



Recibi original
del oficio de
referencia

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

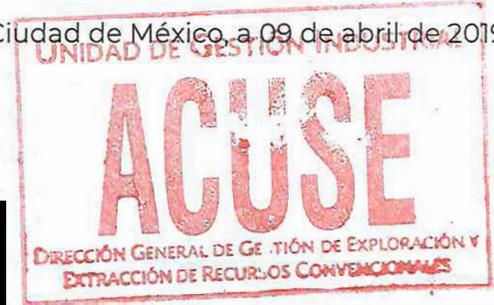
Nombre y firma de persona física. Información protegida bajo los artículos
113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

12-04-19

Ciudad de México, a 09 de abril de 2019

Mauricio Javier Vives Torres
Representante legal de la empresa
Petrofac México, S.A. de C.V.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal,
datos protegidos con forme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP, y
116 de la LGTAIP



PRESENTE

Asunto: Resolución Procedente.

Expediente: 27TA2019X0006.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (**MIA-R**) y el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) del proyecto denominado "**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL, PARA LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PLAN DE DESARROLLO (2018-2042), ÁREA CONTRACTUAL SANTUARIO - EL GOLPE (PF-MX-M2-SAN-GOL-037-2018)**", en lo sucesivo el **PROYECTO**, presentado por la empresa denominada **PETROFAC MÉXICO, S.A. DE C.V.**, en adelante el **REGULADO**, con pretendida ubicación en el sureste de México, en los municipios de Cárdenas y Comalcalco en el estado de Tabasco; y

RESULTANDO:

- I. Que el 17 de enero del 2019, se ingresó ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), Unidad Administrativa a la cual se encuentra adscrita la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (**DGGEERC**), el escrito número PF-MX-M2-SAN-GOL-007-2019 de fecha 15 de enero de 2018, mediante el cual se presentaron la **MIA-R** y **ERA** del **PROYECTO**, para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental, mismo que quedó registrado con la clave **27TA2019X0006**.
- II. Que mediante el escrito PF-MX-M2-SAN-GOL-028-2019, el **C. Mauricio Javier Vives Torres** Representante Legal de la empresa **PETROFAC MÉXICO, S.A. DE C.V.**, acreditó su personalidad jurídica en términos de los instrumentos notariales 77,869 de fecha 6 de noviembre de 2018 y 78,198 de fecha 28 de enero de 2019, otorgada ante la fe del **Lic. Rafael Manuel Oliveros Lara**, titular de la notaría Núm. 45 de la Ciudad de México.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- III. Que el 24 de enero de 2019, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), se publicó a través de la Gaceta Ecológica número **ASEA/03/2019** de la ASEA, el listado del ingreso de proyectos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental correspondiente al periodo del 17 al 23 de enero de 2019, entre los cuales se incluyó el **PROYECTO**.
- IV. Que el 30 de enero de 2019, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, esta **DGGEERC** integró el expediente del **PROYECTO** y conforme al artículo 34 primer párrafo de la Ley antes mencionada, lo puso a disposición del público en el domicilio ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines Núm. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
- V. Que el 13 de febrero de 2019, mediante escrito PF-MX-M2-SAN-GOL-028-2019, el **REGULADO** actualizó los nombramientos de sus representantes legales a favor de los señores Cyril Thiebaut, Mark Hacking Kingsley, Hernán Segundo Mora Castellano, Jérémie Tomiak y Mauricio Javier Vives Torres.
- VI. Que el 19 de febrero de 2019, mediante el escrito número PF-MX-M2-SAN-GOL-053-2019 de fecha 18 del mismo mes y año, el **REGULADO** presentó ante esta **DGGEERC**, original de la página 6 del periódico "Tabasco Hoy", en el que llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** el viernes 15 de febrero de 2019; lo anterior de conformidad con lo establecido en los artículos 34 párrafo tercero, fracción I de la **LGEEPA**.
- VII. Que el 25 de febrero de 2019, mediante escrito PF-MX-M2-SAN-GOL-058-2019 de misma fecha y con fundamento en el artículo 27 del **REIA**, el **REGULADO** ingresó el aviso de modificación del **PROYECTO**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción VI del **REIA**.
- VIII. Que el 05 de abril de 2019, mediante escrito PF-MX-M2-SAN-GOL-101-2019 de fecha 04 de abril de 2019, el **REGULADO** se desistió de la información ingresada mediante escrito número PF-MX-M2-SAN-GOL-058-2019 de fecha 25 de febrero de 2019. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción VI del **REIA**.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- IX.** Que el 05 de abril de 2019, el **REGULADO** ingresó el escrito PF-MX-M2-SAN-GOL-102-2019 de fecha 04 de abril de 2019 con Información en Alcance con la finalidad de reforzar la procedencia del **PROYECTO** y determinar mayores elementos de evaluación y viabilidad de este.
- X.** Que esta **DGGEERC** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la **LGEIPA** y su **REIA**.

CONSIDERANDO:

- I.** Que esta **DGGEERC** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R** y el **ERA** del **PROYECTO**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XV y 25 fracciones II y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II.** Que el **REGULADO** pretende desarrollar actividades de extracción de hidrocarburos, por lo que sus actividades corresponden al Sector Hidrocarburos, el cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3, fracción XI, inciso a) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- III.** Que por la descripción, características y ubicación de las obras y actividades que integran el **PROYECTO**, éste es de competencia Federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo que prevé actividades altamente riesgosas, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEIPA**; 5, inciso D), fracción I del **REIA**; 3 fracción XI, inciso a) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al tratarse de un **PROYECTO** que tiene como objetivo explotar los yacimientos de hidrocarburos que pudieran encontrarse en el **Área Contractual Santuario y El Golpe** la cual fue adjudicada al **REGULADO** bajo Contrato para la Extracción de Hidrocarburos Bajo La Modalidad de Producción Compartida Núm. **CNH-M2-SANTUARIO-EL GOLPE/2017**.
- IV.** Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la **LGEIPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y

Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

ecosistemas. En este sentido, el **REGULADO** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional (**MIA-R**), para solicitar la autorización del **PROYECTO**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis señalada en el artículo 11 fracciones III y IV del **REIA**.

- V. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-R** del **PROYECTO**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el **RESULTANDO IV** del presente resolutivo, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del **PEIA**, conforme lo establecido en los artículos 15 fracción XIII, 34 de la **LGEEPA** y 40 de su **REIA**.
- VI. Que de conformidad con lo dispuesto por el primer y segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **PROYECTO** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Gaceta número **ASEA/03/2019** de la ASEA el 24 de enero del 2019, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad que se trate, solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 08 de febrero de 2019, y durante el periodo del 24 de enero al 08 de febrero de 2019, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.
- VII. Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-R** del **PROYECTO**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta **LGEEPA**, su **REIA** y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y al Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGGEERC** determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, se evaluarán los posibles efectos de la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGGEERC** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R** y el **ERA** del **PROYECTO**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

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

VIII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 13 fracción I del **REIA**, en donde se señala que se deberá incluir en la **MIA-R**, los datos generales del **PROYECTO**, del **REGULADO** y del responsable del estudio de impacto ambiental, y que de acuerdo con la información incluida en el **Capítulo I** de la **MIA-R**; se indicó que el **PROYECTO** consiste en las actividades de extracción de hidrocarburos bajo la modalidad de producción compartida, de acuerdo a lo señalado en el **CONTRATO**. El **PROYECTO** pretende desarrollarse en el **Área Contractual Santuario y El Golpe**, misma que está conformada por las Áreas de Asignación A-0396-Santuario de 93.233 km² y A-0121-Campo El Golpe de 59.960 km², con ubicación en el sureste de México.

Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo.

IX. Que el artículo 13 fracción II del **REIA**, impone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** que someta a evaluación, la descripción de las obras y actividades que se pretenden realizar en el **PROYECTO** y en su caso, los programas o planes parciales de desarrollo. Por lo que una vez analizado el contenido de la **MIA-R** y por cuanto hace a la descripción de las obras, actividades, ubicación geográfica, etapas, duración y particularidades de ejecución de este, se tiene lo siguiente:

A. Con base en la información presentada en la **página I-5** de la **MIA-R**, se tiene que el **Área Contractual Santuario y El Golpe** comprende una superficie aproximada de **153.193 km²**, está conformada por las Áreas de Asignación A-0396-Santuario de 93.233 km² y A-0121-Campo El Golpe de **59.960 km²**, misma que se ubica en los municipios de Cárdenas y Comalcalco, estado de Tabasco dentro de las siguientes coordenadas:

Asignación	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
A-0396-Santuario	1	93°28'30"	18°18'30"
	2	93°28'30"	18°18'00"
	3	93°28'00"	18°18'00"
	4	93°28'00"	18°17'30"
	5	93°25'00"	18°17'30"
	6	93°25'00"	18°16'00"
	7	93°27'00"	18°16'00"
	8	93°27'00"	18°13'30"
	9	93°28'00"	18°13'30"
	10	93°28'00"	18°13'00"



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Asignación	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
A-0396- Santuario	11	93°32'00"	18°13'00"
	12	93°32'00"	18°18'30"
A-0121- Campo El Golpe	1	93°24'00"	18°20'30"
	2	93°23'30"	18°20'30"
	3	93°23'30"	18°18'00"
	4	93°25'00"	18°18'00"
	5	93°25'00"	18°17'30"
	6	93°28'00"	18°17'30"
	7	93°28'00"	18°18'00"
	8	93°28'30"	18°18'00"
	9	93°28'30"	18°21'30"
	10	93°24'00"	18°21'30"

Que considerando las características de la zona del **PROYECTO**, el **REGULADO** dividió en cuadrantes, el **Área Contractual Santuario y El Golpe**, los cuales tienen las siguientes coordenadas:

Vértice	Coordenada UTM		Coordenadas geográficas	
	X	Y	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	446708.632	2019119.79	93.504142	18.260859
2	446708.632	2020919.79	93.504189	18.277127
3	448508.632	2020919.79	93.48716	18.277171
4	448508.632	2022719.79	93.487205	18.29344
5	452108.632	2022719.79	93.453143	18.293524
6	452108.632	2024519.79	93.453186	18.309792
7	453908.632	2024519.79	93.436153	18.309832
8	453908.632	2028119.79	93.436235	18.342369
9	457508.632	2028119.79	93.402163	18.342444
10	457508.632	2026319.79	93.402125	18.326175
11	455708.632	2026319.79	93.41916	18.326138
12	455708.632	2022719.79	93.419081	18.293601
13	453908.632	2022719.79	93.436112	18.293563
14	453908.632	2020919.79	93.436072	18.277295
15	452108.632	2020919.79	93.453101	18.277255
16	452108.632	2019119.79	93.453059	18.260986

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
 de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
 Dirección General de Gestión de Exploración y
 Extracción de Recursos Convencionales
 Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

B. Del Oleogasoducto

Que el **PROYECTO** requiere la continuación de la construcción del oleogasoducto de 8" que va del cabezal del pozo Santuario 601 al cabezal del pozo Santuario 401. El oleogasoducto pretendido se encuentra dentro del derecho de vía de otra obra que fue previamente evaluada, en otro proyecto, por lo cual este se encuentra con un avance de construcción y tiene los siguientes datos:

Parámetro	Unidad	Valor (Nota 1)
Diámetro Nominal (NPS)	Pulgada	8/4
Tolerancia de corrosión	mm	0.159 x año
Espesor de pared	Pulgada	0.277/0.237
Material	-	Acero al Carbono
Especificación de materiales	-	ISO 3183 Gr L360 PSL2
Temperatura de diseño	°C	32
Presión de diseño	kg/cm ²	25
Presión máxima de operación	kg/cm ²	23
Flujo máximo aceite	BPD	8,500/1,700
Flujo máximo gas	MMpcsd	11.0/5.0
Flujo máximo agua	BPD	5,000/1,350
Flujo máximo de líquido	BPD	10,500
Flujo de diseño aceite	BPD	10,000/2,000
Flujo de diseño gas asociado más BN	MMpcsd	14.5/6.0
Flujo de diseño agua	BPD	11,500/1,800
Flujo de diseño de líquido	BPD	16,000

Oleogasoducto de 8" Ø x 1+393.565 del cabezal Santuario No. 601 a cabezal Santuario No. 401.		
Vértice	Coordenadas ITRF92	
	X	Y
Obra construida: avance de construcción 50%		
Punto de Partida	0+000.00	<div style="background-color: black; color: red; padding: 5px;"> Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP </div>
Punto de Inflexión 1	0+058.684	
Punto de Inflexión 2	0+297.155	
Punto de Inflexión 3	0+654.658	



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Oleogasoducto de 8" Ø x 1+393.565 del cabezal Santuario No. 601 a cabezal Santuario No. 401.		
Vértice	Coordenadas ITRF92	
	X	Y
Obra por construir		
Punto de Inflexión 4	1+292.705	
Punto Final	1+393.565	

Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP

C. De las macroperas

Que el **PROYECTO** requiere la continuidad operativa de dos macroperas mismas que son el punto de conexión de la obra indicada en el inciso B, inmediatamente anterior, las cuales tienen los siguientes datos:

Pera Santuario 601		
Vértice	Coordenadas ITRF92	
	X	Y
1		
2		
3		
4		

Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP

Pera Santuario 401		
Vértice	Coordenadas ITRF92	
	X	Y
1		
2		
3		
4		

Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP

D. Vegetación de la zona

Con base en la información proporcionada por el **REGULADO** en la **página II-19** de la **MIA-R**, el desarrollo del oleogasoducto y de las macroperas denominadas SAN-601 y SAN-401 se desarrollará en el cuadrante F5, el cual tiene la siguiente vegetación:

Cuadrante	Nombre común	Área del proyecto
F5	Agricultura Temporal y Pastizal Cultivado, Cuerpo de agua Lenticó	Pera San-601, Pera San-401 y Complejo Santuario NE

E. Del tiempo de las actividades

El **REGULADO** incluyó un programa de actividades, del cual se desglosa lo siguiente:

Tipo / Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	TOTAL
OLEOGASO- DUCTOS		2	1			2															5						10

Que para las obras y actividades que el **REGULADO** indicó en el **Capítulo II** de la **MIA-R**, se deberá acatar a lo indicado en los Términos y Condicionantes.

El desarrollo y descripción a detalle de las actividades, trabajos y maniobras que conforman cada una de las obras del **PROYECTO**, fueron expresadas ampliamente en el **Capítulo II** de la **MIA-R**, así como en la **Información en Alcance** y sus **Anexos Digitales** que lo acompañan. Es importante señalar que el **REGULADO** realizará actividades altamente riesgosas por el manejo de gas (metano) en cantidades superiores a lo establecido en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992. Por lo que de conformidad con lo dispuesto en los artículos 30 de la **LGEEPA** y 17 último párrafo de su **REIA**, el **REGULADO** presentó el **ERA** del **PROYECTO**.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

- X. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en el artículo 13 fracción III del **REIA**, el cual indica la obligación del **REGULADO** para incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Regional, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **PROYECTO** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. En este sentido, y considerando que el **PROYECTO** tendrá lugar en los municipios de Cárdenas y Comalcalco en el estado de Tabasco; se identificó que, con base en lo manifestado por el **REGULADO**, el sitio del **PROYECTO** se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos:



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Inciso	Programa/Instrumento Jurídico
A	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
B	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).
C	Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco
D	Región Marina Prioritaria Pantanos de Centla – Laguna de Términos (RMP-53)
E	Normas Oficiales Mexicanas

Visto lo anterior, el análisis de los Programas es el siguiente:

A. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

En el caso particular del **POEGT**, se tiene que el mismo promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores con la Administración Pública Federal, que permita generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

En este sentido, respecto al área de ubicación del **PROYECTO** se tiene lo siguiente:

Aplicabilidad del POEGT con respecto al PROYECTO						
UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Política ambiental	Nivel de Atención	Estrategias
135	Planicies aluviales del occidente de Tabasco	Agricultura Desarrollo social Ganadería	Industria PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Por lo que, la vinculación de las obras y actividades del **PROYECTO** con respecto a las estrategias aplicables se evaluó por parte de la **DGGEERC**, mismas que una vez analizadas se detectaron que no representan impedimento para realizar el **PROYECTO** siempre que sean incluidas en el Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**), por ser parte de estrategias dirigidas a la sustentabilidad ambiental del Territorio.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
 Dirección General de Gestión de Exploración y
 Extracción de Recursos Convencionales
 Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

B. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)

El **POEMyRGMyc** es un instrumento que regula e induce los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

De acuerdo con lo establecido en el **POEMyRGMyc**, el **PROYECTO** se encuentra ubicado dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA's**) **67** y **69**, mismas que presentan las siguientes características:

UGA	Tipo de UGA	Nombre	Subregión	Acciones y criterios
67	Costera	Cárdenas	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	A-001, A-002, A-003, A-004, A-005, A-006, A-007, A-008, A-009, A-010, A-011, A-012, A-013, A-014, A-015, A-016, A-017, A-018, A-019, A-020, A-021, A-022, A-023, A-024, A-025, A-026, A-027, A-028, A-029, A-030, A-031, A-032, A-033, A-037, A-038, A-039, A-040, A-044, A-050, A-051, A-052, A-053, A-054, A-055, A-056, A-057, A-058, A-059, A-060, A-061, A-062, A-063, A-064, A-065, A-068, A-069, A-070, A-071, A-072, A-073.
69	Terrestre	Comalcalco	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	A-001, A-002, A-003, A-004, A-005, A-006, A-007, A-011, A-014, A-016, A-017, A-018, A-019, A-020, A-021, A-022, A-023, A-024, A-025, A-026, A-033, A-037, A-038, A-050, A-051, A-052, A-053, A-054, A-055, A-056, A-057, A-058, A-059, A-060, A-061, A-062, A-063, A-064, A-065, A-068, A-069, A-070, A-072.

Dentro de las principales acciones y criterios del **POEMyRGMyc** que tienen aplicación directa con el **PROYECTO** se encuentran las siguientes:

UGA	Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
67 y 69	A004	Elaborar instrumentos de manejo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, así como deslavar los lechos de los ríos para evitar inundaciones en las partes bajas.	El REGULADO indicó que las obras que se pretenden no se ejecutarán en cuerpos de agua
67 y 69	A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El REGULADO señaló que todas las aguas residuales que se generen durante las actividades del proyecto serán manejadas por empresas especializadas.

Handwritten signatures and marks in blue ink.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

UGA	Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
67 y 69	A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El REGULADO deberá durante todo el PROYECTO respetar las zonas de manglares, humedales o zona consideradas con viabilidad ecológica.
67 y 69	A018	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT-2010.	El REGULADO deberá respetar e implementar programas que aseguren que durante la ejecución del PROYECTO no se afecten a especies de flora y fauna, listadas en el NOM-059-SEMARNAT-2010.
67 y 69	A023	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable	El REGULADO deberá implementar medidas preventivas, para que, durante todas las etapas del PROYECTO , se evite la contaminación al suelo. Asimismo, en el caso de algún evento no deseado, en donde se afecte a este componente, deberá contar con programas específicos para la atención rápida.
67 y 69	A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable	El REGULADO deberá considerar todas las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero que puedan existir durante todas las etapas del PROYECTO , para poder aplicar medidas de prevención o en su caso tecnologías que logren minimizar las emisiones a la atmósfera.
67 y 69	A025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento	El REGULADO durante todas las etapas del PROYECTO deberá asegurarse que sus residuos sean dispuestos conforme lo marca la Ley.
67 y 69	A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos	El REGULADO manifestó que los residuos sólidos serán transportados y almacenado temporalmente en puerto y la disposición final será realizada a través de empresas autorizadas para dicho fin de acuerdo con la clasificación del desecho, a excepción de los residuos alimenticios, los cuales serán triturados y descargados en el mar desde la plataforma a una distancia mínima de 12 millas náuticas desde la costa, como se establece en MARPOL 73/78. El REGULADO manifestó cumplir en todo momento con la Convención Internacional MARPOL 73/78 en cuanto al manejo de descargas de aguas residuales se refiere y manejo de residuos.
67 y 69	A068	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente	El REGULADO señaló que se alineará a estas acciones mediante el correcto manejo de residuos, estos se elaboran siguiendo la normatividad vigente en materia de residuos.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
 de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
 Dirección General de Gestión de Exploración y
 Extracción de Recursos Convencionales
 Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

UGA	Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
67 y 69	A069	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar	El REGULADO deberá contar con los planes necesarios para la correcta disposición de sus residuos, durante toda la vida útil del PROYECTO .
67 y 69	A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	El REGULADO deberá realizar campañas o en su caso asegurarse de que los residuos generados durante el PROYECTO tengan una correcta disposición final, incluyendo aquellos que son generados por su personal.

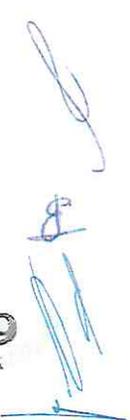
Por lo anteriormente expuesto y derivado del análisis sobre las acciones y criterios señalados en el **POEMyRGMyc**, se tiene que, en tanto el **REGULADO** vigile la completa y correcta implementación de cada una de las medidas y propuestas señaladas en la vinculación presentada y las observaciones de esta **DGGEERC**, no se detecta restricción alguna para la realización del **PROYECTO**, dentro del polígono indicado y para las obras descritas en el presente oficio.

C. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco.

Dicho programa tiene por objetivo planear e inducir el uso de suelo, articulando las políticas públicas y los programas de los tres niveles de gobierno, estableciendo las bases para el desarrollo equilibrado de los asentamientos humanos, las actividades productivas, la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

La **UGA's**, aplicables al sitio del **PROYECTO**, son **COM_4C, COM_2C, COM_7A, CAR_1A** y **CAR_3A** las cuales se describen a continuación:

UGA	Política Ambiental	Criterios
COM 4C	Conservación	Ac. 3, 127, 128, 129, 131, Ag. 3, 13, 22, 29, 26, 31, 48, 57, 58, 60, 64, 99, 112, 113, 116, 117, 122 Fo. 3, 122, 123, 124, 125, 126, P. 3.
COM 2C	Conservación	Ac. 3, Ag. 3, 13, 22, 29, 26, 31, 48, 57, 58, 60, 64, 99, 112, 113, 116, 117, 122, Fo. 3, 122, 123, 124, 125, 126, P. 3.
COM 7A	Aprovechamiento	Ac. 129, 131, Fo. 122, 123, 124, 125, 126, P. 3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131.
CAR 1A	Aprovechamiento	Ac. 129, 131, Fo. 3, 122, 123, 124, 125, 126, P. 3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131.
CAR 3A	Aprovechamiento	Ac. 129, Fo. 122, 123, 124, 125, 126, P. 3, 13, 29, 48, 122.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

De las estrategias consideradas dentro de la **UGA´s** las siguientes tienen aplicación directa con el **PROYECTO**, en la siguiente tabla se muestra su vinculación con ellas:

UGA	Criterio	Descripción	Vinculación con el PROYECTO
COM 4C COM 2C COM 7A CAR 1A CAR 3A	3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El REGULADO deberá implementar estrategias que aseguren que durante el PROYECTO no se introduzcan especies exóticas de flora y fauna a la zona del PROYECTO .
COM 4C COM 2C	116	Quedan prohibidas las quemas en UGA´s prioritarias de conservación y áreas naturales protegidas.	El REGULADO no deberá realizar quema de vegetación en las zonas del PROYECTO .

Al respecto y derivado del análisis realizado por esta **DGGEERC**, se determina que en tanto el **REGULADO** realice la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación propuestas en la **MIA-R** del **PROYECTO**, así como las observaciones realizadas por esta **DGGEERC**, el desarrollo del **PROYECTO** no contravendrá con ninguno de los lineamientos y estrategia establecidos en los dos programas de ordenamiento aplicables a la zona del **PROYECTO**, los cuales son: el **POEGT**, el **POEMyRGMMyMC** y el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco**.

D. Región Marina Prioritaria Pantanos de Centla – Laguna de Términos (RMP-53)

En relación con la información presentada por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGEERC**, el **PROYECTO** incide dentro de la RMP 53 Pantanos de Centla – Laguna de Términos, Dicha región está contaminada por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, fertilizantes, metales y desechos industriales y ha sufrido negativos al ambiente por actividades petroleras. Asimismo, se detectó que esta zona es clasificada por la CONABIO con las categorías AA (Áreas que presentan alguna Amenaza para la Biodiversidad), AB (Áreas de alta Biodiversidad) y AU (Áreas de Uso por Sectores); y derivado que el **PROYECTO** se encuentra dentro de esta **RMP**, esta **DGGEERC**, determina que el **REGULADO** deberá aplicar medidas de manejo o control de los componentes que se podrán ver afectados por la ejecución del **PROYECTO**.

Por lo anterior, se indican las siguientes medidas de mitigación y acciones tendientes a no contribuir en la generación de impactos por el desarrollo del **PROYECTO**, listadas a continuación:

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Problemática	Vinculación del proyecto
Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables, desvío de cauces, descargas de agua dulce. Daño por embarcaciones (petroleros, pesqueros). Impactos ambientales por actividades de exploración y producción petrolera.	<ul style="list-style-type: none"> El REGULADO identificó en el Capítulo III de la MIA-R, la problemática presente dentro de la RMP, por lo cual el REGULADO deberá implementar medidas que contribuyan a minimizar el impacto sobre la modificación del entorno, las cuales deberán enfocarse en los impactos por tala de manglar, relleno de áreas inundables, desvío de cauces, descargas de agua dulce.
Contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, fertilizantes, metales y desechos industriales. Impactos negativos al ambiente por actividades petroleras. Arrastre de plaguicidas y sedimentos de zonas circundantes por los campos arroceros y la deforestación.	<ul style="list-style-type: none"> El REGULADO identificó en el Capítulo III de la MIA-R, la problemática presente dentro de la RMP, por lo cual el REGULADO deberá implementar medidas que contribuyan a minimizar la contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, fertilizantes, metales y desechos industriales

E. Normas Oficiales Mexicanas

Conforme a lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGEERC**, para el desarrollo del **PROYECTO** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua y bienes nacionales	Durante todas las actividades del PROYECTO está prohibida la descarga de agua residual a los cuerpos de agua aledaños. Para ello se utilizarán letrinas portátiles, plantas de tratamiento y se dispondrá de estos residuos a través de una empresa autorizada.
NOM-052-SEMARNAT-2005 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.	Todos los residuos peligrosos que se generen se caracterizarán de conformidad con estas normas, para determinar la forma de manejo que debe darse a cada uno de ellos si es que no se encuentran ya listados dentro de la normativa correspondiente.
NOM-053-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	El responsable del cumplimiento de todos los requerimientos aplicables será el REGULADO , por lo que habrá operaciones de supervisión continua y establecimiento del cumplimiento de sus propios planes



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el PROYECTO
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>	<p>de manejo de residuos con todos los subcontratistas. Estas normas se utilizarán, además, para la elaboración e implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos que será presentado en su momento ante la ASEA.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011 Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>Todos los residuos peligrosos serán manejados y dispuestos en cumplimiento con lo establecido en la normatividad aplicable (normas mexicanas). En caso de que se generen residuos catalogados como especiales, se manejarán de acuerdo a lo establecido por esta norma.</p>
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>No se realizará actividades de poda, tala o aprovechamiento de zonas de manglar, sin embargo, con la finalidad de evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación, todos los residuos que puedan generarse serán controlados y manejados en recipientes adecuados para su posterior tratamiento y disposición final, de acuerdo a la normatividad en la materia. Para evitar el asolvamiento, se protegerán los taludes de los caminos y localizaciones, se evitará la remoción de vegetación fuera de los derechos de vía, se evitará la remoción innecesaria de suelo.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>En el área de interés se han identificado especies de fauna bajo un estatus de protección, tal como se describe a detalle dentro del Capítulo IV, sin embargo, se aplicarán las medidas de mitigación indicadas en el Capítulo 6 para minimizar el posible impacto a la fauna con estatus de protección que se pueda encontrar en las cercanías del proyecto durante su operación.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006 Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Las unidades que utilicen diésel se les dará mantenimiento constante con el fin de respetar los límites de la NOM-045-SEMARNAT-2006, como referencia en la medida de lo posible. El cumplimiento de esta norma se garantizará con la implementación de un programa de mantenimiento preventivo de unidades y equipos.</p>

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el PROYECTO
<p align="center">NOM-043-SEMARNAT-1993</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</p>	
<p align="center">NOM-085-SEMARNAT-1994</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos partículas suspendidas totales, óxidos de azufre y nitrógeno; así como las condiciones de operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión y los niveles de dióxido de azufre permitidos.</p>	<p>El REGULADO aplicará un programa de mantenimiento preventivo de unidades y equipos que asegure que las emisiones al aire cumplen con lo establecido en esta norma.</p>
<p align="center">NOM-081-SEMARNAT-1994</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Se buscará que los equipos de perforación cuenten con sistemas de reducción de ruido, en lo posible.</p> <p>El REGULADO aplicará un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo a utilizar en cada una de las etapas del proyecto para asegurar que se cumpla con lo establecido por esta norma.</p>
<p align="center">NOM-115-SEMARNAT-2003</p> <p>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.</p>	<p>El REGULADO seguirá lo establecido por las normas oficiales mexicanas acatando las especificaciones establecidas en ellas.</p>
<p align="center">NOM-117-SEMARNAT-2006</p> <p>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.</p>	<p>El REGULADO seguirá lo establecido por las normas oficiales mexicanas acatando las especificaciones establecidas en ellas.</p>

En este sentido, esta **DGGEERC** determina que las normas anteriormente señaladas son aplicables durante todas las etapas del **PROYECTO** por lo que el **REGULADO** deberá dar cumplimiento a todos y cada una de las especificaciones establecidas en dicha normatividad



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.

En relación con todo lo anterior, esta **DGGEERC** no identificó alguna contravención del **PROYECTO**, con la normatividad jurídica y de planeación ambiental, que impida la ejecución del **PROYECTO**, siempre y cuando se cumpla con lo manifestado por el **REGULADO** y se acaten las recomendaciones y condicionantes emitidas por esta **DGGEERC**.

Descripción del Sistema Ambiental Regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región

- XI. Que el artículo 13 fracción IV del **REIA** en análisis, dispone la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** una descripción del Sistema Ambiental Regional (**SAR**), así como señalar las tendencias de desarrollo y deterioro de la región del **PROYECTO**; al respecto el **REGULADO** delimito el **SAR** de la siguiente manera:

a) Delimitación del PROYECTO

SAR: El **REGULADO** indicó que la delimitación del **SAR** se realizó considerando la región hidrográfica RH29, la hidrología superficial y subterránea, la laguna la Machona y el río Santana. Por lo cual consideró información disponible con la cual se describieron características generales tanto de la zona de Santuario como de El Golpe.

Área de influencia: para la delimitación de la zona de influencia, el **REGULADO** indicó a la zona que conforma el Área Contractual, dichas zonas fueron descritas como asignaciones por pertenecer anteriormente al Bloque S03. Sin embargo, la asignación Santuario No. A-0396 tiene un área de 93.233 km² y la asignación El Golpe No. A-0121 cuenta con un área de 59.960 km², lo que suma una superficie total para el Área Contractual Santuario y El Golpe, de 153.193 km².

b) Medio Abiótico:

Clima y fenómenos meteorológicos: en las zonas de desarrollo del **PROYECTO** prevalece el clima tipo cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am). La humedad de la zona fluctúa entre los 80% y 86% de humedad relativa.

Temperaturas: la temperatura media de la zona es de entre 26 a 28°C, asimismo la zona cuenta con un clima tipo Am(f)(i) gw", cálido húmedo con lluvias en verano y lluvia invernal

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

por encima del 10%, con poca oscilación térmica, marcha de temperatura anual tipo "Ganges" y canícula en el mes de julio.

Precipitación total: la zona tiene un estimado total promedio de entre 2000 y 2500 mm, situación que es determinada por el paso de masas de aire provenientes del Mar Caribe, el Golfo de México y el Océano Pacífico. Los meses mas lluviosos son junio, agosto y octubre, donde se presentan lluvias que pueden ir de fuertes a torrenciales. La temporada de secas resulta ser marzo y abril.

Inundación: el área que ocupara el polígono está considerada además como una zona de vulnerabilidad de muy alta a baja, esto considerando la vulnerabilidad actual y futura a 50 o 100 años de todo el estado de Tabasco a fenómenos hidrometeorológicos y de erosión costera esta también puede incrementarse por la elevación del mar, uno de los efectos del calentamiento global

Geología y geomorfología: el área del **SAR** se encuentra conformado por rocas sedimentarias como calizas, areniscas y depósitos evaporativos, los cuales fueron sometidos a severos esfuerzos de compresión plegándose y fracturándose.

Fallas tectónicas: en la zona se ubican tres grandes fallas que son Pilar de Villahermosa, Cuenca de Comalcalco y Cuenca de Macuspana; las dos primeras guardan una dirección preferencial Noroeste-Sureste y sólo la de Macuspana, tiene orientación Noreste-Suroeste. Estas estructuras están cubiertas por gruesos espesores de sedimentos de origen terciario y cuaternario de tipo continental.

Actividad volcánica: el volcán más cercano es el Volcán Chichonal, a 120 km de distancia en línea recta. Por lo cual no se espera un escenario por actividad volcánica en la zona, lo que es se podría presentar en la zona del **PROYECTO** sería llegada de cenizas al sitio del proyecto, afectando únicamente en el escenario de que los vientos favorezcan su transporte hacia el norte con una velocidad que oscile los 40 km.

Sismología: los principales movimientos son a causa de la presencia de movimientos telúricos con epicentros en los estados de Oaxaca, Chiapas, así como de Guatemala. Esto explica que los sismos no rebasen los 5° en la escala de Richter, salvo el evento extraordinario ocurrido en el mes de septiembre de 2017 en las costas de Oaxaca, que supero los 8° en la escala de Richter.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Geología: en la zona se identificaron dos unidades geológicas la descripción de la litología de la zona de estudio que mejor se ajusta es la unidad geológica, clave (Qhoal) que es descrita como aluvión. Periodo: Cuaternario; edad inicial: Holoceno; edad final: Holoceno, era del Cenozoico. Al norte en la zona costera colindante al complejo lagunar dentro del Área Contractual Santuario y El Golpe en menor grado se identificó la unidad geológica, clave (Qholg) que es descrita como lagunar. Periodo: Cuaternario; edad inicial: Holoceno; edad final: Holoceno, de la era Cenozoica.

Edafología: el polígono del **SAR** se encuentra conformado por suelos de tipo Gleysoles, los cuales son escasamente drenados, desarrollados y profundos (mayores de 1.0 m), que están formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos del país hacia las partes más bajas del estado; densos y con numerosas manchas de diferentes colores: grisáceas, verdosas, azulosas, amarillentas y rojizas, que son producto del proceso de gleyzación que se lleva a cabo por los fenómenos fisicoquímicos de oxidación y reducción, debido a que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie (a menos de 50 cm de profundidad) la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados.

Hidrología: en la zona abundan los escurrimientos superficiales, por lo cual el escaso relieve de la llanura costera da lugar a la formación de drenaje: anastomosado, dendrítico y lagunar, por tal motivo se ha desarrollado un gran número de cuerpos de agua de variadas dimensiones, al igual que pantanos y llanuras de inundación. Se le considera región hidrográfica al conjunto de cuencas hidrológicas que representan los límites naturales de las grandes cuencas que conforman al país. Las cuencas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debido a la conformación del relieve.

En el estado de Tabasco, solamente se encuentra la cuenca RH29-B (Coatzacoalcos) y en ella se ubica el Área Contractual Santuario y El Golpe.

Ecosistemas lóticos: el ecosistema lótico de mayor importancia en el área contractual es el río Santa Ana perteneciente a la Subcuenca RH29-B del mismo nombre, afluente de la laguna Machona, el cual entra al área contractual por la esquina suroeste, sale por el oeste y vuelve a cruzar en la porción noroeste del área. En la porción central, sureste y noreste del área contractual, se pueden identificar cauces menores que se dirigen principalmente hacia el norte, en su mayoría innominados. En la parte central se localiza también el arroyo Agua Prieto.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Ecosistemas lénticos: el área contractual está influenciada por el flujo de las aguas de la subcuenca del río Santana, al igual que con las lluvias que ocurren en el lugar. Muchos de estos sistemas acuáticos están conectados de forma superficial o subterránea con el sistema lagunar “El Carmen, Pajonal, Machona”. Por otra parte, se identificaron nueve ecosistemas acuáticos perennes y 29 cuerpos de agua intermitentes.

c) Medio Biótico:

Para la caracterización de la zona, el **REGULADO** describió cuadrantes por biotipo y área de asignación, con la finalidad de lograr una mejor caracterización de la zona, indicando la siguiente tabla:

Biotopos	A-0121-Campo El Golpe	A-0396-Santuario
Plantaciones	A9, B7, B8, B9, C5, C6, C7, C8, C9, D5, D6, D7, D8, D9, E6, E7, E8, E9	E4, E5, F3, F4, F5, F8, G1, G2, G3, G5, G6, G7, G8, H1, H3, H5, H6, I3, I4, I5, I6, J3, J4, J5, J6
Pastizales	A8, A9, D7, D8, D9, C4, C5, C6, C7, C8, E6, E7, E8, E9	E1, E2, E3, E4, E5, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, H1, H2, H3, H4, H5, H6, I1, I2, I3, I4, I5, I6, J1, J2, J3, J4, J5, J6
Selva alta perennifolia		I1, I2, J2, H1, H2
Manglar	A4, A5, A6, A7, A8, B4, B5, B6, B7, C4, C5, C6, C7, D4, D5	
Vegetación riparia	D3, D4	E3, E4, H2, I1, I2, J2
Humedal	D4, D5, E5, C4, C7, B7	

La caracterización de la flora descrita, se basa en el muestreo de 13 cuadrantes, de los cuales cinco corresponden a pastizal inducido (E8, E3, H6, I6b, I4), tres pertenecen a plantación de cacao (H6, I6a, I4), dos a vegetación riparia (D4, I1) y con un sitio se encuentran: el manglar (B6), el humedal (E5) y la vegetación secundaria (J1); este último derivado de la perturbación de la vegetación natural del sitio.

Flora: utilizando la metodología seleccionada para la caracterización de la zona se detectaron siete especies listadas dentro de algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro de las cuales destacan *Ormosia macrocalyx*, bajo la categoría de peligro de extinción; tres especies arbóreas *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle* dentro de la categoría de amenazada y por último se registraron dos

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

palmas y un árbol, *Bactris balanoidea*, *Roystonea dunlapiana* y *Cedrela odorata* respectivamente en la categoría de especie sujeta a protección especial.

Nombre científico	Nombre común	Forma biológica	Transecto (cuadrantes) donde fueron observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Roystonea dunlapiana</i>	Palma real	Palma	C7, E3, E8, D4, G3, I4, I6b, I1	Pr
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Árbol	B6	A
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Árbol	B6, E5, D4	A
<i>Ormosia macrocalyx</i>	Caracolillo	Árbol	J1, I6b, I4, C7, E8, D4, E3, H6	P
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Árbol	B6, D4	A
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Árbol	C7, E3, D4, G3, I6a, I6b, H6, I1, J1	Pr
<i>Bactris balanoidea</i>	Jahuacte	Palma	C7, E8, E3, I1, I4, I6a, I6b, J1	Pr

Asimismo, derivado del estudio realizado se tienen los siguientes resultados:

- La riqueza florística registró un total de 316 especies, en 247 géneros y distribuidas en 80 familias botánicas. El grupo más diverso fueron las dicotiledóneas con 249 especies, 196 géneros y 63 familias botánicas. De acuerdo con la importancia de las formas de crecimiento fueron las herbáceas las que predominaron con 154 especies (48.7 %), seguida de las arbóreas con 97 especies (31.3 %).
- La región estudiada contempla áreas de vegetación arbórea y herbácea, las primeras sirven de fuente de germoplasma para la restauración natural de las segundas. Por lo anterior es necesario proteger los ecosistemas arbóreos, entre ellos los manglares, plantaciones de cacao y vegetación riparia; además los ambientes arbolados, contemplan hábitats y refugio para especies de fauna que ayudan a dispersar sus semillas a otros ecosistemas.
- La estación con mayor riqueza fue el sitio I6b con 141 especies, 125 géneros y 54 familias botánicas, caso contrario, el sitio E5 fue la que menor riqueza obtuvo con 12 especies, mismo número de géneros y 10 familias botánicas.
- En el componente arbóreo el sitio I1 registró la mayor riqueza florística con 30 especies. Las alturas obtuvieron un promedio general de 15.7±9.8, registrándose las alturas máximas en el sitio G3 (plantación de cacao) con 25 m y las menores en la I1 (vegetación riparia) con 2 m. Para la densidad registrada en los muestreos se reportó que el B6 (manglar), registró la densidad más alta con 1,072 Ind/ha. En los índices de diversidad el

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

sitio que presentó el valor más alto fue la I1 (S=30, H=2.581 y J=0.7587) en contraste con el B6 y E8 que tuvieron la menor riqueza de especies e índices de diversidad más bajos, respectivamente, esto se debe a que en el manglar es una zona prioritaria para la conservación en comparación a la vegetación riparia.

- e) Para el componente herbáceo, en el sitio I6a se obtuvo la mayor riqueza florística con 24 especies. La mayor densidad obtenida por metro cuadrado fue en el sitio E3 con 17.7 Ind/m². La mayor biomasa se encontró en el I1, con 7394 Kg/ha. Para la abundancia, riqueza e índices de diversidad el sitio C7 registro la mayor abundancia con 662 individuos y la D4 obtuvo los valores más altos de diversidad (H=2.638, J=0.866) y la dominancia la tuvo la E5 con 1.00.
- f) Se encontraron siete especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo algún estatus de protección: en cuanto a presencia dentro de las parcelas, *Cedrela odorata*, estuvo presente en nueve de 13 sitios de muestreo, seguido de *Ormosia macrocalyx*, *Roystonea dunlapiana* y *Bactris balanoidea* en ocho de 13 sitios.
- g) Durante los recorridos por el área de estudio se observaron zonas donde se desarrollan actividades agropecuarias que de una u otra manera modifica la cobertura vegetal; sin embargo, no se tiene registro de la tasa de afectación por estas actividades. Ya que en los pastizales los pastos vuelven a crecer rápidamente en cambio en los agrosistemas arbóreos, su crecimiento es más lento.
- h) Se concluye, además, que las obras a realizar no incidirán o afectarán en algún momento a la vegetación con algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna acuática: se seleccionaron 16 sitios de muestreo, dos ecosistemas lóticos, el río Santana y el arroyo Agua Prieto, y 10 lagunas para el caso de los ecosistemas lénticos.

Macroinvertebrados: en la composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en los ecosistemas lóticos y lénticos del Área Contractual Santuario y el Golpe, según la Línea Base Ambiental, el total de macroinvertebrados acuáticos recolectados es de 39,944 organismos, pertenecientes a tres phyla: 1) phylum Mollusca con dos clases: Gastropoda y Bivalvia, 2) phylum Arthropoda con tres clases; Malacostraca, Arachnida e Insecta y, 3) phylum Annelida con la clase Clitellata.

Peces: Durante las actividades de muestreo en los ecosistemas lóticos y lénticos del Área Contractual Santuario y El Golpe, se recolectaron un total de 3,162 organismos distribuidos taxonómicamente en un phylum (Cordata) en una clase (Actinopterygii), ocho ordenes, nueve familias, 20 géneros y 23 especies. De los peces registrados en el presente estudio

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

ninguno está considerado en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando la fauna acuática de las zonas estudiadas, el **REGULADO** indicó que se registraron dos especies exóticas (introducidas) del grupo de los gasterópodos; *Thiara granifera* y *Melanoide tuberculata* de las cuales, *Thiara granifera* se encontraron en los sitios de muestreo Léntico 1, Léntico 2, Léntico 3, Léntico 4, Lentico 5 y sitio de muestreo Lótico 1; y *Melanoide tuberculata* se registró en los sitios de muestreo Léntico 4, Léntico 5 y Lótico 1. Estas especies tienen alta importancia ecológica por sus efectos en las comunidades de gasterópodos permitiendo desplazar a otras especies nativas por su elevada tasa de reproducción (Albarran-Melze *et al.*, 2009). De los macroinvertebrados registrados en el presente estudio ninguno está considerado en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

Fauna terrestre: para la identificación de la fauna en la zona terrestre se consideraron especies protegidas en listados nacionales como internacionales, por lo cual se identificaron un total de 11,483 organismos pertenecientes a 210 especies de fauna silvestre de los cuatro grupos taxonómicos.

En el caso de las aves, se obtuvieron registros más altos en número de organismos con 8,711 y 156 especies, el siguiente grupo fue el de los anfibios con 2,281 organismos y 15 especies, seguidos por el grupo de los reptiles con 269 organismos y 19 especies y por último los mamíferos con 222 organismos y 20 especies.

Las especies más abundantes dentro de los muestreos fueron el Ibis oscuro con 1,189 organismos, seguido de la ranita espumera de dedos marginados con 837 organismos. En cuanto a los sitios de muestreo, la plantación de cacao (I6a) registró el mayor número de especies con 96, seguido del pastizal inducido (I6b) con 94 especies. No obstante, los sitios donde se obtuvo la mayor abundancia fueron la vegetación riparia (E5) con 2,421 organismos, seguido por el manglar (D4) con 1,512 organismos.

En cuanto a las especies en alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, se observaron un total de 1,028 organismos distribuidos en 37 especies. Las aves tuvieron los mayores registros en cuanto a organismos con 765 y 18 especies, seguido por los anfibios con 126 organismos y cuatro especies, posteriormente los mamíferos con 112 organismos y cinco especies y finalmente los reptiles con 25 organismos y 10 especies.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- d) Paisaje:** como parte fundamental en los análisis, se obtuvo el mapa de vegetación y uso del suelo con verificación en campo, partir de imágenes Spot de 6 y 1.5 m de resolución, de cuatro bandas espectrales, pancromáticas y fusionadas, con fecha 07 de marzo de 2018, como uno de los requerimientos principales para evaluar la calidad y fragilidad visual del paisaje.

El inventario de los componentes propuestos de la metodología de paisaje, con base en la Línea Base Ambiental del Área contractual santuario y El Golpe:

- a) Cubierta vegetal dominante: se valoraron como 1) estratos arbóreos de manglares; 2) hidrófitas en los humedales; 3) riparia; 4) cacaotales; 5) acahuales; 6) pastizales (principalmente cultivados).
- b) Presencia de fauna: se avistan mayormente especies de aves, reptiles y mamíferos en menor cantidad, los cuales aportan valor a la calidad paisajística.
- c) Cuerpos de agua: se observan cuerpos de agua naturales como lagunas, arroyos y ríos, y pocos cuerpos artificiales como canales. Muchos de ellos son permanentes y temporales, lénticos y estancados que en su conjunto mejoran la calidad visual del paisaje.
- d) Intervención humana: el área de estudio presenta vías de comunicación en sus diferentes órdenes (carreteras pavimentadas, caminos de terracería y veredas), asentamientos mayormente de carácter rural y pocos urbanos, obras de infraestructura petrolera activas y en abandono y, áreas con actividad productiva de carácter agropecuario por las plantaciones de cacao, pastizales para uso ganadero y especies maderables.

No se observaron áreas de interés escénico que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorguen un alto valor estético al paisaje, ni elementos puntuales que aporten belleza de forma individual o atractivos turísticos, que, por su dominancia en el marco escénico, adquieran significancia para el observador. Sin embargo, se identificó una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) de mono aullador (*Alouatta palliata*) en los límites de la parte sur del Área de Estudio.

e) Diagnostico Ambiental

De acuerdo con los resultados descritos, los criterios ecológicos de la calidad de agua en los ecosistemas lóticos y lénticos del área de estudio, los principales parámetros que rebasan los límites máximos permisibles son: nitritos, nitratos y fosfatos.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

La calidad del agua en los ecosistemas lóticos y lénticos del Área Contractual Santuario y El Golpe presentó una variación de coliformes totales de 40.000 hasta 90.000 mg/ml y de 40.000 hasta 230.000 mg/ml de coliformes fecales. Las presencias de estos contaminantes se encuentran relacionados con las actividades antrópicas aledañas al área contractual mediante la descarga de aguas residuales. Además, en el arroyo Agua Prieto se presenta una contaminación de coliformes totales de 2400.000 mg/ml.

Por otra parte, no se detectó la presencia de contaminantes que puedan estar relacionados con las actividades agropecuarias o de la industria petrolera. Sin embargo, se detectaron contaminantes pertenecientes a cuatro categorías, que son:

- a) De origen antrópico como los coliformes y el nitrógeno amoniacal que evidencian que en las aguas subterráneas se están infiltrando aguas residuales provenientes de las fosas sépticas o de descargas al suelo.
- b) Metales pesados como fierro y manganeso que tienen su origen en el mismo suelo y que fueron obtenidos en la mayoría de los muestreos.
- c) Cloruros y sodio.
- d) Compuestos orgánicos como Trihalometanos, que se originan por el uso de cloro y la presencia de materia orgánica; estos compuestos solo se detectaron en Pozo Villa Carlos Greene y Pozo Pemex 1, mismos que deben estarse clorando.

Todas las fuentes de agua subterránea se encontraron con algún grado de contaminación, donde los parámetros recurrentes son las bacterias coliformes totales y fecales, los metales fierro, manganeso y sodio, así como en algunos casos los trihalometanos totales.

En lo referente a suelos, en el área de estudio son de origen aluvial y ocupan en su conjunto el 85% del territorio estatal. Se identificó que el 43.10 % lo ocupa los Gleysols (suelos pantanosos) y con un 56.90 % lo ocupa los Vertisols (suelos arcillosos); estos son los dos suelos registrados en el área contractual.

Las condiciones naturales en donde se encuentra el área de contractual hacen que los suelos estén desarrollados y tengan una profundidad que varía entre 1 hasta 5 metros de profundidad en aquellas zonas donde el manto freático no está muy somero. Por lo que, los suelos que se encuentran en la zona (en su mayoría) son de buena calidad y sanas.

Los resultados de los parámetros analizados en los sedimentos, permiten corroborar los resultados de la calidad del agua, ya que solo en un caso se encontró un pesticida (en muy baja concentración), pero en general la presencia de contaminantes originados por las

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

actividades antrópicas no se han guardado en este componente ambiental, la cual se caracteriza por registrar la información histórica de los compuestos conservativos que fluyen por el agua para posteriormente depositarse en los sedimentos.

Las concentraciones de metales pesados se pueden considerar normales comparado con la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Por otra parte, se encontró concentraciones de cobre (3.1900 mg/kg hasta 33.800 mg/kg), níquel (3.1900 mg/kg hasta 33.8400 mg/kg) y vanadio (2.3200 mg/kg hasta 17.3700 mg/kg).

Referente a las posibles fuentes de emisión de posibles contaminantes asociados a la industria petrolera, no se detectaron afectaciones que influyan en las poblaciones circundantes, ya que sitios de monitoreo se ubicaron en las poblaciones antes descritas. Por otra parte, no se elaboraron patrones de dispersión debido a que ningún compuesto analizado resultó por arriba de los límites establecidos dentro de las NOM-025-SSA1-1993 para el caso de PTS, y la NOM-025-SSA1-2014 para las PM10 y PM2.5.

En cuanto al medio biótico, se determinó la coexistencia de los biotopos naturales manglar, humedal, ripario y selva baja con los de origen antrópico representado en mayor medida por los pastizales y las plantaciones monoespecíficas de vegetales, estos últimos ocupan una gran superficie del área estudiada.

Con base en los resultados del censo proximal con fotografía aérea se determina que el biotopo manglar y humedal son los mejor conservados, lo que es relevante ya que el biotopo manglar forma parte de los tratados internacionales de conservación. El biotopo ripario se detectó como el que mayor grado de afectación tiene, ya que la mayor parte de las riberas del río Santana se encuentran carentes de esta vegetación.

La riqueza florística registró un total de 316 especies, 247 géneros y 80 familias botánicas dentro del área de estudio, lo que indica que aún conserva un estado de biodiversidad bueno. Es así como el grupo más diverso fue el de las dicotiledóneas con 249 especies, 196 géneros y 63 familias botánicas. Por otra parte, y de acuerdo con la importancia de las formas de crecimiento, fueron las herbáceas las que predominaron con 154 especies (48.7 %), seguida de las arbóreas con 97 especies 31.3 %.

Se encontraron siete especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo algún estatus de protección: en cuanto a la presencia dentro de las parcelas, *Cedrela odorata* estuvo presente en nueve de 13 sitios de muestreo, seguido de *Ormosia macrocalyx*, *Roystonea dunlapiana* y *Bactris balanoidea* en ocho de 13 sitios.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Durante los recorridos por el área de estudio se observaron zonas donde se desarrollan actividades agropecuarias que de una u otra manera modifican la cobertura vegetal; sin embargo, no se tiene registro de la tasa de afectación por estas actividades.

La composición de los macroinvertebrados acuáticos en los ecosistemas lóticos y lénticos del área contractual, presenta una buena abundancia de organismos y una buena diversidad de especies. La fauna acuática está compuesta por tres *phyla*, donde los artrópodos son el grupo con mayor riqueza específica de especies y los moluscos son los organismos más abundantes.

Se registraron dos especies introducidas dentro del grupo de los gasterópodos, esta son *Terabia granifera* y *Melanoides tuberculata*, de éstas, *T. granifera* se encontró en los sistemas de muestreo Léntico 1, Léntico 2, Léntico 3, Léntico 4, Léntico 5 y Lótico 1; y la *M. tuberculata* se registró en los sistemas Léntico 4, Léntico 5 y Lótico 1. Estas especies deben preocupar ya que desplazan a las especies nativas; por su elevada tasa de reproducción.

De los macroinvertebrados registrados en el área contractual ninguno está considerado en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se encontró tres especies introducidas *Parachromis managuensis* y *Vieja melanura* (consideradas un invasor ecológico, tienen alta agresividad y son depredadoras de especies nativas), y *Oreochromis niloticus* (especie introducida por actividades antropogénicas para la acuicultura).

Dentro del área contractual, el grupo taxonómico mejor representado fueron las aves, sin embargo, se considera que estas especies no serán afectadas, porque se desplazan fácilmente al sentirse amenazadas por las actividades antrópicas. Las especies detectadas consideradas como especies indicadoras de calidad de hábitat, además, se encuentran dentro de los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de 13 de estas especies están en alguna categoría de CITES.

Las especies registradas de todos los grupos taxonómicos son representativas de ambientes con influencia de agua, regularmente son consideradas de hábitos generalistas y, en muchos de los casos, son de rápido desplazamiento. El 78% de las especies en los sitios del área estudio fueron de hábitos generalistas, lo que indica un ambiente muy perturbado. El área contractual no está cerca de algún área crítica para la protección de aves migratorias (AICAS), sin embargo, su presencia nos indica que es un área que ofrece refugio

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

y alimentación a estas especies. Por lo tanto, se puede considerar como una zona de paso dentro de las rutas migratorias.

La utilización de la herramienta eDNA o DNA ambiental, empleada en el muestreo de fauna como método indirecto, de 3 biotopos (selva, ripario y manglar – humedal), mostró una alta correlación con los muestreos convencionales de fauna terrestre y acuática.

Este método DNA Ambiental, probó ser una herramienta importante en futuros trabajos, sobre todo para la identificación de especies poco abundantes o elusivas. De los resultados obtenidos, algunos registros no pudieron corroborarse, dado el tiempo disponible, de fauna citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que no se registró en los muestreos convencionales de fauna realizados, como es el caso del jaguar (*Panthera onca*).

Se determinaron dos clases de calidad visual y fragilidad de los componentes y elementos del paisaje, baja y media, incluyendo el análisis de las cuencas visuales y resultados de visibilidad: 1) baja en 69 de las unidades de paisaje y, 2) media en una sola unidad, con accesibilidad y alcance visual mínima de 341 m y máxima de 3,000 m desde los puntos de observación.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional, y estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.

- XII. Que el artículo 13 fracciones V y VI del **REIA**, disponen la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, así como las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional, considerando que uno de los aspectos fundamentales del **PEIA**, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **PROYECTO** potencialmente puede ocasionar.

En este sentido, el **REGULADO** manifestó que la metodología que empleó para la identificación de los impactos del **PROYECTO** fue una Matriz de Interacción de doble entrada, basada en la Matriz de Leopold (1970) modificada, por lo que dentro de los impactos identificados por el **REGULADO** se resaltan los siguientes:

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Componente Ambiental	Variable	Etapas del proyecto	Medidas
Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono	<ul style="list-style-type: none"> Realizar mantenimiento preventivo a unidades vehiculares. Para lo cual se deberá contar con los registros de ejecución de dichos mantenimientos. Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos de combustión interna que operen en el área del proyecto, para lo cual deberá elaborarse un programa calendarizado anual de mantenimiento y registrar su ejecución en una bitácora.
Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono	<ul style="list-style-type: none"> Dar cumplimiento a la normatividad aplicable materia de emisiones y control de la contaminación a la atmósfera. Realizar el riego periódico en la superficie de trabajos en donde se puedan generar tolvaneras para evitar la dispersión de polvos a las áreas aledañas. Evitar dejar funcionando maquinaria sin ser utilizada.
	Ruido y vibración	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento y lubricación a los equipos identificados como fuentes emisoras de ruido dentro de las instalaciones, se deberá cumplir con lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 Norma Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas. Contar con un programa de mantenimiento periódico de los equipos y maquinaria de combustión. Se deberá de cumplir con lo establecido, ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
Paisaje	Calidad visual	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá asegurar que los trabajos a realizar se limiten específicamente a las áreas en las que se proyecten las actividades; evitando se excedan o alteren aquellas áreas no proyectadas. Estrategias como delimitación de áreas, letreros, lonas, capacitación y campañas de concientización son herramientas que se utilizarán para asegurar su cumplimiento. Se deberá supervisar que todo equipo de perforación, maquinaria, estructuras y personal esté operando en los frentes donde se realice la desmovilización, todo ello con la finalidad de hacer cumplir el orden y limpieza de forma que no resulte en una afectación visual mayor al paisaje.
Paisaje	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá supervisar y garantizar que las áreas colindantes a las actividades del proyecto no sean afectadas y/o dañadas (limitarse a las proyecciones específicas del proyecto).

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Componente Ambiental	Variable	Etapa del proyecto	Medidas
Fauna	Distribución	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá capacitar y concientizar al personal como medida preventiva para la protección de fauna silvestre y especies enlistadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. • Se indicará de manera estricta a la empresa contratista la prohibición de caza y captura furtiva de especies silvestres. Por lo que se instalarán en las áreas de trabajo letreros informativos y restrictivos que refuercen la prohibición de prácticas que representen afectaciones a la fauna. • Se indicará a todo el personal de trabajo que queda estrictamente prohibido la introducción y manejo de fauna exótica en las instalaciones por parte de los trabajadores. • Realizar actividades de desmonte, despilme y limpieza de terreno estrictamente en las zonas destinadas. • Se ejecutarán actividades y estrategias de ahuyentamiento de fauna durante las actividades del proyecto para salvaguardar la integridad de las especies (listadas o no en la NOM-059-SEMARNAT2010). • Aplicación del Plan Específico de Rescate de Fauna Silvestre • Estudios y monitoreos para la medición de los efectos en la fauna a la perturbación del hábitat.
Flora	Cobertura vegetal	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de los perímetros de actividad de las obras, con el fin de evitar que la superficie afectada sea mayor de lo necesario, antes de comenzar las obras se procederá a señalar y jalonar mediante bandas, estacas o cualquier otro elemento visible, las zonas de afección previstas, así como los posibles caminos de acceso a las mismas. • La recuperación de la capa superior de tierra vegetal antes de que se produzca el movimiento de tierras, para esto se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal existente para su posterior utilización.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Componente Ambiental	Variable	Etapa del proyecto	Medidas
Flora	Cobertura vegetal	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • La tierra vegetal se almacenará separada del resto, en montículos o cordones con taludes. Estos acopios se ubicarán, en los lugares que apruebe la dirección de obra, de forma que no interfiera en el normal desarrollo de esta y dentro de la zona de actuación. • La tierra vegetal acopiada deberá ser reutilizada en tres pasos: triturar, dispersar y compactar en la zona donde se ejecuten las obras. • Cuando se tenga deposición de partículas de polvo en los caminos por el tránsito de vehículos se procederá la aplicación de riego y se contara con señalamientos de velocidad de los vehículos. • En sísmica se realizarán con carácter preferente podas frente a cortas en aquellas zonas en que se vean afectados ejemplares arbóreos. • Para acceder a las obras se aprovecharán los caminos existentes, que da acceso al área del proyecto, tratando de evitar la apertura de nuevos caminos que afectarían a la vegetación. • Se deberá capacitar y concientizar al personal como medida preventiva para la protección de flora silvestre y especies enlistadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. • Previo al inicio de las obras diariamente se realizará un recorrido de la zona afectada verificando la inexistencia de estas especies de fauna silvestre. • Aplicación del Plan Específico de Rescate de Flora silvestre.
Geología y geomorfología	Características litológicas, geomorfológicas y relieve	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán aprovechar las características propias del relieve y las pendientes del terreno en lo posible, procurando alterar lo menos posible dichas características. • Limitar las actividades de preparación de sitio al área estrictamente requerida. • Realizar programas de supervisión, antes, durante y después, de la ejecución de las actividades. • Definir y limitar los caminos de circulación de los vehículos para evitar la afectación de otras áreas no contempladas.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Componente Ambiental	Variable	Etapas del proyecto	Medidas
Hidrología superficial	Corrientes perennes e intermitentes	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las áreas donde se ubiquen los cauces de corrientes perennes e intermitentes. Se evitará la obstrucción de los cauces de corrientes perennes e intermitentes. En caso de ser necesario se instalarán alcantarillas para evitar afectación al cauce natural de las corrientes perennes e intermitentes.
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas congénitas generadas deberán dar cumplimiento a lo señalado en la norma NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos. Se deberá contar con un plan de prevención y atención a emergencias que contemple acciones en caso de derrame de hidrocarburos que afecten cuerpos de agua. Las aguas residuales sanitarias generadas deben ser colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles y ser dispuestas de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental.
	Recarga de acuíferos y calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá contar con un plan de prevención y atención a emergencias que contemple acciones en caso de derrame de hidrocarburos que afecten cuerpos de agua. Se evitará la obstrucción de cauces naturales, escurrimiento, etc.
Suelo	Calidad del suelo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá elaborar el plan de manejo de residuos conforme a las obligaciones según su categoría establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su respectivo Reglamento. Se debe dar un manejo adecuado a los residuos peligrosos, residuos de manejo especial y sólidos urbanos generados en las actividades del proyecto en relación a su identificación, clasificación, envasado, etiquetado, almacenamiento temporal y envío de los residuos a través de empresas transportistas y destinos autorizados por la ASEA. Para tal efecto se deberá contar con registro como generador de los residuos, contar con bitácoras de generación, bitácoras de entrada y salida del almacén temporal de residuos, emplear los manifiestos de entrega, transporte y recepción como documento para el registro de los movimientos de los residuos desde la instalación generadora hasta su destino o disposición final autorizada; conforme lo establecido en la Ley.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UCI/DCGEERC/0521/2019

Componente Ambiental	Variable	Etapa del proyecto	Medidas
Suelo	Calidad del suelo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos generados será como máximo de 6 meses y podrá ser prorrogado siempre y cuando cuente con autorización de la ASEA; de conformidad con lo señalado en los artículos 65 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. • Se definirán las rutas y limitarán los caminos de circulación de los vehículos para evitar la propagación de residuos en otras áreas no contempladas. • Evitar al máximo el derrame accidental al suelo de materiales y residuos peligrosos, para no alterar las características físicas y químicas y en consecuencia ocasionar su contaminación. • Se deberá contar con un plan de prevención y atención a emergencias que contemple acciones en caso de derrame de hidrocarburos que afecten suelos. • En caso de un evento de derrame de hidrocarburo (propias de las actividades a realizar), garantizar que las concentraciones en suelo estén dentro de los límites máximos permisibles conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, • En las áreas donde exista riesgo de derrame de materiales o residuos peligrosos al suelo se deberán colocar geomembrana de alta densidad tipo ceniceros para que en caso de un evento pueda ser confinado el contaminante y evitar la migración al suelo. • Se deberá aprovecharse al máximo los caminos existentes, con el objeto de reducir la afectación en nuevas áreas.
Suelo	Erosión	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán aprovechar las características propias del relieve y las pendientes del terreno en lo posible, procurando alterar lo menos posible dichas características. • Aprovechar los residuos vegetales como sustrato. • Difundir a los trabajadores que participen en las diferentes actividades del proyecto talleres informativos y señalización de áreas restringidas para operarios de equipo móvil, a fin de evitar el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. • Se deberá aprovecharse al máximo los caminos existentes, con el objeto de reducir la afectación en nuevas áreas.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Impactos Residuales			
No.	Etapa	Impacto	Medidas preventivas y/o mitigación
1	PC OM	Disminución de cobertura vegetal.	<p>Delimitación de los perímetros de actividad de las obras, con el fin de evitar que la superficie afectada sea mayor de lo necesario, antes de comenzar las obras se procederá a señalar y jalonar mediante bandas, estacas o cualquier otro elemento visible, las zonas de afección previstas, así como los posibles caminos de acceso a las mismas.</p> <p>La recuperación de la capa superior de tierra vegetal antes de que se produzca el movimiento de tierras, para esto se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal existente para su posterior utilización.</p> <p>La tierra vegetal se almacenará separada del resto, en montículos o cordones con taludes. Estos acopios se ubicarán, en los lugares que apruebe la dirección de obra, de forma que no interfiera en el normal desarrollo de la misma y dentro de la zona de actuación.</p> <p>La tierra vegetal acopiada deberá ser reutilizada en tres pasos: triturar, dispersar y compactar en la zona donde se ejecuten las obras.</p> <p>Cuando se tenga deposición de partículas de polvo en los caminos por el tránsito de vehículos se procederá la aplicación de riego y se contara con señalamientos de velocidad de los vehículos.</p> <p>En sísmica se realizarán con carácter preferente podas frente a cortas en aquellas zonas en que se vean afectados ejemplares arbóreos.</p> <p>Para acceder a las obras se aprovecharán los caminos existentes, que da acceso al área del proyecto, tratando de evitar la apertura de nuevos caminos que afectarían a la vegetación.</p>
1	PC OM	Disminución de cobertura vegetal.	<p>Se deberá capacitar y concientizar al personal como medida preventiva para la protección de flora silvestre y especies enlistadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p> <p>Previo al inicio de las obras diariamente se realizará un recorrido de la zona afectada verificando la inexistencia de estas especies de fauna silvestre.</p> <p>Aplicación del Plan Específico de Rescate de Flora silvestre.</p>

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UCI/DGGEERC/0521/2019

Impactos acumulativos				
No	Etapa	Impacto	Medidas preventivas y/o mitigación	Indicadores
1	OM	Contaminación en tierra por derrame en zonas inundables.	Se deberá elaborar el plan de manejo de residuos conforme a las obligaciones según su categoría establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su respectivo Reglamento. Se debe dar un manejo adecuado a los residuos peligrosos, residuos de manejo especial y sólidos urbanos generados en las actividades del proyecto en relación a su identificación, clasificación, envasado, etiquetado, almacenamiento temporal y envío de los residuos a través de empresas transportistas y destinos autorizados por la ASEA.	Registro de volumen de generación por tipo de residuo (RP, RSU, RME). Clasificación adecuada de cada residuo. Kg de residuos enviados a relleno sanitario autorizado.
2	OM	Contaminación en agua por derrame en zonas inundables.	Para tal efecto se deberá contar con registro como generador de los residuos, contar con bitácoras de generación, bitácoras de entrada y salida del almacén temporal de residuos, emplear los manifiestos de entrega, transporte y recepción como documento para el registro de los movimientos de los residuos desde la instalación generadora hasta su destino o disposición final autorizada; conforme lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento	Muestreo de calidad del Agua.
3	OM	Contaminación en suelo por derrame de combustible.	El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos generados será como máximo de 6 meses y podrá ser prorrogado siempre y cuando cuente con autorización de la ASEA; de conformidad con lo señalado en los artículos 65 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Se definirán las rutas y limitarán los caminos de circulación de los vehículos para evitar la	Registro de incidente de derrame de aceite u otra sustancia. (Por evento) Volumen (m ³) de suelo afectado por incidente de derrame de aceite o combustible. (Por evento)
4	OM	Contaminación de suelo por derrames de hidrocarburo.		Registro de incidente de derrame de aceite u otra sustancia. (Por evento) Volumen (m ³) de suelo afectado por incidente de derrame de aceite o combustible. (Por evento)

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Impactos acumulativos				
No	Etapa	Impacto	Medidas preventivas y/o mitigación	Indicadores
5	OM	Contaminación de suelo, aire y/o agua por derrames o fugas.	<p>propagación de residuos en otras áreas no contempladas.</p> <p>Evitar al máximo el derrame accidental al suelo de materiales y residuos peligrosos, para no alterar las características físicas y químicas y en consecuencia ocasionar su contaminación.</p> <p>Se deberá contar con un plan de prevención y atención a emergencias que contemple acciones en caso de derrame de hidrocarburos que afecten suelos.</p> <p>En caso de un evento de derrame de hidrocarburo (propias de las actividades a realizar), garantizar que las concentraciones en suelo estén dentro de los límites máximos permisibles conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.</p> <p>En caso de que aplique, se dará cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar su uso.</p> <p>Las aguas congénitas generadas deberán dar cumplimiento a los señalado en la norma NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.</p> <p>Las aguas residuales sanitarias generadas deber ser colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles y ser dispuestas de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental.</p>	<p>Evidencia de Mantenimientos.</p> <p>Evidencia de Cumplimiento a Mantenimientos Anticorrosivos.</p> <p>Reporte de Accidentes ambientales.</p>

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** indicó programas específicos los cuales son:

1) Rescate de fauna silvestre

Objetivo: disminuir el impacto a las especies susceptibles de rescate dentro del área del **PROYECTO**, es decir, de las especies de lento desplazamiento o movilidad limitada. Las principales actividades que se proponen en el programa son:

(Handwritten signatures and marks)

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- El personal implicado deberá recibir y acatar indicaciones de NO coleccionar, atrapar o perturbar ningún ejemplar de fauna silvestre.
- Antes de llevar a cabo las actividades de despalle y limpieza del terreno se deberá realizar un recorrido previo en la zona que se pretenda despallar, con el fin de identificar y en su caso ubicar nidos, refugios y/o madrigueras.
- Las actividades de rescate no se deben realizar durante la época reproductiva de ninguna de las especies.
- Se capturarán las especies de lento desplazamiento o movilidad limitada para su reubicación en un área con las condiciones y recursos adecuados para su sobrevivencia y desarrollo.
- Todas las actividades de rescate y de reubicación deben ser realizadas por personal capacitado para llevar a cabo las tareas planteadas anteriormente.
- Se pondrá especial énfasis en el rescate y reubicación de las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies endémicas.

2) **Rescate de flora silvestre**

Objetivo: minimizar el efecto de los impactos asociados por la instalación del **PROYECTO** en las poblaciones de flora.

Las principales actividades que se proponen en el programa son:

- Realizar la caracterización de la vegetación en la superficie del área del Proyecto que será afectada.
- Realizar un censo de los ejemplares de las especies de flora que deberán ser rescatadas.
- Los ejemplares serán removidos utilizando técnicas estándares de conservación de estos hasta su posterior reubicación.
- Establecimiento de un sitio seguro y adecuado para el almacenamiento temporal de los organismos que serán reubicados.
- Selección de sitios adecuados para realizar la reubicación de todos los ejemplares rescatados. Estos sitios deben presentar condiciones ecológicas y ambientales similares al sitio de donde fueron rescatados.
- Registro de todos los organismos rescatados y reubicados, tanto en una bitácora de campo como en una base de datos, indicando los sitios de donde fueron rescatados, así como el sitio de su reubicación.

3) **Programa de vigilancia ambiental (PVA)**

Objetivo: establecer las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

desarrollo del **PROYECTO** en cuestión. En general se recomienda el seguimiento de las condiciones ambientales en los sitios donde se desarrollarán actividades, supervisando el grado de avance de las distintas tareas de mitigación propuestas en este trabajo y cualquier otra información de interés desde el punto de vista ambiental que surgiera durante la ejecución del **PROYECTO**.

El **PVA** se implementará desde el inicio de las actividades, continuando con el desarrollo de las diferentes etapas definidas, de acuerdo a un cronograma establecido con este propósito, hasta la conclusión del **PROYECTO**. El **REGULADO** deberá observar e informar todas las actividades durante la fase de construcción del **PROYECTO** en relación a los siguientes aspectos:

1. Medidas de control de la erosión.
2. Medidas de protección a la flora y fauna.
3. Prácticas de manejo de residuos sólidos y sanitarios.
4. Protección de la calidad del aire.
5. Medidas de prevención, contención y control de derrames.
6. Prácticas de construcción

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

XIII. Que el artículo 13 fracción VII del **REIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**, en este sentido el **REGULADO** manifestó que, si bien, el **PROYECTO** tiene pretendida ubicación sobre una región que sustenta amplias áreas con vegetación como plantaciones, pastizales, selva alta perennifolia, manglar, vegetación riparia y zona de humedales que contribuyen a la alta funcionalidad ecológica identificada en el **SAR**, se propuso llevar a cabo el **PROYECTO** siguiendo la clasificación por cuadrantes de tal manera que el desarrollo de este no comprometa las áreas de importancia ecológica identificadas. Asimismo, el **REGULADO** manifestó que utilizará las mejores técnicas y tecnologías para llevar a cabo las actividades contempladas, con la menor afectación y disminución de riesgos. Se realizarán actividades de rescate y reubicación a los individuos de flora viables (que se garantice su sobrevivencia) y que se atenderán las diversas medidas de prevención y mitigación propuestas en la **MIA-R**.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

- XIV.** Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción VIII del **REIA**, el **REGULADO** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la **MIA-R**, la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, esta **DGGEERC** determina que, en la información presentada por el **REGULADO** en la **MIA-R**, fueron considerados los instrumentos metodológicos a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual se encuentra inserto el **PROYECTO**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran generarse por las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**.

Estudio de Riesgo Ambiental (ERA)

- XV.** Que conforme a lo establecido en el Acuerdo¹ y respecto de lo manifestado en el **ERA** del **PROYECTO**, el **REGULADO** realizará actividades altamente riesgosas por el manejo y transporte de sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a la cantidad de reporte de señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. En este sentido cuando una actividad esté relacionada con el manejo de una sustancia que presente más de una de las características de peligrosidad señaladas, en cantidades iguales o superiores a su **cantidad de reporte**, misma que está definida en el artículo 3 del citado acuerdo como: "*cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transportes dados...*", será considerada altamente riesgosa.

¹ Acuerdo por medio del cual las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

El **REGULADO** utilizó la metodología **What If** (*¿Qué pasa Si?*) para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en las operaciones asociadas con el **PROYECTO** (Macroperas de producción: SAN 401 y SAN 601 y Oleogasoducto de las macropera SAN 601 a la macropera SAN 401 (**"Oleogasoducto de 8 pulgadas de diámetro 1 + 393.565 km provenientes del cabezal del Pozo Santuario 601 a cabezal del Pozo Santuario 401"**); matrices de riesgo para la jerarquización de riesgos conforme el **Procedimiento PMX-SAH&AI-ER-02 Control de trabajo (CoW) y Matriz de Evaluación de Riesgos HSE&AI PL-STANHSSEAI-009-G**; y análisis de consecuencias de 2 escenarios de riesgo (1 en macroperas y 1 en Olegasoducto) para determinar los radios de afectación con el Software PHAST Versión 7.11 de Det Norske Veritas (DNV-GL), cuyos resultados de radios de afectación se indican a continuación:

Escenario de Riesgo ¹	Zonas intermedias de salvaguarda						
	Efectos por Toxicidad H ₂ S		Tipo	Efectos por radiación térmica ³		Efectos por Sobrepresión ⁴	
	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo	Amortiguamiento	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	IDLH 100 ppm (m)	TLV 10 ppm (m)		5 kW/m ² (m)	1.4 kW/m ² (m)	1 psi (m)	0.5 psi (m)
Macroperas de producción: SAN 401 Y SAN 601 ²							
Clave: ERA_ACSG-PC-01-LDD PERAS-3" Nombre: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera. Descripción: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera presentándose un derrame/ fuga de crudo por error humano en el apriete de conexiones, desgaste o daños en internos de válvulas, bridas o instrumentos, corrosión o erosión en líneas, válvulas y/o accesorios, golpe externo o vandalismo. Tipo de evento: Peor caso Material: Mezcla de pozos Duración de la emisión: 1 022.19 s Masa estimada de liberación: 221 130.01 kg	No aplica	No aplica	Jet fire	202.72	275.04	908.69	1 197.02
			Early pool fire	166.94	282.52		
			Late pool fire	235.89	396.57		
			Flash fire	478.62			



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DCGEERC/0521/2019

Escenario de Riesgo ¹	Zonas intermedias de salvaguarda						
	Efectos por Toxicidad H ₂ S		Tipo	Efectos por radiación térmica ³		Efectos por Sobrepresión ⁴	
	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo	Amortiguamiento	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	IDLH 100 ppm (m)	TLV 10 ppm (m)		5 kW/m ² (m)	1.4 kW/m ² (m)	1 psi (m)	0.5 psi (m)
Oleogasoducto de las macropera SAN 601 a la macropera SAN 401 ² ("Oleogasoducto de 8 pulgadas de diámetro 1 + 393.565 km. provenientes del cabezal del Pozo Santuario 601 a cabezal del Pozo Santuario 401")							
Clave: ERA_ACSG-PC-02-OLGD PERA-CSNE-8" Nombre: Ruptura del oleogasoducto de 8"Ø. Descripción: Ruptura del oleogasoducto de 8" Ø durante su trayecto de la pera hacia el Complejo Santuario Noreste presentándose un derrame de crudo, con pérdida de contención en un cruce de caminos, carretera, cuerpo de agua o zona inundable, a causa de defecto de fabricación, corrosión o erosión, golpe externo o vandalismo. Tipo de evento: Peor caso Material: Mezcla de pozos Duración de la emisión: 7 120.47 s Masa estimada de liberación: 840 978.49 kg	No aplica	No aplica	Jet fire	175.51	236.09	802.87	1 003.92
			Early pool fire	130.66	222.02		
			Late pool fire	229.86	386.65		
			Flash fire	497.41			

- Los escenarios fueron simulados con las siguientes condiciones atmosféricas: Temperatura ambiente: 25 °C, Humedad relativa: 50 %, Presión atmosférica: 760 mm Hg, Zona tipo: otra (Área abierta) rural, Velocidad del viento: 1.5 m/s y Estabilidad atmosférica (Pasquill): F.
- Dirección de la fuga: horizontal
- Flash fire**= Flamazo; **Jet fire**= Chorro de fuego; **Early pool fire**= Charco de fuego temprano; **Late pool fire**= Charco de fuego tardío
- Late Ignition**= Efectos de sobrepresión que causaría en caso de encontrar una fuente de ignición tardía.
*Este valor incluye la distancia al centro de explosión de 460 m.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Interacciones de Riesgo

Con base a los resultados de las simulaciones, el **REGULADO** indicó las siguientes interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m² y 1 psi) y las medidas preventivas, para los escenarios simulados correspondientes a las Macroperas de producción y Oleogasoducto de las macropera SAN 601 a la macropera SAN 401:

Escenario de Riesgo	
Clave: ERA_ACSG-PC-01-LDD PERAS-3"	
Nombre: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera.	
Descripción: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera presentándose un derrame/ fuga de crudo por error humano en el apriete de conexiones, desgaste o daños en internos de válvulas, bridas o instrumentos, corrosión o erosión en líneas, válvulas y/o accesorios, golpe externo o vandalismo.	
Ubicación: La simulación de incendio y explosión, se llevó a cabo, bajo la consideración de una fuga o derrame en la infraestructura existente dentro de las áreas de las Macroperas 401 y 601 por causa de una ruptura.	
Interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m², 1 psi)	Medidas preventivas
<p>La zona de alto riesgo para este evento es de 235.89 m a un nivel de radiación de 5 kW/m². En el caso de una explosión la zona de alto riesgo está dada por un radio de 448.69 m a un nivel de sobrepresión de 1 psi (lb/in²), después de viajar la nube de gas una distancia de 460 m o hasta encontrar un punto de ignición antes de tal distancia.</p> <p>Para el caso de la macropera 601, se puntualiza que no existen otras instalaciones cercanas que estén expuestas al nivel de radiación de la zona de alto riesgo. Los terrenos que rodean a cada una de ellas han sido modificados por el ser humano (perturbada por actividades de ganadería y agricultura). La infraestructura que estaría realmente expuesta de manera directa a este evento serían las instalaciones superficiales de la macropera, como los árboles de válvulas de cada pozo, las líneas de descarga de otros pozos, los cabezales de recolección o medición de la mezcla, cabezal y líneas de inyección de gas BN e infraestructura complementaria de la misma macropera como casetas y barda perimetral. Para el caso de los ductos que llegan y salen de la macropera, aunque si están dentro de las distancias de impacto, estas se encuentran enterradas a una profundidad de 1.20 m.</p> <p>De acuerdo con la situación actual hasta la entrada en operación del Complejo Santuario Noreste, y de manera muy particular en la Macropera Santuario 401 se tiene una instalación de uso temporal expuesta a los niveles de radiación resultantes, como es el caso de la Instalación de Producción Temprana (IPT). Lo crítico en esta instalación, es la cantidad de personal que permanece en la macropera operando o dando mantenimiento a la IPT, el cual, al ser expuesto a este nivel de radiación en un lapso de 20 a 40 segundos, podría sufrir quemaduras hasta de segundo grado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos operativos, de mantenimiento y de seguridad de los procesos. • Programas de mantenimiento e inspección a tuberías. • Control y aseguramiento de calidad. • Aplicación de mejores prácticas y estándares de ingeniería. • Supervisión de operaciones de Petrofac. • Supervisión por parte de la compañía de servicios. • Programas de mantenimiento e inspección al árbol de válvulas. • Válvulas de seguridad SDV y SSSV. • Válvulas de seguridad ESDV en el cabezal.

[Handwritten signature and scribbles]

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Escenario de Riesgo

Clave: ERA_ACSG-PC-01-LDD PERAS-3"

Nombre: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera.

Descripción: Ruptura de línea de descarga de 3" Ø en área de pera presentándose un derrame/ fuga de crudo por error humano en el apriete de conexiones, desgaste o daños en internos de válvulas, bridas o instrumentos, corrosión o erosión en líneas, válvulas y/o accesorios, golpe externo o vandalismo.

Ubicación: La simulación de incendio y explosión, se llevó a cabo, bajo la consideración de una fuga o derrame en la infraestructura existente dentro de las áreas de las Macroperas 401 y 601 por causa de una ruptura.

Interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m², 1 psi)

En términos generales, en la zona de alto riesgo definida por el nivel de radiación de 5 kW/m², no existen otras instalaciones que no sean de Petrofac con los que la macropera interactúen durante su operación. En relación a la interacción con el medio, los terrenos aledaños están completamente modificados, la mayor parte está cubierta con pastizales, y el resto con plantíos de palmeras y cacao, acahuals y algunos árboles dispersos.

Para el caso del evento de una sobrepresión, la nube de gas fugada requiere alcanzar la mezcla adecuada entre el gas y el oxígeno, y encontrar un punto caliente que provoque el evento. Para ello, en función de las condiciones del viento y estabilidad ambiental, la nube viajará cierta distancia en la dirección del viento hasta encontrar las condiciones adecuadas para que se origine el evento. Considerando estas condiciones, y las distancias resultantes de las simulaciones, la macropera interactúan con áreas habitadas y carreteras, que son los lugares más factibles de encontrar puntos de ignición.

Debido al tipo de uso de suelo, la nula presencia de otras infraestructuras que impliquen mayores riesgos, la distancia con respecto zonas pobladas, y las salvaguardas implementadas o por implementar, se considera que la macropera son completamente compatibles con el medio donde se encuentran o encontrarán construidos.

Medidas preventivas

- Plan de respuesta a emergencias por incidentes.
- Kit anti-derrame.
- Geo-membranas.
- Extintores móviles/portátiles.
- Monitoreo de variables de operación.
- Barda perimetral.

[Handwritten signatures and marks]



Escenario de Riesgo

Clave: ERA_ACSG-PC-02-OLGD PERA-CSNE-8"

Nombre: Ruptura del oleogasoducto de 8"Ø.

Descripción: Ruptura del oleogasoducto de 8" Ø durante su trayecto de la pera hacia el Complejo Santuario Noreste presentándose un derrame de crudo, con pérdida de contención en un cruce de caminos, carretera, cuerpo de agua o zona inundable, a causa de defecto de fabricación, corrosión o erosión, golpe externo o vandalismo.

Ubicación:

La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 1+770, en las coordenadas X= 450,862.00 y Y= 2´021,534.00. En este punto el DDV es existente y está junto a un área de acahual (238 m de longitud sobre DDV existente).

La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 2+430, en las coordenadas X= 451,576.00 y Y= 2´021,525.00.

Interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m ² , 1 psi)	Medidas preventivas
<p>Este escenario implica la presencia de incendio o explosión por la fuga o derrame de material peligroso (gas o aceite) a través de una ruptura presentada en el oleogasoducto de 8" de diámetro, con una longitud de 2.43 km y que transporta la producción de los pozos de la Macropera 702 hasta el Complejo Santuario Noreste. Se considera que debido a la presencia de este modo de falla y a la descarga del material, se presentan incendios y explosiones a un nivel de radiación de 5 kW/m² y de sobrepresión a un nivel de 1 psi (lb/in²), debido a que son los niveles de mayores impactos al ser humano y medio natural, que son de gran interés para el presente estudio de riesgo ambiental.</p> <p>Estos escenarios se evaluaron físicamente en dos puntos del oleogasoducto: km 1+770 y km 2+430. El primer punto se ubica en un cruce con carretera y cercano a un área de acahual, el segundo punto se localiza en un área que tiene la particularidad de ser un cruce de derechos de vías, DDV nuevo del oleogasoducto de 8" de diámetro de 1.4 km de la Macropera 601 a la Macropera 401 y DDV (parte existente y parte nuevo) de los oleoductos, gasoductos de BN y líneas de inyección que entran y salen del Complejo Santuario Noreste.</p> <p>En estos puntos, para el caso del nivel de radiación (peor caso), se consideraron también los eventos de incendio de un charco (pool fire) en condición temprana y tardía, y la presencia de un chorro de fuego (jet fire). Como resultado crítico se obtuvo que el incendio de un charco en modalidad tardía provoca mayor radio de afectación. La zona de alto riesgo para este evento es de 229.86 m a un nivel de radiación 5 kW/m², que es el parámetro requerido por la ASEA y de la SEMARNAT. En el caso de una explosión la zona de alto riesgo está dada por un radio a 312.87 m a un nivel de sobrepresión de 1 psi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño adecuado de acuerdo con la normatividad aplicable. • Control y aseguramiento de calidad. • Procedimientos operativos para aislamiento. • Programas de mantenimiento e inspección (equipo instrumentado) a tuberías. • Plan de respuesta a emergencias por incidentes. • Instalación de grapas-camisas pernadas. • Encamisado o cruce direccional. • Señalamientos preventivos sobre el derecho de vía. • Inyección de inhibidor de corrosión. • Celajes aéreos (drones).

Handwritten signature and scribbles in blue ink.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UCI/DGGEERC/0521/2019

Escenario de Riesgo

Clave: ERA_ACSG-PC-02-OLGD PERA-CSNE-8"

Nombre: Ruptura del oleogasoducto de 8"Ø.

Descripción: Ruptura del oleogasoducto de 8" Ø durante su trayecto de la pera hacia el Complejo Santuario Noreste presentándose un derrame de crudo, con pérdida de contención en un cruce de caminos, carretera, cuerpo de agua o zona inundable, a causa de defecto de fabricación, corrosión o erosión, golpe externo o vandalismo.

Ubicación:

La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 1+770, en las coordenadas X= 450,862.00 y Y= 2´021,534.00. En este punto el DDV es existente y está junto a un área de acahual (238 m de longitud sobre DDV existente).

La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 2+430, en las coordenadas X= 451,576.00 y Y= 2´021,525.00.

Interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m², 1 psi)

(lb/in²), después de viajar la nube de gas una distancia de 490 m o hasta encontrar un punto de ignición antes de esta distancia.

En el primer punto, que corresponde al km 1+770 del oleogasoducto macropera 702 a Complejo Santuario Noreste, es importante puntualizar que también forma parte del DDV existente, interactúa con los ductos ya tendidos y que están localizados a una profundidad de 1.20 m. Si el evento de incendio se presenta, éste está evaluado en la parte superficial, el cual implica que la radiación generada no impacta directamente sobre los ductos y tampoco al nivel de radiación considerado peligroso. Por lo tanto, el riesgo no se ve incrementado. Sin embargo, al estar tratándolo como un ducto superficial y en un cruce de carretera con área de acahual, se puede concluir que la interacción de riesgo es con el tránsito vehicular en esta vía. Los puntos calientes del vehículo pueden prender los vapores generados por el aceite e incendiar el charco acumulado en la zona y considerando los vientos dominantes, la radiación estaría en dirección de la zona de acahual.

En cuanto al segundo punto, al igual que el primero, la interacción es con los otros ductos que están o estarán en el DDV y de la misma forma, el impacto no es de manera directa por la profundidad a la que se encuentran localizados.

En cuanto a la posibilidad de una explosión, derivado del viaje de la nube explosiva (dispersión), este se presenta, por sus límites de explosividad, en áreas completamente abiertas, dedicadas a la ganadería y cubierta totalmente de pastizales con árboles dispersos.

En el primer punto, la explosión se presenta en las áreas de acahuales. Los vientos dominantes hacen viajar a la nube explosiva a las áreas arboladas.

Medidas preventivas

- Protección catódica.
- Verificación de medición de producción diaria.
- Kit anti-derrame.

[Handwritten signatures and marks]

<p>Escenario de Riesgo Clave: ERA_ACSG-PC-02-OLGD PERA-CSNE-8" Nombre: Ruptura del oleogasoducto de 8"Ø. Descripción: Ruptura del oleogasoducto de 8" Ø durante su trayecto de la pera hacia el Complejo Santuario Noreste presentándose un derrame de crudo, con pérdida de contención en un cruce de caminos, carretera, cuerpo de agua o zona inundable, a causa de defecto de fabricación, corrosión o erosión, golpe externo o vandalismo. Ubicación: La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 1+770, en las coordenadas X= 450,862.00 y Y= 2´021,534.00. En este punto el DDV es existente y está junto a un área de acahual (238 m de longitud sobre DDV existente). La simulación de incendio y explosión se llevó a cabo, bajo la consideración de un derrame o fuga en el cruce de carretera del Oleogasoducto Macropera 702 a Complejo Santuario Noreste km 2+430, en las coordenadas X= 451,576.00 y Y= 2´021,525.00.</p>	
<p>Interacciones de Riesgo, para zona de alto riesgo (5 kW/m², 1 psi)</p> <p>Debido al tipo de uso de suelo, la nula presencia de otras infraestructuras que impliquen mayores riesgos, la distancia con respecto zonas pobladas, y las salvaguardas implementadas o por implementar, se considera que los oleogasoductos son completamente compatibles con el medio donde se encuentran o encontrarán tendidos.</p>	<p>Medidas preventivas</p>

Sistemas de Seguridad

El **REGULADO**, indicó los siguientes Sistemas de Seguridad que se implementarán para minimizar la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo en las peras de producción y sistema de transporte por ductos:

- **Peras de producción**

Sistema de seguridad física

Con el fin de proteger de un evento intencional a los trabajadores y las instalaciones, dentro del alcance de las peras de producción, se considerará el diseño y construcción de barda perimetral con concertina y caseta de vigilancia elevada, portón de acceso y otras obras complementarias.

Las obras de ampliación y construcción deben de cumplir con los requerimientos de carácter gubernamental (federales, estatales y municipales) garantizando así una mayor seguridad en la operación, mantenimiento y menor riesgo para la comunidad y el medio ambiente.

- **Sistema de transporte por ductos**

En el caso de la infraestructura de transporte principal y complementario, se consideran las siguientes particularidades en su diseño:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- Diseño, suministro, instalación, prueba y puesta en operación de la instrumentación que garantice una operación segura y eficiente en las trampas de diablos del proyecto, considerando como mínimo indicadores de presión, indicadores de temperatura e indicadores de paso de diablos.
- Diseño, suministro, instalación, prueba y puesta en operación de un sistema para detectar fugas y tomas clandestinas en el ducto de transporte de gas y líquido del proyecto, considerando software dedicado y especializado para monitorear, detectar y alarmar fugas en tiempo real, dicha tecnología no debe estar en fase de prueba y debe ser un sistema que permita el diagnóstico más confiable por medio de los sistemas de procesamiento y de comunicación.
- El sistema de detección de fugas y tomas clandestinas deberá contar con una Interfase Hombre Maquina (HMI) incluyendo las licencias de software, con disponibilidad para integrarse a futuro al sistema SCADA de Petrofac por medio del software OPC. Se deberá considerar para el sistema de detección de fugas y tomas clandestinas los elementos primarios de medición de acuerdo con el método seleccionado.
- Se considerará el diseño de un sistema de puesta a tierra, para el área de trampas de proyecto y una ampliación del sistema de puesta a tierra en el área de cabezales existentes. El sistema de puesta a tierra estará interconectado proporcionando así un sistema equipotencial, para asegurar una óptima y correcta operación.

El diseño se realizará con base en la normatividad vigente y aplicable, con la premisa de garantizar la protección del personal, y la salvaguarda de los equipos y la instalación, así como para la operación satisfactoria de las protecciones en caso de que se pudieran producir diferencias de potencial entre dos puntos por condiciones de fallas anormales y fenómenos transitorios en el sistema.

Medidas ambientales

El **REGULADO** señaló que actualmente los terrenos que rodean al **PROYECTO** (Macroperas de Producción SAN 401 / SAN 601 y Oleogasoducto de la macropera SAN 601 a la macropera SAN 401), ya han sido modificados por el ser humano (perturbada por actividades de ganadería y agricultura). En el futuro la infraestructura que estaría expuesta derivado de posibles eventos de riesgo serían las instalaciones superficiales del **PROYECTO**. Así también, derivado de la cercanía con áreas habitadas y carreteras (tránsito vehicular), que son los lugares más factibles de encontrar puntos de ignición, deberán prever entre otras medidas:

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

- Mantener un área de amortiguamiento con relación al mayor radio aproximado de afectación supuesto de los escenarios simulados, por lo que no se debe permitir asentamientos humanos a una distancia menor a la recomendada.
- Para eventos de derrames es necesario contar con procedimientos que describan las acciones realizar, tal como la reparación inmediata, recuperación del fluido liberado y la limpieza de la zona afectada.
- En general, durante todo el ciclo de vida de los proyectos, se ha de garantizar la seguridad de las instalaciones a través de la prevención de riesgos como lo determina el procedimiento de administración del cambio "MoC", PMX-SAHSE&AI-TRL&MIT-06 y el procedimiento de administración de los riesgos PMX-SAHSE&AIER-01.

Recomendaciones ¿Qué pasa sí?, agrupadas por áreas de competencia

▪ **En materia de seguridad en los procesos:**

1. Integrar planes tácticos y PRE´s que describan las estrategias de evacuación, rutas de escape y puntos de reunión, así como mantener su actualización, autorización y difusión.
2. Implementar en los proyectos las estrategias de prevención y combate de incendios acorde a las condiciones de operación y plan de producción a futuro.
3. Garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas ambientales (salvaguardas), durante toda la ejecución del proyecto.
4. Implementar el uso de skimmers como medida de mitigación para la recolección y almacenamiento de hidrocarburos, lo anterior en caso de que se presenten escenarios de derrames en ductos que atraviesen zonas inundables.
5. Integración de indicadores, transmisores y alarmas remotas para la vigilancia operativa normal de los procesos.
6. Aplicación de procedimientos operativos.
7. Ejecución de una comunicación efectiva y operativa entre instalaciones del Área contractual Santuario y El Golpe.
8. Ejecución de programas de capacitación al personal.
9. Monitoreo de presiones por el personal operativo en campo.
10. Implantación y seguimiento del Manual de Operación Segura.

▪ **En materia de seguridad física:**

11. Garantizar las acciones de mitigación de seguridad física para el aseguramiento de pozos, ante la frecuente exposición vandálica en la región.
12. Asegurar la supervisión calificada del personal al momento de realizar trabajos de izaje y movimiento de carga que prevengan eventos de riesgo por impacto o golpe.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

13. Garantizar la infraestructura requerida para la buena comunicación interna entre instalaciones y Área responsable asignada.
14. Colocación de etiquetas y candados a válvulas más vulnerables a ser accionadas por actos vandálicos.
15. Cumplimiento de programas de celajes aéreos (monitoreo de Macroperas y derechos de vías con drones).

▪ **En materia de integridad de activos:**

16. Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de certificación de equipos críticos durante la toda la vida del proyecto.
17. Asegurar en la etapa de construcción la adecuada instalación de mochetas para garantizar el soporte de los ductos, cabezales, líneas de proceso, etc.
18. Implementar programas de inspección de integridad mecánica en los puntos críticos, interfaces tierra-aire, interfaces tierra-agua, etc. en los proyectos.
19. Implementar programas para el mantenimiento de la protección anticorrosiva en ductos, recipientes, líneas y válvulas para evitar la corrosión, desprendimiento de pintura o del recubrimiento.

Además, el **REGULADO** indicó dos recomendaciones derivadas de la interacción de los eventos de riesgos con el entorno social, ambiental y la ubicación de los proyectos en estudio:

▪ **En materia de integridad social y ambiental:**

20. Garantizar la existencia de ingenierías alternas (lanzamientos direccionados o modificación del trazo) para construir los ductos en zonas con asentamiento humanos sobre o cercano al derecho de vía propuesto, evitando causar el mayor de los daños posibles.
21. Garantizar la existencia de ingenierías alternas (lanzamientos direccionados o modificación del trazo) para construir los ductos en zonas con presencia de flora y fauna bajo la categoría de protegidas y cercanas al derecho de vía propuesto, evitando causar el mayor de los impactos posibles.

Efectos sobre el Sistema Ambiental

El **REGULADO** indicó que, de acuerdo con la Línea Base Ambiental, los factores ambientales que conforman a los componentes ambientales identificados en el Área contractual Santuario- El Golpe son los presentados en la Tabla II.3.1.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Tabla II.3.1 Componentes ambientales en el Área contractual Santuario y El Golpe.

No.	Componente ambiental	Factor ambiental	Categoría de relevancia
1.1	Edafología	Cantidad de suelos	No Relevante
1.2		Calidad de suelos	Moderadamente relevante
2.1	Geomorfología	Geoforma	No Relevante
2.2		Estabilidad del relieve	No Relevante
3.1	Hidrología superficial	Calidad	Moderadamente relevante
3.2		Cantidad	No Relevante
3.3		Escorrentías superficiales	No Relevante
3.4		Servicios ambientales	No Relevante
4.1	Hidrología subterránea	Infiltración de agua	No Relevante
4.2		Calidad	Moderadamente relevante
5.1	Vegetación	Cobertura Vegetal	Moderadamente relevante
5.2		Individuos de especies vegetales	Moderadamente relevante
5.3		Individuos de especies en alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)	Moderadamente relevante
5.4		Servicios ambientales	No Relevante
6.1	Fauna	Número de individuos de especies animales	Moderadamente relevante
6.2		Número de individuos de especies en alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)	Moderadamente relevante
6.3		Hábitats	Relevante
6.4		Corredores biológicos	Moderadamente relevante
7.1	Paisaje	Cambios en el paisaje	Moderadamente relevante
8.1	Aire	Calidad del aire	No Relevante
9.1	Sedimentos	Calidad	No Relevante

Los impactos a estos aspectos ambientales, en su mayoría, los terrenos son ocupados para la ganadería y en un porcentaje menor, para la plantación de árboles de cacao y cultivos de maíz. Sólo se pueden percibir algunos manchones de acahuales y cultivos de plantas de coco. Además, dichos terrenos son zonas inundables durante los periodos de lluvias, quedando al descubierto durante los periodos de seca, muy pocos cuerpos de agua se pueden calificar como permanentes.

IX. Que esta **DGGEERC**, en estricto cumplimiento con lo establecido en la **LGEIPA**, particularmente en el artículo 35 tercer párrafo y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** pudieran ocasionar por su ejecución. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

factibilidad técnica con respecto a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **REGULADO**, considerando para todo ello el **SAR**. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto y riesgo ambiental, esta **DGGEERC** identificó que, si bien, con la ejecución del **PROYECTO** se prevén impactos ambientales significativos y potenciales, los mismos pueden ser prevenidos, mitigados o disminuidos en su efectos potenciales sobre los ecosistemas y recursos naturales identificados, en el estricto apego y cumplimiento de las medidas, programas y planes propuestos por el **REGULADO**, así como de las que esta **DGGEERC** solicita sean complementadas, y de lo establecido en las leyes, reglamentos, disposiciones aplicables, Ordenamientos Ecológicos y Normas Oficiales Mexicanas en la materia.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracciones II y 35 fracción II y penúltimo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 3 fracción XI, inciso a), 4, 5 fracciones XVIII y XXI, 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 2 segundo párrafo, 3 fracciones I y I Bis; 5 inciso D) fracción I y 45 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 4 fracción XV, 18 fracciones III, XVI y XX, 25 fracciones II y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco**; así como las Normas Oficiales Mexicanas: **NOM-001-SEMARNAT-1996**, **NOM-022-SEMARNAT-2003**, **NOM-043-SEMARNAT-1993**, **NOM-045-SEMARNAT-2006**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-053-SEMARNAT-1993**, **NOM-054-SEMARNAT-1993**, **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **NOM-081-SEMARNAT-1994**, **NOM-085-SEMARNAT-1994**, **NOM-115**, **SEMARNAT-2003**, **NOM-161-SEMARNAT-2011**, y **NOM-117-SEMARNAT-2006**; esta **DGGEERC** en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **PROYECTO**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO. - La presente resolución en materia de Impacto y Riesgo Ambiental se emite en referencia al **PROYECTO** denominado "**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL, PARA LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PLAN DE DESARROLLO (2018-2042), ÁREA CONTRACTUAL SANTUARIO - EL GOLPE (PF-MX-M2-SAN-GOL-037-2018)**", con las siguientes características:

- Localización del PROYECTO: Área Contractual Santuario y El Golpe**, con ubicación en los municipios de Cárdenas y Comalcalco en el estado de Tabasco.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

II. Obras y actividades que ampara la presente resolución:

1. La continuación de la construcción del oleogasoducto de 8" que va del cabezal del pozo Santuario 601 al cabezal del pozo Santuario 401.
2. La continuidad operativa de la macropera 601 y la macropera 401.

La presente resolución **NO** contempla la autorización del total de la cartera de obras tipo descritas en el **Capítulo II** de la **MIA-R**. Amparando únicamente, en materia de impacto y riesgo ambiental las obras y actividades descritas en los dos numerales inmediatos anteriores. Por lo que, en caso de contemplar la ejecución de obras y/o actividades distintas y/o adicionales a las autorizadas, deberá acatar lo dispuesto en el **TÉRMINO SÉPTIMO** del presente oficio.

Las características de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio deberán ser tal y como fueron manifestadas en la **MIA-R, información en Alcance y ERA**; así como en lo señalado en el **Considerando IX** del presente oficio.

SEGUNDO. -La presente autorización, tendrá una vigencia total de **25 años** para llevar a cabo las actividades del **PROYECTO**. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo. Misma vigencia que podrá ser modificada a solicitud del **REGULADO**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **REGULADO** en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGGEERC**, la aprobación de su solicitud, ingresando el trámite *Modificaciones de la obra, actividad o plazos y términos establecidos a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental para actividades del sector Hidrocarburos* del **PROYECTO**, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave **ASEA-00-039** de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **REGULADO**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **REGULADO** de las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **AGENCIA**, a través del cual se haga constar

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

la forma como el **REGULADO** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO. - De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 del **REIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **PROYECTO**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieren para la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** en referencia.

CUARTO. - La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental de las obras y actividades señaladas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales relacionados con el desarrollo de las obras y actividades del **PROYECTO**; tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II, de la **LGEEPA** y 5 inciso D) del **REIA**.

QUINTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio. Sin embargo, en el momento que el **REGULADO** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **PROYECTO**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGGEERC**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO SÉPTIMO** del presente oficio.

SEXTO. - El **REGULADO** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, por lo que en caso de que decida no ejecutar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGGEERC** para que se proceda conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO. - El **REGULADO**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **PROYECTO**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGGEERC**, en los términos previstos en el artículo 28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como a lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, el **REGULADO** deberá notificar dicha situación a esta **DGGEERC**, en base al trámite COFEMER con homoclave **ASEA-00-039** denominado *Modificaciones de la obra, actividad o plazos y términos establecidos a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental del sector Hidrocarburos*. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

OCTAVO.- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 fracción II y penúltimo párrafo de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la **AGENCIA** emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGGEERC** establece que las actividades autorizadas del **PROYECTO**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, la **Información en Alcance**, el **ERA**, los Anexos y los planos incluidos en la documentación de referencia, a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

El **REGULADO** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V y XII, y 28 párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala el artículo 44 del **REIA** en sus fracciones I y III, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, se considerarán las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **REGULADO** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Por lo que esta **DGGEERC** establece que el **REGULADO** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación, prevención y compensación que propuso en la **MIA-R**, **Información en Alcance** y **ERA**, así como las que esta **DGGEERC** requiere sean complementadas, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas en el **SAR** del **PROYECTO** evaluado. Asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, el **REIA**, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **PROYECTO** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGEERC** está requiriendo sean complementadas.

En este sentido y para evidencia de lo anterior, el **REGULADO** deberá **presentar reportes** de cumplimiento de las medidas propuestas, ante la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **DGGEERC**. Los reportes deberán ser presentados de manera **anual, en tanto se encuentre ejecutando obras en etapas de preparación del sitio y construcción;** y de manera **quinquenal** cuando en **PROYECTO** se encuentre únicamente en etapa de operación y mantenimiento. El periodo para la presentación de dichos reportes se comenzará a contabilizar a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

Cabe señalar que, el **REGULADO** será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales manifestados.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 51 fracciones I, II y III del **REIA** y tomando en cuenta que las obras y actividades del **PROYECTO** podrían producir daños graves a los ecosistemas en virtud de que **podrían llegar a liberarse sustancias que al contacto con el ambiente podrían potencialmente transformarse en tóxicas, persistentes y/o bioacumulables**, así también, dado que **en los lugares en los que se pretenden realizar las actividades, existen especies de flora y fauna silvestre, así como especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial**, conforme la **NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**; y en virtud de que las actividades del **PROYECTO son consideradas altamente riesgosas por el manejo de sustancias peligrosas** conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta **DGGEERC** determina que el **REGULADO** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía**.

Para efectos de que esta **DGGEERC** tenga por presentado el **instrumento de garantía** antes mencionado, deberá ingresar de manera previa un **Estudio Técnico Económico (ETE)**, en el que estime y reporte el **costo económico que implica el cumplimiento de los Términos y Condicionantes, así como de cada una de las medidas propuestas por el REGULADO y las establecidas en la presente resolución**, y el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos; los cuales corresponden al desarrollo de las obras y actividades inherentes al **PROYECTO** en cada una de sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono).

En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar, ante esta **DGGEERC**, en un plazo máximo de **TREINTA DÍAS HÁBILES** contados a partir de la recepción del presente oficio, de manera **impresa y digital**, el **ETE**; para que **esta DGGEERC analice y, en su caso, apruebe dicha propuesta**; debiendo acatar lo establecido en el artículo 52 y 53 del **REIA**. En ese sentido, el ETE deberá contener las etapas de ejecución y los montos equiparables para cada etapa mencionada, las cuales también podrán estar amparadas por cada año conforme al avance del **PROYECTO**.

3. Una vez iniciada la operación del **PROYECTO**, el **REGULADO** deberá contar con un **Seguro de Riesgo Ambiental** conforme a lo dispuesto en el artículo 147 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, exhibiendo copia ante esta **DGGEERC** de la Póliza y

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **PROYECTO**. Se hace precisión de que el presente requerimiento, **NO deberá ser considerado equivalente y/o equiparable** a lo establecido por esta **DGGEERC** en la **Condicionante 2** del presente oficio

4. Es responsabilidad del **REGULADO** el adoptar las medidas y/o estrategias que garanticen el cumplimiento de lo manifestado en la **MIA-R, Información en Alcance y ERA**; toda vez, que será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
5. Con el propósito de: instrumentar adecuadamente las medidas y programas propuestos por el **REGULADO**, así como las señaladas por esta **DGGEERC** y dar seguimiento a las mismas; el **REGULADO** deberá designar un **Responsable Ambiental** con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos de las actividades del **PROYECTO**, desde el punto de vista ambiental, así como para definir las estrategias de instrumentación de las medidas propuestas o en su caso, para modificar actividades que pudieran afectar al medio ambiente. Como evidencia de lo anterior, se solicita incluir de manera documental dentro del **Informe de Cumplimiento** solicitado en el **TÉRMINO NOVENO**, la designación del **Responsable Ambiental**, incorporando Curriculum Vitae e indicando el reporte de actividades respecto a la ejecución del **PROYECTO** en las que participa y desarrolla.
6. Una vez que el **REGULADO** cuente con las coordenadas finales del olegasoducto autorizado, deberá ingresarlas ante esta **DGGEERC**.
7. En caso de identificarse especies de flora o fauna catalogadas con algún grado de protección en la ubicación del olegasoducto; deberá indicarse mediante registro el número de especies identificadas y presentar la descripción metodológica de reubicación. Describiéndose el procedimiento desde su colecta o captura, hasta el sitio de reubicación. Asimismo, se precisa que el manejo y las herramientas a implementar para la captura de fauna, deberán garantizar el cuidado y protección de la integridad física de estas.
8. Presentar evidencia documental del cumplimiento de las propuestas manifestadas por el **REGULADO**, para cumplimiento de las **Acciones** con claves: **A-004** y **A-006**, establecidas en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**.
9. Instrumentar y ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**), propuesto por el **REGULADO** en las **páginas VI-12 a VI-28** de la **MIA-R**.
10. Presentar a las autoridades municipales de Cárdenas y Comalcalco, en el estado de Tabasco, un resumen ejecutivo del **ERA** acompañado de la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dicha instancia observe dentro de sus

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la zona, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5 fracción XVIII de la **LGEEPA**. Así mismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a esta **DGGEERC**.

11. Instrumentar las siguientes medidas ambientales adicionales en todas las etapas del PROYECTO:

- a) Se deberá hacer uso de aguas tratadas en aquellas actividades que lo requieran y así lo permitan.
- b) Los contenedores de residuos orgánicos que sean dispuestos en las áreas de trabajo deberán contar con tapas herméticas, con la finalidad de prevenir la proliferación de fauna nociva.
- c) Deberá dar aviso a las autoridades correspondientes en caso de encontrar durante las excavaciones equipos, recipientes, suelo contaminado o piezas arqueológicas.

12. Queda prohibido:

- a) Llevar a cabo modificaciones de escorrentías, desvíos de cuerpos de agua y/o interrupción temporal y/o permanente de sus cauces.
- b) Invadir áreas que no estén expresamente contempladas en la delimitación señalada en el **Término PRIMERO** de la presente resolución.
- c) Actividades de mantenimiento a los vehículos y maquinaria en el sitio del **PROYECTO** sin cubrir el suelo de maniobras para prevenir posibles derrames.
- d) Dejar los sitios de trabajo presencia de sobrantes, residuos, desechos o cualquier otro material generado por las obras del **PROYECTO**.
- e) La disposición de residuos líquidos y/o sólidos en el suelo o cuerpos de agua.

13. Para el abandono temporal o permanente, parcial o total del PROYECTO, el REGULADO procederá a evaluar las condiciones del sitio para determinar si hubo cambios respecto de sus condiciones originales. Para tal efecto el REGULADO deberá presentar a esta DGGEERC, treinta días antes de que concluya el PROYECTO, un Programa de Abandono para su respectiva validación y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes para que la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono del sitio.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

NOVENO. - El **REGULADO** deberá presentar **Informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes** del presente resolutivo, así como de las medidas que esta **DGGEERC** está requiriendo sean complementadas en sus diferentes apartados del presente oficio. Los informes señalados deberán ser presentados a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de manera **anual**, en tanto se encuentre ejecutando obras en etapas de preparación del sitio y construcción; y de manera **quinquenal** cuando en **PROYECTO** se encuentre únicamente en etapa de operación y mantenimiento.

DÉCIMO. - La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas² de los que forma parte el sitio del **PROYECTO** y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la **LGGEPA**, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras**, ya que las mismas son competencia de las instancias municipales, de conformidad con lo dispuesto en las Constituciones Políticas Estatales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las entidades federativas. Asimismo, la presente resolución **no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra**; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia **DGGEERC**, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

La resolución que expide esta **DGGEERC** no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

En este sentido, es obligación del **REGULADO** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO** con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, dictámenes que sean necesarias para su realización, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución.

La presente resolución no exime al **REGULADO** del cumplimiento de las disposiciones derivadas la Ley de Hidrocarburos como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada ley.

DECIMOPRIMERO. - El **REGULADO** una vez que el **PROYECTO** entre en fase de operación (etapa de desarrollo del **PROYECTO**), deberá presentar en el término de **60 días hábiles** el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) para instalaciones en operación, trámite **ASEA-00-032**. Para tal efecto deberá

² Ecosistema. - Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (art. 3, fracción III, de la LGEEPA).

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

considerar, entre otros, realizar el Análisis de Riesgo de Procesos (**ARP**), utilizando la información final de la ingeniería aprobada para construcción y los planos "*como fue construido (as built)*" de la instalación y condiciones actuales de operación y composición de los materiales manejados en el proceso. Así mismo, deberá **utilizar un proceso metodológico** que incluya cuando menos dos metodologías para la identificación de peligros y evaluación de riesgos que permita establecer con precisión los resultados de la aplicación de ese proceso metodológico, los escenarios de riesgos seleccionados para la simulación de consecuencias, así como las medidas de prevención y de mitigación para administrar de forma adecuada los riesgos identificados. Adicionalmente y tomando como base los resultados del **ERA**, deberá presentar su Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**), trámite **ASEA-00-030**, el cual debe ser consistente con los escenarios de riesgo derivados del **ERA** e incluir las acciones pertinentes tendientes a la reducción de los escenarios de riesgos, así como para contar con los servicios, equipos, sistemas de seguridad y personal capacitado para atender los escenarios de riesgo identificados en el **ERA** que pudieran resultar en emergencias.

DECIMOSEGUNDO. – El **REGULADO** deberá dar cumplimiento a lo previsto por los artículos 15 y 16 en relación con los elementos **XX. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS** numerales 7 y 8; **XXVIII. CONTROL DE ACTIVIDADES Y PROCESOS** numeral 5 del Anexo III de los **Lineamientos SASISOPA**; los elementos **II. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS** numeral 3; **IX. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS** numeral 1 del APARTADO B del ANEXO IV de los **Lineamientos SASISOPA**; el elemento **I. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS** numeral 1 inciso a) del Anexo V de los **Lineamientos SASISOPA**.

DECIMOTERCERO. – El **REGULADO** deberá dar aviso a esta **DGGEERC** de la fecha de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **PROYECTO**, conforme con lo establecido en el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**. Para lo cual comunicará por escrito a la **DGGEERC** del inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** previos al inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras a los **quince días** posteriores a que esto ocurra.

DECIMOCUARTO. - La presente resolución a favor del **REGULADO** es personal. Por lo que, en caso de cambio en la titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá presentar a la **DGGEERC** el Aviso de Cambio de Titularidad de la Autorización de Impacto Ambiental con base en el trámite COFEMER con número de homoclave **ASEA-00-017**.

DECIMOQUINTO. - El **REGULADO** será el **único responsable** de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la ejecución del **PROYECTO**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada en la **MIA-R, Información en Alcance, ERA, Anexos y Planos**.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**

Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **PROYECTO**, así como en su Área de Influencia, esta **DGGEERC** podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad prevista en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

DECIMOSEXTO. - La **DGGEERC**, a través de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del **REIA**.

DECIMOSÉPTIMO. - El **REGULADO** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R** y en la ubicación del **PROYECTO**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-R**, la **Información en Alcance**, el **ERA**, Anexos y Planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOCTAVO. - La presente resolución se emite en apego a la información anexa a los escritos de ingreso, en caso de existir falsedad de la misma, el **REGULADO** se hará acreedor a las penas en que incurre quien se conduzca falsamente de conformidad con lo dispuesto en los artículos 25, fracción III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y 420 Quater, fracción II del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

DECIMONOVENO. - Se hace del conocimiento del **REGULADO**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA**, mismo que podrá ser presentado dentro del término de **quince días** hábiles contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

VIGÉSIMO. - En atención a lo ordenado por el numeral 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en relación con el artículo 4 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se le hace saber al **REGULADO** que el expediente administrativo al rubro citado, se encuentra para su consulta en las oficinas de esta Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos ubicadas en **Boulevard Adolfo Ruiz Cortines Núm. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México**.

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y
Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0521/2019

VIGÉSIMO PRIMERO. – Notifíquese la presente resolución al **C. Mauricio Javier Vives Torres**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **PETROFAC MÉXICO, S.A. DE C.V.**, por cualquiera de los medios previstos en el artículo 167 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ATENTAMENTE



ING. MARIO MIGUEL CANDELARIO PÉREZ
DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE RECURSOS NO CONVENCIONALES MARÍTIMOS

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0110/2019, de fecha diecinueve de febrero de dos mil diecinueve, firmado por el Ing. Alejandro Carabias Icaza, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 9 fracción XXIV, 12, fracción X, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 25 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

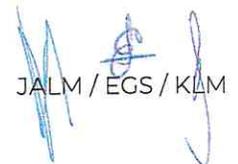
Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

C.c.p. **Dr. Luis Reynaldo Vera Morales.**- Director Ejecutivo de la ASEA. luis.vera@asea.gob.mx
Ing. Alejandro Carabias Icaza. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. alejandro.carabias@asea.gob.mx
Ing. José Luis González González. -Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. jose.gonzalez@asea.gob.mx

Expediente: 27TA2019X0006.

Bitácora: 09/DLA0082/01/19.

Folios: 016052/02/19, 016328/02/19, 016793/02/19, 019170/04/19 y 019171/04/19



JALM / EGS / KLM