

INFORME PREVENTIVO: Reparación y Mantenimiento a 22 Pozos del Área Contractual (TM-01) Tampico-Misantla.

INDICE

1 Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.....	6
I.1 Nombre del proyecto	6
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	6
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto	7
I.1.3. Inversión requerida	7
I.1.4. Número de empleos / personal involucrado estimados que generaría el desarrollo del proyecto	8
I.1.5. Duración total del proyecto.....	9
I.2 Promovente.....	9
I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente	9
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal de la empresa	9
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	10
I.3 Responsable del informe preventivo.....	10
1.Nombre o razón social.....	10
2.Registro Federal de Contribuyentes	10
3.Nombre del responsable técnico del estudio.....	10
4.Profesión y Número de Cédula Profesional.....	10
5.Dirección del responsable del estudio.....	11
II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente	12
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad	12
a) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	16
b) Ley General de Cambio Climático.....	16
c) Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.....	17
d) Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.....	18
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	23
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	23
III. Aspectos técnicos ambientales	26
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada	26
a) Localización del proyecto.....	26
b) Dimensiones del proyecto	28
c) Características del proyecto	33
d) Uso actual del suelo	40
e) Programa general de trabajo.....	41
f) Selección del sitio	43

III.2	b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y contenido de la guía criterio que aplica que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	48
III.3	c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretenden llevar a cabo	56
	a) Emisiones a la atmósfera	56
	b) Generación de ruido	57
	c) Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos.....	57
	d) Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos	58
	e) Residuos de manejo especial.....	58
	f) Residuos peligrosos	60
III.4	d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	61
	a) Representación gráfica del Área de influencia del proyecto.....	62
	b) Justificación del área de influencia.....	63
	c) Identificación de atributos ambientales.....	65
	d) Funcionalidad.....	78
	e) Diagnóstico Ambiental.....	79
	f) Estado de conservación	80
III.5	e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	80
	a) Metodología para la evaluación de los impactos ambientales.	80
	b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	86
	c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación	93
III.6	f) Plano de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.....	94
III.7	g) Condiciones adicionales.....	96
IV.	Conclusiones.....	97



Índice de Tablas

Tabla 1 Superficie total del predio y proyecto	7
Tabla 2 Número de empleos/Personal involucrado estimado	8
<i>Tabla 3 Equipo responsable</i>	10
Tabla 4 Profesión y cédula del equipo responsable	11
Tabla 5 Lineamientos y vinculación con el proyecto	16
<i>Tabla 5 Existencia de NOM reguladoras para el proyecto</i>	24
Tabla 6 NOM vinculadas con el proyecto.....	26
<i>Tabla 7 Coordenadas del Área Contractual TM-01</i>	27
Tabla 8 Infraestructura respectiva a pozos en el área contractual TM-01	28
Tabla 9 Ubicación de los pozos a recibir reparación /mantenimiento	30
Tabla 10 Líneas de Descarga a recibir reparación /mantenimiento	31
Tabla 11 Superficie del área del proyecto.....	31
Tabla 12 Distribución del polígono del área contractual TM-01 entre Municipios	32
Tabla 14 Uso de suelo en el área contractual TM-01	40
Tabla 15 Área impactada por infraestructura existente	41
Tabla 16 Infraestructura y Accesorios de producción en TM-01.....	43
Tabla 17 Sustancias o productos que van a emplearse en el proyecto	55
Tabla 18 Residuos sólidos generados de mayor relevancia	61
Tabla 19 Estratigrafía de la Cuenca Tampico-Misantla	68
Tabla 20 Estratos de Vegetación	73
Tabla 21 Especies de flora avistadas y reportadas	73
Tabla 22 Flora incluida en categorías de la NOM que se reportan para la zona de influencia indirecta.....	74
Tabla 23 Representación de la fauna por taxa reportada para la zona del área contractual TM-01	76
Tabla 24 Superficie del polígono en municipios	77
Tabla 25 Checklist como metodología para evaluación de Impactos Ambientales	86
Tabla 26 Medidas de mitigación de impactos previstos a Flora, Fauna y Suelo	89
Tabla 27 Medidas de mitigación a impactos previstos en materia de Ruido, Residuos y Seguridad	91
Tabla 28 Matriz de efectos por actividad de la Etapa única Transición de Arranque	93

Indice de Figuras

Figura 1. Cuenca Tampico-Misantla. Área contractual TM01.....	7
Figura 2. Ubicación general del Área Contractual Tampico- Misantla	27
Figura 3 Ubicación de la infraestructura respectiva a pozos del área contractual TM-01	29
Figura 4 Polígono del área contractual TM-01	32
Figura 5 Uso de suelo y Vegetación para el área TM-01 (INEGI).....	41
Figura 6 Pozos del Campo Gutiérrez Zamora 2 y 4	44
Figura 7 Ubicación de Pozos Vicente Guerrero	45
Figura 8 Ubicación de Pozo Palo hueco 1	46
Figura 9 Ubicación de Pozos en Campo Miguel Hidalgo.....	47
Figura 10 Representación gráfica del área de influencia del proyecto	62
Figura 11 Climograma para la estación meteorológica	66
Figura 12 Edafología de la zona	69
Figura 13 Plano de localización escala 1:250,000	95

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 Nombre del proyecto

Área Contractual Tampico - Misantla 01 (TM-01)

I.1.1. Ubicación del proyecto

El proyecto del área contractual Tampico Misantla 01 es una de las cuencas petroleras de México en la cual se diferencian tres provincias productoras de petróleo; cuenca Tampico-Misantla, Faja de oro y el de Chicontepec.

La Cuenca Tampico -Misantla se localiza al oriente de Mexico, en la parte norte, comprende desde el extremo sur del estado de Tamaulipas hasta la parte central del estado de Veracruz, porciones orientales de San Luis Potosí, Hidalgo, norte de Puebla y la plataforma continental hasta la isobata de 200 m.

El Area Contractual TM-01 se localiza al sur de lo que fue el Activo de Producción Poza Rica, entre los municipios de Papatla, Gutierrez Zamora y Tecolutla.

Se localiza al SE de la ciudad de Poza Rica, Veracruz. Los paleolementos que la limitan son al Norte El Alto de San Carlos, la Isla de Tamaulipas, además de la cuenca de Burgos; al Sur el Macizo de Teziutlán, al Suroeste parte del Cinturón Volcánico Transmexicano y al Oeste franco la Sierra Madre Oriental, tal y como se muestra en la Figura 1 del presente.

El presente proyecto consiste en trabajos de reparación y mantenimiento a 22 Pozos ubicados en el Área Contractual Tampico-Misantla 01, mismos que fueron desarrollados con anterioridad por Pemex Exploración y Producción y que en su momento fueron autorizados en materia de impacto ambiental mediante el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.-DIA 0659/02 de fecha 07 de agosto del 2002 (se incluye en el **Anexo A**).

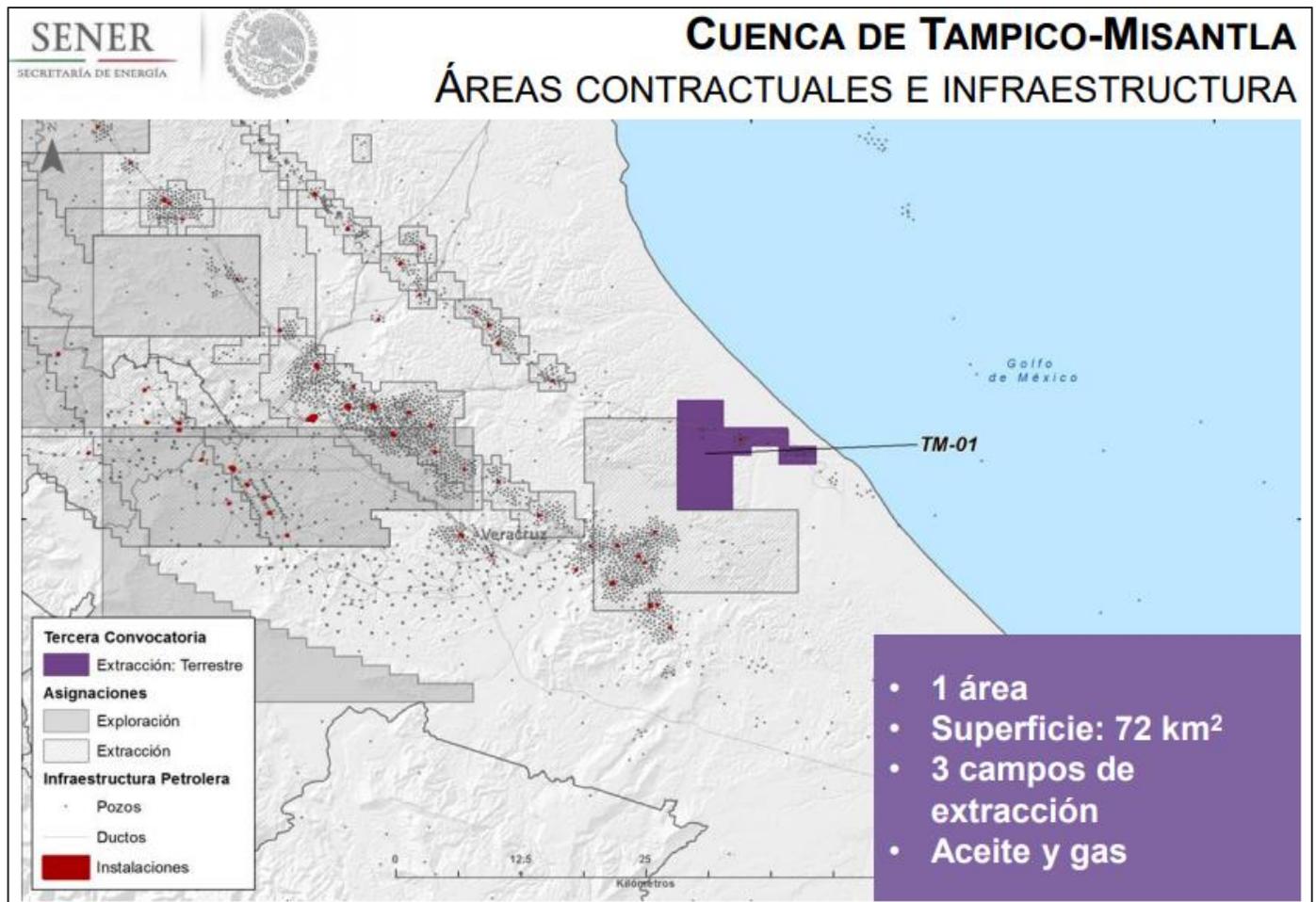


Figura 1. Cuenca Tampico-Misantla. Área contractual TM01

Fuente: Convocatorias rondas México SENER 2017

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto

Sitio	Superficie
Superficie de Área Contractual Tampico-Misantla 01	72.42 km ²
Superficie de plataformas (41)	7.88 km ²

Tabla 1 Superficie total del predio y proyecto

I.1.3. Inversión requerida

Montos de inversión (Datos Propios 113 fracción tercera de la LFTAIP y 116 párrafo cuarto de la LGTAIP)

I.1.4. Número de empleos / personal involucrado estimados que generaría el desarrollo del proyecto

La generación de empleos para el proceso de las actividades que demanda el proyecto, son las siguientes:

Cantidad	Puesto
1	Gerente General
1	Ingenieros de Subsuelos
1	Ingeniero de producción
1	Ingeniero operación y mantenimiento
1	Coordinador infraestructura
1	Coordinador SSMA
1	Coordinador SASISOPA
1	Administración
1	Recursos Materiales
1	Enlace y Comunicación
1	Administrador de contratos
1	Planeación
1	Información financiera
Infraestructura Civil	
1	Residente de obra
1	Supervisor de obra
1	Supervisor de seguridad
1	Supervisor SSPA
1	Operadores de equipos y maquinaria
1	Operativos de parque vehicular
1	Ayudante
2	Vigilante
1	Coordinador Calidad
1	Coordinador Seguridad
1	Coordinador Ambiental
Empleos Indirectos	
2	Personal de intendencia
1	Suministro de servicios agua potables
1	Suministro Insumos industriales
6	Personal de Transporte y materiales
5	Operadores de gondolas, cargueros
1	Telefonía
<i>Tabla 2 Número de empleos/Personal involucrado estimado</i>	



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL
ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".**



Para el caso de las actividades de especialidad y conforme se desarrolle según la intervención de los pozos se prevé una plantilla de 50 trabajadores de alta especialidad, técnicos asistentes y maquinistas de operación.

I.1.5. Duración total del proyecto

La duración de las actividades del proyecto correspondiente al presente Informe Preventivo se propone realizar en la determinada Etapa de Transición de arranque, cuya duración es de ciento ochenta (180) días, de acuerdo a la adjudicación de contrato para la exploración y extracción en área contractual convencional terrestre bajo la modalidad de licencia entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Jaguar Exploración y producción S.A.P.I. de C.V.

I.2 Promovente

Nombre o Razón Social del Promovente

Jaguar Exploración y Producción 2.3 S.A.P.I. de C.V. (se incluye copia certificada del acta constitutiva de promovente)

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

JEP1709042B1

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal de la empresa

Daniel Herrera Romero

Cargo: Director de Negocios y Desarrollos

Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL
ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".**



Correo electrónico del representante legal. Información protegida bajo el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable del informe preventivo

1.Nombre o razón social

INERCO CONSULTORIA MÉXICO S.A. DE C.V.

2.Registro Federal de Contribuyentes

IMS960923FR5.

3.Nombre del responsable técnico del estudio

Equipo responsable de INERCO

No.	Nombre
1.	Cesiah Guerrero Calderón

Nombres de personas físicas. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 3 Equipo responsable

4.Profesión y Número de Cédula Profesional.

No.	Carrera Profesional	Cédula profesional
1.	Ingeniero Químico	5635888
2.	Bióloga con Especialidad	6546505
3.	Ingeniero Forestal	6512444
4.	Biólogo botánico	7956877
5.	Biólogo con especialidad	9600950

Tabla 4 Profesión y cédula del equipo responsable

5. Dirección del responsable del estudio

Dirección del responsable del estudio. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad

Este documento soporta el Informe Preventivo, y se desarrolla en apego al primer párrafo del artículo 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde señala que aplicará la presentación de un Informe Preventivo y no un estudio de Impacto Ambiental para su evaluación (MIA), en el supuesto de que,

"Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades", y para el cumplimiento de lo anteriormente mencionado, la 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." aplicaría para ello, dando además cabal cumplimiento a las disposiciones legales que Apliquen, así como las buenas prácticas de operación e ingeniería que tiene establecida Jaguar EP SAPI de C.V. dentro de su Sistema de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Por otra parte, las actividades de mantenimiento y reparación, incluyendo conexiones a línea de descarga sobre un derecho de vía preexistente, se atenderían al cumplir con lo que establece la NOM-117-SEMARNAT-2006, tal como se indica además, en el Artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que a la letra dice: "La realización de las obras y actividades requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando 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".

Se desprende que, las actividades del proyecto, quedaría exceptuada de la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, dado que cumple con el supuesto del Reglamento anteriormente citado, ya que el sitio del proyecto se localiza en una zona agrícola, ganadera y de eriales.

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. En su Artículo 30. Fracción II inciso "a", donde se enumeran las características que debe contener un informe preventivo.

Las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos se dan cumplimiento



dado que Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I de C.V., tiene los siguientes procedimientos para dar cumplimiento a los siguientes Artículos:

- Artículo 19

Como parte de su Sistema de Gestión de Riesgos Jaguar tiene establecido el Procedimiento MX-N2-SISOPA-02: Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos, cuyo objetivos es Identificar, analizar y evaluar los peligros y riesgos de seguridad industrial y operativa y los aspectos e impactos ambientales asociados a los procesos, equipos críticos e instalaciones de Jaguar Exploración y Producción 2.3, con el propósito de establecer los controles operacionales adecuados para prevenir y/o mitigar incidentes con potencial de afectación a la integridad de los trabajadores, el medio ambiente, los procesos y los activos de la organización.

- Artículo 24

Como parte de su Sistema de Gestión de Riesgos tiene establecido el Procedimiento MX-N2-SISOPA-11: Integridad Mecánica y Aseguramiento de la Calidad cuyo objetivo es administrar la Integridad Mecánica y el Aseguramiento de la Calidad con el propósito de asegurar que todos los equipos, componentes y sistemas críticos de una instalación son diseñados, construidos y mantenidos de acuerdo a sus especificaciones originales de diseño, asegurando la prevención y/o mitigación de riesgos de SISOPA y aquellos representados por el potencial de fallas (mecánicas, eléctricas y de instrumentación), a lo largo de toda su vida útil.

Lineamientos

en materia de Seguridad Industrial, Seguridad, Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos

Artículo 33. Los Regulados deberán contar con un mecanismo para detectar la presencia de especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o la que la modifique o sustituya, así como las de fauna silvestre, e implementar mecanismos de monitoreo, protección, rescate y reubicación de las especies de acuerdo con la normatividad vigente.

Artículo 114. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación. 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 al entorno donde se realice la operación;
- II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros, 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.

Artículo 129. El manejo y almacenamiento de los aditivos y materiales para la formulación de los fluidos para Estimular el Yacimiento, deberá realizarse en apego a lo establecido en la normatividad aplicable y la normatividad reconocida en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia.

Vinculación

con el Proyecto para mantenimiento y reparación del área contractual TM-01

Previo a cualquier actividad en peras de perforación se realizarán prospecciones para detectar la presencia de fauna que pudiera encontrarse en las áreas de trabajo, se iniciaran con acciones de ahuyentamiento y en caso de encontrarse especies de lento desplazamiento se deberá de realizar las acciones de translocación, se deberá de llevar cabo el registro en bitácora de los individuos rescatados y/o reubicados.

Para la planeación de traslado de equipo de perforación o reparación, se realizará un análisis de ruta crítica para el transporte de equipos a las peras de perforación. Para el traslado de equipos de perforación o reparación se realizará preferentemente durante temporada de secas y de ser necesario durante la época de lluvia únicamente cuando no exista presencia de lluvias intempestivas o alerta de tormentas tropicales. Durante el traslado de equipos de perforación o reparación se realizará de acuerdo al programa de trabajo para hacer más eficiente sus movimientos y evitar realizar movimientos innecesarios.

Para el manejo de aditivos y materiales se contará con un almacén temporal que cumplirá con lo señalado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Artículo 130. Los Regulados deberán implementar mecanismos para la incorporación de las mejores prácticas en el uso de aditivos y materiales en los fluidos empleados en la Estimulación de Yacimientos, en cantidad y composición, para minimizar los efectos adversos a la integridad física de las personas y el medio ambiente.

Artículo 140. Los Regulados deberán seguir los procesos y protocolos aplicables en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente durante la Prueba de Producción a fin de evitar cualquier derrame de Hidrocarburos.

Artículo 147. Los Regulados deberán presentar a la Agencia junto con el Aviso de Cambio de Operaciones para el inicio de la etapa de Abandono de cualquier Instalación, el Programa de Abandono correspondiente, que incluya las actividades en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente necesarias para administrar los Riesgos identificados.

Para el caso de Abandono de Pozos, el Programa deberá incluir lo siguiente:

- I. Estado mecánico final;
- II. Programa de Colocación de Barreras dentro del Pozo;
- III. Programa preliminar de fluidos para el Taponamiento;
- IV. Cimas de taponos de cemento;
- V. Columna geológica con intervalos permeables;
- VI. Esquemas detallados y una lista de materiales suficientes para verificar que los Regulados utilizan las técnicas de ingeniería apropiadas para el Abandono;
- VII. Identificación y ubicación del Pozo, incluyendo el mapeo y las ayudas requeridas para la seguridad de la transportación;
- VIII. El potencial de derrames accidentales y las medidas de mitigación correspondientes.

Se dará cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, específicamente a lo referente a la minimización de residuos.

Se aplicarán los controles operacionales establecidos en los procedimientos operativos, así como las recomendaciones establecidos en los AST's (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. 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.

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. 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 con la finalidad de que las condiciones del área al momento del abandono recuperen en lo posible las condiciones originales.

Artículo 151. Los Regulados deberán contar con procedimientos y medidas de mitigación para minimizar los Impactos durante operaciones de trascabo y Taponamiento.

Cada uno de los procedimiento operativos, contiene las recomendaciones de seguridad y medio ambiente para minimizar los impactos ambientales durante cualquiera de las actividades del proyecto, para el caso del taponamiento de pozos, destaca el realizar las acciones de limpieza del área, evaluación de daños ambientales ocasionados por posibles derrames, Remediación del sitio y revegetación con especies herbáceas y arbustivas nativas de la zona.

Artículo 154. Los Regulados deberán proceder al Taponamiento o Abandono conforme a las medidas y condicionantes establecidas en la autorización en materia de Impacto ambiental y en la normatividad aplicable.

Para el presente caso se ingresará la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional la cual contendrá las medidas de mitigación en materia de impacto ambiental. Dicha manifestación será ingresada durante la etapa de transición.

Tabla 5 Lineamientos y vinculación con el proyecto

a) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Todos los sobrantes de materiales utilizados como soldadura, pinturas, aceites, estopas contaminadas con sustancias o residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente bajo las condiciones que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 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.

b) Ley General de Cambio Climático.

Artículo 2° esta ley tiene por objeto:

“I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el Artículo 2° de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;...”.

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

Se parte del hecho que el promovente presenta IP donde se hace referencia a las medidas de mitigación contempladas para prevenir, minimizar los impactos ambientales que pudieran generar el proyecto durante sus etapas.

Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación:^[SEP]XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.

Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:^[SEP]I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;

II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo-eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico;

III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía; ...

X. Promover la cogeneración eficiente para evitar emisiones a la atmósfera".

Con la puesta en marcha del presente Proyecto se dará impulso al aprovechamiento de gas que forma parte de la política energética del Gobierno Federal, orientada a la diversificación de las fuentes de energía primaria de nuestro país, para continuar avanzando hacia la seguridad energética, de manera eficiente, al mismo tiempo proteger a nuestro entorno ambiental.

A nivel internacional, el gas natural es la tercera fuente de energía más utilizada, después del petróleo y el carbón. A lo largo de esta década, las economías del mundo han tendido a incorporar este recurso como un insumo esencial para su funcionamiento, motivadas por el desarrollo tecnológico y la búsqueda de combustibles más eficientes, económicos y de fácil acceso.

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos

forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas 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.1.4 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.

d) Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

Con la finalidad de aprovechar los recursos energéticos con que cuenta el país, anteriormente se realizaron actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos; ante ello, la Promovente únicamente contempla realizar actividades de mantenimiento y reparación en pozos

anteriormente instalados, a fin de realizar extracción de hidrocarburos y que debieran haber cumplido previamente con todas las disposiciones incluidas en los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos (en delante SIOYPMA). Aunque la Promovente vigila el cumplimiento de todas las disposiciones administrativas incluidas en los Lineamientos en materia de SIOYPMA, para efectos de este apartado se describen y vinculan aquellos Lineamientos de mayor inferencia con las actividades actuales del Proyecto que establecen los elementos técnicos que deberán cumplir.

Entre ellos destacan:

Artículo 1. Los presentes Lineamientos son de observancia general y tienen por objeto establecer las obligaciones y requisitos que los Regulados deberán cumplir en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para la realización de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, exceptuando las actividades de Exploración y Extracción que se realicen en Yacimientos No Convencionales.

Artículo 2. Para efectos de la interpretación y aplicación de los presentes Lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los reglamentos derivados de esas leyes, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como en las disposiciones administrativas de carácter general aplicables emitidas por la Agencia, y a las siguientes definiciones:

Abandono: Etapa final de un Proyecto del Sector Hidrocarburos, posterior al Cierre definitivo y Desmantelamiento de una Instalación en la que el sitio queda en condiciones seguras y ya no existen causas supervenientes de impacto al medio ambiente;

Accidente: Evento que ocasiona afectaciones al personal, a la Población, a los bienes propiedad de la Nación, a los equipos e instalaciones, a los sistemas y/o procesos operativos y al medio ambiente;

Áreas Ambientalmente Sensibles: Zonas que cuentan con una declaratoria de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo las de carácter Federal, Estatal o Municipal, o que sustentan ecosistemas cuya estructura y función les caracteriza por su fragilidad, por la alta calidad de los servicios ambientales que ofrecen, por presentar vegetación primaria o especies sujetas a protección, tales como manglares, arrecifes coralinos, bosque de niebla, humedales, entre otros, identificados en la Evaluación de Impacto Ambiental;

Barrera: Medio establecido para evitar o mitigar eventos no deseados o Accidentes, a través de medios físicos o procedimientos para dirigir la energía a canales deseados y controlar su liberación indeseable. En el contexto de Pozos, serán los elementos que previenen el flujo no planificado de fluidos o gases de la formación a la superficie o a otra formación;

Campo: Área consistente en uno o varios Yacimientos, agrupados o relacionados conforme a determinados aspectos geológicos, estructurales y condiciones estratigráficas;

Cierre: Etapa del ciclo de vida de un Proyecto del Sector Hidrocarburos en la cual una Instalación deja de operar de manera temporal o definitiva, en condiciones seguras y libre de Hidrocarburos, petrolíferos o cualquier producto resultado o inherente al proceso;

Comisión: Comisión Nacional de Hidrocarburos;

Conjunto de Preventores: Sistema de válvulas y elementos de corte y sello total del Pozo, operadas generalmente en forma remota a través de accionadores hidráulicos, conformadas por elementos sellantes de los espacios anulares, que se conectan directamente al cabezal del Pozo y se utilizan para evitar el flujo descontrolado de fluidos del Pozo hacia la superficie y prevenir un reventón (BOP, Blowout Preventer, por sus siglas en inglés); dB re 1 Pa: Decibeles en referencia a 1 micro Pascal;

Desmantelamiento: Actividad en la que se realiza la remoción total o parcial, el desarmado y desmontaje en el sitio o la reutilización y disposición segura de equipos y accesorios de una Instalación;

Destrucción Controlada: Quema o incineración de Gas Natural, proveniente de las actividades de Exploración y Extracción, que no puede ser conservado o aprovechado, por razones técnicas o económicas;

Dictamen Técnico: Documento que emite un Tercero Autorizado, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en un patrón (documento regulatorio, código, estándar, diseño establecido o práctica nacional o internacional);

Estimulación: Tratamiento realizado para inducir, restaurar o mejorar la productividad de un Yacimiento;

Evaluación Técnica: Proceso por medio del cual un Tercero Autorizado efectúa un análisis técnico comparativo de uno o más requisitos contra un patrón (dimensiones, propósitos, materiales, resultados, límites, alcances), del que se deriva un informe de evaluación;

Incidente: Evento o combinación de eventos inesperados no deseados que alteran el funcionamiento normal de las Instalaciones, del proceso o de la industria; acompañado o no de afectación al Ambiente, a las Instalaciones, a la Población y/o al personal del Regulado, así como al personal de contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios;

Infraestructura: Conjunto de Instalaciones, estructuras, maquinaria, equipo, tuberías, entre otros, necesarios para llevar a cabo los procesos operativos, para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción;

Integridad Mecánica: Situación o estado mecánico de las Instalaciones y de los sistemas que en su conjunto contribuyen a la funcionalidad óptima de la Infraestructura y sus partes mediante la aplicación sistemática de directrices generales, para asegurar que los equipos o sistemas se encuentran en condiciones de operación, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y de conformidad con la demanda de cada proceso, a fin de prevenir fallas, Accidentes o potenciales Riesgos a personas, Instalaciones y al medio ambiente;

Ley: Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Línea de Descarga: Sistema de tuberías con diferentes componentes tales como: válvulas, bridas, accesorios, dispositivos de seguridad o alivio, entre otros, por medio del cual se transportan los Hidrocarburos y sus derivados del Pozo a las estaciones de Recolección;

Pozo: Es la construcción efectuada en el subsuelo para comunicar la superficie con el Yacimiento con el objeto de realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos;

Yacimiento: Acumulación natural de Hidrocarburos en rocas del subsuelo, las cuales tienen características físicas para almacenarlos y permitir su flujo bajo ciertas condiciones;

Artículo 3. La información que los Regulados presenten a la Agencia en razón de los presentes Lineamientos, será considerada como información pública, salvo los supuestos previstos por la legislación en materia de transparencia, acceso a la información pública y datos personales. Toda reserva o clasificación seguirá los procedimientos previstos en dicha normatividad.

Artículo 4. Las presentes disposiciones se emiten y serán aplicadas bajo el principio y el entendido de que, en materia de protección al medio ambiente, a los Regulados que realicen actividades del Sector Hidrocarburos corresponde la responsabilidad directa y objetiva derivada del riesgo creado por las obras o actividades que desarrollen y, en consecuencia, responderán ante la Agencia por las acciones necesarias para evitar y prevenir daños ambientales derivados de esos riesgos, así como de contenerlos, caracterizarlos y remediarlos con oportunidad bajo sus propios procesos y en cumplimiento de las medidas correctivas que sean aplicables, de acuerdo con la legislación y normatividad vigente en el ámbito administrativo competencia de la Agencia.

Lo anterior, con total independencia de cualquier otro reclamo por daños o responsabilidades civiles, administrativas o penales, que sean exigibles en términos de la legislación y los procedimientos que sean aplicables en cada caso.

Artículo 5. Corresponde a la Agencia la aplicación y la interpretación para efectos administrativos de los presentes Lineamientos y sus Anexos.

Artículo 7. Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, deberán llevarse a cabo por los Regulados conforme a los siguientes principios:

I. Los Riesgos deberán ser minimizados a un nivel que sea Tan Bajo Como Sea Razonablemente Factible. Los mecanismos relacionados con la reducción de Riesgos e impactos ambientales, y respuesta a Emergencias deberán seguir el siguiente orden de prioridad:

- a) Integridad física de las personas; ^[L]_[SEP]
- b) Protección al medio ambiente, y ^[L]_[SEP]
- c) Protección de las Instalaciones. ^[L]_[SEP]

IV. Las medidas de reducción de Riesgos deberán mantenerse bajo revisión periódica, conforme a los desarrollos tecnológicos y del conocimiento especializado a fin de mantenerlas actualizadas;

V. Se deben tomar las medidas necesarias, en caso de Emergencias, para proteger la vida de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones

Artículo 9. La cultura de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, deberá fomentarse por los Regulados, tomando en cuenta los siguientes principios:

III. Alcanzar a través de la mejora continua, con la finalidad de reducir Riesgos, proteger la vida, el medio ambiente y las Instalaciones;

IV. Enfatizar la necesidad de fomentar en el personal, la empresa y en los objetivos de la misma, una cultura de administración del Riesgo operativo basado en la prevención, así como la protección de las personas y del medio ambiente;

Artículo 174. La Agencia podrá Supervisar en cualquier momento el cumplimiento de los presentes Lineamientos, para lo cual podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo las visitas de inspección y supervisión, respetando los procedimientos de seguridad establecidos por los Regulados en su Sistema de Administración autorizado.

Artículo 175. Los Regulados están obligados a permitir el acceso a los inspectores y verificadores de la Agencia y facilitar los medios para la realización de las actividades de Supervisión del cumplimiento de los presentes Lineamientos, en las mismas condiciones en las que el personal labora habitualmente en el sitio, las cuales se realizarán dentro de toda el Área de Asignación o Área Contractual y en donde se localicen las Instalaciones y centros de trabajo para la operación y administración, y proveer a los inspectores y verificadores de la Agencia los servicios de comunicación necesarios para desarrollar sus funciones.

Los inspectores y verificadores de la Agencia podrán realizar las actividades de supervisión en el Área de Asignación o Área Contractual, así como todas las áreas donde se localicen las Instalaciones y centros de trabajo para la operación y administración de las actividades desarrolladas con el objetivo de allegarse de los elementos necesarios para verificar que los Regulados cumplen con lo dispuesto en los presentes Lineamientos.

Artículo 176. Los Regulados deberán conservar y tener disponible para su Supervisión por parte de la Agencia, la evidencia e información documental del cumplimiento de los presentes Lineamientos, durante la vigencia del Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos o Asignación del que se desprendan sus actividades, incluyendo sus prórrogas o periodos adicionales, y durante los cinco años posteriores siguientes a la terminación definitiva del Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos o Asignación.

Artículo 177. La evidencia e información documental relevante podrá ser conservada en medios sonoros, visuales, electrónicos, informáticos o impresos, para lo cual los Regulados deberán implementar los mecanismos para el registro, conservación y legibilidad de la misma.

Artículo 178. La Agencia podrá solicitar a los Regulados cualquier evidencia e información documental que considere necesaria para determinar el cumplimiento de los presentes Lineamientos. Los Regulados deberán conservar una copia de la evidencia e información documental en el sitio de las actividades para presentarla durante el proceso de Supervisión, así como facilitar a los representantes de la Agencia los mecanismos para su acceso.

Artículo 179. Los Regulados deberán hacer la entrega de cualquier evidencia e información documental de los presentes Lineamientos cuando le sea requerida por la Agencia, por medios impresos o digitales.

La vinculación del Proyecto con los lineamientos citados, es importante recalcar que se realizaran actividades de mantenimiento y reparación de pozos los petroleros con sus respectivas Líneas de Descarga, evaluando pozos Inactivos para determinar su potencial para ser intervenidos, lo que ciertamente implica la necesidad de contar con la regulación necesaria para que estas actividades se realicen salvaguardando en todo momento la integridad de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones. Razón por la cual, las actividades a realizar en los pozos se regirán por las Disposiciones administrativas de carácter general que

establecen los Lineamientos en SIOYPMA, siendo congruentes con los artículos 1°, 2° y permitiendo el acceso a la información a Agencias que la soliciten en concordancia con el artículo 3°.

La promovente se rige bajo el estatuto de que es mejor prevenir riesgos que pudieran provocar daños al medio ambiente y las personas que remediarlos por lo que se mantendrá en atento cumplimiento con los artículos 4° y 5°, buscando así mismo reducir riesgos a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente factible tal como lo estipula el artículo 7° fracciones I, IV y V; artículo 9°, fracciones III y IV.

Igualmente no se contrapone a revisiones por parte de la Agencia, asegurando que permitirá el acceso a sus instalaciones a inspectores y verificadores, tal y como lo estipulan los artículos 174° y 175°.

La Promovente conservará también evidencia e información documental relevante que pudiera ser solicitada por parte de la Agencia y facilitando su entrega cuando ello sea requerido tal como lo enuncian los artículos 176° al 179°.

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría

Respecto a este punto, las actividades que se pretenden llevar a cabo para definir la intervención de los pozos, no está previsto en un Plan de Desarrollo Urbano, o del Ordenamiento Ecológico Territorial.

El área contractual Tampico -Misantla 01, campos terrestres Vicente Guerrero, Miguel Hidalgo y Gutiérrez Zamora (el alcance del presente proyecto son 22 pozos), se constituye en la región ecológica denominada "Lomeríos de la Costa Golfo Norte", la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) corresponde a la número 118, los lineamientos y estrategias ecológicas, destacan como rector de desarrollo: la restauración y el Aprovechamiento sustentable; Coadyuvantes del desarrollo; Agricultura y Ganadería, así como asociados al desarrollo, el desarrollo social el Programa de ordenamiento Ecológico del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, por su escala y alcance el POEGT es inductivo y no tiene como objeto regular el uso del suelo.

Los sectores de interés en la UAB 118 corresponden a Minería y Turismo. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplicable al proyecto.

Supuesto en el que se considera el proyecto y se ajusta

Las obras y actividades del Área Constructual Tampico -Misantla 01 (Campos Vicente Guerero, Miguel Hidalgo y Gutiérrez Zamora) se ajustan a:

X	I	Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad
	II	Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría
	III	Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

Tabla 6 Existencia de NOM reguladoras para el proyecto

En el desarrollo de las obras y actividades petroleras del presente proyecto del Área Contractual TM01 se aplicarán y vigilará el cumplimiento prioritariamente de las normas ambientales NOM-115-SEMARNAT-2003 y NOM-117- SEMARNAT-2006, que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir por sus actividades. Acerca de protección de vida silvestre se prevé el cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en estricto respeto a las poblaciones y especies nativas de la región. Se vigilan también normas ambientales para protección del aire: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

Para la clasificación y tratamiento de los residuos peligrosos y sanitarios se aplicarán las normas NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM- 054-SEMARNAT-1993 y NOM-EM-005-ASEA-2017. 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 presenta un compendio de NOM que se vinculan con el proyecto

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-115-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	Esta norma regula las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social.
NOM-117-SEMARNAT-2006	Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes,	Esta norma será observada en lo referente a líneas de descarga que se ubiquen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social. Es importante señalar que solo se considera reparación y/o remplazo de las líneas de descarga que sean necesarias; respecto a

	ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales	ductos, éstos no serán intervenidos por el Promovente ya que están a cargo de Pemex.
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.	Las área donde se llevará a cabo la operación y mantenimiento de pozos no cuentan con servicios de drenaje por lo que de ser necesario se instalaran baños móviles, mismos que recibirán mantenimiento periódicamente y sus aguas serán recolectadas por una empresa autorizada para el manejo de aguas residuales sanitarias. Queda estrictamente prohibido verter las aguas residuales en cuerpos de agua o suelo.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible.	Los vehículos automotores que se utilicen deberán contarán 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-045-SEMARNAT-2017	Que establece Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición de Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.-	Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras y apegarse en las disposiciones de la NOM.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-EM-005-ASEA-2017.	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos	La Promovente maneja los residuos peligrosos a través de empresas que cuenten con autorización en materia de impacto ambiental para su manejo, tratamiento y disposición. Se albergarán en un almacén temporal donde se tenga una

	para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de manejo especial del sector Hidrocarburos	bitácora que permita identificar fácilmente la generación y disposición final de los residuos peligrosos, considerando también la capacitación al personal en el manejo de residuos peligrosos y control de derrames, entre otras acciones más.
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-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 translocación de especies de lento desplazamiento en el caso de la fauna y para la 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.

Tabla 7 NOM vinculadas con el proyecto

III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada

Se plantean las actividades de mantenimiento y reparación de la infraestructura de los pozos que conforman el área Contractual Tampico-Misantla 01 en "Los Campos Vicente Guerrero, Gutierrez Zamora , Exploración Norte y Miguel Hidalgo"; para analizar la posibilidad de actividad sobre las instalaciones petroleras existentes de lo que fue el Activo de Producción Poza Rica, desarrollados por PEMEX Exploración y Producción y que en su momento fueron autorizados en materia de Impacto Ambiental mediante el oficio S.G.P.A- DGIRA.- DIA-0659/02 de fecha 7 de Agosto de 2002. Para lo anterior se plantean actividades de Reparación menor, reparación mayor y Pruebas de producción (Aforo y pruebas de incremento y decremento de presión), dentro de la etapa que corresponde al presente informe preventivo, es decir la etapa de Transición de arranque.

a) Localización del proyecto

El Area Contractual TM-01 se localiza al sur de lo que fue el Activo de Producción Poza Rica, entre los municipios de Papantla, Gutierrez Zamora y Tecolutla.

Se localiza al SE de la ciudad de Poza Rica, Veracruz. El polígono del área contractual esta delimitada por las siguientes coordenadas:

Área Contractual	Provincia Petrolera	Vértice	Oeste (Longitud)	Norte (Latitud)
TM-01	Tampico - Misantla	1	97° 03' 02"W	20° 30' 00"N
		2	97° 03' 00"W	20° 29' 49"N
		3	97° 03' 00"W	20° 29' 00"N
		4	97° 01' 30"W	20° 29' 00"N
		5	97° 01' 30"W	20° 28' 00"N
		6	97° 03' 30"W	20° 28' 00"N
		7	97° 03' 30"W	20° 29' 00"N
		8	97° 05' 00"W	20° 29' 00"N
		9	97° 05' 00"W	20° 28' 30"N
		10	97° 06' 00"W	20° 28' 30"N
		11	97° 06' 00"W	20° 25' 30"N
		12	97° 09' 00"W	20° 25' 30"N
		13	97° 09' 00"W	20° 31' 30"N
		14	97° 06' 30"W	20° 31' 30"N
		15	97° 06' 30"W	20° 30' 00"N

Tabla 8 Coordenadas del Área Contractual TM-01



Figura 2. Ubicación general del Área Contractual Tampico- Misantla

b) Dimensiones del proyecto

El Polígono Tampico Misantla- 01 está conformado por los campos: Gutiérrez Zamora, Vicente Guerrero, Exploración Norte y Miguel Hidalgo, los cuales se encuentran dentro de los Municipios de Gutiérrez Zamora, Tecolutla y Papantla (0.57% de ocupación de este último municipio). La cantidad de pozos y su actual uso se muestran en la siguiente tabla:

Campo	Municipio	Número de Pozos	En Operación	Fuera de Operación	Taponado	Para Taponar
Gutiérrez Zamora	Gutiérrez Zamora	6	0	1	4	1
Vicente Guerrero	Gutiérrez Zamora	9	0	1	4	4
Exploración Norte	Tecolutla	1	0	0	1	0
Miguel Hidalgo	Tecolutla	25	0	4	10	11

Tabla 9 Infraestructura respectiva a pozos en el área contractual TM-01

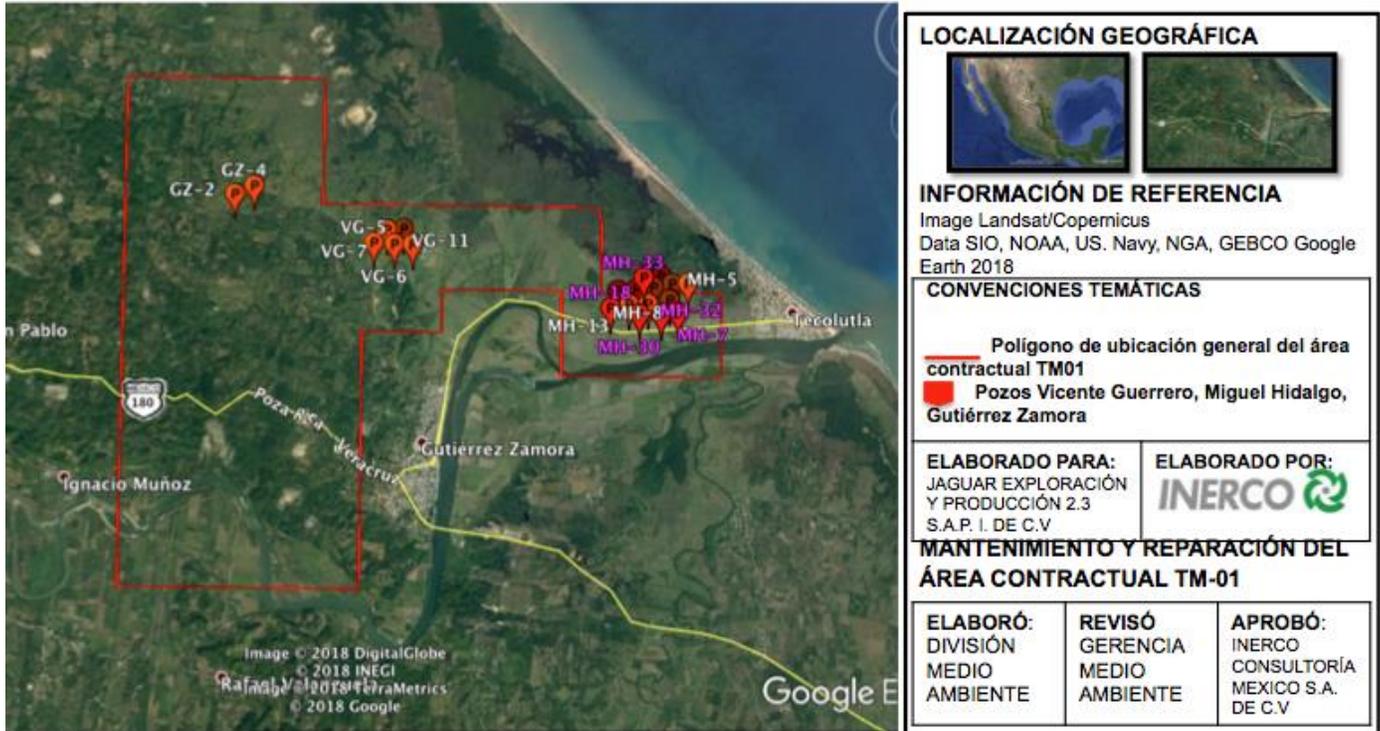


Figura 3 Ubicación de la infraestructura respectiva a pozos del área contractual TM-01

Inventario de activos

Se pretende actividad sobre 22 pozos, y verificación de 6 líneas de descarga, es decir mantenimiento y reparación concerniente a la etapa de transición de arranque, motivo del presente IP. A continuación, se presenta la tabla que describe la situación de los activos.

Pozo	Ubicación (coordenadas geográficas U.T.M. Zona 14)		Tipo	Estado	
	Latitud ITRF08	Longitud ITRF08			
1.	GUTIÉRREZ ZAMORA-2	-97.126949	20.496710	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
2.	GUTIÉRREZ ZAMORA-4	-97.122935	20.498410	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
3.	MIGUEL HIDALGO-10	-97.035225	20.479953	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación: alto porcentaje de agua
4.	MIGUEL HIDALGO-11	-97.042709	20.478828	Desarrollo	Programado para taponamiento
5.	MIGUEL HIDALGO-12	-97.046578	20.478525	Desarrollo	Programado para taponamiento
6.	MIGUEL HIDALGO-13	-97.044239	20.475859	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación: alto porcentaje de agua
7.	MIGUEL HIDALGO-18	-97.048078	20.475075	Desarrollo	Programado para taponamiento
8.	MIGUEL HIDALGO-30	-97.042080	20.473940	Desarrollo	Programado para taponamiento
9.	MIGUEL HIDALGO-32	-97.037520	20.473909	Desarrollo	Programado para taponamiento
10.	MIGUEL HIDALGO-33	-97.041161	20.481142	Desarrollo	Programado para taponamiento
11.	MIGUEL HIDALGO-34	-97.037589	20.481492	Desarrollo	Programado para taponamiento
12.	MIGUEL HIDALGO-400	-97.035843	20.476846	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
13.	MIGUEL HIDALGO-412	-97.035848	20.476927	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
14.	MIGUEL HIDALGO-5	-97.031914	20.480095	Desarrollo	Programado para taponamiento
15.	MIGUEL HIDALGO-7	-97.033981	20.474210	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
16.	MIGUEL HIDALGO-8	-97.040364	20.475992	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
17.	MIGUEL HIDALGO-9	-97.039100	20.479292	Desarrollo	Programado para taponamiento
18.	VICENTE GUERRERO-5	-97.097627	20.487407	Desarrollo	Programado para taponamiento
19.	VICENTE GUERRERO-6	-97.093328	20.487189	Desarrollo	Temporalmente sin posibilidad de explotación
20.	VICENTE GUERRERO-7	-97.091314	20.490259	Desarrollo	Programado para taponamiento
21.	VICENTE GUERRERO-11	-97.089406	20.487149	Desarrollo	Programado para taponamiento
22.	VICENTE GUERRERO 1	-97.091424°	20.490145°	----	----

Tabla 10 Ubicación de los pozos a recibir reparación /mantenimiento

Lineas de descarga

Origen	Destino	Diámetro (pg)	Longitud (km)	Descripción de tubería	Estado
POZO VICENTE GUERRERO 6	BSE VICENTE GUERRERO	4	0.650	LINEA DE DESCARGA	F/O DEFINITIVA
POZO VICENTE GUERRERO 6	BSE VICENTE GUERRERO	4	0.718	LINEA DE DESCARGA	OPERANDO
POZO MIGUEL HIDALGO 10	BSE MIGUEL HIDALGO	4	0.300	LINEA DE DESCARGA	F/O DEFINITIVA
POZO MIGUEL HIDALGO 13	BSE MIGUEL HIDALGO	4	1.000	LINEA DE DESCARGA	F/O DEFINITIVA
POZO MIGUEL HIDALGO 400	K MIGUEL HIDALGO 10	4	0.395	LINEA DE DESCARGA	F/O DEFINITIVA
POZO GUTIERREZ ZAMORA 4	BSE VICENTE GUERRERO	4	3.840	LINEA DE DESCARGA	F/O DEFINITIVA

Tabla 11 Lineas de Descarga a recibir reparación /mantenimiento

Superficie del área del proyecto

Sitio	Superficie
Superficie de Área Contractua Tampico-Misantla 01	72.42 km ²
Superficie de plataformas (41)	7.88 km ²

Tabla 12 Superficie del área del proyecto



Figura 4 Polígono del área contractual TM-01

Superficie de Ocupación	Extensión	Porcentaje
Polígono Tampico Misantla 01	73.185801 km ²	100.00%
Municipio de Papantla	73.185801 km ²	0.57%
Municipio de Gutiérrez Zamora	63.439510 km ²	86.68%
Municipio de Tecolutla	9.3300450 km ²	12.75%

Tabla 13 Distribución del polígono del área contractual TM-01 entre Municipios

En esta Área Contractual se existen 41 pozos, de los cuales según la información recogida del portal de CNH 6 se encuentran fuera de operación, 19 Taponados y 16 para Taponar (únicamente se consideran 22 para el presente IP)

. De esta superficie no se realizarán trabajos de desmonte ya que actualmente las peras de perforación no cuentan con vegetación al encontrarse algunas de ellas en operación. Es importante señalar que en las

	<p style="text-align: center;">INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL "REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".</p>	
---	--	---

peras de perforación no existe vegetación forestal. De ser necesario solo se llevarán a cabo trabajos de despalme.

c) Características del proyecto

Se plantea el mantenimiento y reparación de la infraestructura de los pozos ubicados en el área Contractual Tampico-Misantla 01 en “Los Campos Vicente Guerrero, Gutierrez Zamora, Miguel Hidalgo, Exploración norte” (en este último únicamente existe un pozo taponado). Los trabajos se realizarán sobre las instalaciones petroleras existentes de los 22 pozos mencionados en la tabla 9, y 6 líneas de descarga mencionados en la tabla 10. Las actividades descritas en la tabla 9 significan el calendario de actividades, se excluye el campo Exploración Norte por únicamente contar con un pozo taponado.

CLASIFICACIÓN	ESTRUCTURA	Actividades de Desarrollo y Metas Físicas- Área														
		Sub-tarea	Campo	Yacimiento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
General	Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto	Revisión y visita de pozos	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	6	9	12	14	16	18	20	22	120
		Mantenimiento de ductos	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero					1	1	1	1	1	1			6
		Calibración	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
		Aforos a boca de pozo	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
		Mantenimiento a vías de acceso	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
Ingeniería de producción	Realización de pruebas de producción	Registro de presión en fondo cerrado	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
		Registro de producción (PLT)	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
		Pruebas de incremento	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
Ingeniería de Yacimientos	Realización de pruebas de producción	Análisis nodal	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
	Cálculo de reservas y estimaciones de producción	Revalidación de reservas	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22
	Estudios de presión volumen temperatura	Cromatografía de gases	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero				3	3	3	3	2	2	2	2	2	22

CLASIFICACIÓN	ESTRUCTURA	Actividades de Desarrollo y Metas Físicas- Área																
		Sub-actividad petrolera	Tarea	Sub-tarea	Campo	Yacimiento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Intervención de Pozos	Intervención de pozos para mantenimiento y rehabilitación	Prueba de integridad de pozos	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero					3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	22
	Otras intervenciones específicas en Pozos	Limpieza	Gutiérrez Zamora, Miguel Hidalgo y Vicente Guerrero					3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	22

Otras intervenciones específicas en pozos (Limpieza)

1.-Preparación del Sitio

2.-Intervención del pozo:

a) Inyección de Fluido Lavador a gasto constante de acuerdo a Programa (Revisión de Inyectividad).

3.- Desmantelamiento de equipo

• Intervenciones en Líneas de Descarga

1.- Pruebas de integridad física de LDD (Mantenimiento)

Actividades de reparación o modificación del sistema para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos, en estado líquido o gaseoso, o parte de éste, que ameriten la suspensión temporal del servicio. Las reparaciones mayores en ductos a menudo implican el aislamiento del área dañada y el venteo de gas a la atmósfera - Reparaciones mayores - Defectos internos - Reparación de fugas - Instalación de grandes conexiones.

Calibración. - Una vez listo el equipo de TF para efectuar calibración, esto incluye: Prueba de Tensión, prueba de presión y desplazamiento de agua dentro de la TF.

A continuación, se muestran las herramientas utilizadas:

- Calibrador/Cortador Calibrar la tubería y servirá como herramienta para cortar O limpiar sustancias adheridas a su pared interna, tales como parafinas, asfáltenos, carbonatos y arena/finos de arena. Se utiliza una herramienta metálica con ranuras longitudinales de diferentes medidas, la cual se coloca a lo largo de un cuerpo para verificar los diámetros de la tubería.
- Calibrador /Pasador: Es una herramienta cilíndrica metálica cónica en sus extremos. Posee un sistema de comunicación a través del cuerpo que le permite bajar dentro del fluido del pozo para verificar el colapso de la tubería. Su función es abrir restricciones menores que puedan haber sido causadas por daños mecánicos de la tubería, tales como colapso o aplastamiento.

La calibración normalmente se hace con ULA (Unidad de línea de acero), cuando hay equipo de workover, se puede hacer con tubería y alguna herramienta como taper mil o molino. Existen diferentes herramientas, dependiendo de qué queremos calibrar (tubería de producción o revestimiento).

Actividades que se realizan a tuberías que se pretenden poner nuevamente en servicio:

Para tuberías que se encuentran fuera de operación y se pretendan utilizar y/o poner en servicio se inicia por checar el espesor del tubo y la acumulación de sulfatos para lo cual se tiene que desfogar la línea asegurándose que las válvulas del pozo se encuentran cerradas desde la válvula maestra hasta la válvula lateral que corresponda a la línea, y desfogar al quemador ecológico de la estación de recolección.

Dependiendo del historial de operación del pozo se determina los carretes a cortar procurando sean cortados en un quiebre o cambio de dirección de la línea, después de analizar la acumulación de sulfatos se determina realizar las pruebas de hermeticidad y el tipo de prueba que se hará es la siguiente:

PRUEBA HIDROSTÁTICA A TUBERÍAS Y ACCESORIOS aplica a los sistemas de tuberías de transporte, manejo y distribución de hidrocarburos líquidos y gaseosos, de acero al carbón, de cualquier diámetro, ya

sean nuevas, fuera de operación o que se pretendan operar con condiciones diferentes para las que se diseñaron y tuberías que son utilizadas para reparación.

Actividades a realizar para poder llevar a cabo la prueba hidrostática:

- Elaborar programa de prueba hidrostática.
- Reconocer las áreas donde se va a realizar la prueba hidrostática.
- Informar a las dependencias involucradas y realizar reunión previa a la prueba hidrostática.
- Obtener permisos de acceso al DDV del ducto e instalaciones superficiales, en caso de requerirse.
- Obtener permiso para ejecución de trabajos con riesgo ante el departamento de seguridad industrial.
- Contar con materiales y equipo requeridos para la prueba hidrostática.
- Establecer una buena comunicación con equipos móviles, en caso de que se requiera.
- Designar al personal responsable de cada área, quién deberá dar instrucciones claras y precisas al personal involucrado.
- Asegurar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua requerida. ^[1]_{SEP} Contar con la hoja de características técnicas del fabricante de la tubería a probar
- Realizar un muestreo de la medición de espesores de la tubería a probar, según se determine y en caso de requerirse.
- Determinar la presión de la prueba hidrostática y el tiempo de duración de la misma.
- Tender y unir los tramos de tubería a probar con soldadura a tope, utilizando el equipo necesario, en caso de que se requiera.
- Asegurar que la tubería o segmento este limpio interiormente, antes de iniciar la prueba hidrostática.
- Asegurar la hermeticidad en los extremos de la tubería que va a probarse hidrostáticamente, mediante la instalación de bridas ciegas, tapones o juntas ciegas.
- Calibrar e instalar manómetros, manógrafos y termógrafos en los sitios que se requieran.
- Instalar desfuegos en las partes altas para purgar el aire, en caso de que se requiera.
- Instalar cople o niple del diámetro requerido para inyección de agua.

En el caso de presentar una variación de presión se deberán de efectuar celajes de inspección sobre la trayectoria de la línea, e identificar el lugar en el cual se encuentra la fuga, señalar el punto y georreferenciar para su detección inmediata por la cuadrilla de mantenimiento y reparación de líneas.

Para reparación de una fuga detectada después de una prueba hidrostática se procede a despejar el tubo realizando una zanja con herramienta manual (talache y pala) y evaluar si se necesita cubrir con una grapa y/o cambiar el carrete.

Pueden existir casos necesarios de Terminación de pozos petroleros, por lo que se describen a continuación los procedimientos:

La terminación de un Pozo petrolero es un proceso operativo que se inicia después de cementada la última tubería de revestimiento de explotación (para este caso esto ya está realizado, recordemos que los pozos ya están perforados) y se realiza con el fin de dejar el pozo produciendo hidrocarburos o taponado si así se

determina. Sin embargo, para el caso de las actividades de mantenimiento y reparación esta actividad también se realiza y se lleva a cabo después del fracturamiento para dejarlo produciendo. Dicho lo anterior, es que la terminación de pozos también forma parte de las actividades de mantenimiento y reparación.

Las actividades que se realizan en un fracturamiento son:

1. Instalación de herramientas de protección del cabezal del pozo (WHIT)
2. Prueba de líneas de bombeo
3. Preparación de geles de fractura
4. Prueba de inyección y operación del minifrac
5. Análisis del minifrac y rediseño del tratamiento original
6. Preparación de fluidos para la ejecución del tratamiento principal.
7. Realización de la fractura hidráulica.

Las especificaciones del mismo son los que a continuación se presentan:

El fracturamiento ácido es un proceso de estimulación de pozos en el cual el ácido, generalmente ácido clorhídrico es inyectado a la formación carbonatada a una presión suficiente para fracturar la misma o abrir fracturas naturales existentes. El ácido fluye a lo largo de la fractura de una manera no uniforme disolviendo la roca en la cara de la misma, la longitud de fractura depende del volumen de ácido, el ritmo de reacción de este y de las pérdidas de filtrado en la formación.

En un fracturamiento ácido generalmente se inyecta un fluido altamente viscoso (gelatina) como colchón para generar la fractura y mantenerla abierta durante todo el tratamiento, seguido del ácido que reacciona con la formación creando un ancho gravado y finalmente un fluido para desplazar el ácido dentro de la fractura. La efectividad de un tratamiento de este tipo lo determina la longitud de fractura gravada.

Factores que controlan la efectividad de un tratamiento de fracturamiento ácido.

Existen dos factores principales que controlan la efectividad de un tratamiento ácido, la longitud de fractura y la conductividad de la misma.

Longitud de fractura efectiva. Este parámetro está controlado por las características de las pérdidas del fluido, el ritmo de reacción del ácido y el gasto del ácido en la fractura.

Conductividad de fractura. Este parámetro es la culminación del tratamiento, en él se basa la efectividad del mismo, ya que, para obtener canales altamente conductivos, depende de la forma en que el ácido reacciona con la formación y la forma en que esta grava las caras de la fractura al cierre de la misma al término del tratamiento.

Modelos de tratamiento

Existen varios modelos matemáticos para la predicción de los resultados de tratamientos del ácido fracturamiento, Barrón et al en 1962 desarrollaron el primer intento para la modelación de un tratamiento de fracturamiento ácido, en el cual se basó en el ritmo de reacción del ácido durante la inyección del mismo entre dos placas paralelas de mármol, para la medición de la distancia de penetración.

Los modelos de Roberts y Guin, Niroide et al y Nierode y Williams y Van Domselaar et al, fueron diseñados para predecir eficientemente la distancia de penetración del ácido, basándose en la cinética de superficie, condiciones de flujo en la fractura y la pérdida de filtrado del fluido en la cara de la fractura.

Mecanismos de penetración del ácido

El objetivo de un fracturamiento ácido es la de crear una fractura con penetración suficiente y ancho gravado, la simulación de este fenómeno es más complejo que la predicción de propagación de fractura con apuntalante.

La longitud de fractura depende de gran manera de la pérdida de fluido y del coeficiente de difusividad, el cual está en función de la temperatura y del número de Reynolds.

En la practica el proceso se realiza en dos partes, primeramente, se inyecta un fluido con una viscosidad tal que permita propagar y mantener abierta la fractura, a este fluido se le conoce como colchón, seguido como colchón, y segundo

Fluidos de tratamiento

Los fluidos más comunes para realizar un fracturamiento ácido es la gelatina, ya sea base aceite o agua, la cual es utilizada como colchón y cuya finalidad es crear y propagar la fractura e interdigitarse con el ácido para el logro de mayor penetración del mismo.

El ácido comúnmente clorhídrico a una concentración del 15 %, en diversas formulaciones, ya que este se puede mezclar con alcohol o con emulsificantes según sea el caso particular.

Aditivos

Los aditivos más comunes para la preparación de los sistemas ácidos y gelantes son los siguientes:

- a) Surfactantes.
- b) Desviadores químicos.
- c) Controladores de pérdida de fluido.
- d) Controladores del ritmo de reacción.
- e) Agentes gelificantes
- f) Inhibidores de corrosión
- g) Inhibidores de ion hierro

Diseño de tratamiento

En el diseño de un fracturamiento ácido todos los factores que afectan en éxito del mismo deben ser considerados.

En pozos con baja a moderada temperatura, la pérdida de fluido puede ser el factor de mayor importancia.

En pozos con alta temperatura, el factor más importante a considerar es la distancia de penetración del ácido, que puede estar afectado por el alto ritmo de reacción y en este caso los ácidos retardados pueden ser la alternativa.

Otro de los aspectos a considerar es la mecánica de rocas y los parámetros de mayor importancia son el módulo de young, la relación de poisson y el estado de esfuerzos a que está sometida la formación.

Los alcances de la fracturación hidráulica en cuanto a profundidad, longitud horizontal y vertical de la fractura, el detallar la información de las acciones o actividades puntuales que se realizarán para esta actividad, los resultados de la simulación del fracturamiento hidráulico, las profundidades de los pozos, profundidad de los intervalos a perforar, no se pueden definir en este momento, sin embargo previo a los trabajos de fracturación se realizará el diseño de fractura, se revisa por parte de ingeniería y geociencias y se aprueba para su ejecución.

Cabe destacar que el Promoviente del presente Informe Preventivo se convierte en un operador de los elementos que permitan dar continuidad a la explotación del crudo, aún por parte de PEMEX, hasta en tanto se efectúa la transmisión definitiva y se da cumplimiento al período de gracia contractualmente referido. Es decir, que la promovente es operador de los elementos para llevar a cabo la reparación y mantenimiento conducentes que permitan dar continuidad a la producción.

Todas las actividades de mantenimiento, extracción y producción de hidrocarburos se realizarán en zonas agrícolas, ganaderas y eriales requisitos de aplicabilidad de las normas NOM-115-SEMARNAT-2003 y NOM-117- SEMARNAT-2006 que sustentan este IP.

d) Uso actual del suelo

En el área contractual hasta antes de 1970, por ejemplo, ya se había definido el uso de suelo dados los cambios que se observaban en donde la vegetación predominante era la introducida como pastos para forraje, maíz y cítricos. En la actualidad, el uso de suelo que existe en la zona de interés es distribuida en acahual, pastizales y potreros y vegetación secundaria en su mayoría. Los porcentajes de uso se muestran en la siguiente tabla

Tipo de vegetación presente	Porcentaje
Acahual, terrenos de cultivo en abandono aparente	32.07%
Cultivo cítrico	15.52%
Cultivo de Maíz	4.03%
Pastizal y potrero	26.59%
Vegetación secundaria y selva alta y mediana perennifolia	15.74%
Vegetación secundaria y selva mediana subperennifolia	5.70%
Zona sin vegetación	0.34%

Fuente: SIG desarrollado para el estudio mediante fotointerpretación

Tabla 14 Uso de suelo en el área contractual TM-01

El tipo de vegetación presente dentro de la superficie del área contractual TM-01 que ha sido impactada por la infraestructura colocada hace años, se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de vegetación presente	Superficie de uso de suelo en m ²
Acahual, terrenos de cultivo en abandono aparente	335,545.2
Cultivo cítrico	162,384.2
Cultivo de Maíz	42,165.5
Pastizal y potrero	278,208.5

Vegetación secundaria y selva alta y mediana perennifolia	164,686.0
Vegetación secundaria y selva mediana subperennifolia	59,638.5
Zona sin vegetación	3,557.4
Total	1,046,185.3

Fuente: SIG desarrollado para el estudio mediante fotointerpretación
Tabla 15 Área impactada por infraestructura existente

INEGI muestra en el Mapa Digital de México V.6.3.0 el siguiente uso de suelo y vegetación, se incluye las capas de Pozos e Infraestructura petrolera y los campos Gutiérrez Zamora, Vicente Guerrero y Miguel Hidalgo (Se reitera que el alcance del presente IP únicamente incluye la infraestructura petrolera mencionada en las tablas 9 y 10).

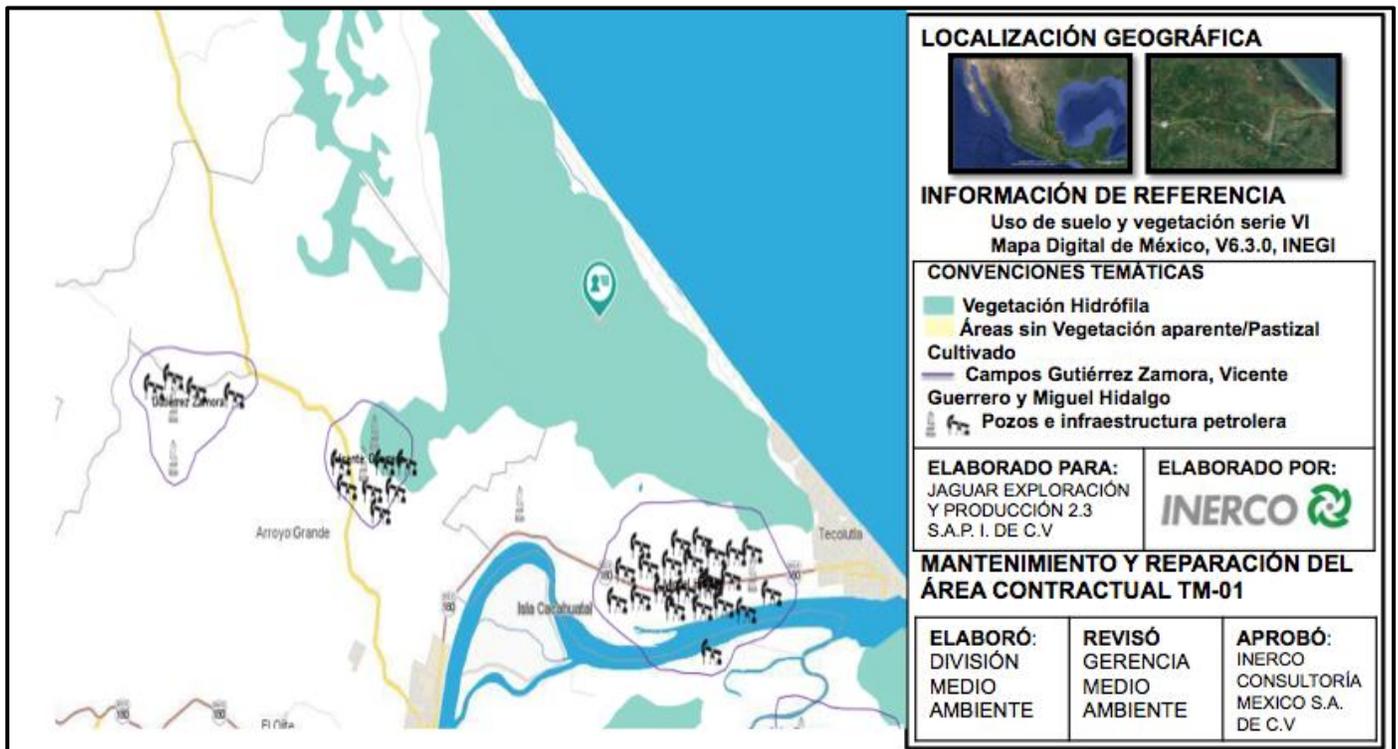


Figura 5 Uso de suelo y Vegetación para el área TM-01 (INEGI)

e) Programa general de trabajo

Las pruebas de producción se agrupan de la siguiente manera:

Reparación Menor (RME)

Reparación Mayor (RMA)

Pruebas de Producción (Aforo). (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.
8. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a profundidad media.
9. Monitoreo de Mediciones de Gasto de Aceite y Gas en el Separador.
10. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
11. Cambio de Estranguladores de acuerdo a Programa.
12. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a mayor profundidad.
13. Toma de información, Mecánica y Eléctrica de acuerdo a Programa.
14. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
15. Fin de las Mediciones con Estranguladores.
16. Montaje de Línea Bajante de Pozo y Líneas de Superficie.
17. Activación de Pozo a Líneas Normales.

Pruebas de Producción (Prueba de Incremento- Decremento de Presión. (RME)

1. Apertura de Pozo a Producción.
2. Calibración de Tuberías de Producción y Camisas.
3. Bajada de Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
4. Registro de Presiones por Mediciones de acuerdo al Programa.
5. Cerrar pozo.
6. Toma de información, Presión y Temperatura de Fondo Cerrado con tiempos de acuerdo al Programa.
7. Recuperación de Primer Reloj de Medición de Presión.
8. Bajada de Segundo Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
9. Recuperación de Segundo Reloj de Medición de Presión.
10. Bajada de Tercer Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
11. Recuperación de Tercer Reloj de Medición de Presión.
12. Bajada de Cuarto Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
13. Recuperación de Cuarto Reloj de Medición de Presión.
14. Monitorio de curva de decremento.
15. Medición de presión en superficie y aforo de volumen producido.
16. Toma muestra de gas para análisis cromatográfico.
17. Toma muestra de aceite para análisis PVT.
18. Recuperación de Relojes de Medición de Presión (Sondas).
19. Terminación de Prueba de Incremento-Decremento.
20. **Activación de Pozo a Fluir**

No se llevará a cabo perforaciones nuevas de pozos, todas las actividades son dirigidas a los pozos ya establecidos. En ese sentido, las actividades de reparación forman parte de un mantenimiento, por lo que se apegaran a las especificaciones señaladas en la NOM-115-SEMARNAT-2003.

f) Selección del sitio

De la infraestructura existente en esta área contractual, destaca que no existen líneas de conducción de hidrocarburos en funcionamiento, tampoco Baterías o Estaciones de Recolección en operación. Antiguamente el hidrocarburo era transportado en autotanques. Actualmente la infraestructura existente consiste en lo enlistado en la tabla a continuación.

Instalación	Campo	Municipio	Condiciones
Trampas de Recibo y Envío	Gutiérrez Zamora	Gutiérrez Zamora	Fuera de operación (incompletos), alto grado corrosión, gasoducto proveniente del campo Vicente Guerrero
Área Tanques de Recolección	Vicente Guerrero	Gutiérrez Zamora	Tres tanques verticales fuera de operación, presentan alto grado de corrosión, área de trasiego contaminada
Colector Líneas de Descarga			Colector fuera de operación, descargaba en los tanques del Campo Vicente Guerrero
Edificio de Oficinas	Miguel Hidalgo	Tecolutla	Edificación abandonada dentro de las instalaciones del Campo Miguel Hidalgo, requiere evaluación estructural
Edificio de Talleres			
Colector Líneas de descarga			Colector fuera de operación, descargaba en los tanques del Campo Miguel Hidalgo
Área Tanques de Recolección			No presenta tanques (sólo dique de contención), área de trasiego contaminada
Válvula de Seccionamiento			En operación a cargo de PEMEX, Margen Izquierdo del Río Tecolutla, Gasoducto de 48" Ø

Tabla 16 Infraestructura y Accesorios de producción en TM-01

Los pozos existentes en el área contractual TM-01 cuentan con diversos accesos. El acceso a los Campos Vicente Guerrero y Gutiérrez Zamora, tiene dos posibilidades, la primera como punto de inicio en la entrada a la Ciudad de Gutiérrez Zamora se ingresa por la Carretera Costera del Golfo No. 229, es una brecha muy angosta y accidentada, sólo transitan unidades ligeras para todo terreno. La Segunda posibilidad para acceder a los Campos Vicente Guerrero y Gutiérrez Zamora se toma como punto de inicio en la entrada a la Ciudad de Gutiérrez Zamora; se ingresa por la Carretera Costera del Golfo No. 229, debiendo atravesar por la Ciudad, el camino es amplio hasta la comunidad de Paguas de Arroyo Grande, en este punto el camino se torna accidentado y estrecho (donde se encuentran los pozos Gutiérrez Zamora).

Para acceder a los a los pozos de los Campos Palo Blanco y Miguel Hidalgo, considerando como punto de inicio la entrada a la Ciudad de Gutiérrez Zamora se ingresa por la Carretera Costera del Golfo No. 40, debiendo atravesar por la Ciudad, posteriormente tomar la carretera Gutiérrez Zamora- Tecolutla. Se trata de un camino pavimentado, sin embargo, los accesos a los pozos están intransitables, ya que esta zona colinda con el Río Tecolutla y además es de pastoreo de ganado bovino y de huertos de cítricos.

El pozo Gutiérrez Zamora 2 se encuentra ubicado en una propiedad privada. Situado en lo alto de una loma, detrás del panteón y aproximadamente a 50 metros de la casa de la propietaria. El camino se encuentra en condiciones para unidades ligeras, pero no cuenta con acceso libre.

El Pozo Gutiérrez Zamora 4 se encuentra transitando un camino vecinal es de un solo carril y con zonas irregulares, posterior a el, su acceso al pozo es una pendiente, misma que al presentarse clima lluvioso se torna resbaloso. Cuenta con puerta de acceso. Se trata de Pozo con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula maestra).

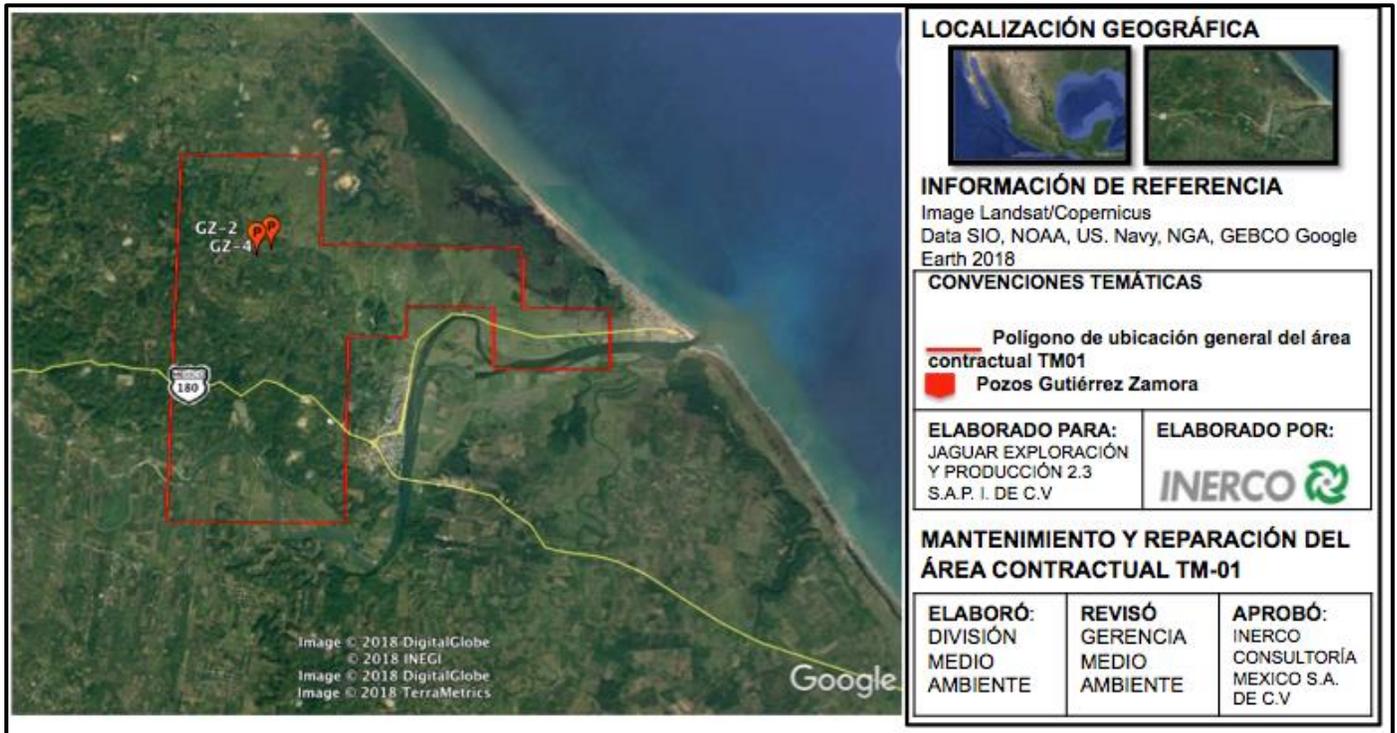


Figura 6 Pozos del Campo Gutiérrez Zamora 2 y 4

En la siguiente foto se muestran las ubicaciones de los pozos Vicente Guerrero.

El pozo Vicente Guerrero 1 se trata de un pozo con árbol de válvulas programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo vicente Guerrero 2 igualmente es un pozo con taponamiento de abandono, se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo Vicente Guerrero 4 es un pozo con taponamiento de abandono, se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo Vicente Guerrero 5, ubicado en el Campo Vicente Guerrero, se encuentra transitando un camino vecinal en buenas condiciones para tránsito de unidades ligeras y pesadas, pero el pozo no cuenta con acceso libre. Este pozo está programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH).

El pozo Vicente Guerrero 6 cuenta con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula muestra), que de acuerdo al último registro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), este pozo es productor fluyente. Actualmente no se encuentra en producción. Se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo Vicente Guerrero 7 se trata de un pozo con árbol de válvulas programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo Vicente Guerrero 10 se trata de un pozo con taponamiento de abandono, se encuentra ubicado en una propiedad privada.

El pozo Vicente Guerrero 11 se trata de un pozo con árbol de válvulas deteriorado, programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), ubicado en una propiedad privada.

El Pozo Vicente Guerrero 12 es un pozo con taponamiento de abandono (presenta corrosión y fuga de gas), se encuentra ubicado en una propiedad privada.

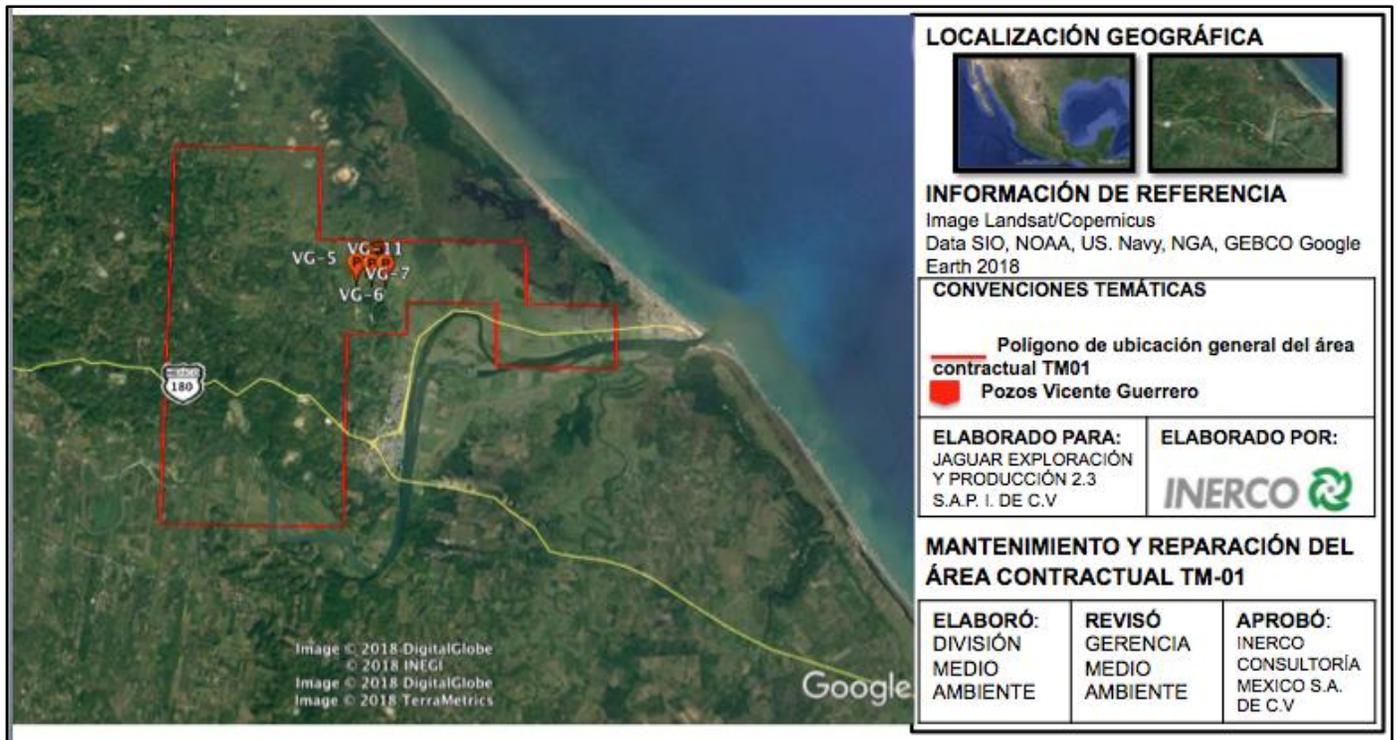


Figura 7 Ubicación de Pozos Vicente Guerrero

La figura 5 muestra el pozo dentro del Campo de Exploración Norte (Pozo Palo Hueco 1 No se considera para rehabilitación). Se trata de un pozo con taponamiento de abandono (presenta ligera fuga), se encuentra ubicado en una propiedad privada.



Figura 8 Ubicación de Pozo Palo hueco 1

El Pozo Miguel Hidalgo 10 se trata de un Pozo con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula muestra y brida ciega), que de acuerdo al último registro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se encuentra como productor. Se localiza en el interior de las instalaciones del Campo Miguel Hidalgo.

El Pozo Miguel Hidalgo 5 está programado para taponamiento y se ubica en una propiedad privada.

El pozo Miguel Hidalgo 9 se trata de un pozo con árbol de válvulas, programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), ubicado en una propiedad privada.

Casos similares al anterior serían los pozos Miguel Hidalgo 11 y 33: Pozos de árbol de válvulas, programados para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH). El pozo se ubica en la parte posterior del pozo Miguel Hidalgo 8, en una propiedad privada. El pozo Miguel Hidalgo 33 se ubica en la parte posterior del pozo Miguel Hidalgo 11.

El mismo caso para el pozo Miguel Hidalgo 30, es un pozo con árbol de válvulas deteriorado, programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH). Se ubica en la parte posterior a la instalación de la válvula de seccionamiento margen izquierda del Río Tecolutla, Gasoducto de 48", Cactus - San Fernando, Km 557+625.

El pozo Miguel Hidalgo 400 se trata de un Pozo con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula muestra), que de acuerdo al último registro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se encuentra cerrado temporalmente sin posibilidades de explotación. Se localiza en el interior de las instalaciones del

Campo Miguel Hidalgo. El camino principal es a través de la carretera Gutiérrez Zamora - Tecolutla, ingresando por el portón de acceso del Campo Miguel Hidalgo.

El pozo Miguel Hidalgo 412 se trata de un pozo con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula muestra), igual que el caso anterior, de acuerdo al último registro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) se encuentra cerrado temporalmente sin posibilidades de explotación. Se localiza en el interior de las instalaciones del Campo Miguel Hidalgo.

El Pozo Miguel Hidalgo 8 es un Pozo con medio árbol de válvulas incompleto (sólo válvula muestra y brida ciega), que de acuerdo al último registro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se encuentra como productor. Se encuentra a 53 metros de la carretera, ubicado en una propiedad privada.

El Pozo Miguel Hidalgo 9 se trata de un Pozo con árbol de válvulas con alto grado de corrosión, programado para taponamiento de acuerdo a información proporcionada por la comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH). Se ubica en la parte posterior del pozo Miguel Hidalgo 8, en una propiedad privada.

Se mejorarán los datos precisos de los pozos de algunas locaciones una vez que los caminos de acceso sean mejorados, compactados, sin ocasionar mayor impacto, dado a que los caminos ya existen, sólo que cuentan con anegamiento o los caminos para acceder a ellos son de difícil tránsito.

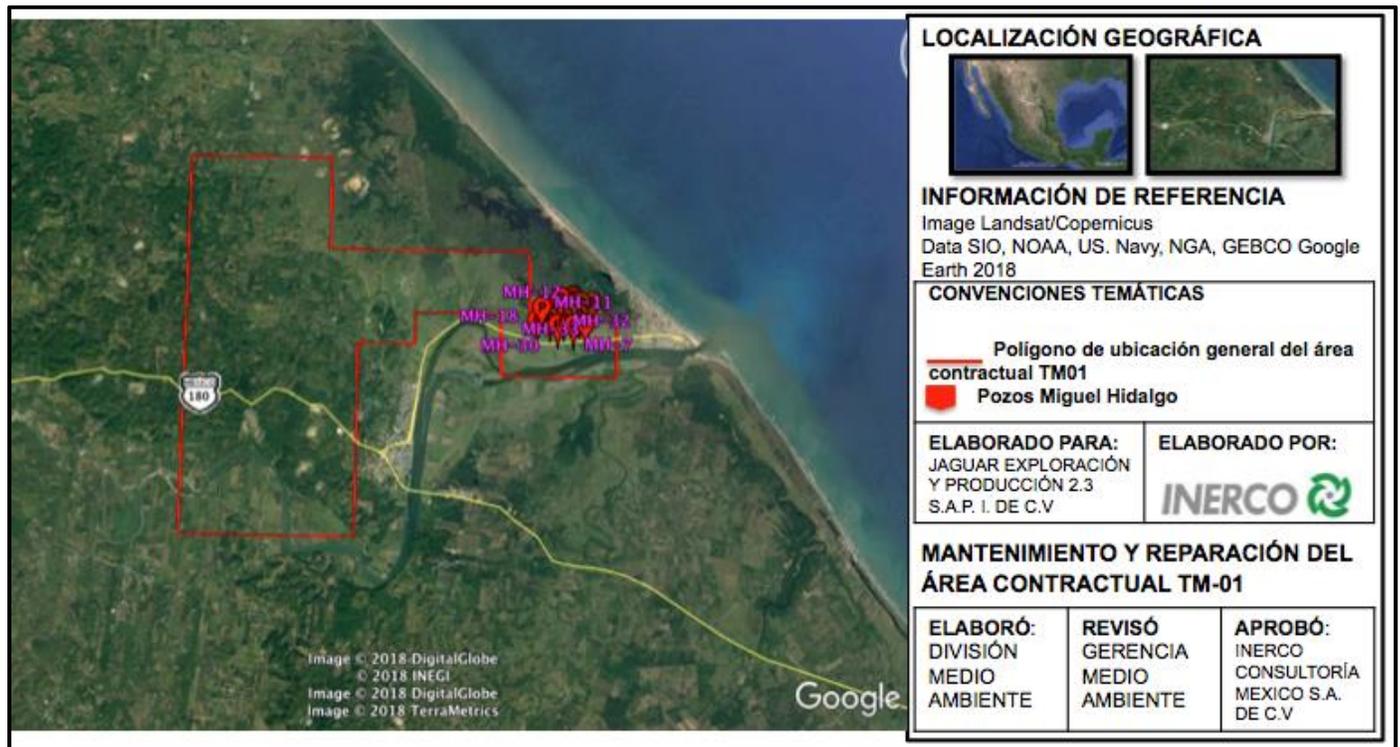


Figura 9 Ubicación de Pozos en Campo Miguel Hidalgo

Las macroperas, peras o localizaciones de pozos, son el área de operación necesaria para la instalación y trabajo de un equipo de perforación o reparación y terminación de pozos, incluyendo los apoyos necesarios. Estas se clasifican en 4 clases:

Clase 1.- Es aquella cuya densidad de construcción es de 16 unidades o menos, éstas se encuentran en la periferia de las ciudades, en donde la densidad de población no excede de 75.

Clase 2.- Es aquella cuya densidad de construcción es mayor de 16 unidades y menor de 80, pero su densidad de población no excede de 400.

Clase 3.- Es aquella cuya densidad es de 80 unidades o mayor, o una en la que a 20 m del pozo exista una construcción ocupada normalmente por 20 o más personas.

Clase 4.- Es aquella en la que el área unitaria esta destinada fundamentalmente a ser zona habitacional. El área de protección para cualquier clase de localización, es el área de un círculo de 150 m de radio. Todas las peras y pozos en el Area Contractual TM-01 no se encuentran en ninguna de estas clasificaciones.

Pozo en producción. El potencial de yacimientos puede convertir a los pozos exploratorios en pozos de desarrollo, cuando esto ocurre se requiere la construcción de líneas de descarga, para el transporte de aceite extraído, agua y gas natural, pero este crecimiento del proyecto se llevará a cabo siempre y cuando el yacimiento proporcione las condiciones necesarias. A partir de estas, dicho pozo pasa a ser un pozo de producción. Al realizar un pequeño desfogue del pozo y analizada las proporciones aproximadas de sustancias (gas natural - agua - aceite) se podrán determinar si se pasa al proceso de producción o resulta incosteable la explotación del pozo y se puede optar por dejarlo así indefinidamente.

Tipo de hidrocarburo que será extraído. El hidrocarburo extraído en el Activo Poza Rica, es el petróleo crudo, el cual es una combinación de aceite, agua congénita y gas.

Ductos Terrestres. En el Area Contractual TM-01 no se identificaron baterías de separación

III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y contenido de la guía criterio que aplica que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

En el siguiente cuadro se muestran las sustancias a utilizar para las tareas de mantenimiento y reparación de pozos. Cabe destacar que se generarán fluidos de perforación para el mantenimiento de los mismos y de las Líneas de Descarga, haciendo énfasis en que no se pretende perforar nuevos pozos.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Arcilla Organofílica	VG-69	14808-60-7 14464-46-1 15468-32-3 13397-24-5	Sólido	Saco de papel	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Baritina	Sulfato de bario	7727-43-7	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Bentonita	M-I GEL Montmorillonita sódica	1302-78-9 14808-60-7 14464-16-1 15468-32-3 13397-24-5	Sólido	Sacos de Papel	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Material celulósico	Blen pug om	9004-34-6	Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato			E	T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cal	Hidróxido de Calcio Ca (OH) ₂	1305-62-0	Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Carbonato de calcio	CaCO ₃		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Carboximetil celulosa			Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cloruro de calcio	CaCl		Sólido	Cubetas o tambos de plástico	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cloruro de sodio	NaCl	7647-14-5	Sólido	Sacos de papel o plástico	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
	CONQOR 303 A	68909-77-3	Líquido	Tambos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Deafoam-a		144-19-4 25265-77-4	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato		R		T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Dril-Kleen	Surfactante aniónico (jabón)	Ingredient e peligroso según 29CFR 1910-1200	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Emi-186	Kla-gard	Peligros o según 1910-1200	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Goma Xanthan	Polímero XCD	11138-66-2	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato			E	T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Lignita (silica y cuarzo)	Tanna-thin	1415-93-6 14808-60-7	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato			E	T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Kelzan XCD polímero			Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Calcium hidroxide	Lime	1305-62-0	Sólido	Costales	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Lube-100	Lube-100	9082-00-2 Ingredient e peligroso según 29 CFR	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Lube-167			Líquido	Tambos	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
M-I Bar	Sulfato de Bario		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
M-I PAC (R)	Polímero de celulosa poligniónica	9004-32-4	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Mexlow			Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Mix II (fino y		9004-34-6 14808-60-	Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de	Se reutilizan

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
medio)		7													perforación	
Oxido de Zinc	ZnO, blanco de zinc		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
PIPE-LAX ENV		71-36-3	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Polímero de celulosa polianiónica	M-I CMC REG	9004-32-4	Sólido	Bolsa de papel	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Polypac R			Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Resinex	Lignosulfato libre de cromo	14808-60-7 1415-93-6	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato		R	E	T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Resinex II			Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
SODA ASH	Carbonato de sodio	497-19-8	Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Shale-Chek	Polímero aniónico (Monómeros de lignita)		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato			E	T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Sper-sene CF	Lignosulfato sin cromo		Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato		R		T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Tackle (seco)	Copolímero de depoli-acrilato	TSCA confidencial 79-10-7	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versaco-At	Mezcla de poliamida, aceite mineral/metanol	67-56-1 64741-85-1	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato			E	T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versalig	Lignito organofílico	14808-60-7 1415-93-6	Sólido	Costales	A Granel	Sin Dato			E	T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de	Se reutilizan

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²					IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante		
							C	R	E	T	I					B	
														perforación			
		1305-62-0															
Versamul	Mezcla de ácido graso o hidrocarburos		Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versawet	Mezcla de poliamida, aceite mineral/metanol	67-56-1 64741-85-1	Líquido	Tambor de acero	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versa HRP	Poliamida (trietil-trientrilenglicol, monobutileter, mezclado con gilenol)		Líquido	Tambos	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versatrol	Materia asfáltica (gilsonita, asfalto, caolinita sílica, y quartzo)		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato			R					Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
XCD Polymer	Polimero celulósico		Sólido	Sacos	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Thermex			Líquido	Tambos	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Acetileno	C ₂ H ₂	74-86-2	Gas	Cilindros de alta presión	A Granel	Sin Dato			R					Sin Dato	750 ppm.	Fluido de perforación	Se pierde
Oxígeno	O ₂	7782-44-7	Gas	Cilindros de alta presión	A Granel	Sin Dato								Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se pierde
Sosa cáustica	Hidróxido de sodio	1310-73-2	Sólido	Sacos de papel	A Granel	Sin Dato	C							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de	Se reutilizan

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
															perforación	
Cloruro de potasio	KCl				A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Acido clorhídrico	HCl		Líquido	Tambos especiales	A Granel	Sin Dato	C			T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-12	Mezcla de compuesto de amonio cuaternario, alcoholes acetilénicos, amina y fenoles en sistema acuoso de alcoholes solvents		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-50	Mezcla de compuestos orgánicos de nitrógeno de alto peso molecular, alcoholes acetilénicos y alquifenoles oxialquilatados en una mezcla acuosa		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-60	Mezcla de compuestos orgánicos de nitrógeno de alto peso molecular, alcoholes acetilénicos y alquifenoles		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²					IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante	
							C	R	E	T	I					B
	oxialquilatados en una mezcla acuosa															
AR-38		67-63-0 77-32-18-5 25340-17-4 64742-95-6	Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AOG-202			Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-15	Mezcla de alquifenoles oxialkilatados y aminoácidos cuaternarios		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-30		7732-18-5	Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-71	Solución acuosa de ac. Carboxílicos de sales de amonio	7732-18-5	Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-80	Compuestos de amonio en un sistema solvente de alcohol acuoso		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
PAO-33F		95-476 95-63-6 98-82-8 104-76-7 25340-17-4 64742-95-6	Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL
ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".**



Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de uso mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Versa SWA	Surfactante (jabon)		Líquido	Tambos especiales	Variable	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

Tabla 17 Sustancias o productos que van a emplearse en el proyecto

III.3 c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretenden llevar a cabo

Entre los posibles residuos generados por las actividades a desarrollar se encuentran:

- Remanentes de materiales de cementación de pozo, químicos asociados y sus contenedores.
- Restos de químicos utilizados y sus envases.
- Partes de la extracción de la formación perforada.
- Fluidos del pozo, incluidos los gases y líquidos del mismo.
- Residuos de construcción de pozo
- Restos de fluidos de mantenimiento.
- Lubricantes para maquinaria y equipo
- Materiales de limpieza, fluidos, químicos asociados y sus envases.
- Drenaje de las instalaciones.
- Restos de empaque y embalaje de materiales del pozo y equipo.
- Restos de consumibles utilizados, baterías, filtros de aceite de máquinas, etc.
- Restos de comida y otros desechos orgánicos.
- Aguas residuales de servicios a los trabajadores.

Las emisiones, descargas y residuos que se generen por el desarrollo del proyecto, serán mínimos y los que sean producidos de forma inevitable, serán controlados con los siguientes criterios:

- Que sean reducidos a su mínima expresión posible.
- Que sean cumplidas de forma irrestricta, las leyes, reglamentos, normas y buenas prácticas de operación e ingeniería que permitan prevenirlos y reducirlos.
- Que se cumpla con la gestión ambiental aplicable a cada caso.
- Que independientemente de la formalidad legal, se cumpla también con las medidas y procedimientos planteados en el presente Informe Preventivo.
- Que en el desarrollo de las actividades en general, se tengan presentes los criterios ambientales, así como los conceptos de manejo integral de residuos y su valorización.

a) Emisiones a la atmósfera

Las emisiones de contaminantes atmosféricos serán las que generen los vehículos y maquinaria utilizados. Se verificará que las emisiones de los vehículos se mantengan por debajo de los parámetros establecidos en la NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, lo cual se logrará manteniendo a los vehículos de las empresas contratistas en condiciones óptimas de operación e integridad mecánica, a través del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, mismo que estarán obligadas a cumplir las empresas contratistas. Las emisiones generadas por los motores utilizados como parte de la infraestructura propia del equipo de mantenimiento y reparación, serán mínimas también, dado que se verificará que dichos equipos hayan sido atendidos mediante el programa de mantenimiento preventivo, a fin de que operen en óptimas condiciones, además

de contar con los dispositivos y controles necesarios, para disminuir las emisiones de gases y partículas, todo lo cual será una obligación de las empresas contratistas que desarrollen las diversas actividades inherentes al proyecto, y de la empresa quien supervisará y verificará que se cumpla con este compromiso contractual.

En cuanto a los desfuegos de gas natural que se quema mediante quemador, cabe señalar que esto sucederá eventualmente, solo cuando las condiciones de seguridad por el incremento del gas asociado así lo requieran. Para el control de emisiones, la empresa contratista se asegurará de que se disponga de un quemador, que cuente con tecnología de control, para reducir al mínimo la afectación al ambiente acatando las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; obligación que quedará asentada en el contrato correspondiente con la empresa encargada de la actividad.

b) Generación de ruido

El ruido emitido por la operación de la maquinaria empleada se controlará mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades vehiculares, y la maquinaria y equipo empleados en las diferentes etapas del proyecto, dicha obligación quedará plasmada en el contrato al que se comprometerán los contratistas empleados.

Asimismo, se tomarán en cuenta las posibles emisiones de ruido para el arreglo de cualquier equipo de mantenimiento y reparación, de manera que los procesos que generen más ruido se mantengan en sitios menos expuestos a la periferia del sitio del proyecto.

Adicionalmente, las actividades de transporte y movimiento de vehículos en horario nocturno, serán limitadas únicamente al traslado de personal y para el caso de evacuación de las instalaciones. De ser necesario el uso de medios de transporte en horario nocturno, los operadores de éstos están obligados a respetar irrestrictamente los límites de velocidad y a abstenerse de usar claxon u otros medios que generen ruido.

Las actividades nocturnas en las etapas de preparación del sitio, instalación de equipo, operación y mantenimiento correctivo, se limitarán solo a aquellas que generen la menor intensidad de ruido y las que sean consideradas urgentes o las pertinentes para la atención de alguna emergencia.

Para el control del ruido vehicular, se verificará que los vehículos utilizados por los contratistas, estén sujetos al programa de mantenimiento, a fin de que operen en óptimas condiciones y no superen los límites que marca la NOM-080-SEMARNAT- 1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores. Por otra parte, en la localización y mientras se realizan actividades potencialmente ruidosas, se medirán los niveles de ruido periódicamente, asegurándose que no se rebasen los límites establecidos en la NOM- 081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, y establecerá mediante contrato que, los contratistas que realicen alguna actividad dentro de la instalación o sitio del proyecto, deberán cumplir con esta disposición.

c) Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos

En los sitios de trabajo, los residuos sólidos urbanos generados, serán recolectados periódicamente, al realizar la limpieza de áreas o al final de la jornada de trabajo, lo cual dependerá de la cantidad generada

en este periodo de tiempo. El supervisor de seguridad y medio ambiente y el residente de obra supervisaran esta acción con apoyo del personal operativo, para cumplir con la frecuencia de la recolección acordada.

Residuos tales como restos de comida, de los sanitarios, de las labores administrativas y de la limpieza de áreas (que no sean considerados como de manejo especial ni peligrosos), serán depositados en recipientes rotulados con la leyenda "Residuos Orgánicos" localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacén temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda "Residuos Orgánicos". El contenedor deberá tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacen temporal por no más de una semana, para su posterior recolección y transporte al sitio de disposición final, a través de un prestador de servicios que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

d) Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos

Residuos tales como papel y cartón de oficinas y de empaque y embalaje; vidrio; plástico; metal (que no sean considerados como de Manejo Especial ni peligrosos), serán depositados en recipientes rotulados con la leyenda "Residuos Inorgánicos" localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacen temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda "Residuos Inorgánicos".

El contenedor deberá tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacén temporal por no más de dos semanas, para su posterior recolección y transporte a establecimientos que se hagan cargo de su valorización a través del reúso o reciclaje, dicho servicio se realizará mediante una empresa especializada, que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

e) Residuos de manejo especial

Residuos de manejo especial tales como aquellos provenientes del uso de la tecnología, de la instalación o construcción, o los considerados de alto volumen (residuos tales como chatarra, por ejemplo), serán depositados en recipientes rotulados con la leyenda "Residuos de manejo especial" localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacén temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda "Residuos de manejo especial". En su almacenamiento temporal, se deberá considerar el volumen y la incompatibilidad entre RME.

Los contenedores en el almacén deberán tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacén temporal por no más de tres semanas, para su posterior recolección y transporte a establecimientos que se hagan cargo de su valorización a través del reúso o reciclaje y e no ser posible, a su disposición final en el sitio autorizado para ello, dicho servicio se realizará mediante una empresa especializada, que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

Cuando sea posible y a fin de disminuir la generación e incrementar la valorización de los RME, se devolverán recipientes, así como envases y embalaje a los proveedores, previo acuerdo y registro en bitácora.

En el caso de los recortes de metales, se producirán agua y aceite usados, estos se mantendrán en presas (contenedores metálicos de 20 m³) dispuestas especialmente para su contención, a su vez serán registrados en bitácora y recolectados y enviados a disposición final, a través de una empresa especializada que preste

ese servicio y que cuente con las autorizaciones correspondientes, tanto para su recolección y destino final, como para su transporte mediante el uso de góndolas. Cabe mencionar que estos residuos serán sujetos a caracterización CRETI a través de un laboratorio certificado para de esta forma determinar sus propiedades, características y clasificación.

Cuando se utilice lodo base agua y aceite, el contratista o proveedor, debe preparar un plan de contingencia, teniendo en consideración lo siguiente:

- Uso de barreras de contención del derrame.
- Superficie inmediata de la localización de equipo.
- Membrana para los hoyos de reserva, canales y zanjas
- Disponer de equipo de contención para derrames (ejemplo; bombas, aspiradora, material absorbente o kit antiderrames).
- Recolectar y disponer el goteo del piso de trabajo y/o dirigir los drenajes a un tanque de transferencia /soporte.
- La bomba centrífuga de transferencia, deberá disponer de sellos mecánicos.
- Disposición de recorte cumpliendo con los requisitos que corresponden a la gestión de residuos de manejo especial.

A continuación, se describe el manejo que se dará a los recortes (base agua y aceite):

El contratista o proveedor, debe preparar un plan de contingencia, teniendo en consideración lo siguiente:

- Uso de barreras de contención del derrame.
- Superficie inmediata de la localización de equipo.
- Membrana para los hoyos de reserva, canales y zanjas
- Disponer de equipo de contención para derrames (ejemplo; bombas, aspiradora, material absorbente o kit antiderrames).
- Recolectar y disponer el goteo del piso de trabajo y/o dirigir los drenajes a un tanque de transferencia /soporte.
- La bomba centrífuga de transferencia, deberá disponer de sellos mecánicos.
- Disposición de recortes, cumpliendo con los requisitos que corresponden a la gestión de residuos peligrosos.

El almacenamiento de RSU y RME, deberá de ser adecuado al tipo de residuos, así como contar con la suficiente capacidad para contener los residuos y que su localización facilite su manejo, evitando la cercanía o contacto con áreas donde se consuman alimentos o donde se genere un riesgo adicional. El almacén temporal de RSU y RME, deberá estar delimitado, y señalizado adecuadamente, además de contener una base de firme de cemento, geomembrana o liner para evitar contaminación por lixiviados; y de contar con un sistema o dique de contención de posibles lixiviados, estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción, y tener el espacio para mantener los recipientes cerrados, etiquetados, en buenas condiciones físicas (sin golpes, fisuras, o agujeros) con tapa y sin que los residuos sobrepasen su capacidad.

f) Residuos peligrosos

Residuos que tengan alguna o varias de las características corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable (CRETI); que hayan sido declarados como tales de manera empírica o que luego de haberlos sujetado a una caracterización CRET I a través de un laboratorio, hayan sido declarados como peligrosos, deberán manejarse conforme lo establece la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Para el manejo interno de los RP, se dispondrá de recipientes rotulados, colocados en los sitios donde se pudieran llegar a generar residuos peligrosos (como aceites usados, grasas, filtros de aceite, textiles impregnados con aceite, restos de pintura, solventes, etc.).

Al concluir la actividad generadora o al final de la jornada laboral, dichos recipientes serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos, donde serán registrados en bitácora, para ser trasvasados y/o trasladados al contenedor que les corresponda según su tipo. Dicho contenedor deberá estar etiquetado, deberá permanecer cerrado y en buenas condiciones físicas y de integridad, vigilando que los residuos no rebasen su capacidad y alejado de otros contenedores de residuos incompatibles, todo ello en cumplimiento a los requisitos que establece la LGPGIR y su reglamento, como son:

- Estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción.
- Estar rotulado e identificado como almacén temporal de residuos peligrosos.
- Estar cerrado y tener prohibida su entrada a personas ajenas a él.
- Contar con señalización acorde al riesgo.
- Contar con ventilación natural o artificial.
- En caso de contar con iluminación artificial, esta debe ser a prueba de explosión.
- Paredes de material antinflamable.
- Contar con piso firme, liso, sin juntas, grietas o conexiones a drenaje o al suelo.
- Contar con canaletes y fosa de retención de derrames accidentales
- Dique o muro con capacidad de contener cuando menos el 20 % de la capacidad del almacén o de la capacidad del mayor recipiente ahí almacenado.
- Pasillo amplio para que se puedan ingresar equipos de emergencia.
- Detectores de gases o vapores.
- Disponer de sistema contra incendio.
- Que los contenedores se almacenen de manera segregada de acuerdo a su incompatibilidad.
- Que no se rebasen tres niveles de estiba de contenedores.
- Que los contenedores se encuentren debidamente etiquetados, con la información que se indica en el reglamento de la LGPGIR (cuando menos: nombre del generador, nombre del residuo, tipo de residuo, peligrosidad, fecha de ingreso al almacén temporal).
- Que los residuos no permanezcan en el almacén por más de seis meses.
- Asimismo, se deberán tener los elementos para poder cuantificar los residuos por su tipo y cantidad (báscula).
- En el almacén se deberá contar con los elementos para que los residuos sean registrados en bitácora (consignando en ella: nombre del residuo y cantidad generada; características de peligrosidad; área o proceso donde se generó; fechas de ingreso y salida del almacén; fase de manejo siguiente a la salida del almacén; nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de

servicios; nombre del responsable técnico de la bitácora). Se deberá cumplir con todos los requisitos que establece la gestión en la materia.

A continuación, se describe el manejo por tipo de residuo peligroso a generar.

Aceite/Combustible/Fluidos de limpieza

- Todo desecho de aceite/combustible y/o fluidos de limpieza serán transferidos de forma diferenciada y separada, a un tambor de 200 litros destinado específicamente para éstos.
- En todos los patines de las maquinas o equipo mecánico/bombas se colocarán zanjas y contenciones para permitir que se drene a un contenedor adecuado, para ser transferido hacia el tanque de aceites o de desechos.
- Charolas/bandejas para el goteo/captura de líquidos serán utilizadas durante el eventual mantenimiento *in situ* de equipo mecánico/hidráulico.
- Charolas/Bandejas para el goteo/captura serán utilizadas durante las operaciones de limpieza de tubería de revestimiento y el fluido será transferido al tanque de desechos.
- Toda manguera de diésel será adaptada con una boquilla despachar combustible.
- Todos los tanques de aceite/porta tambores, serán adaptados con charolas para retener el goteo/sumideros, y los tambores serán equipados con llaves o bombas de transferencia.
- Las bombas de transferencia de combustible serán adecuadamente contenidos, para prevenir goteo durante la operación.

Otras medidas de previsión de impactos se indican en el apartado III.5 e) en el inciso c).

A manera de resumen, a continuación se presenta un cuadro que identifica los Residuo sólidos de mayor vigilancia

Nombre del residuo	Componen tes del residuo	Proces o en el que se genera	Caracterí sticas CRETIB	Volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenam iento temporal	Transporte y disposición final
Recorte de perforación (derivado de mtto)	Arcillas, Aditivos, diésel	Reparación	T,I	400 kg/año	Tolva	En el sitio de la obra	De acuerdo a disposiciones oficiales
Sólidos impregnados de aceite e hidrocarburo	Textiles / hidrocarburos	Mantenimiento	T,I	100 kg/año	Contenedores metálicos rotulados	En el sitio de la obra	De acuerdo a disposiciones oficiales

Tabla 18 Residuos sólidos generados de mayor relevancia

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

a) Representación gráfica del Área de influencia del proyecto

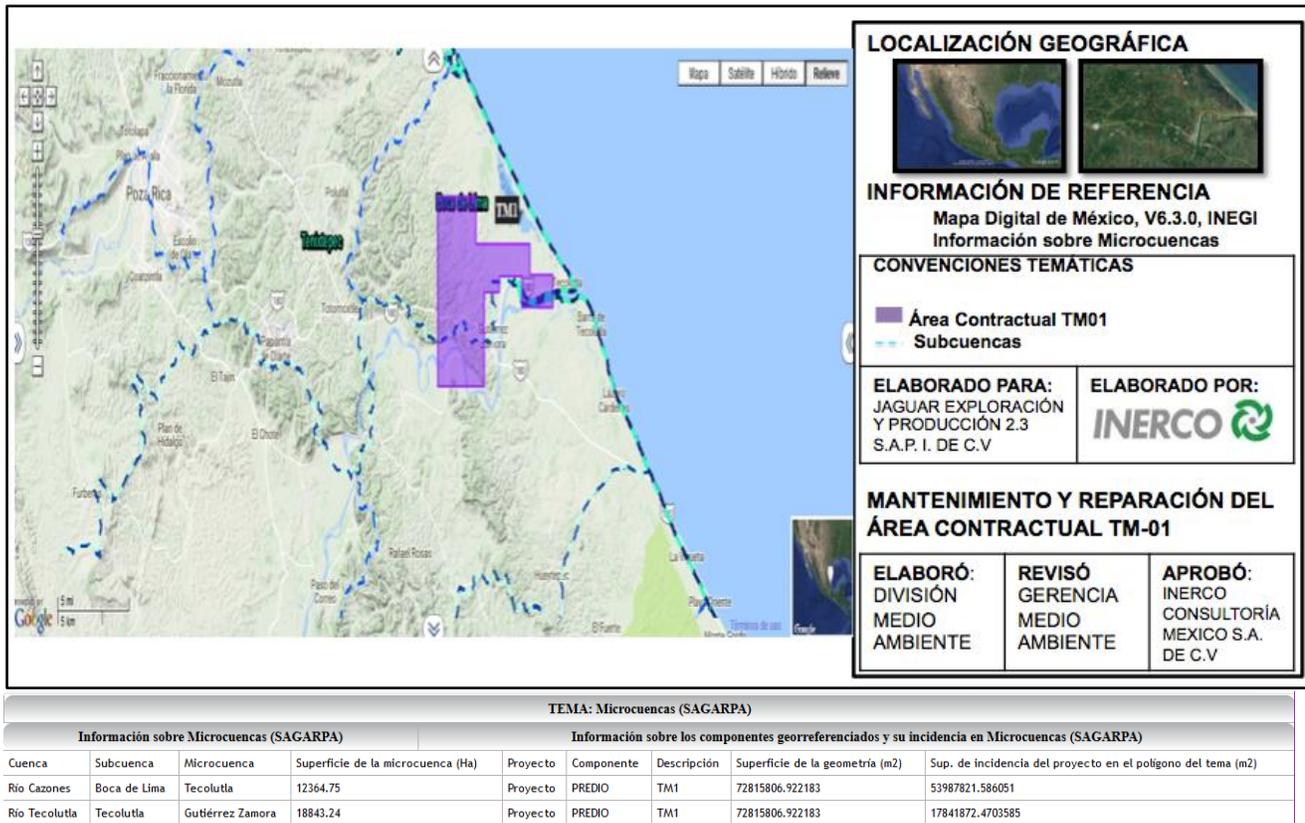


Figura 10 Representación gráfica del área de influencia del proyecto

El área contractual Tampico-Misantla 01 se ubica, como ya ha sido mencionado, en diversos puntos que se encuentran en tres municipios contiguos en el Estado de Veracruz. Para el presente informe, con la finalidad de describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto, en primera instancia se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación, como lo es por ejemplo el instrumento del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que regula y reglamenta el desarrollo de la Región, donde el proyecto se inserta, es decir la Cuenca del Río Tecolutla y la Subcuenca Boca de Lima.

Para caracterizar y analizar el sistema ambiental, se toma en consideración la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje (eco y sociosistemas) La información descrita permite apreciar y comprender la situación existente en el entorno y conformar un diagnóstico ambiental con las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Cabe destacar que la información obtenida para realizar el diagnóstico ambiental de la zona, en primera instancia, surge del ordenamiento ecológico regional y local que contempla el área de estudio del proyecto; el análisis se basa en la información cartográfica del INEGI, SIG, fuentes bibliográficas e información oficial. La escala de análisis es congruente con el área de estudio; por ejemplo, el análisis de los aspectos bióticos

se restringe al área de influencia, se conjunta con información de los tres municipios en cuestión, haciendo énfasis en Gutiérrez Zamora y para análisis de las condiciones particulares, no abarca todo el Estado.

b) Justificación del área de influencia

Dadas la interacción con el medio del presente proyecto y sus características particulares, resulta preciso definir las áreas que, de algún modo, podrían ser impactadas en menor o mayor grado por el mismo. La definición del Área de Influencia incluye un área núcleo, un área de influencia directa y un área de influencia indirecta. Cada una ha sido definida considerando los aspectos que a continuación se señalan.

• Área núcleo.

Por definición, el área núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir o en éste caso dar mantenimiento y reparación a la infraestructura del proyecto; el área núcleo incluye una franja de amortiguamiento (área con influencia directa) en donde las actividades del proyecto impactarían potencialmente a las comunidades, en el caso particular del proyecto de manera poco significativa. Como ya ha sido mencionado, el presente proyecto se distribuye en diversos espacios físicos con infraestructura petrolera ya existente, pero que por las actividades que se plantean de Mantenimiento y reparación de la infraestructura sí se prevee que causarían posibles impactos, aunque no significativos, para las comunidades aledañas, fauna local y vegetación, a pesar de que el sitio seleccionado se encuentre modificado por actividades antropogénicas, principalmente la agricultura y evidentemente, por actividades petroleras ejecutadas en el pasado.

• Área de influencia directa

Por definición, el área de influencia directa es el espacio físico circundante o contiguo al área núcleo en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que se impactan directamente por las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, actualmente, no se observan elementos sociales que puedan impactarse de forma directa por la realización de obras o actividades a desarrollar, por lo que se circunscribe a los predios donde se ubican las peras y macroperas y demás infraestructura a la cual se dará mantenimiento y reparación.

• Área de influencia indirecta.

Por definición, el área de influencia indirecta es el espacio físico circundante o contiguo al área de influencia directa en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían sufrir impactos acumulativos generados por las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del proyecto.

En este sentido, para su delimitación se consideraron los siguientes criterios:

- Límites geopolíticos y administrativos.
- Residencia de actores interesados que podrían ser potencialmente impactados de forma indirecta por los cambios en los recursos naturales, económicos, sociales y/o culturales.

- Cambios en la actividad económica local y adquisición de bienes y servicios

Para establecer la relación de las obras con los criterios antes mencionados, se establecieron como criterio de impacto tanto las instalaciones existentes como el uso de caminos. Así, dentro del primer punto, límites geopolíticos y administrativos, se consideró que los impactos directos de las acciones del proyecto se encuentren circunscritas a los predios donde se ubican las infraestructuras a dar mantenimiento y reparación (Peras, Macroperas y pozos).

De acuerdo a los porcentajes de ocupación del polígono del área contractual TM-01, la subcuenca Boca de Lima y con menor representación la Subcuenca del Río Tecolutla, sobre todo en el Municipio de Gutierrez Zamora, se consideran el área de influencia indirecta, por lo que se describen las condiciones bióticas y abióticas que existen, con mayor representación en el municipio en mención.

Otro de los criterios a considerar en el área de influencia directa e indirecta es la presencia de actores interesados que podrían ser potencialmente impactados de forma indirecta por los cambios en los recursos naturales, económicos, sociales y/o culturales. Para las obras del área contractual TM-01 cabe destacar que no se prevé en esencia, una modificación de los recursos naturales en la zona ya que, no se aprovecharán recursos como agua, rocas, arena o suelo con fines consuntivos de la zona.

Cabe destacar que actualmente tanto para los propietarios de los terrenos donde se encuentran los sitios del proyecto como para los pobladores de las localidades de circundantes, el tránsito de unidades vehiculares de compañías petroleras y de equipos de exploración de pozos, es conocido y están familiarizados con él.

En el caso de las características económicas y sociales, el impacto indirecto esperado podría traducirse en empleos temporales y mayor acceso a satisfactores, derivados del posible mejoramiento de caminos de acceso (compactación). Dichos impactos significaran beneficios a colonias donde el deterioro de los caminos es más que evidente, debido al escaso mantenimiento que reciben.

Sirve de referencia, por la ubicación de la obra, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que regula y reglamenta el desarrollo de la Región denominada Cuenca del Río Tecolutla. La UAB donde se ubica el área contractual TM-01, corresponde a la número 118, y como ya se ha mencionado, los lineamientos y estrategias ecológicas, destacan como rector de desarrollo: la restauración y el Aprovechamiento sustentable; Coadyuvantes del desarrollo; Agricultura y Ganadería, así como asociados al desarrollo, el desarrollo social el Programa de ordenamiento Ecológico del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, que por su escala y alcance el POEGT es inductivo y no tiene como objeto regular el uso del suelo, los cuales de acuerdo al Sistema de Información Geográfica de Impacto Ambiental de la SEMARNAT es:

La cuenca del río Tecolutla se encuentra entre los paralelos 19° 28' y 20° 30' de latitud norte y entre los meridianos 96° 58' y 98° 15' de longitud oeste (Conagua, 2005). Está ubicada en los estados de Tlaxcala, Hidalgo, Puebla y Veracruz; el área que drena, hasta la desembocadura en el Golfo de México, se estima en 7,342 km². En la cuenca se pueden distinguir tres zonas: a) la parte alta, en la Sierra Madre Oriental, en la que los cauces se encuentran alojados en cañones angostos y profundos con fuertes pendientes; b) la parte intermedia, en donde disminuye la pendiente del cauce y es posible construir vasos de almacenamiento para generar energía eléctrica, y c) la parte baja que atraviesa la planicie costera del estado de Veracruz, hasta la desembocadura en el Golfo de México (CFE, 1977).

Los arroyos que dan origen a esta importante corriente nacen en la Sierra de Puebla en los distritos de Huauchinango, Zacatlán, Acatlán y Teziutlán. La corriente principal recibe los nombres de arroyo Zapata, río Coyuca, río Apulco y finalmente río Tecolutla

La corriente principal cambia su curso al norte por un angosto cañón; después de flanquear la zona abrupta del cerro San Cristóbal a 2 km se encuentra la presa La Soledad, que almacena agua del río Apulco, así como la del arroyo Dos Ríos y del río Galapa, derivadas y conducidas hasta la presa para ser utilizadas aguas abajo en la generación de energía eléctrica, en la planta Mazatepec. A 6 km aguas abajo converge por su margen derecha el río Xiucayucan, donde el colector inicia su descenso por una zona abrupta de aproximadamente 15 km hacia la planicie costera, lugar donde la corriente recibe los afluentes más importantes.

Al iniciar su recorrido por la planicie costera el río Apulco recibe por su margen derecha al arroyo La Aurora y por su margen izquierda la afluencia del río Cuichat. Otros afluentes de importancia del río Apulco, que descargan por su margen izquierda, son los ríos Tecuantepec y Laxaxalpan, que tienen como subafluente al río Necaxa. Los afluentes antes descritos confluyen al colector principal en la planicie costera y a partir de esta zona a la corriente se le conoce con el nombre de río Tecolutla. En el curso bajo, por su margen derecha, recibe las aportaciones del arroyo Mexonate y río Joloapan. Éste nace con el nombre de río El Encanto al sureste de Mexcalcuahutla, Puebla, a 1,800 m de altitud; aguas abajo se le conoce con el nombre de río Acateno, continúa su trayectoria al noreste como río Rancho Viejo, cambiando posteriormente su nombre a río Joloapan. El colector continúa su recorrido hacia el ENE a través de la planicie costera, pasa por Gutiérrez Zamora y cerca de su desembocadura afluyen a él por la margen derecha el río Chichicatzapa y el estero Ostiones; finalmente descarga sus aguas al Golfo de México por la Barra de Tecolutla. Entre la Barra de Tecolutla y Nautla se encuentra el arroyo Solteros que desemboca al Golfo de México a la altura de la Barra de Riachuelos.

Se obtuvo la información vectorial y se conformó el SIG para su uso en la interpretación y combinación de capas de información. El Area Contractual TM-01, presenta características bióticas y abióticas especiales, que se pudieron determinar gracias a la información vectorial disponible y a la información obtenida en campo, a través de la observación directa.

c) Identificación de atributos ambientales

La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (abióticos y bióticos) se manifiesta en el presente apartado, se presentan datos del polígono del área contractual TM-01, con énfasis en las condiciones municipales de Gutiérrez Zamora, dado a que es el municipio donde se concentra mayor actividad del proyecto, formando parte del área de influencia indirecta.

Descripción del medio abiótico

Clima

Los climas cálidos imperan sobre las laderas orientales de la zona de estudio, más o menos hasta 1,200 m de altitud; se caracteriza por que sus temperaturas medias anuales oscilan entre 22 y 26 °C., climas presentes en el Area Contractual TM-01.

La temperatura máxima absoluta oscila entre los entre los 36 y los 40 grados °C.

La Estación Meteorológica más próxima al municipio de Gutiérrez Zamora se ubica al sur de la cabecera municipal - Gutiérrez Zamora- en Martínez de la Torre, con clave 30-102, a los 20° 04 '40 ''latitud norte, a 97° 03 '50 ''longitud oeste y a una altitud de 50 m.s.n.m.

Según información de la Comisión Nacional del Agua (CNA), con base en el Registro Mensual de Media C, datos de dicha estación registran en el área una temperatura promedio anual de 24.3 °C, así como una temperatura del año más frío de 23.4°C y una temperatura del año más caluroso de 25.8 °C.

Precipitación

La precipitación total anual varía desde los es de 1436 mm

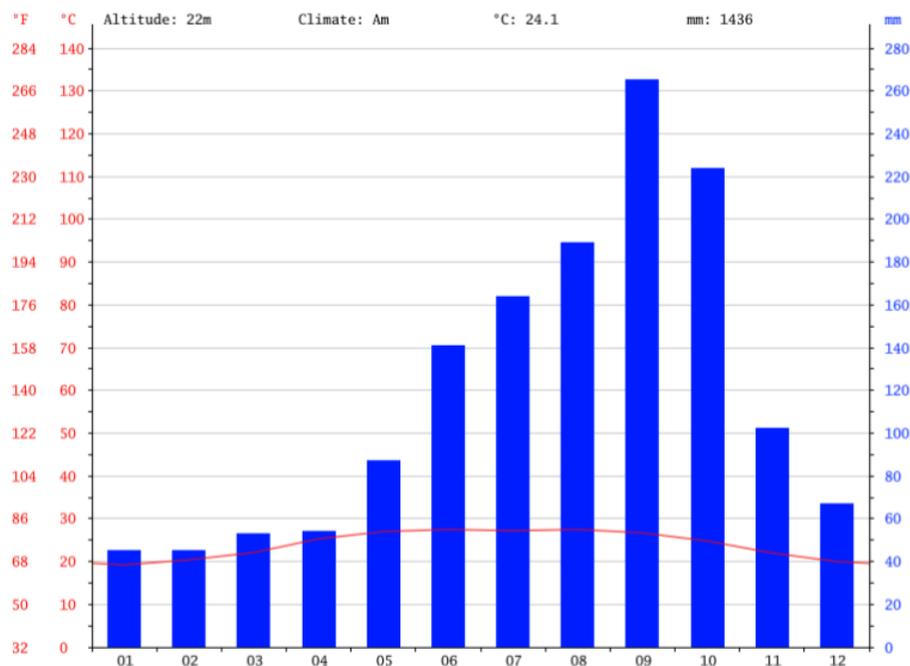


Figura 11 Climograma para la estación meteorológica

Fisiografía

La gran diversidad de formas que presenta el relieve de México, hace que sea uno de los países del mundo con mayor diversidad topográfica y geológica. Así, la diversidad topográfica influye en las características climáticas, el tipo de suelo y la vida silvestre que la sustenta (INE, 2005).

Con fines metodológicos, el territorio nacional puede subdividirse agrupando regiones que tengan un mismo origen geológico, con paisajes y tipos de rocas semejantes en la mayor parte de su extensión y con geoformas similares. Las zonas así diferenciadas se les reconoce como provincias fisiográficas. En México se han reconocido 15 de estas provincias esto con base en los datos básicos de la geografía de México (INEGI 1991; SEMARNAT, 2006).

Geomorfológicamente la poligonal del Area Contractual TM-01 se incluye la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte.

Estatigrafía

La Cuenca Tampico-Misantla es una de las cuencas petroleras de México y en ella se diferencian tres provincias productoras de petróleo: la cuenca, propiamente dicha, la Faja de Oro y el Paleocanal de Chicontepec. La Cuenca de Tampico-Misantla es la más antigua en producción en México, su producción acumulada desde principios de siglo, cuando se inició su explotación, es de 814×10^6 m³ (5119×106 bls) de crudo y 187×10^9 m³ (6604×10^9 pies³) de gas. En ella se conservan el 30% de las reservas nacionales.

Los estudios geoquímicos indican que las rocas generadoras más importantes son las del Jurásico Superior y, en segundo término, las del Aptiano y Turoniano, correspondiendo las del Jurásico a la Formación Santiago del Oxfordiano con kerógeno tipo I, II y III, a la Formación Tamán del Kimmeridgiano con kerógeno tipo II, y principalmente a las rocas arcillosas de la Formación Pimienta del Tithoniano con kerógeno tipo II, las cuales se encuentran actualmente en el pico de generación de aceite. En el Cretácico los intervalos con potencial generador corresponden al Horizonte Otates y a la Formación Agua Nueva. La roca generadora activa se distribuye regionalmente identificándose varios focos de generación distribuidos en toda la cuenca. Adicionalmente, hay evidencias de generación en cantidades menores de rocas de edad Terciaria.

Estudios indirectos indican que la generación se inició a partir del Eoceno y Oligoceno en las áreas más profundas y/o calientes, mientras que en la mayor parte de la cuenca, la generación masiva ocurre durante el Mioceno, a pesar de lo corto de la pila sedimentaria (2 a 3 km), a causa del gradiente geotérmico relativamente alto que oscila entre los 25 y 30°C/km en la mayor parte de la cuenca.

escorrentía superficial y con ello la erosión. Además tiene un nivel de textura 2 la cual significa que es media.

Por otro lado, al noroeste y en una pequeña franja al sureste del Area Contractual también existe el suelo de tipo vertisol pélico con una textura tipo 3 o fina. La unidad principal se caracteriza por ser un suelo de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas. Al ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro.

En último tipo de suelo presente en el Area Contractual se localiza en una zona aún menor hacia el Noreste, es el tipo Litosol que significa literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lomerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales.

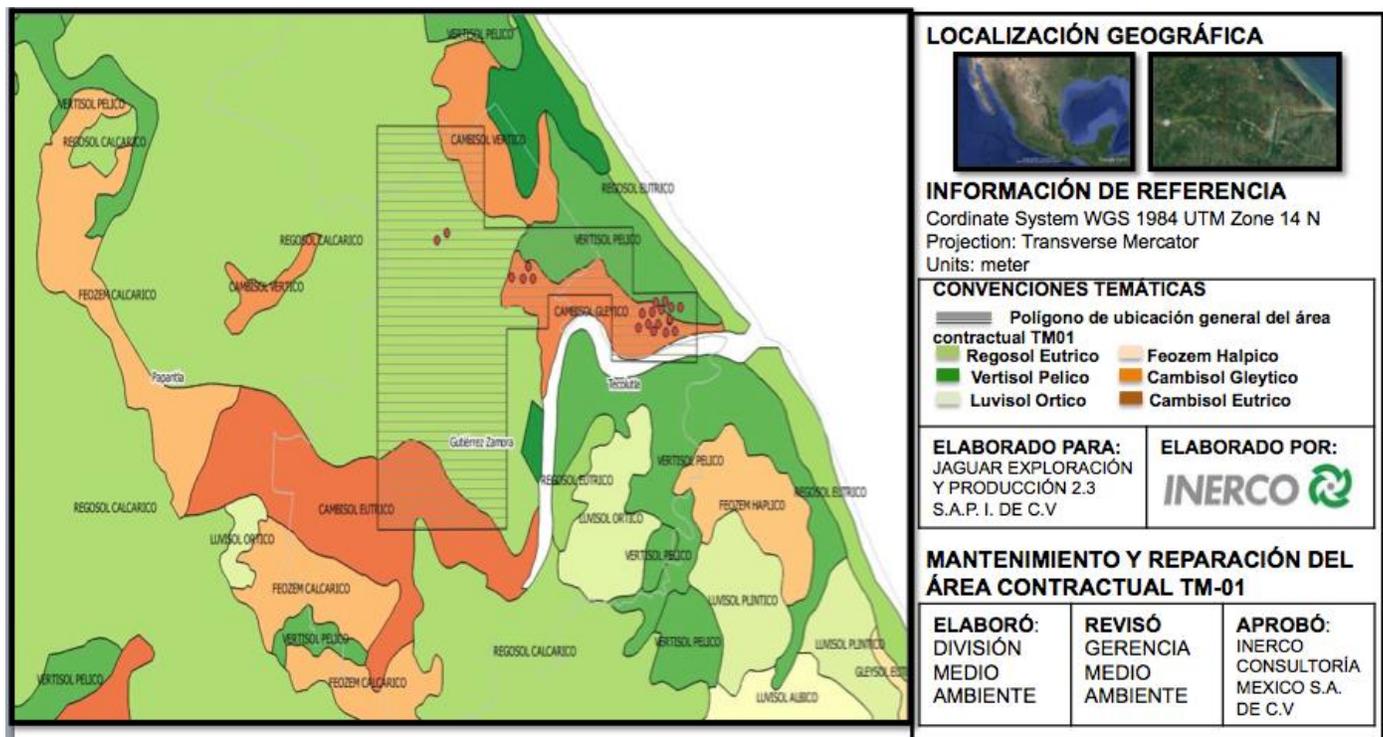


Figura 12 Edafología de la zona

Agua

El Area Contractual TM-01 ocupa parte de las Subcuencas de la Región Hidrológica 27, el río del área de influencia directa es el río Tecolutla.

Hidrología superficial

La cuenca del río Tecolutla se encuentra entre los paralelos 19° 28' y 20° 30' de latitud norte y entre los meridianos 96° 58' y 98° 15' de longitud oeste (Conagua, 2005). Está ubicada en los estados de Tlaxcala, Hidalgo, Puebla y Veracruz; el área que drena, hasta la desembocadura en el Golfo de México, se estima en 7,342 km².

La región de Gutiérrez Zamora es drenada hacia el Golfo de México por una red hidrográfica de gran densidad y que está muy integrada. Los patrones de drenaje son: rectangular y subparalelo en el área serrana; mientras que dendrítico y subparalelo en la planicie y anastomosado en las partes bajas.

Las fuentes principales de abastecimiento de agua son de orígenes diversos como el río y del acuífero, de los que se extrae un volumen diario de 2.40 miles de metros cúbicos por día.

El municipio de Gutiérrez Zamora alberga un potencial rico en recursos hídricos, sin embargo, no ha sido explotado cabalmente, por lo que en caso de iniciar su explotación se debe hacer necesario establecer las pautas y lineamientos ambientales para que este tipo de recurso no se vea sobreexplotado o contaminado por las actividades del hombre.

En los municipios de Gutiérrez Zamora y Tecolutla se carece de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales; no obstante, en el municipio de Papantla, localizado al este de Gutiérrez Zamora se cuenta con 7 plantas de tratamiento residuales, de las cuales 3 son de origen privado y el resto de origen público.

En lo que respecta al recurso de las corrientes perennes que en este caso es el Río Tecolutla, así como las pequeñas corrientes existentes dentro de la cabecera municipal, se encuentran contaminados lo que propicia la consecuente pérdida gradual de flora y fauna nativa, afectando así el microclima del lugar.

Asimismo, existen depresiones que obedecen fundamentalmente al margen del río Tecolutla, área que se caracteriza por ser una zona susceptible de inundación. Las pendientes máximas en la zona son del orden de los 60 m.s.n.m.

Hidrología subterránea

Cubre el 22.96% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro - norte de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Nautla y otros (6.78%), Río Tecolutla (2.52%), Río Cazones (3.42%), Río Tuxpan (8.47%) y Río Tamiahua (1.77%).

Flora

La vegetación natural ha sido sustituida de manera drástica por las actividades agropecuarias principalmente, ya que su desarrollo esta basado en el extensionismo, más que en las prácticas intensivas. Estas actividades han estado presentes en la región desde hace mucho tiempo, por lo que decir que las

actividades como la petrolera han acabado con la vegetación, no es del todo cierto, ya que el principal problema de este sector productivo es la contaminación.

Fisiográficamente, el área contractual se encuentra en la provincia llamada Llanura Costera del Golfo catalogada dentro de grupo de provincias del Neógeno, y de manera general el tipo de vegetación dominante sería la selva tropical perennifoliosa.

Las zonas de influencia directa del Area Contractual TM-01 se caracterizan por estar dentro de predios que en su mayoría realizan actividades de agricultura de temporal y pastizal cultivado, lindando, en la zona de influencia indirecta, con relictos de vegetación secundaria de tipo Selva Alta Perennifolia. A continuación, se describen las condiciones florísticas de las zonas de influencia indirecta.

Agricultura de Temporal

De acuerdo a INEGI, se clasifica como tal, al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, cualquier cultivo que sea sembrado de esta manera es conocido como de temporal, sin considerar si es cereal, frutal u hortaliza. Este tipo de agricultura es propio de sistemas poco tecnificados de producción y solo en algunas regiones se logran buenos rendimientos, aunque ello depende de la buena planeación del cultivo. Independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, un año o más de diez como los frutales, estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esta actividad por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado.

En el caso del Area Contractual TM-01, algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más de dos, o pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego. Comúnmente se observan zonas abandonadas con los cultivos mencionados formando acahuals, que se definen como la vegetación forestal que surge de manera espontánea en terrenos que estuvieron en uso agrícola y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales.

La superficie total plantada con cultivos perennes asciende a 240,181 ha. En esta superficie se siembra principalmente, en orden de importancia: café (*Coffea arabica*), pastos cultivados (*Poaceae*), naranja (*Citrus sinensis*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y alfalfa (*Medicago sativa*). Los municipios con mayor superficie sembrada son: Hueytamalco, Francisco Z. Mena

Pastizal Cultivado. Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo como: *Digitaria decumbens* (Zacate Pangola), *Pennisetum ciliaris* (Zacate Buffel), *Panicum maximum* (Zacate Guinea o Privilegio), *Panicum purpurascens* (Zacate Pará), entre otras muchas especies. Estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general aptos para la ganadería, muy comunes dentro del Area Contractual evaluado.

Vegetación secundaria de las selvas. Comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas.

De acuerdo con INEGI la clasificación de estas comunidades se considera en las siguientes etapas sucesionales secundarias:

ARBÓREA (*NSA): se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. Según la antigüedad se pueden encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias. Ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son: *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cnidocolus spp.*, *Coccoloba spp.*, *Acacia spp.*, *Leucaena eucocephala*, *Lysiloma spp.*, *Cassia spp.*, *Gliricidia sepium*, *Piscidia communis*, *Trichilia havanensis*, *Croton spp.*, *Luehea speciosa*, *Guazuma umifolia*, *Ipomoea spp.* y *Cordia spp.*

ARBUSTIVA (*VSA): se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general están formadas por muchas especies. Ejemplos de indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Acacia spp.*, *Mimosa bahamensis*, *Calliandra spp.*, *Opuntia spp.* y abundantes compuestas.

HERBÁCEA (*VSH): se desarrolla inmediatamente después del desmonte original, durando de 1 a 2 años según el lugar. Existe un número muy grande de plantas que se presentan durante este período, sobresaliendo especies de las familias Chenopodiaceae y Compositae, así como helechos. Sobresale *Viguiera dentata* (INEGI, 2001). Para el caso del presente proyecto, se prevén impactos precisamente sobre éste estrato, dado a que, para el mantenimiento de las peras y macroperas se chapearán los pastos circundantes a la zona.

Selva alta perennifolia. La selva alta perennifolia, presenta varios estratos, y se caracteriza porque la mayoría de las especies no pierden las hojas durante la época de secas. Este tipo de vegetación se distribuye regularmente desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1500 metros de altitud, en zonas con una temperatura media anual que regularmente no es inferior a 20° C, pero que rara vez supera los 26° C. La precipitación media anual oscila entre los 1500 y 3000 mm, sobrepasando algunas veces los 4000 mm. En el continente, se localiza desde el ecuador hasta el trópico de cancer hacia el norte, y hasta el trópico de capricornio hacia el sur.

INEGI menciona en su publicación de uso de suelo y vegetación, algunas de las especies más importantes de la anterior clasificación: *Terminalia amazonia* (sombrerete), *Cedrela olerata* (cedro rojo), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Brosimum alicastrum* (Ramón), *Dialium guianense* (guapeque), *Bursera simaruba* (chaka), *Ceiba petandra*, *Roystonea Regia* (palma real), entre otras.

Estrato de 2.5 a 4 metros	Estrato de 1.2 metros	Estrato inferior a 0.6 metros
<i>Eugenia sp.</i>	<i>Croton niveus</i>	<i>Lippia sp.</i>
<i>Eupatorium odorata</i>	<i>Cnidocolus</i>	<i>urens Senecio sp.</i>
<i>Solanum verbascifolium</i>	<i>Annona globiflora</i>	<i>Scleropogon uniserialis</i>
<i>Acacia farnesiana</i>	<i>Eupatorium sp.</i>	<i>Lantana camara</i>
<i>Leucaena esculenta</i>	<i>Tabernaemontana</i>	<i>Citrifolia Vernonia sp.</i>
<i>Parmentiera edulis (chote)</i>	<i>Nectandra sp.</i>	.
<i>Psidium edulis (capulín)</i>	<i>Cassia sp.</i>	.
<i>Croton draco (sangre de grado)</i>	<i>Psidium sartorianum</i>	.
<i>Guazuma ulmifolia (guácima)</i>	<i>Verbesina persicifolia</i>	.

Inga spp. Eugenia sp.
Fuente: Biodiversidad.gob.mx
Tabla 20 Estratos de Vegetación

Los contenidos de INEGI y biodiversidad.gob.mx, son consistentes con lo observado en campo dentro de la zona de influencia directa e indirecta del Area Contractual TM-01, si bien, es posible observar relictos de selva alta, selva mediana subperennifolia y encinares en el área de influencia indirecta, en las zonas perturbadas existen también grandes extensiones de terreno destinadas al pastoreo, grandes superficies de cultivos de cítricos (naranja, mandarina, tangerina), también se observan otros cultivos (maíz, caña, plataneros y papayales), así como maderas con potencial económico.

Para la zona de influencia indirecta se reportan gran variedad de géneros y especies de vegetación, a continuación, se presenta el listado de flora con distribución conocida y/o potencial reportado para los municipios.

Nombre común	Nombre científico	Categoría de riesgo	Observación
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	S/P	Avistada
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	S/P	Avistada
Cedro Rojo	<i>Cedrela odorata</i>	Pr	Avistada
Flor De Corazón	<i>Talauma mexicana</i>	A	Reportada
Guapaque	<i>Dialium guianense</i>	S/P	Avistada
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S/P	Reportada
Molinillo	<i>Quararibea funebris</i>	S/P	Reportada
Matapalo	<i>Ficus spp</i>	S/P	Avistada
Mamey Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	S/P	Avistada
Palo De Aguacate	<i>Nectandra sinuata</i>	S/P	Reportada
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	S/P	Avistada
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>	S/P	Avistada
Sombrero	<i>Terminalia amazonia</i>	S/P	Avistada
Zapote Cabello	<i>Licania platypus</i>	S/P	Reportada
Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	S/P	Avistada
Chote	<i>Parmentiera edulis</i>	S/P	Avistada
Chijol	<i>Piscidia grandifolia</i>	S/P	Avistada
Encino	<i>Quercus ilex</i>	S/P	Avistada

SIMBOLOGÍA: Categorías de Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). A= Amenazada, Pr= Sujeta a Protección Especial, S/P= En Peligro de Extinción
Fuente: CONABIO/Recorridos en campo
Tabla 21 Especies de flora avistadas y reportadas

A pesar de los cambios provocados por las actividades humanas el paisaje natural mantiene una gran cantidad de elementos abióticos y bióticos en un estado de naturalidad aceptable. Parte de la naturalidad incluye valles de laderas tendidas con llanuras que caracterizan el área del Area Contractual TM-01, así como remanentes de vegetación secundaria de selva alta perennifolia. La vegetación predominante en el área de influencia tanto directa como indirecta es de tipo agrícola y pastizales inducidos, cuya superficie alcanza casi el 55% del total del Area Contractual. Los tipos de vegetación natural del área de influencia

indirecta, se limitan a remanentes pequeños de vegetación secundaria de tipo Selva Alta Perennifolia, que en conjunto alcanzan un aproximado del 25% del Area Contractual.

Especies vegetales con categorías de protección dentro del área de estudio. De las especies reportadas, no se observó ninguna dentro del área de influencia directa. En cuanto al área de influencia indirecta, dado el grado de perturbación del entorno, es probable que ya no se encuentren en la zona, sin embargo, en la parte alta de los cerros hay algunas áreas que, por su aislamiento, presentan posibilidades de conservar relictos de vegetación natural original. Destaca que en la zona de influencia indirecta puede existir especies de Mangle, las cuales están protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se prohibirá, de ser el caso, hacer uso del suelo que impacte directamente a las especies de Mangle que se encuentren en la zona de influencia indirecta del proyecto.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>Acer negado mexicanum</i>	Acezintle, Arce, Icoj, Zilizochitl	Pr	Endémica
<i>Ostrya virginiana</i>	Mora, Mora roja, Palo Blanco, moro	Pr	No endémica
<i>Zinowiewia concinnia</i>	Gloria, Trueno	P	No endémica
<i>Cyathea fulva</i>	Maquique, Cola de Mono	Pr	No endémica
<i>Litsea glaucescens</i>	Canelillo, laurel, laurelillo	P	No endémica
<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia	P	No endémica
<i>Talauma mexicana</i>	Anonillo, flor de corazón, Laurel tulipán, perinola	A	No endémica
<i>Acineta barkeri</i>	Acineta de barrer	A	No endémica
<i>Stanhopea tigrina</i>	Torito morado	A	Endémica
<i>Ceratozamia mexicana</i>	Costilla de león, palma imperial, Piña del monte	A	No endémica

SIMBOLOGÍA: Categorías de Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). A=

Amenazada. Pr= Sujeta a Protección Especial. P= En Peligro de Extinción

Tabla 22 Flora incluida en categorías de la NOM que se reportan para la zona de influencia indirecta

Fauna

Veracruz ocupa el 3o lugar en diversidad de vertebrados en el país respectivamente.

Fisiográficamente, el Area Contractual se encuentra en la provincia llamada Llanura Costera del Golfo catalogada dentro de grupo de provincias del Neógeno, y de manera general el tipo de vegetación dominante es selva tropical perenniforme

Por su ubicación, clima, relieve, geomorfología, hidrología y otros factores físicos y geográficos la zona de influencia indirecta del Area Contractual TM-01 y en general los municipios que ocupan alberga una gran diversidad de fauna, aunque hay pocos estudios de caso y específicos en esta región, hay listados

faunísticos confiables sobre las distintas especies que se distribuyen, además con los recorridos de campo que se efectuaron se pudieron constatar la presencia de algunas de ellos.

Algunas especies registradas y otras más reportadas en la zona de influencia indirecta del Area Contractual están consideradas bajo alguna categoría de riesgo por parte de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, instrumento regulatorio que tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

Las categorías de riesgo que se emplean en el país para las especies amenazadas son cuatro:

Probablemente extinta en el medio silvestre (E): Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

En peligro de extinción (P): Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas (A): Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Sujetas a protección especial (Pr): Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. De igual manera esta norma considera aquellas especies dentro de alguna categoría de riesgo por el tipo de distribución, endémico y no endémico; considerando a las especies endémicas aquellas cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al Territorio Nacional y a las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Para la zona se reportan gran variedad de géneros y especies del phylum chordata, a continuación se presenta el listado faunístico con distribución conocida y/o potencial reportado para los municipios de Papantla, Gutierrez Zamora y Tecolutla, por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad obtenido del Portal de Geoinformación y enriquecido por diversos proyectos y estudios en la región. El siguiente cuadro muestra de manera general la gran diversidad faunística reportada para la zona, así como el número de endemismos y especies por taxa que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM- 059-SEMARNAT-2010.

Taxa	Orden	Género	Especies	Endémicas	NOM-059-SEMARNAT
Amphibia	1	13	16	1	4
Reptilia	83	22	25	4	10
Aves	18	171	229	26	76

Mammalia	10	89	140	16	26
Total	112	295	410	47	116

Tabla 23 Representación de la fauna por taxa reportada para la zona del área contractual TM-01

Anfibios

Los anfibios son un grupo poco estudiado y para la zona en cuestión se reportan 16 especies de 13 géneros distintos, de los cuales cuatro están consideradas dentro de la NOM-059 ya mencionada.

Durante los recorridos de campo se avistaron dos especies del grupo de los anfibios, además se pudo constatar la existencia de fauna dentro de las macroperas, por lo que se establecerán medidas de protección para que las especies no corran el riesgo de ser atropelladas por los vehículos que constantemente se encuentran operando en estos sitios.

Reptiles

Para el caso de los reptiles se reportan 25 especies de tres ordenes distintos, siendo el más representado el grupo de las serpientes con 13 especies, seguido de los saurios con 11 y finalmente los testudinos con una sola especie de tortuga terrestre.

Durante los recorridos de campo se avistaron dos ejemplares de serpientes que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT de *Leptodeira annulata*. Además, se localizaron distintas especies de lagartijas que no se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo.

Aves

Las aves son el grupo con mayor diversidad, se reportan 229 especies de 18 ordenes distintas, siendo la más representativa el grupo de las aves canoras (Passeriformidae) con 106, después le siguen en orden de abundancia los falcónidos ó aves rapaces con 20, Ciconiiformes 15, Apodiformes 12, Piciformes 11, Columbiformes (palomas) 10, Galliformes ocho, Psittaciformes siete, Caprimulgiformes seis, con cinco especies cada una Strigiformes y Trogoniformes, con cuatro cada grupo están los Anseriformes, Coraciiformes, Gruiformes y Pelecaniformes (pelicanos), Cuculiformes tres, Tinamiformes 2, y finalmente una especie de chorlito representa a los Charadriiformes. En los recorridos de campo se identificaron especímenes principalmente del grupo de los falcónidos, sin embargo, se pudieron escuchar en todo momento al menos 30 sonidos distintos que emiten los passeriformes, pero dada la naturaleza del método que se empleó en campo no fue posible su identificación taxonómica.

Mamíferos

Los mamíferos son el último grupo reportado para el Area Contractual y están presentes 140 especies de 10 ordenes distintas, de estos ordenes el más representado es el grupo chiroptera con 64 especies, después está el grupo de los roedores (rodentia) con 36 especies, después la orden carnívora está presente con 20 especies le siguen con menor representatividad didelphimorphia con 5, artiodactyla e insectívora 4 cada uno y con 2 especies los grupos lagomorpha, perissodactyla y xerarthra.

En los recorridos de campo se observó que la mayoría de las macroperas, pozos individuales y derecho de vías están rodeados por potreros del ganado vacuno (*Bos taurus*). Este hecho hace que los hábitats

naturales de los mamíferos estén reducidos a sitios cada vez más alejados donde no haya actividad humana o ésta sea mínima.

Otro factor importante a considerar es la gran presencia de perros domésticos (*Canis familiaris*) en la zona, que actúan como guardianes de los pobladores rurales al avisar y proteger de cualquier riesgo, pero que a su vez provoca un fuerte impacto negativo en las poblaciones de los mamíferos silvestres, porque los cánidos ahuyentan y cazan en muchas ocasiones sin mayor razón más que la de coincidir en el mismo sitio.

Sin embargo, ante la presencia humana hay especies tolerantes que cohabitan incluso dentro de las peras los derechos de vía y en las zonas agropecuarias, estos mamíferos se registran por los rastros o huellas que dejan en los escurrimientos superficiales que cruza el derecho de vía, en los alrededores de los cuerpos de agua llamados aguajes, o en las cunetas azolvadas, un ejemplo es la excreta de *Canis latrans* encontrada.

Dado todo lo anterior, se aplicarán rigurosamente las medidas de mitigación descritas en el numeral III.5 e) inciso b). Lo anterior para evitar en medida de lo posible cualquier impacto significativo que se pudiera ocasionar en el rubro faunístico.

Condiciones Socioeconómicas

El proyecto, como ya ha sido mencionado, se encuentra disperso en varios puntos ubicados en tres municipios, siendo Gutiérrez Zamora el municipio donde se concentra mayor actividad del presente, por lo que se toma como referencia al municipio de Gutiérrez Zamora para la descripción de las Condiciones Socioeconómicas imperantes en la zona de influencia indirecta del proyecto.

Municipio	Porcentaje de superficie del polígono TM-01
Municipio de Papantla	0.57%
Municipio de Gutiérrez Zamora	86.68%
Municipio de Tecolutla	12.75%

Tabla 24 Superficie del polígono en municipios

Según el Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010, el municipio de Gutiérrez Zamora, Veracruz, cuenta con 24,353 habitantes, de los cuales el 46.96% corresponde a la población masculina, mientras que el 53.04% es representado por las mujeres.

De acuerdo con el Diagnóstico Municipal PACMA (Programa de Apoyo a la Comunidad y Medio Ambiente), realizado en coordinación de PEMEX y el Instituto Nacional de Administración Pública, el municipio de Gutiérrez Zamora es de los municipios que conforman las "Zonas de Atención Prioritaria Urbana". En 2010, 56.1% de su población, 13,651 personas, viven en la única localidad considerada "urbana" (con más de 2,500 habitantes): Gutiérrez Zamora, cabecera municipal. De acuerdo con la encuesta, las localidades urbanas tienen una cobertura "regular" de servicios municipales.

Economía

El desarrollo de los municipios de Veracruz se enmarca en el contexto particular que viven los Estados en un momento determinado. Las circunstancias históricas, políticas, sociales y culturales confluyen en los retos y posibilidades para el nivel de desarrollo actual. En el caso de nuestro municipio, la planeación del desarrollo está encuadrada por el contexto Nacional e internacional que se vive y por la historia y evolución reciente de nuestra economía.

Para el gobierno de Gutiérrez Zamora una tarea fundamental es aprovechar la capacidad productiva de su municipio, constituida principalmente por jóvenes. Para aprovechar este bono demográfico resulta indispensable garantizar las mismas oportunidades y derechos laborales para todos, poniendo énfasis en las mujeres, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad y otros grupos que por diversas razones se encuentran en desventaja laboral.

Población Económicamente Activa -PEA- del municipio de Gutiérrez Zamora, el 96.89% es ocupada. La PEA por sector se encuentra desagregada de la siguiente manera:

En el sector primario se encuentra el 32.80% de la población; el sector secundario representa el 13.40% de la PEA y en el sector servicios o terciario se concentra el 52.20%, mientras que el 3.11% está representada por la PEA desocupada, es decir que hasta el momento se encontraba sin empleo. Una oportunidad dentro del municipio de Gutiérrez Zamora radica en la Población Económicamente Inactiva -PEI- ésta representa el 49.49% del total de la población;

En el municipio de Gutiérrez Zamora la superficie total destinada a la agricultura es de 11,612 hectáreas, de las cuales el 71.78% están destinadas a la producción de naranja; el 14.98% está destinado al cultivo de maíz grano, mientras que el 3.44% es para la producción de toronja en su variedad -pomelo-. Asimismo, destina una superficie de 7,629.10 hectáreas a la ganadería, en donde se ubican 1,058 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Sin embargo, la rentabilidad por estas actividades está por debajo de la media estatal (15.66 contra 20.10 miles de pesos) en el valor de la producción por hectárea

En general, la calidad de los caminos rurales no es muy buena. Según el diagnóstico municipal PACMA - agosto 2013-, "muestra los indicadores que el 3.7% de los caminos rurales están pavimentados y el 55% están revestidos, ambos porcentajes por arriba de la media estatal; sin embargo, en ese momento la administración anterior sí solicitó asistencia en el camino San Miguel-Rafael Valenzuela-Fuente Barriles-El Cepillo, San Antonio-Coronado, Loma Chica-El Crucero y Palo Blanco".

d) Funcionalidad

La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el área de influencia se deben destacar como áreas prioritarias para el mantenimiento de bienes y servicios ambientales. Para el área de estudio, solo existe un 17.2% de vegetación original, equivalente a 26,602.8 ha. Esta vegetación se presenta en pequeños manchones, concentrada en zonas con pendientes muy escarpadas. Se localizan relictos de selva alta principalmente en las zonas más alejadas de las comunidades. La mayor parte de uso del suelo se ha dedicado a actividades agrícolas y ganaderas, desarrollándose en toposformas correspondientes a sierras y lomeríos, principalmente. Esta actividad, en conjunto con la forestal, continúa realizando escasos manchones de vegetación original que aún existen en la zona, con riesgo de que estos se pierdan de continuar el proceso de cambio de uso del suelo por las actividades ganaderas o agrícolas.

A pesar de los cambios provocados por las actividades humanas el paisaje natural mantiene una gran cantidad de elementos abióticos y bióticos en un estado de naturalidad aceptable. Parte de la naturalidad incluye valles de laderas tendidas con llanuras que caracterizan el área contractual, así como remanentes de vegetación secundaria de selva alta perennifolia. La vegetación predominante es de tipo agrícola y

pastizales inducidos, cuya superficie alcanza casi el 55% del total del Area Contractual. Los tipos de vegetación natural se limitan a remanentes muy pequeños de vegetación secundaria de tipo Selva Alta Perennifolia, que en conjunto alcanzan un aproximado del 22% del área contractual, por lo que se dará énfasis a no perturbar y a dar a conocer los servicios ambientales que dicho ecosistema ofrece, tales como los mencionados por CONABIO: tradicionalmente se han considerado fuente de maderas preciosas, leña y diversidad de plantas y animales para la subsistencia de comunidades rurales e indígenas. En la zona de influencia el diagnóstico PACMA de PEMEX reporta que un 8.1% de la población total de Gutiérrez Zamora es indígena, siendo un total de 1967 personas. El presente proyecto no ocasionará impactos significativos en dicho grupo social ni en sus modos de subsistencia.

Es sabido que los ecosistemas en comento son sustento de los procesos de funcionamiento de los ecosistemas incluyendo ciclo de nutrientes y agua, retención y formación de suelos, hábitat de biodiversidad, regulación del clima, erosión y eventos extremos, mantenimiento de la biodiversidad. También desempeñan un papel importante en la regulación de polinizadores, plagas y vectores de enfermedades. El presente proyecto no plantea generar perturbaciones a los relictos de Selva Alta Perennifolia de su zona de influencia.

e) Diagnóstico Ambiental

Suelo

En el Area Contractual hay una degradación ligera del suelo debido a la actividad ganadera extensiva que se traduce en un sobre pastoreo que va mermando paulatinamente las propiedades del suelo. Otro factor importante es la deforestación por distintas causas, cambio de uso de suelo de forestal a agrícola, ganadero o industrial como lo es la industria petrolera que se estableció antiguamente en la zona.

En este rubro se presenta uno de los principales impactos de la industria petrolera y explotación de pozos. De acuerdo a PEMEX, en 2011 hubo 267 accidentes de derrames y fugas que vertieron 3,305 toneladas de productos, lo que da un promedio de 12.4 toneladas por evento. Si consideramos las probabilidades de derrames en función de la producción, al Activo Terciario del Golfo le corresponden solo el 2% que correspondería a 68 toneladas y al Area Contractual TM-01, para el mismo año, solo 3.6 toneladas.

Sin embargo, en este tema la mayor parte de los accidentes y contaminación se da por los actos de extracción ilegal u ordeña de ductos, sobre todo los de productos refinados (gasolinas y diesel) y no en crudo, como es el caso del Area Contractual TM- 01.

Agua

Durante la inspección en sitio de instalaciones, no se detectaron descargas de aguas residuales provenientes de la infraestructura petrolera existente, (pozos, macroperas, ductos, tanques), tales como:

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

Aire

La caracterización de este rubro generalmente se basa en la calidad del aire, que consiste en la medición sistemática de las concentraciones de los contaminantes que, dependiendo del área de interés pueden ser de los más comunes (partículas, CO₂, NO_x, SO_x, COV_s) a los más específicos (dioxinas, furanos).

En el Area Contractual TM-01 no se tiene disponible información histórica de la calidad del aire, para poder asociar las emisiones de las operaciones de la infraestructura petrolera con la afectación de la calidad del aire en el área de estudio. Se requiere de una red de monitoreo que registre a lo largo de un tiempo considerable dichas concentraciones.

f) Estado de conservación

En este apartado se presenta a través de fotografías los aspectos más importantes de ubicación de los pozos para transmitir con mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales en las áreas que podrían verse impactadas por el proyecto (**Anexo Fotográfico**). Particularmente en la zona de los pozos e infraestructura que ya se encuentran en las locaciones ya mencionadas no presentan afectaciones superficiales que comprometan al medio ambiental. Al momento de la visita no se manifiesta la presencia de impactos ambientales, ni tampoco se hizo mención de alguna situación relevante en materia ambiental en la historia de las instalaciones.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

a) Metodología para la evaluación de los impactos ambientales.

La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, es una de las actividades primordiales dentro del proceso de elaboración de una manifestación de impacto ambiental.

Al respecto, como ya es bien sabido, existen distintas metodologías de evaluación de impacto ambiental, considerándose como básicas a las matrices de interacción causa-efecto y las listas de control. Los diagramas de redes, se consideran una variante de las matrices de interacción (Canter, 1998). Asimismo, las matrices de interacción van desde las simples hasta las que hacen planteamientos complejos organizados por etapas, el presente proyecto únicamente se proyecta como etapa de transición de arranque. Se utilizará una Lista de control simple (Check List), la cual permitiera conocer directamente si las acciones pudieran ocasionar algún efecto negativo al ambiente y a la media socioeconómica.

La evaluación se realizará únicamente de manera cualitativa, ya que como se mencionó, el área ya fue impactada con actividades previas, por lo que las afectaciones al medio natural ya fueron efectuadas.

A continuación, se presenta una lista de chequeo de identificación de impactos ambientales derivadas del proyecto.

	¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES	
AGUA	¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X			
	¿Cambios en las corrientes o los movimientos de masa de agua dulce o marina?		X			
	¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X			
	¿Alteraciones a la calidad del agua superficial?		X			
	¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X			
	¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, no solo la temperatura y turbidez?		X			
	¿Alteraciones en la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?		X			
	¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X			
	¿Contaminación de reservas públicas de agua?		X			
	¿El proyecto se instaló en un área inundable?				X	Se encuentra cercano al Rio Tecolutla, por lo que se mencionan medidas de mitigación en el apartado correspondiente, para evitar impactos en área de influencia
	¿Riesgo de exposición de personas o bienes?			X		
	Causará algún Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior.			X		

	¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
SUELO	¿Pendientes o terraplenes que causen la inestabilidad del suelo?		X		
	¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X		
	Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X		
	Cambios en la forma del terreno?		X		
	Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X		
	Erodabilidad en el suelo?		X		
	¿Cambios en la geomorfología del suelo?		X		
	Perdida de la calidad del suelo		X		
AIRE	Emissiones de contaminantes aéreos	X			Se mantendrán los límites por debajo de lo que menciona la NOM-045-SEMARNAT-2006
	¿Olores desagradables?			X	
	¿Alteración a la calidad del aire?			X	
	¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?			X	
	¿Aumento de los niveles sonoros previos?			X	
	Emisión de sonidos		X		Se vigilará que no se rebasen los límites máximos permisibles de la NOM-080-SEMARNAT-1994
VEGETACIÓN	¿Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas)?	X			Como parte de los trabajos de mantenimiento y a fin de realizar los trabajos sobre la infraestructura

¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
				petrolera y entendiendo que el área de trabajo no corresponde a terrenos forestales, la vegetación que eventualmente se removerá, vegetación no forestal, perteneciente al estrato herbáceo, consideradas como especies colonizadoras o malezas. Se chapearán las malezas mediante el uso de herramientas de mano como machete, azadón, palas y en algunos casos herramientas mecanizadas de manos como desbrozadoras.
¿Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de animales?		X		
¿Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal o faunística que se encuentre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001?			X	Se prohíbe matar ejemplares de serpientes dentro de la zona del proyecto. Se reubicarán los animales encontrados en la zona del proyecto, a zonas aledañas que cuenten con condiciones similares

	¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
	¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	Se evitará que ingresen especies de fauna a las peras y macroperas para no generar impactos , se implementará vigilancia constante para identificar si alguna especie faunística se vea perjudicada.
	¿Reducción o daño de algún cultivo agrícola?		X		
	¿Afectación, extracción o introducción de flora silvestre?		X		
	¿Introducirá o introdujo nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o los peces?		X		
	¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X		
	¿El proyecto aumentará o aumentó la intensidad del uso de algún recurso natural?		X		
	¿El proyecto destruirá o destruyó sustancialmente algún recurso no reutilizable?		X		
	¿El proyecto se situará o situó en un área designada como o que está considerada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica?		X		
PAISAJE	¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?		X		
	¿Crearé una ubicación ofensiva abierta a la vista del público (fuera del lugar con el carácter del diseño del entorno)?		X		

	¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
	¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X		
	¿El sitio de estudio se encuentra cerca de una zona con valor histórico?		X		
	¿Se encuentra cerca o en un paisaje excepcional?		X		
SOCIOECONÓMICO	¿Alteró a alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X		
	¿Provocará o provocó un impacto sobre un elemento de los sistemas de parques nacionales, refugios nacionales de la vida salvaje, ríos paisajísticos y Naturales Nacionales, Naturalezas Nacionales y Bosques Nacionales?		X		
	¿Hará o hace que el uso potencial de suelo se vea beneficiado o que sea modificado adversamente en el sitio?		X		
	¿Alterará o altera el uso actual que se le da al suelo?		X		
	¿Propiciará la incidencia de asentamientos humanos en el área?		X		
	¿El proyecto producirá un movimiento adicional de vehículos?	X			Se tomarán medidas de seguridad para evitar riesgos, descritas en el apartado siguiente.
	¿El proyecto genera un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?			X	Se mencionan medidas de mitigación en el apartado correspondiente, para evitar impactos en área de influencia
	¿El proyecto genera alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X		

¿Produjo o producirá el proyecto	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
¿El proyecto genera un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X	Se mencionan medidas de mitigación en el apartado correspondiente, para evitar impactos en área de influencia
¿El proyecto requerirá o requirió del consumo de bienes y servicios?	X			
¿Beneficios al erario público?	X			
¿Será un proyecto conflictivo en potencia?		X		
¿Causará o causó una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X		
¿El proyecto implicará la generación, transporte, almacenaje o de la demolición de edificios o reformas de edificios			X	Se tomarán medidas de seguridad y mitigación descritas en el apartado siguiente
¿El proyecto beneficiará a algún sector?	X			
¿El proyecto propiciará o propició el riesgo de accidentes?			X	

Tabla 25 Checklist como metodología para evaluación de Impactos Ambientales

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Dentro de los impactos ambientales que se previenen son los siguientes:

VEGETACIÓN

- Remoción de la misma, sobre todo pastos cultivados (Poaceae), dentro de los pozos a evaluar para reparación y/o mantenimiento y su periferia inmediata, para mantener las instalaciones en condiciones de seguridad e integridad física. Así como para la rehabilitación de algunas áreas del camino de acceso.

SUELO

- Modificación de las características del suelo por la compactación del mismo también se previene la posible erosión eólica del suelo por la pérdida de cobertura vegetal, siendo mínima su expresión.
- Existe posible contaminación del suelo por mala disposición de residuos peligrosos.

- Posibilidad de contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Posible contaminación del suelo y subsuelo, durante la ejecución del proyecto.

FAUNA

- Se prevee una posible perturbación a poblaciones de fauna silvestre.
- Pudiera existir una posible disminución del hábitat donde se refugia la fauna silvestre.

AGUA

- Posible afectación a la calidad del agua de los escurrimientos naturales.
- Posible afectación a la calidad del agua de los mantos freáticos por filtración.

AIRE

- Posible alteración de la calidad del aire, por la emisión de material particulado.
- Posible alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.
- Posibles emisiones de ruido perimetral.

SEGURIDAD

- Posibles accidentes de los trabajadores durante el desarrollo del proyecto
- Seguridad en caminos de acceso y rutas de evacuación.
- Seguridad por el uso de materiales y sustancias peligrosas.
- Riesgo por emanaciones de gas natural.

Por los impactos previstos que han sido mencionados, se seguirán las siguientes medidas de mitigación de los impactos ambientales de del proyecto en el área contractual TM-01. Cabe destacar que se toma como referencia la 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; así como la NOM-117-SEMARNAT-2006, que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Flora y fauna	Suelo	Atmósfera
<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe quemar la vegetación y usar agroquímicos para su desmonte y deshierbe. • La remoción de la vegetación que se realice, se limitará única y exclusivamente a 	<ul style="list-style-type: none"> • En zonas con deslizamientos, se forman terrazas u otras formas de contener el suelo. • Rociar con agua cruda para de esta forma mitigar la emisión de polvo y partículas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá a los encargados de las unidades que mantengan afinados y en buenas condiciones en general, los motores de los vehículos y en óptimas condiciones de operación.

Flora y fauna	Suelo	Atmósfera
<p>aquella superficie necesaria para mantener el camino de acceso y las instalaciones petroleras ya existentes en condiciones de seguridad, dado que la vegetación presente en la actualidad es resultado de falta de mantenimiento de las dichas instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evitará a toda costa, dañar o afectar áreas localizadas más allá de la superficie necesaria y autorizada para desarrollar las actividades del proyecto y mantener la infraestructura petrolera en condiciones de seguridad. • La vegetación retirada se esparcirá en áreas adyacentes para su integración como humus natural, es decir, en áreas con vegetación aledañas al sitio del proyecto, privilegiando los lugares donde se observe erosión u otra forma de degradación del suelo. • En caso de que el pozo resulte no productivo o pase a producción, el área del proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas deberán ser restauradas. • En caso de verse en la necesidad de la remoción de árboles, como medida de compensación, estos deberán ser reemplazados al menos en un 100% con especies nativas (de la zona) plantados en sitios donde sea necesaria y la autoridad lo indique. 	<p>a la atmósfera en las zonas de trabajo con el fin de reducir la generación de polvos, especialmente cuando los trabajos se realicen en zonas cercanas a centros de población.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de fenómeno meteorológico menor se suspenden temporalmente las labores. Con presencia de meteoro leve, será posible continuar con los trabajos, con medidas de seguridad. • Se suavizan las pendientes pronunciadas utilizando el suelo removido en otras actividades del proyecto. • Cuidar de no tener ningún tipo de derrame ^[SEP] • Las capas superficiales fértiles de suelo removido en el sitio, se deberá disponer en sitios adyacentes para su utilización. • Caminos de acceso: Seleccionar los sitios más favorable la preparación de caminos de acceso, donde se llevará a cabo acciones de desmonte y despálme únicamente en el área seleccionada; aunado a lo anterior debe de permitirse el desarrollo de la cubierta vegetal en las zonas que se encuentren adyacentes al derecho de vía. • El suelo removido se deberá disponer en sitios adyacentes al derecho de vía, donde posteriormente se utilizará para mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se transporta el material pétreo húmedo. • Trasladar material en camiones cubiertos con lona. • La emisión de polvo es minimizada por medio de aguas esparcidas. • Cuando estas obras se encuentran cercanas a alguna población, se colocan barreras sónicas (para impedir que el ruido afecte a los pobladores). • Para reducir la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de las unidades de transporte de materiales y de maquinaria pesada, se obligará a los propietarios de las unidades que, antes de y durante las obras, se mantengan afinados y en buenas condiciones generales los motores de los vehículos, así como en óptimas condiciones de operación. • Indicar a los conductores que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los niveles permisibles de ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo

Flora y fauna	Suelo	Atmósfera
<ul style="list-style-type: none"> • La plantación de especies será en zonas aledañas a caminos de acceso en los que se alteró la vegetación durante las actividades. • Realizar el 100% de restauración, garantizando el 70% de supervivencia (NOM-115-SEMARNAT 2003). • Las especies plantadas serán nativas del lugar. • Reconocer las especies sensibles (de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) para evitar la pérdida de estas. • En caso de ser necesario, aplicar trasplantado de especies con estatus de conservación o especies de valor cultural y/o comercial, sobre todo en las zonas de Manglar Selvas, y Bosque Mesófilo de Montaña, donde lo indique la autoridad competente. • Reforestación, en compensación de las zonas conservadas y relictos con vegetación natural y dispuestos donde lo indique la autoridad competente. • Prohibición de la caza incidental por parte de los trabajadores con carácter obligatorio. • Prohibir la introducción de fauna doméstica. • Cumplimiento con la Ley General de Vida Silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de la capa edáfica fértil (en su caso) y dispuesta en terrenos adyacentes con vocación agrícola o pecuario. • Los residuos vegetales generados durante el despalme, se deben triturar y dispersar para facilitar su integración al suelo. • Finalmente, la cubierta edáfica, se deberá utilizar para ser reincorporada posteriormente en obras de mantenimiento y para propiciar el retorno de la cobertura vegetal • Prohibición del uso de herbicidas • Implementación de folletos informativos y capacitación, dirigidos a los trabajadores, respecto al uso y trato de las especies vegetales con algún tipo de estatus de conservación, según la NOM- 059-SEMARNAT-2010, y medidas de cuidado al suelo, así como de información de especies susceptibles de ser utilizadas para reforestación y/o de interés comercial y/o cultural de la zona. 	<p>establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para evitar la alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, en las áreas de maniobra de maquinaria y vehículos, se deberá rociar con agua cruda, para de esta forma, mitigar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera, y evitar así las enfermedades por vías respiratorias a los trabajadores. • Además de prevenir accidentes por la falta de visibilidad, tanto a los operadores de la maquinaria, como a los automovilistas que circulen en el área de trabajo o en carreteras alternas. De carácter obligada en zonas cercanas a poblados. • Verificación constante de no exceder los niveles máximos de permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas, en materia de fuentes móviles. • Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.

Tabla 26 Medidas de mitigación de impactos previstos a Flora, Fauna y Suelo

Las actividades contempladas en el presente proyecto se realizarán única y exclusivamente dentro del cuadro de maniobras o Pera de los pozos, no se plantea ninguna otra actividad fuera de ellas, si acaso la compactación de los caminos de acceso, como mantenimiento de los mismos. Cabe destacar que muchos de los pozos incluidos en el proyecto han estado fuera de operación por periodos de tiempo diferentes, que ha inducido la colonización de especies vegetales, principalmente malezas y menos por arbustos. La reparación y mantenimiento de los pozos considera una fase de limpieza del área de maniobras o pera realizando un chapeo, manual o con desbrozadora. Cabe señalar que tanto para flora y fauna, si es el caso que se encuentren dentro del área de maniobras, se realizarán acciones de rescate y reubicación previo al inicio de las actividades de limpieza de los pozos.

Para el caso de fauna será necesario el ahuyentamiento de mamíferos, reptiles, anfibios, enfáticamente, en medida de lo posible. Por su parte las especies de lento desplazamiento serán removidas de manera manual por personal capacitado en el tema y reubicados en áreas con condiciones similares en las que se encontraban, en la cual se llevará una bitácora de registro; además de las acciones mencionadas anteriormente se colocarán señalizaciones que prohíban la captura y/o caza de fauna silvestre. Por su parte para las especies de flora que se encuentren en estatus de protección, en caso de encontrarlas, estas se deberán de rescatar y reubicar en zonas con las condiciones adecuadas para su trasplante, por lo que se tendrá destinada un área para este fin, con la finalidad de supervisar las condiciones de las especies reubicadas.

Para el área de influencia del proyecto, las actividades o acciones para la preservación de flora y fauna presente en el lugar, será la concientización sobre la importancia de la conservación de especies y sobre todo aquellas en estatus de protección al personal involucrado en las actividades y de ser necesario a los pobladores de las localidades cercanas.

Ruido	Residuos	Seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. • Para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de maquinaria pesada, se obligará a los contratistas de la obra, que indiquen a los conductores de sus camiones para que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y depósito de basura doméstica en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. • Se colocarán letrinas para el uso de los trabajadores, una por cada quince trabajadores, dándole un mantenimiento constante para evitar la defecación al aire libre, que pudiera ser fuente de infección gastrointestinal a los trabajadores y a la vez ser un foco de contaminación del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones auditivos para mitigar el daño a sus oídos en las diferentes etapas del proyecto. • Concientización ambiental mediante la distribución de folletos ilustrativos para la protección de la Fauna Silvestre, y difundido a los trabajadores durante • Se debe procurar que los trabajadores utilicen su equipo de seguridad y se sigan las Mejores

Ruido	Residuos	Seguridad
de las poblaciones aledañas. Esto con al finalidad de impedir que las unidades automotores rebasen los 68 dB(A) durante la jornada laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de malla permeable, con abertura que permita el paso del agua y la retención de sólidos suspendidos, de modo que no se vea afectado el ecosistema acuático durante las obras de construcción. 	Prácticas de la Industria que apliquen

Tabla 27 Medidas de mitigación a impactos previstos en materia de Ruido, Residuos y Seguridad

No se omite mencionar que se deberá realizar el mantenimiento correctivo conforme a las características y condiciones de los equipos y sistemas, las instrucciones del fabricante de éstos y cualquier prevención en alcance a las instalaciones petroleras existentes, garantizando el cumplimiento de los procedimientos establecidos para la evaluación y operación de actividades del área Contractual TM-01, a manera de garantizar la protección del ambiente, de las personas y del cabal cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Se asegurará que las áreas de trabajo, en particular aquellas que estén expuestas al riesgo de derrames de materiales y residuos peligrosos, incluyendo la emanación abrupta de petróleo del pozo, en caso de ser necesario, cuenten con una compactación adecuada además de que las áreas con mayor potencial de generación de goteos, escurrimientos o derrames de sustancias o residuos peligrosos tengan una cubierta impermeable de geomembrana.

En donde existan depósitos de materiales y residuos peligrosos, tales como tanques de almacenamiento, se valorará contar con un dique de contención capaz de contener el 20 % de su capacidad.

Los depósitos o tanques de almacenamiento fijos estarán identificados de acuerdo al código de comunicación de peligros y riesgos indicando el tipo de fluido que contienen, además de tener un medidor de nivel, válvula de apertura y cierre y cumplir con los señalamientos y código de colores en tanques y tuberías indicando en estas últimas la dirección del flujo y el fluido que conducen o contienen.

En caso de detectarse fisuras, grietas o poros en las geomembranas o bien fugas, derrames o goteos de materiales o residuos peligrosos, se procederá a su reparación inmediata para evitar contaminación del suelo.

Cuando sea necesario realizar actividades de purga o toma de muestras de materiales y residuos peligrosos, se deberá contar con un recipiente seguro para la muestra y, asimismo, se deberá colocar una charola o recipiente que evite la propagación y dispersión en el suelo, de dichos materiales o residuos.

Cuando se lleve a cabo una reparación *in situ* y exista el riesgo de que se genere contaminación del suelo, se deberá contar con una charola de retención, con un recipiente para el vaciado y transporte seguro del residuo peligroso, además de un kit para la retención de derrames.

En caso de que suceda algún accidente de tipo derrame de materiales o de cualquier residuo peligroso que afectasen al suelo, se procederá de la siguiente manera: 1) Si el derrame es menor a 1 m³, se deberá contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada

y en su caso, recoger el suelo afectado, para ser trasladado al Almacén temporal de residuos peligrosos, conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Si el derrame es mayor a 1 m³, se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Con finalidad de presentar más visualmente los impactos previstos y las medidas de mitigación planteadas se presenta a continuación una matriz, a manera de resumen.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EFEECTO
PREPARACIÓN DE LA ETAPA DE TRANSICIÓN DE ARRANQUE		
Limpieza del Área de maniobras (PERA)	Remoción o chapeo de la maleza y/o arbustos que hayan emergido en el área de maniobras con herramientas manuales, ó herramientas motorizadas	Afectación de la calidad del aire por las emisiones a la atmósfera de la herramienta motorizada; Ruido por el funcionamiento de éstas mismas herramientas, Flora disminución a la abundancia y distribución de la especies de flora; Fauna disminución por desplazamiento por auyentamiento y/o que sean rescatadas y llevadas fuera del área de maniobras; Paisaje afectando la calidad escénica al redefinir el cuadro de maniobras como un elemento ajeno al paisaje natural; Mano de obra por los empleos que se generarán para esta actividad.
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO CORRESPONDIENTE A LA ETAPA DE TRANSICIÓN DE ARRANQUE		
Pruebas de producción para aforo	Uso de maquinaria y equipo para su realización, la cual se realiza dentro del área de maniobras, y en el cuadro del árbol de válvulas.	Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles y semifijas; Ruido por el funcionamiento de los anteriores; Afectación a la calidad del suelo y del agua por posibles derrames accidentales de fluidos hidráulicos, inadecuada disposición de residuos. Beneficios a la economía local por la activación económica que generará la actividad económica, generación de empleos en la población local y el mejoramiento de infraestructura, entre ellas la vial o le que se acuerde con las comunidades de acuerdo a las nuevas disposiciones con los propietarios de terrenos.
Pruebas de producción para aumento -	Uso de maquinaria y equipo para su realización, la cual se realiza dentro del área de	Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles y semifijas; Ruido por el funcionamiento de los anteriores; Afectación a la calidad del suelo y del agua por posibles derrames accidentales de fluidos hidráulicos,

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EFEECTO
decremento de presión	maniobras, y en el cuadro del árbol de válvulas.	inadecuada disposición de residuos. Beneficios a la economía local por la activación económica que generará la actividad económica, generación de empleos en la población local y el mejoramiento de infraestructura, entre ellas la vial o le que se acuerde con las comunidades de acuerdo a las nuevas disposiciones con los propietarios de terrenos.
Fracturamiento hidráulico	Reparación mayor que conlleva mayor movilización de equipo. Uso de maquinaria y equipo para su realización, la cual se realiza dentro del área de maniobras, y en el cuadro del árbol de válvulas.	Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles y semifijas; Ruido por el funcionamiento de los anteriores; Afectación a la calidad del suelo y del agua por posibles derrames accidentales de fluidos hidráulicos, inadecuada disposición de residuos, entre ellos de manejo especial como emulsificantes, gelatizantes, estabilizadores, lodos, etc.. Beneficios a la economía local por la activación económica que generará la actividad económica, generación de empleos en la población local y el mejoramiento de infraestructura, entre ellas la vial o le que se acuerde con las comunidades de acuerdo a las nuevas disposiciones con los propietarios de terrenos.

Tabla 28 Matriz de efectos por actividad de la Etapa única Transición de Arranque

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Durante el desarrollo de las actividades previstas, se priorizará la protección del ambiente mediante la aplicación de controles necesarios para evitar algún tipo de impacto mayor no previsto en el sitio del proyecto, tanto en los aspectos administrativos como ingenieriles y de manejo.

Las actividades a desarrollar en general, serán provisionales y no generarán ningún tipo de desequilibrio ecológico considerable y esto, sumado a que el sitio fue previamente impactado con la implementación de la infraestructura, los factores ambientales no serán afectados de manera significativa. Es por ello que se han mencionado diversas medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestre, aun cuando las existentes dentro del área de influencia directa del presente proyecto no cuenten con un estatus de protección dentro de la NOM- 059-SEMARNAT-2010. También se han mencionado medidas de protección a los cuerpos de agua cercanos y al suelo, mediante el control de la contaminación del suelo y del agua que pudiera escurrir y dirigirse hacia ellos, y ejecutando un manejo integral de los residuos que se generen.

Para tener un control y conocimiento sobre los impactos y las medidas de mitigación a realizar durante el desarrollo del proyecto, se considera el constante Monitoreo Ambiental, que sistemáticamente evalúe la calidad de las condiciones ambientales y se puedan tomar medidas adecuadas para la posible mejora en determinado momento.

 <p>JAGUAR Exploración y Producción 683_01_18_MA200</p>	<p>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL "REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".</p>	 <p>INERCO</p>
---	--	--

III.6 f) Plano de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

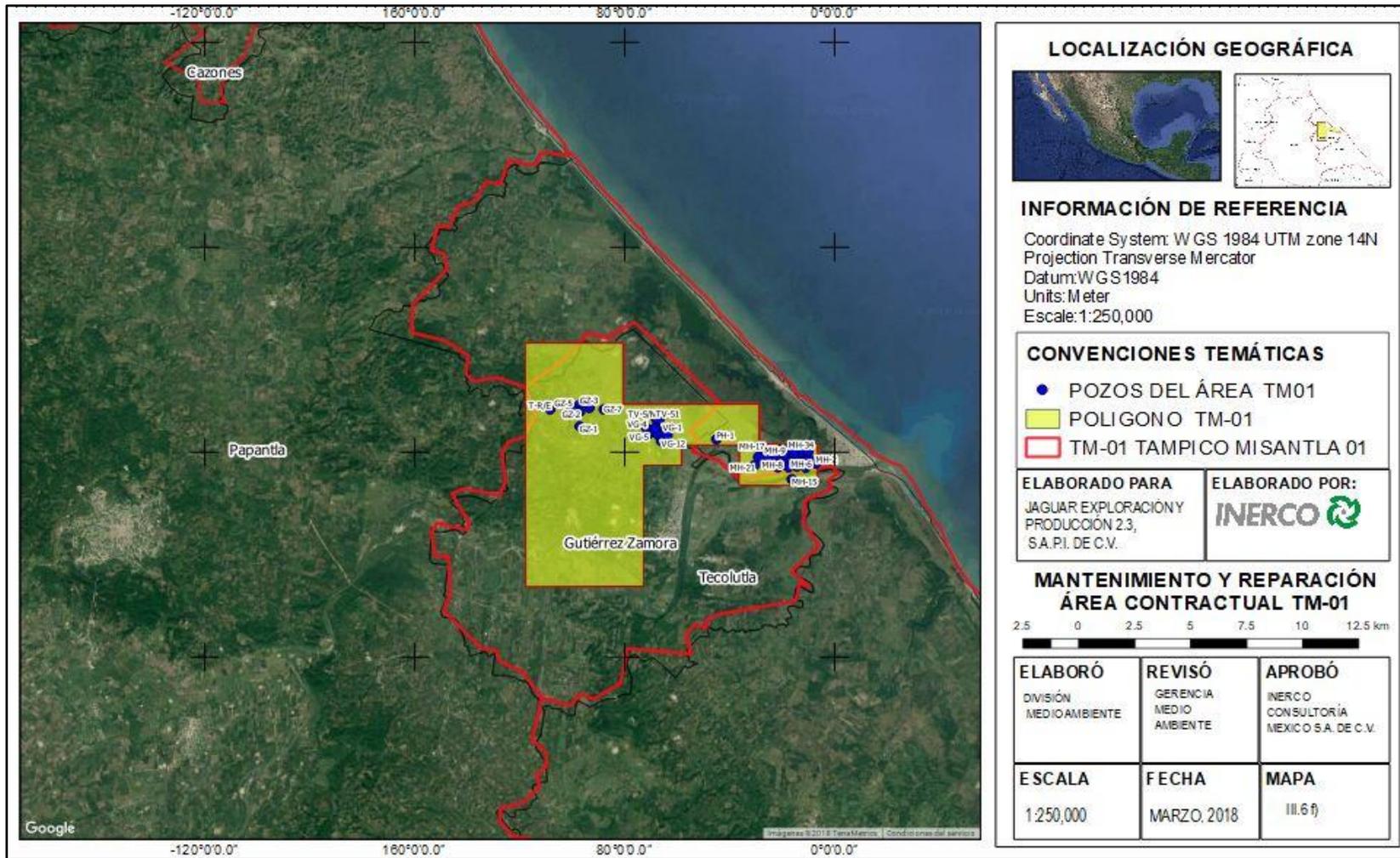


Figura 13 Plano de localización escala 1:250,000



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL
ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".



III.7 g) Condiciones adicionales

IV. CONCLUSIONES

El estudio de informe preventivo que se presenta tiene la finalidad de cumplir en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el aviso a las Autoridades de las actividades que se pretenden llevar a cabo para definir la intervención de los pozos de la Zona Contractual Tampico-Misantla- 01. En el área TM01 se plantea como **alcance del presente Informe Preventivo el mantenimiento y reparación de los pozos descritos en la tabla 9 y 6 líneas de descarga descritas en la tabla 10**. Concretamente se considera la intervención de 22 pozos en zona agrícola, ganadera y de eriales, cuyo objetivo es explorar las condiciones de las reservas al sur de lo que fue el Activo de Producción Poza Rica, entre los municipios de Papantla, Gutiérrez Zamora y Tecolutla; para en caso de ser viable, proceder a la extracción de hidrocarburos.

El proyecto se ubicará en el Área Contractual TM-01 en los campos Campos Vicente Guerrero, Miguel Hidalgo y Gutiérrez Zamora. Para el contexto ambiental, se determinó que la vegetación en el interior de las peras de localización de los pozos, corresponden sobre todo a suelo de pastizal cultivado, con un importante nivel de perturbación en la que, por falta de mantenimiento y de atención que se remonta varias décadas atrás, se ha generado vegetación secundaria, misma que, en el contexto de una localización de pozo petrolero, se manifiesta incluso, como un factor de riesgo que, en el mejor de los casos tiene que ser eliminado.

El entorno de la zona contractual TM-01, está representado por zonas de cultivos, áreas de agostadero y eriales, siendo común la presencia de manchones de vegetación secundaria; y en el área de influencia se haya la Subcuenca de la Región Hidrológica 27, como influencia directa se considera una sección del río Tecolutla

Hay que recalcar que, al interior del sitio del proyecto, en las zonas núcleo, no se detectaron áreas con especies de vegetación con estatus de protección de acuerdo a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010; no obstante, se tiene conocimiento y la conciencia de que, en el área de influencia, sobre todo en el Río Tecolutla y también en donde la vegetación tiene un menor grado de perturbación, el ecosistema alberga a una comunidad biótica que debe ser protegida y respetada.

Las características del sistema ambiental presentes en el sitio del proyecto están representadas por áreas previamente impactadas, tanto por actividades agropecuarias, como por el desarrollo de actividades petroleras del pasado (pues la zona ha sido estratégica, históricamente, para la ejecución de las actividades de perforación y extracción de hidrocarburos).

Se prevee, con base al desarrollo de la técnica de identificación de impactos ambientales, que existen varios impactos adversos identificados, que al poco significativos o hasta moderados, pueden ser atendidos o prevenidos mediante la aplicación de medidas de mitigación.

Los impactos más representativos estarán representados por la emisión de gases a la atmosfera derivados de la operación de equipos de combustión interna; se espera generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos, pero se prevee cómo controlarlos; también se prevee poca generación de aguas residuales, y posibles derrames de hidrocarburos; sin embargo, se proponen medidas de mitigación que aplicarán para todos los impactos adversos previsibles, hasta lograr su minimización y si es posible eliminación.

Es importante recalcar que, en caso de requerirse, las actividades de conexión a líneas de descarga, serán temporales y no se esperaría la generación de impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, sobre todo



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 22 POZOS DEL
ÁREA CONTRACTUAL TM-01 TAMPICO-MISANTLA".**



si consideramos que el sitio ha sido previamente utilizado para la realización de actividades de perforación de pozos, mostrando aún, los impactos que se generaron hace varias décadas atrás. Por último, se aclara que el presente proyecto no pretende perforar pozos nuevos, centrándose únicamente a las actividades de mantenimiento y reparación sobre la infraestructura existente.

En cuanto a la dimensión social, el proyecto es aceptable y positivo, por ser un factor de promoción del empleo, de nuevos negocios y por generar plusvalía de los bienes inmuebles y comercios en la localidad. En la dimensión ambiental del mismo modo se considera viable, debido a que los impactos a generar no serán significativos y podrán mitigarse y prevenirse, considerando además que, el sitio del proyecto se encuentra en un área previamente impactada por actividades de la misma índole, por lo que no se esperaría la generación de nuevos impactos distintos a los preexistentes.

Anexo Fotográfico

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 5



El área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 5 no presenta afectaciones superficiales que comprometan el medio ambiente. Asimismo, el encargado del rancho manifiesta la no presencia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 3



El área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 3 no presenta afectaciones superficiales que comprometan el medio ambiente. El encargado del rancho manifiesta la no presencia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 2



El área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 2 no presenta afectaciones superficiales que comprometan el medio ambiente. La propietaria del rancho manifiesta la no presencia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 1



En la visita a las instalaciones, el área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 1 no presenta afectaciones superficiales que comprometan el medio ambiente.

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 4



El área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 4 no presenta afectaciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente, sin embargo, la válvula maestra y el cabezal de producción se aprecian impregnados de hidrocarburo.

POZO GUTIÉRREZ ZAMORA 7



El área perimetral al pozo Gutiérrez Zamora 7 cuenta con abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), asimismo, no presenta afectaciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente.

Asimismo, el encargado del predio declara que no se cuenta con historia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 5



El área de la periferia del pozo Vicente Guerrero 5 no presenta afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente. Por su parte, la propietaria del rancho manifiesta la no presencia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 4



El área perimetral al pozo Vicente Guerrero 4 cuenta con abundante vegetación, además de no presentar alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. La propietaria del rancho manifiesta la no presencia de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 2



La periferia del pozo Vicente Guerrero 2, al momento de la visita, presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos),, además de no identificarse alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. La propietaria del terreno, refiere que no identifica antecedentes históricos de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 7



El área de la periferia del pozo Vicente Guerrero 7 no presenta afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente. La propietaria del rancho manifiesta la no presencia de eventos ambientales ocasionados por este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 1



La periferia del pozo Vicente Guerrero 1 no presenta afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente, muestra abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos) al momento de la foto. De la misma forma la

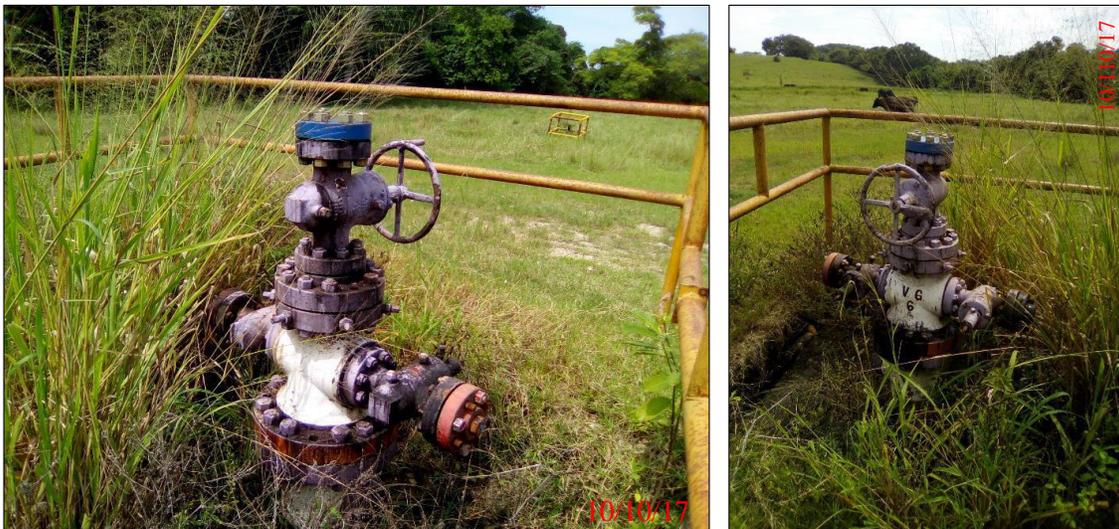
persona a cargo del terreno, manifiesta que no hay antecedentes históricos de impactos ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 10



La periferia del pozo Vicente Guerrero 10 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos en suelo anegado) al momento de la visita, además de no identificarse alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. Las personas a cargo refieren que no se identifican antecedentes históricos de alteraciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 6



La periferia del pozo Vicente Guerrero 6 no presenta afectaciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. La válvula maestra y cabezal se aprecian impregnados de hidrocarburo, y vegetación del estrato herbáceo (pastos).

POZO VICENTE GUERRERO 11



En la periferia del pozo Vicente Guerrero 11 se presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos) al momento de la fotografía, asimismo no se identifican alteraciones al medio ambiente,.

La encargada de la propiedad refiere que no hay antecedentes históricos de alteraciones al medio ambiente consecuencia de este pozo.

POZO VICENTE GUERRERO 12



En la periferia del pozo Vicente Guerrero 12 se identifica abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), hay vestigios de basura urbana, sin embargo, no se identifican alteraciones al medio ambiente ocasionados por hidrocarburos. La encargada de la propiedad también refiere que no hay antecedentes históricos de alteraciones al medio ambiente ocasionados por este pozo

POZO PALO HUECO 1



La periferia del pozo palo hueco 1 presenta vegetación del estrato herbáceo (pastos), asimismo, no se identifica alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. El propietario manifiesta que no reconoce la existencia de antecedentes históricos de alteraciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO MIGUEL HIDALGO 2



El área periférica del pozo Miguel Hidalgo 2 se encuentra anegada, no se identifican alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. El encargado del predio no identifica la existencia de antecedentes de alteraciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO MIGUEL HIDALGO 4



El área periférica cercana al pozo Miguel Hidalgo 4 cuenta con placa de concreto, no se ubican alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente. El encargado del predio pese a su reciente estancia como responsable, en sus recorridos no ha identificado la existencia de afectaciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO MIGUEL HIDALGO 5



El área periférica al pozo Miguel Hidalgo 5 no presenta alteraciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente, asimismo, el encargado del predio pese a su reciente estancia como responsable, en sus recorridos no ha identificado afectaciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO MIGUEL HIDALGO 1



En la periferia del pozo Miguel Hidalgo 1 no se ubican alteraciones superficiales que comprometan el equilibrio del medio ambiente. El encargado del predio refiere su reciente cargo como cuidador del rancho, en sus recorridos no ha identificado la existencia de afectaciones ambientales consecuencia de este pozo.

POZO MIGUEL HIDALGO 400



El área perimetral al pozo Miguel Hidalgo 400 se encuentra anegado (contrapozo lleno de agua de lluvia, al momento de la visita), pero no presenta afectaciones superficiales que pudieran comprometer el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 412



El área perimetral del pozo Miguel Hidalgo 412 se encuentra anegada (contrapozo inundado por la lluvia), pero no presenta alteraciones superficiales que comprometan el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 6



En la periferia del pozo Miguel Hidalgo 6 se identifica abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), asimismo, no se encuentran alteraciones superficiales que comprometan el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 10



El área perimetral al pozo Miguel Hidalgo 10 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se ubica presencia de afectaciones que pudieran comprometer el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 30



La periferia del pozo Miguel Hidalgo 30 no se identificaron afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente, muestra abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos).

POZO MIGUEL HIDALGO 8



El contrapozo del pozo Miguel Hidalgo 8 se encuentra anegado, cuenta con barandal de protección. El área perimetral del pozo presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se identifican alteraciones superficiales que comprometan el medio ambiente.

La periferia del pozo Miguel Hidalgo 9 no se identificaron afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente y presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos).

POZO MIGUEL HIDALGO 9



La periferia del pozo Miguel Hidalgo 9 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se identifican afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 11



La periferia del pozo Miguel Hidalgo 11 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se identifican afectaciones aparentes que alteren el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 33



La periferia del pozo Miguel Hidalgo 33 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se observan afectaciones aparentes que pudieran afectar el medio ambiente.

POZO MIGUEL HIDALGO 13



La periferia del pozo Miguel Hidalgo 13 presenta abundante vegetación del estrato herbáceo (pastos), no se observan afectaciones aparentes que pudieran afectar el medio ambiente.



Camino de acceso



Vías de Acceso



Caminos de acceso

Caminos de acceso





Caminos de acceso