos, Cálcicos, Lúvicos, Glósicos y Gléyicos. Su característica principal es porque presentan una superficie de color negro, con un alto contenido de humus bajo vegetación de praderas

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

Figura 24. Edafología.

III.6.6 FLORA

El área del proyecto de acuerdo con la serie IV del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se ubica sobre un terreno con un Uso de Suelo de Agricultura de Riego Anual (maíz o sorgo), el cual se pudo verificar durante la visita de campo que se trata de terrenos agrícolas 100%, tanto el camino como el cuadro de maniobras.

III.6.6.1. CARACTERÍSTICAS FLORÍSTICAS DEL ÁREA

El área del proyecto es un predio completamente agrícola de temporal en el cual se siembran principalmente maíz o sorgo.

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

Figura 25. Uso de suelo y vegetación.

III.7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El Polígono B del área contractual “A5-BG” es un área en la que anteriormente se realizó para la exploración de hidrocarburos desde hace varias décadas, existen en su interior 13 pozos petroleros exploratorios asociados a esta área; también es de mencionar que el suelo de la región es ampliamente utilizado con fines agrícolas o pecuarios.

III.7.1 FLORA

Los análisis de la cobertura forestal dentro del polígono B del “Área Contractual 5-Burgos” nos indican que la Vegetación Secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) ocupa una superficie de 887.67 Ha, lo que representa únicamente el 3.35 %, el cual es una proporción muy baja con respecto al total del área, mientras que la agricultura ocupa 91.95% y los pastizales cultivados un 4.72%. Es decir, el polígono 5B del “Área Contractual 5-Burgos” presenta un alto grado de degradación puesto que hay grandes actividades antropogénicas.

La pérdida de los individuos de especies vegetales está directamente relacionada con el cambio de uso del suelo, así como la remoción de vegetación. Esta última es necesaria para el desarrollo de actividades antropogénicas tales como: agricultura, ganadería, asentamientos humanos y vías de comunicación.

Resumen del Uso Actual del Suelo y Tipos de Vegetación en el Área Contractual 5B-Burgos

II Clave	Descripción	Superficie (ha)	Prop. (%)
RA	Agricultura de Riego Anual	20,890.9452	78.76
TA	Agricultura de Temporal Anual	3,496.5492	13.18
PC	Pastizal cultivado	1,250.7369	4.72
PC	Vegetación Secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco	887.6737	3.35
Total		26,525.9051	100%

III.7.2 FAUNA

En el “Área Contractual 5-Burgos” se registraron 55 especies de vertebrados silvestres. Por grupo de fauna, el que registró mayor cantidad de especies fueron las aves con 31, seguida de los mamíferos con 15 y finalmente los reptiles con 9 especies. El orden de aves mejor representado fue el de los Passeriformes, seguido de los Falconiformes y Columbiformes. El grupo estuvo representado por 19 familias de las cuales; la que registró un mayor número de especies, fueron las familias Columbidae (palomas y tórtolas), Accipitridae (gavilanes, aguilillas y milanos) con 4 especies cada una y Tyrannidae (tiranos y mosqueros) con tres especies, seguida de otras familias que registraron pocas especies como: Falconidae, Icteridae, Mimidae y Parulidae con 2 especies cada una de ellas. En lo que respecta a los mamíferos se registraron 14 especies distribuidas en 9 familias. La familia que registró un mayor número de individuos fue Felidae (felinos) con tres especies, seguida de Leporidae (conejos y liebres), Procyonidae (mapaches y tejones) y Canidae (zorras y coyotes) con 2 especies cada una. Los reptiles fueron el grupo de vertebrados en los que se registró un menor número de especies, constatando en campo un total de 9 especies distribuidas en 6 familias.

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

En la zona hay presencia de asentamientos humanos (infraestructura y de brechas para autos) 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

En el caso del polígono B del Área Contractual 5-Burgos, las actividades agrícolas como son el sobrepastoreo, deforestación y remoción de la vegetación, son la causa de erosión ligera; no obstante, la mayor parte del terreno se presenta con un grado moderado que se asocia a las actividades agrícolas y al uso de agroquímicos. De acuerdo con la información analizada por el método de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, se concluye que el Área Contractuales 5 Burgos (polígono B), presentan una erosión media aproximada de $2.39 \text{ ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, donde es considerada como una erosión de nula a ligera.

Durante los estudios de la Línea Base Ambiental “Área Contractual 5 Burgos” presentada por Pantera E&P, en base en los resultados de métodos indirectos se determinó un punto de muestreo para análisis de hidrocarburos de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y uno para análisis de agroquímicos (herbicidas y plaguicidas organoclorados). Los resultados arrojaron valores positivos para Hidrocarburos detectando un pasivo correspondiente a una fuga en la línea de descarga del pozo Organdí-1. Para el caso de agroquímicos, los análisis arrojaron valores por debajo del límite de detección del método.

Se identificó la presencia de 3 pasivos ambientales, uno en el —Área Contractual 5a-BurgosII que corresponde a una fuga en la línea de descarga organdí y 2 en el —Área Contractual 5b-BurgosII correspondientes a las peras de pozos Aljibe 1 y Aljibe 2. A pesar de la existencia de dichos pasivos, se concluye que por el área en la que se presentan las zonas contaminadas la contaminación es más bien puntual.

Con base en lo anterior se puede concluir que los suelos presentes en el “Área Contractual 5-Burgos” de manera general no se encuentran contaminados.

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:

Preparación del terreno

- Levantamiento topográfico y trazo del derecho de vía del camino y Cuadro de Maniobras

Construcción

- Construcción de camino y cuadro de maniobras
- Construcción de contrapozo
- Movilización y desmovilización del equipo
- Armado y Desarmado del equipo
- Perforación del pozo Alabel-1EXP
- Desarmado y movilización del equipo
- Medición y pruebas de producción

Operación

- Operación Aprovechamiento de hidrocarburo

- Mantenimiento

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.
 - Fondo escénico.

Medio socioeconómico

- Economía
 - Local
- Población
 - Mano de obra.

En total se identificaron 58 impactos 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.

Cuadro 36. Matriz de identificación de impactos

FACTOR AMBIENTAL \ ACTIVIDAD			PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN							OPERACION		ABANDONO	TOTAL COMPONENTE AMBIENTAL	TOTAL FACTOR AMBIENTAL	TOTAL SUBSISTEMA AMBIENTAL
			Levantamiento topográfico y trazo del derecho de vía del camino y cuadro de maniobras	Construcción de camino y cuadro de maniobras	Construcción de contrapozo	Movilización y desmovilización del equipo	Armado y desarmado del equipo	Perforación del pozo Alabel-1EXP	Desarmado y movilización del equipo	Medición y pruebas de producción	Operación	Mantenimiento	Abandono del camino y cuadro de maniobras			
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad		X	X	X		X	X	X	X	X	X	9	18	30
		Ruido		X	X	X		X	X	X	X	X	X	9		
	Suelo	Propiedades físicas		X		X	X		X				X	5	11	
		Calidad		X	X	X	X		X				X	6		
	Agua	Calidad							X						1	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura	X	X	X	X								4	7	11
		Distribución y Abundancia		X	X	X								3		
	Fauna	Distribución y abundancia	X	X	X	X								4	4	
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Calidad Visual		X	X	X								3	6	6
		Fondo escénico		X	X	X								3		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Local		X	X	X		X	X					5	5	11
	Población	Mano de Obra	X	X	X	X		X	X					6	6	
		TOTAL POR ACTIVIDAD	3	11	10	11	2	4	7	2	2	2	4	58		
		TOTAL POR ETAPA	3	47							4		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 37. 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	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	8

CRITERIO	CARÁCTER	DEFINICIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN
de la acción y el comienzo del efecto		impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación	
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 reconstrucción 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 reconstrucción 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 38. 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 24 en donde podemos observar que el proyecto generará 13 impactos negativos y 31 positivos; de los negativos 31 se consideran como irrelevantes o asimilables, 13 moderados y no se presentan impactos severos o críticos.

En el cuadro 40 se muestra la significancia del impacto para las etapas de preparación, construcción, donde podemos observar que el proyecto “**Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso, para la Perforación del Pozo Alabel-1EXP, en el Área Contractual A5.BG, Municipio de Río Bravo, Tam.**”, 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 41), nos señala que la etapa con mayor significancia de impacto es la de preparación de sitio y construcción por las actividades de excavación de zanja, pre tapado y tapado de tubería seguida de la construcción del contrapozo y la perforación del pozo, 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 DE PERFORACION, 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 39. Valor de importancia de los impactos.

ETAPA	ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	CAUSA DEL EFECTO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO											TOTAL I=+ [3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]
					SIGNO	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	
PREPARACIÓN	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y TRAZO DERECHO DE VÍA	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de vehículos ligeros	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de vehículos ligeros	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Flora	Cobertura	Remoción de malezas y arbustos que impidan visuales	-	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	20
		Fauna	Distribución y abundancia	Desplazamiento de fauna por ahuyentamiento por actividad humana	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16
CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCION DE CAMINO Y CUADRO DE MANIOBRAS	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de vehículos ligeros	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de herramienta y equipo manual	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Flora	Cobertura	Remoción total de malezas y arbustos a lo largo	-	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	30
		Fauna	Distribución y abundancia	Desplazamiento de fauna por ahuyentamiento por actividad humana	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Economía	Local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16
	CONSTRUCCION DEL CONTRAPOZO	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de vehículos ligeros	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de herramienta y equipo manual	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Flora	Cobertura	Remoción total de malezas y arbustos a lo largo	-	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	30
		Flora	Distribución y abundancia	Eliminación de individuos de especies nativas	-	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	30
		Fauna	Distribución y abundancia	Desplazamiento de fauna por ahuyentamiento por actividad humana	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Paisaje	Calidad Visual	Introducción de una franja de terreno desnudo en un área de cubierta vegetal continuo	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Economía	Local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30

ETAPA	ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	CAUSA DEL EFECTO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO											TOTAL I=+ [3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]
					SIGNO	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	
		Fauna	Distribución y abundancia	Desplazamiento de fauna por ahuyentamiento por actividad humana	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	20
		Economía	Local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16
	PERFORACIÓN DE POZO	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
		Agua	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar la calidad del agua.	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
OPERACIÓN	OPERACIÓN	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		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	2	4	4	4	30
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
		Agua	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar la calidad del agua.	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
		Economía	local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16
	MANTENIMIENTO	Aire	Calidad	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		Aire	Ruido	Generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	19
		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	2	4	4	4	30
		Suelo	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar las propiedades y calidad del suelo	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
		Agua	Calidad	Generación de residuos accidentales que pudieran afectar la calidad del agua.	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	4	30
		Economía	local	Impulso económico local por los empleos generados	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	17
		Población	Mano de obra	Contratación de personal local	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16

Cuadro 40. Matriz de Importancia.

FACTOR AMBIENTAL \ ACTIVIDAD			PREPARACIÓN	CONSTRUCCION							TOTAL FACTOR AMBIENTAL	TOTAL SUBSISTEMA AMBIENTAL
			Levantamiento topográfico y trazo derecho de vía	Construcción de camino y cuadro de maniobras	Construcción de contrapozo	Movilización y desmovilización del equipo	Perforación del pozo Alabel-1EXP	Operación	Mantenimiento	TOTAL COMPONENTE AMBIENTAL		
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-133	-269	-539
		Ruido	-20	-20	-20	-19	-19	-19	-19	-136		
	Suelo	Propiedades físicas				-30	-30	-30	-30	-120	-180	
		Calidad					-30	-30	-60			
	Agua	Calidad					-30	-30	-30	-90	-90	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura	-20	-30	-30					-80	-100	-167
		Distribución y Abundancia				-20				-20		
	Fauna	Distribución y abundancia	-17	-20	-30					-67	-67	
		Fondo escénico			-17					-17	-17	-17
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Local		-17	-19	-17		-17	-17	-87	-87	-187
	Población	Mano de Obra	-16	-16	-20	-16		-16	-16	-100	-100	
		TOTAL POR ACTIVIDAD	-92	-122	-155	-121	-98	-161	-161	-910		

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

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
TODOS	- 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: +Manejo de materiales y residuos peligrosos. +Manejo de residuos de manejo especial. +Prácticas seguras y prácticas prohibidas +Remediación de suelos contaminados. +Responsabilidad legal en la captura y/o colecta de especies	Todo el personal de contratación directa y Temporal	Manuales	Previo al inicio de actividades del proyecto	% del personal capacitado Reportes de cursos	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	Todo personal que labore en el proyecto deberá de recibir capacitación para concienciación y acatar indicaciones de no cazar, molestar o comercializar con especies de fauna silvestre y deberá acatar un reglamento interno que eviten cualquier afectación derivado de las actividades del personal, sobre poblaciones de fauna silvestre y especialmente sobre aquellas que se encuentren bajo un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Todo el personal de contratación directa y Temporal	Manuales	Previo al inicio de actividades del proyecto	% del personal capacitado Reportes de cursos	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	Todo el personal deberá portar el equipo de protección personal (EPP) durante la ejecución de las actividades, por lo que se recomienda realizar una Evaluación del desempeño en seguridad mediante, el Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST)	Todo el personal	EPP/Formato AST	Permanente	Índice de actos seguros	>98%=Seguro 95 a 98 =Preventivo <95% Peligro
TODOS	Implementar un plan de orden, limpieza y manejo integral de residuos a fin de que todas las áreas se mantengan ordenadas y libres de elementos susceptibles de generar contaminación del medio ambiente y provocar daños a la salud humana, tales como residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, considerando para su elaboración lo estipulado en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y así como lo estipulado en las NOM.	Todo el personal de contratación directa	Contenedores y bitácoras de control de residuos	Permanente	Bitácora Informe de cumplimiento (reportes de Volumen, clasificación y disposición de residuos generados con documentación probatoria).	% satisfactorio <90% no satisfactorio
TODOS	Previamente a la operación, se debe realizar inspección del equipo y maquinara, a fin de	Operadores de maquinaria y	Maquinaria, bitácoras,	Permanente	Índice de actos seguros	>98%=Seguro 95 a 98 =Preventivo

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
	garantizar su optima operación, previniendo fallas y fugas de combustible, grasas y/o aceites También se deberá hacer revisión del entorno para asegurar que no hay presencia personas u obstáculos que afecten su seguridad.	residente de obra	Análisis de seguridad en el trabajo			<95% Peligro
TODOS	Retirar todo tipo de obras temporales utilizadas para la ejecución del proyecto, así como disposición adecuada de los residuos que se generen.	Operadores de maquinaria y residente de obra	Contenedores y bitácoras de control de residuos	Al término de la obra	Bitácora Informe de cumplimiento (reportes de Volumen, clasificación y disposición de residuos generados con documentación probatoria).	% satisfactorio <90% no satisfactorio
SUELO/propiedades físicas	- Recuperar el suelo vegetal, que se encuentra incluido entre los primeros 30 cm o 50 cm de profundidad a partir de la superficie según las condiciones de este, capa a la que regularmente se denomina suelo vegetal. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad de este ya que de él dependerán las acciones contempladas en la restauración. - Este material será dispuesto por separado al resto del material resultado de la excavación para ser usado nuevamente como cubierta superficial en el relleno de la zanja.	Personal contratado para preparación de sitio	maquinaria pesada	Previo al inicio de actividades del proyecto	% de Suelo recuperado	% satisfactorio <90% no satisfactorio
SUELO/Calidad AGUA/calidad del agua	Al remover la capa superficial del suelo vegetal mediante raspado con pala mecánica, no utilizar la quema de maleza ni el uso de herbicidas o productos químicos como método de deshierbe del área del proyecto, evitando así la contaminación del suelo.	Personal contratado para preparación de sitio	maquinaria pesada	Previo al inicio de actividades del proyecto	Núm. Incidencias	0 incidencias satisfactorio
	No se permite la reparación ni lavado de vehículos en el sitio de la obra para evitar la propagación de derrames accidentales de materiales peligrosos tales como combustibles, grasas, aceites, lubricantes, pinturas, entre otros.	Operadores y personal administrativo	Bitácoras	permanente	Núm. Incidencias	0 incidencias satisfactorio
	El suministro de combustible se hará en sitios autorizados para tal fin. Para el caso de maquinaria pesada se deberá asegurar que durante el llenado de combustible se evite derrame de combustible	Operadores y personal administrativo	Bitácoras	permanente	Núm. Incidencias de derrames	0 incidencias satisfactorio
SUELO/propiedades	A fin de que todas las áreas se mantengan	Todo el personal	Contenedores y	permanente	Núm. Contenedores por área	3 contenedores por

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
químicas AGUA/calidad del agua PAISAJE / calidad visual / fragilidad visual	ordenadas y libres de elementos susceptibles de generar contaminación como residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, que generan una imagen negativa del área se contara con contenedores con cierre hermético, identificados con código de colores.		bitácoras de control de residuos		de trabajo. Bitácoras de obra	área de trabajo
	para la recepción de residuos peligrosos, de manejo especial o desechos urbanos. Asimismo, se contará con sanitarios portátiles para el personal de la obra.	Todo el personal	Sanitario portátil	permanente	Proporción de sanitarios/trabajador Evidencia de contratación de servicios de disposición de residuos peligrosos (registros de recepción, cadenas de custodia, contrato u orden de servicio, etc.).	1 sanitario por cada 15 trabajadores Una proporción mayor es no satisfactoria
	- En áreas donde se detecte suelo contaminado se efectuará la remediación mediante las siguientes actividades: - 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. Incidencias Evidencia Programa de restauración de sitio Informe de restauración memoria fotográfica bitácoras de obra Evidencia de contratación de servicios de disposición de residuos peligrosos (registros de recepción, cadenas de custodia, contrato u orden de servicio, etc.).	0 incidencias satisfactorio De 1 a 3 desempeño pobre >3 incidencias insatisfactorio
FAUNA/diversidad	Se establecerá un procedimiento de rescate y/o protección de las especies de fauna que	Responsable administración Ejecución	Responsabilidad de personal contratado	Previo al inicio de actividades	Especies rescatadas y ahuyentadas y su estatus de protección de acuerdo con la	Satisfactorio

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
	podrían ser afectadas, poniendo especial atención sobre las que se encuentren bajo un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas que se consideren de importancia ecológica o las que tengan algún valor comercial y cultural. Durante el periodo de construcción en el que las excavaciones se encuentren abiertas, se deberá hacer una supervisión diaria previa al inicio de actividades a fin de ubicar, identificar y rescatar individuos de fauna se encuentren en la excavación	contratación de personal especializado			NOM-059-SEMARNAT-2010. Núm. Incidencias o encuentros con ejemplares de fauna durante labores de desmonte y despalme	Cero incidencias o encuentros
FAUNA/desplazamiento de especies	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 incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
FAUNA/desplazamiento de especies/alteración de hábitat.	Previo a las labores de remoción de la vegetación despalme se realizará con anticipación de 1 hora, eventos de ahuyentamiento por medio de ruido, repitiendo el proceso cada 20 o 30 minutos a fin de que la fauna silvestre pueda abandonar el sitio.	Personal especializado	Pinza herpetológica Gancho herpetológico Mecanismos sonoros	Durante apertura y limpieza del derecho de vía	Núm. de eventos previos. Mortalidad. Núm. de incidencias	≥ 2 eventos satisfactorio <2 eventos no satisfactorio <1 satisfactorio ≥ 1 no satisfactorio
AGUA/escurrimiento superficial	- 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 limpieza del derecho de vía	Núm. Incidencias	0 incidencias satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia	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 limpieza del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio

Componente / Factor ambiental	Medida	Recursos humanos	Materiales	Tiempo	Indicador	Parámetro
VEGETACIÓN/ Cobertura	La vegetación removida deberá ser triturada en forma manual o mecánica y reincorporada al suelo.	Distribución y abundancia	Maquinaria, triturador hidráulico	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia	Durante las actividades de desmonte queda prohibido afectar cualquier tipo de vegetación fuera del sitio autorizado, limitándose estrictamente al área autorizada, para evitar modificaciones y daños innecesarios a las superficies colindantes	Distribución y abundancia	Estacas, banderas o encalado	Durante apertura y limpia del derecho de vía	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
VEGETACIÓN/ Cobertura, Distribución y abundancia SUELO/Propiedades físicas/Calidad	No se permitirá la apertura de nuevos caminos, el acceso al área será mediante caminos preexistentes y funcionales, solo se podrá transitar dentro del derecho de vía de la obra.	Responsables de obra y operadores de maquinaria	Maquinaria pesada y Vehículos	Permanente	Núm. de incidencias	0 satisfactorio > 0 no satisfactorio
AIRE/Ruido/Calidad	Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria para el control de emisiones contaminantes.	Operadores de maquinaria	Maquinaria pesada y vehículos	Permanente	Bitácora de mantenimiento	1 -Cumple= Satisfactorio 0 -No cumple= no satisfactorio

III.9 CONDICIONES ADICIONALES

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