

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE



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 No Convencionales Marítimos  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018  
Ciudad de México, a 20 de agosto de 2018.

*Recibi original*

TIMOTHY JOSEPH CALLAHAN  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
BHP BILLITON PETRÓLEO OPERACIONES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Nombre y firma persona física. (Datos personales) Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP

Domicilio y teléfono. (Datos personales) Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP

*20 de Aug, 2018  
58 paginas*

Correo electrónico. (Datos personales) Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP

PRESENTE

Asunto: Resolución Procedente.  
Expediente: 28TM2018X0042.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA-R), el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) y la Información Adicional (I.A.) del proyecto denominado "MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CONTRATO NO. CNH-A1-TRION/2016 PARA LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS BAJO LA MODALIDAD DE LICENCIA (AGUAS PROFUNDAS) ÁREA CONTRACTUAL TRION" (PROYECTO), presentado por la empresa BHP BILLITON PETRÓLEO OPERACIONES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. (REGULADO), con pretendida ubicación en el Golfo de México aproximadamente a 180 km frente a las costas del Estado de Tamaulipas y a 28 km del límite fronterizo con Estados Unidos.

### RESULTANDO:

- I. Que el 08 de mayo del 2018, 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 No Convencionales Marítimos (DGGEERNCM) el escrito sin número de misma fecha, mediante el cual el REGULADO ingresó la MIA-R y el ERA del PROYECTO, para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de Impacto y Riesgo Ambiental, mismo que quedó registrado con la clave 28TM2018X0042.

*Handwritten mark*

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 No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- II. Que el 10 de mayo del 2018, 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/16/2018**, de la **AGENCIA**, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental correspondiente al periodo del 03 al 09 de mayo del 2018, dentro de los cuales se incluyó el **PROYECTO**.
- III. Que el 22 de mayo de 2018, mediante escrito sin número de fecha 20 del mismo mes y año, el **REGULADO** presentó ante esta **DGGEERNCM**, el original de la **página 3A** del periódico "*El Bravo*", en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** el día sábado 12 de mayo de 2018; lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero fracción I, de la **LGEEPA**, el cual se integró al expediente administrativo del **PROYECTO**.
- IV. Que el 22 de mayo del 2018, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, la **DGGEERNCM** integró el expediente con clave **28TM2018X0042** 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, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
- V. Que el 18 de junio de 2018, mediante oficio **ASEA/UGI/DGGEERNCM/0093/2018** con fecha 11 de junio de 2018, se solicitó al **REGULADO** la presentación de Información Adicional (**I.A.**), derivado del análisis de la información contenida en la **MIA-R** y el **ERA** del **PROYECTO**, de conformidad con lo establecido en los artículos 35 Bis de la **LGEEPA** y 22 del **REIA**.
- VI. Que el 13 de julio de 2018, por medio del escrito sin número de misma fecha, el **REGULADO** ingresó ante la **AGENCIA**, la **I.A.** solicitada mediante oficio **ASEA/UGI/DGGEERNCM/0093/2018** de fecha 11 de junio de 2018.
- VII. Que esta **DGGEERNCM** 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 **LGEEPA** y su **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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

### CONSIDERANDO:

- I. Que esta **DGGEERNCM** es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R**, el **ERA** y la **I.A.** del **PROYECTO**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XVI y 26 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **REGULADO** pretende realizar el reconocimiento y exploración superficial y la exploración de hidrocarburos, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la 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 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, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEEPA** y 5 inciso D) fracción I del **REIA** y 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 obras y actividades para el reconocimiento, exploración superficial y la exploración de hidrocarburos en el Área Contractual Trion de la Provincia Cinturón Plegado Perdido, misma que fue asignada al **REGULADO** bajo el contrato **CNH-A1-TRION/2016**, celebrado con la Comisión Nacional de Hidrocarburos (**COMISIÓN**), el 3 de marzo de 2017.
- IV. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**), es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**, 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 ecosistemas. Para cumplir con este fin, 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 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 No Convencionales Marítimos**

Oficio. ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- 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 Ecológica número **ASEA/16/2018** de la **AGENCIA** el 10 de mayo del 2018, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 24 de mayo de 2018, y durante el periodo del 10 al 24 de mayo de 2018, 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**, 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 **DGGEERNCM** 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 deberán evaluar los posibles efectos de la 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 **DGGEERNCM** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R** 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**, 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 la **MIA-R**, se estableció que el **PROYECTO** consiste en la perforación de un pozo de exploración y un



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

pozo delimitador, con la posibilidad de incrementar hasta dos pozos delimitadores adicionales. Paralelamente, se realizará la adquisición y procesamiento de datos sísmicos 3D de cobertura Acimutal Amplia (WAZ) o de cobertura Acimutal Múltiple (MAZ) mediante el sistema inalámbrico de nodos en el fondo marino (OBN). Asimismo, se consideran actividades adicionales como un estudio metoceanico detallado que apoyará el desarrollo de criterios de diseño para las instalaciones de producción. Finalmente, con el propósito de producir una imagen del subsuelo en la vecindad de los pozos se tiene considerado la adquisición de perfiles sísmicos verticales de pozo (VSP por sus siglas en inglés) tipo 1D, 2D y 3D.

**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, una descripción del **PROYECTO**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en el **MIA-R** y el **ERA**, y de acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO**, la descripción de las obras y actividades para la realización del **PROYECTO** se resumen a continuación:

A. El **PROYECTO** consiste en la exploración y evaluación en el **Área Trion**, provincia petrolera Cinturón Plegado Perdido, a una distancia aproximada de 180 km frente a las costas de Tamaulipas y a 28 km del límite fronterizo con Estados Unidos. El objetivo principal es perforar un pozo de exploración para el programa mínimo de trabajo, seleccionado entre varias oportunidades exploratorias: Oxomo-1EXP, Toci-1EXP o Chantico-1EXP, y un pozo delimitador o de evaluación (Trion-2DEL) con un programa incremental de hasta dos pozos de evaluación adicionales (Trion-3DEL y Trion-4DEL) en el campo de Trion. Dentro del Área Contractual Trion se encuentran dos pozos preexistentes: Trion-1, perforado en el 2012 y Trion-1DL perforado en el 2014, ambos abandonados actualmente. En ninguno de los cabezales de los dos pozos se observaron daños superficiales, solamente se detectaron escombros y basuras menores producto de su perforación.

B. El **PROYECTO** se desarrollará en la provincia petrolera de Cinturón Plegado Perdido, **Área Trion**, la cual tiene las siguientes coordenadas (UTM15N, ITRF 2008):

vértices	X	Y	Latitud N	Longitud W
1	232727.9895	2861785.651	25°51'00"	95°40'00"
2	266149.3421	2861149.404	25°51'00"	95°20'00"

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

vértices	X	Y	Latitud N	Longitud W
3	265464.7286	2822370.631	25°30'00"	95°20'00"
4	231945.3149	2823000.688	25°30'00"	95°40'00"

C. El programa de trabajo considera una duración de hasta cuatro años para la etapa de exploración y de hasta tres años para la etapa de evaluación. Dentro de dicho programa de trabajo el **REGULADO** pretende realizar las siguientes actividades:

1. Adquisición de datos sísmicos 3D cobertura acimutal amplia (WAZ) ó cobertura acimutal múltiple (MAZ).
  - Adquisición de hasta 5,000 km<sup>2</sup> de datos sísmicos 3D con cobertura acimutal amplia (WAZ) o con cobertura acimutal múltiple (MAZ), en una o varias campañas.
  - Se requerirá el uso de 1 a 2 buques de adquisición sísmica y de 2 a 3 buques de apoyo.
  - La duración aproximada para la adquisición de datos sísmicos será de entre 30 a 90 días por campaña.
2. Adquisición de datos sísmicos 3D o 4D Ocean Bottom Node (OBN).
  - Adquisición de aproximadamente 500 a 2,000 km<sup>2</sup> de datos sísmicos 3D/4D OBN, en una o varias campañas.
  - Se requerirá el uso de un buque de manipulación de vehículos controlados remotamente (ROV) para la instalación de los nodos, uno o dos buques de adquisición sísmica y de 2 a 3 buques de apoyo. La duración aproximada para la adquisición de datos sísmicos 3D/4D OBN será entre 30 a 120 días por campaña. El estudio tipo OBN en Trion, contará con un espaciamiento entre nodos de 200 m. por 200 m., por lo cual se considera que durante cada estudio se tendrán 3,125 localizaciones de nodos separados.
  - Un nodo sísmico para aguas profundas es relativamente pequeño y compacto; es de forma cilíndrica con un diámetro aproximado de 15.1" y una altura de 5.9", pesa 21.8 kg y 10.9 kg en el agua y puede operar en profundidades de hasta 4,000 metros. Los nodos se recuperarán en su totalidad y una vez finalizada la recuperación de nodos, las cestas de nodos y los ROV's regresarán al buque para su aseguramiento. En este punto dará comienzo la desmovilización.

3  
X

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

3. Actividades de perforación de pozos.

El **PROYECTO** implica la perforación de un pozo de exploración (1EXP) y un pozo delimitador (2DL), como parte del Programa Mínimo de Trabajo (PMT). Adicionalmente es posible que el **REGULADO** realice actividades durante el período, como la perforación de uno o dos pozos de evaluación adicionales (3DL y 4DL).

4. Actividades complementarias.

- Estudio metoceanico.

Para el estudio metoceanico se requiere un total de 3 boyas de medidores de corrientes que consisten en 1 boya de medidor de corrientes en la columna de agua y 2 boyas de medidores cerca del fondo. Se prestarán servicios a las boyas a intervalos de 4 meses.

- Estudio de riesgos someros.

En la evaluación se incluye una interpretación estructural y estratigráfica de datos sísmicos tridimensionales para delinear cualitativamente las zonas de presión anormal, el gas poco profundo, la estabilidad del fondo marino, el flujo de aguas poco profundas y los hidratos de gas.

- Estudios geológicos y geotécnicos.

Es posible que se lleven a cabo campañas de muestreo y pruebas geotécnicas en caso de ser necesario, para determinar las propiedades de los sedimentos en el fondo marino y de los sedimentos en la sub-superficie somera. Para la realización de dicha actividad se emplearán 1 barco geotécnico y 1 barco de soporte.

- Adquisición de perfiles sísmicos verticales de pozo (VSP por sus siglas en inglés).

El **REGULADO** planea actividades de adquisición de datos para determinar la velocidad acústica bajo la superficie de la tierra y perfiles sísmicos verticales (VSP por sus siglas en inglés) durante la perforación, que pueden proveer la misma información, pero también están diseñados para producir imágenes acústicas de estructuras geológicas cerca de los receptores sísmicos.

3  
A.





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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

D. Respecto a los barcos a emplear para sísmica y estudios geotécnicos, se requerirán los siguientes.

Actividad	Barcos por utilizar
Sísmica WAZ y MAZ	1 barco sísmica
	2 barcos de soporte
Sísmica OBN	1 barco sísmica
	1 barco de nodos
	2 barcos de soporte
Estudios geotécnicos	1 barco geotécnico
	1 barco de soporte

E. La perforación de los pozos de exploración y delimitadores será realizada por un buque de perforación para actividades de perforación de pozos en aguas ultra profundas (Deepwater Invictus). Adicionalmente, se emplearán 3 embarcaciones de apoyo para personal y suministros. El buque de perforación entrará a aguas mexicanas proveniente de Trinidad y Tobago o del Golfo de México y se trasladará directamente al área contractual. Será reabastecido por medio de las embarcaciones de apoyo, esto incluye la recarga de combustibles y provisiones de acuerdo con las necesidades de la embarcación. Las características del buque de perforación se presentan en la siguiente tabla:

Características	Especificaciones
Diseño	DSME 12000 Ultra Deepwater Drillship
Año que entró en servicio	2014
Clasificación	DNV 1A1 Ship-shaped Drilling Unit, EO, DYNPOS-AUTRO, DRILL, CRANE, HELDK, BIS
Dimensiones	781 ft largo x 138 ft ancho x 62 ft alto (238 x 42 x 19 m)
Calado	39.4 ft operando / 29.5 ft en tránsito (12 / 9 m)
Desplazamiento	114,640 st operando (727,997 kg)
Cubierta variable	25,353 st operando (160,999 kg)
Velocidad	Hasta 12.5 nudos
Máxima profundidad de agua	12,000 ft diseñado / 10,000 ft equipado (~3,600 m/~3,000 m)
Máxima profundidad de perforación	40,000 ft (~12,000 m)
Alojamiento	200 personas



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Características	Especificaciones
Máxima profundidad de perforación	40,000 ft (~12,000 m)
Alojamiento	200 personas

F. En el inicio del **PROYECTO** se tiene planeado la perforación de un pozo de exploración (1EXP), un pozo delimitador (2DEL) y potencialmente dos pozos delimitadores adicionales identificados como pozos incrementales (3DEL y 4DEL). El pozo de exploración será elegido entre los tres prospectos indicados en el Plan de Exploración (Oxomo-1EXP, Toci-1EXP y Chantico-1EXP). En cualquiera de los casos se perforará hasta una profundidad entre 5,100 y 7,500 m, bajo un tirante de agua de entre 2,100 y 2,570 m, mientras que los pozos delimitadores podrán tener profundidades de hasta 4,994 m y bajo tirantes de agua de hasta 2,569 m. Las coordenadas de los pozos se detallan a continuación:

Tipo de pozo	Nombre	Coordenadas UTM R15	
		X	Y
Exploratorios	Oxomo-1EXP	Coordenadas de los pozos. (Información Reservada) Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP	
	Toci-1EXP		
	Chantico-1EXP		
Delimitadores	2DEL		
	3DEL		
	4DEL		

Asimismo, las profundidades programadas y el tirante de agua de pozo de exploración y los posibles pozos de delimitación se detalla en la siguiente tabla:

Pozo	Profundidad programada (m)	Tirante de agua (m)
Exploración 1EXP	5,100 – 7,500	2,100 – 2,570
2DEL	4,680 – 4,746	2,379
3DEL	4,268 – 4,543	2,569
4DEL	4,768 – 4,994	2,554

G. El **REGULADO** señaló que todos los pozos tendrán el mismo procedimiento de perforación, en el caso del pozo delimitador 2DEL se realizará un agujero lateral para establecer el contacto de agua del reservorio. Se emplearán lodos base agua o agua de mar en las primeras secciones, aproximadamente hasta los 3,400 o 3,600 m de profundidad vertical verdadera o medida (TVD/MD) a partir de la mesa rotaria lo cual es equivalente a una profundidad vertical de 885

2  
4

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 No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

m. hasta 1 ,085 m a partir de la cual se usarán lodos base aceite que serán recuperados por medio del tubo ascendente de perforación (riser). A continuación, se describe de manera general, las etapas que comprende el ciclo de vida de los pozos a desarrollar:

Etapa	Descripción
Perforación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El buque de exploración se traslada a la ubicación del nuevo pozo y se ancla en caso de ser posible, en aguas muy profundas se usan propulsores con un sistema de posicionamiento dinámico que permiten mantener la embarcación estable. Se establece una zona de seguridad con un radio de 500 metros.</li> <li>• Se coloca el ensamble inicial (36") y se arma la parte inferior de la sarta de perforación, que consiste (desde el fondo hacia la superficie de un pozo vertical) en la barrena, la reducción para la barrena, un motor de fondo, los estabilizadores, el lastrabarrena, la tubería pesada, los dispositivos que operan por golpes ("martillo") y los cruces para las diversas formas de roscas.</li> <li>• Se perfora la primera sección del pozo con la barrena empleando agua de mar hasta los 3,060 m aproximadamente, y lodos base agua hasta los 3,515 m.</li> <li>• Al llegar a los 3,515 m se coloca la tubería ascendente (Riser) y el preventor de explosiones (BOP, por sus siglas en inglés) y se realizan pruebas de presión.</li> <li>• Las siguientes secciones del pozo se perforan con la barrena empleando lodos de perforación base aceite que son abastecidos por la sarta de perforación. Tras terminar cada sección se colocan tuberías de acero (revestimientos), las cuales serán fijadas mediante la cementación.</li> </ul>
Cementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cementación implica el bombeo de una lechada de cemento entre la tubería de revestimiento y el hueco formado, su principal función es la de proveer soporte al revestimiento y restringir el movimiento de fluidos. Se deja un periodo de tiempo adecuado para el fraguado del cemento y la continuación de la perforación, esto se repite en cada sección.</li> </ul>
Control del pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El método primario para controlar el pozo consiste en mantener suficiente lodo de perforación pesado en el pozo para balancear las presiones que ejercen los fluidos en la formación que se perfora. Un control del pozo secundario se habilita instalando un arreglo de BOP's (Preventor).</li> <li>• La MODU estará equipada con arreglo de BOP's clasificadas a 1,035 bar (15,000 psi) y diseñadas y construidas de conformidad con los estándares de la industria API 6A, 16A, 16D y API RP 53. El arreglo de BOP está equipada con dos contenedores, cada uno de ellos con suficientes válvulas solenoides y colectores internos para operar todas las funciones del BOP y proporcionar una redundancia del 100%, con conectores de contenedores hidráulicos retráctiles para desconexión de emergencia.</li> </ul>
Registro y Perfil Sísmico Vertical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa de registro por cable incluirá un levantamiento de perfil sísmico vertical (VSP) en cada pozo perforado. Esto utiliza una pistola de aire que funciona dentro de un rango de frecuencia de 0 a 125 Hz, que se dispara desde la superficie. El receptor VSP se posiciona en el pozo a profundidades y ubicaciones específicas y detecta las señales de retorno de la pistola de aire. Esto produce una imagen bidimensional de alta resolución que proporciona una mejor comprensión de la estructura del yacimiento y de las reservas totales estimadas.</li> </ul>
Taponamiento (Suspensión y Abandono del Pozo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las formaciones que contienen hidrocarburos serán aisladas y tapadas con cemento para asegurar que el pozo de perforación sea abandonado con seguridad para evitar la contaminación del pozo suspendido o abandonado. Se retira también el BOP y se lleva a cabo una última inspección con ROV.</li> </ul>

2  
H

U



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Etapa	Descripción
Desmovilización de la Torre de Perforación (buque de perforación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo no utilizado o excedente se regresará a la base en la costa por medio de barcos abastecedores/de soporte. La MODU se moverá por su propia propulsión hacia el siguiente lugar de perforación.</li> </ul>

- H. El **REGULADO** señaló que se requerirán 160 empleados durante la operación del **PROYECTO**. El personal será transportado al buque de perforación mediante helicópteros que partirán desde el aeropuerto de Matamoros. El personal por emplear para las actividades de sísmica será de 100 personas para AWZ y MAZ (60 en embarcación sísmica y 40 en cada embarcación de apoyo); se emplearán 160 para sísmica OBN (60 en embarcación de sísmica y nodos y 40 en cada embarcación de soporte) y 60 personas para los estudios geotécnicos.
- I. Para el abandono del **PROYECTO**, se realizará la desmovilización de las embarcaciones a su lugar de origen, el taponamiento del pozo y las revisiones de fondo marino con unidad ROV. Los buques que participarán en el **PROYECTO**, una vez concluidas las actividades, regresarán a su lugar de origen incluyendo la tripulación extranjera. Se realizará la desmovilización de embarcaciones y equipos.
- J. Que el **REGULADO** señaló que el **PROYECTO** no contempla realizar pruebas de producción.
- K. Que respecto a los lodos y recortes de perforación y su manejo, el **REGULADO** señaló lo siguiente:
- Se emplearán lodos base agua o agua de mar en las primeras secciones de perforación, aproximadamente hasta los 3,400 o 3,600 m de profundidad vertical verdadera o medida (TVD/MD) a partir de la mesa rotaria lo cual es equivalente a una profundidad vertical de 885 m. hasta 1,085 m. medida desde el lecho marino (lecho marino aproximado de 2,515 m. medido desde la mesa rotaria). La totalidad de los lodos de perforación base agua se depositarán en el lecho marino, dado que no es posible su recuperación en esta etapa debido a la ausencia de tubería ascendente (riser). El volumen estimado de lodos de perforación base agua a emplear durante el **PROYECTO** es de 10,000 bbls (1,589,800 litros) para cada pozo, es decir, alrededor de 40,000 bbls en total para los pozos contemplados durante la vida del **PROYECTO**.
  - Los fluidos para el preventor de reventones (BOP, por sus siglas en inglés) serán depositados directamente en el océano, cuando las válvulas son activadas para asegurar

MA

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

su funcionamiento en caso de falla. El fluido del BOP es para activar las válvulas, por lo que la descarga sólo ocurre cuando se activan las válvulas descargando aproximadamente 573 bbls (de los cuales 23 bbls son del fluido stack magic y el resto es base agua) al mar durante una campaña. El fluido del BOP está compuesto por materiales aptos para su descarga al mar de acuerdo con los requisitos del CEFAR (Esquema de Notificación de Químicos en Mar, por sus siglas en inglés) y la Comisión OSPAR.

- Los lodos de perforación base aceite (sintéticos) y los recortes de perforación impregnados con este tipo de lodos se recuperarán íntegramente mediante la tubería ascendente. Se realizará su reacondicionamiento para ser reutilizados en el sistema de perforación, en caso de no poder ser reutilizados serán almacenados temporalmente y dispuestos en tierra por medio de una empresa autorizada para ello. Estos materiales serán tratados como residuos de manejo especial de acuerdo con lo establecido en la NOM-EM-005-ASEA-2017. Se estima que aproximadamente 10,000 bbls de lodos sintéticos serán utilizados por pozo.
- L. El **REGULADO** señaló que prevé un período de evaluación para el campo de Trion de hasta tres años y un periodo de exploración de hasta cuatro años. Se estima que la adquisición de datos sísmicos podrá tener una duración de aproximadamente de 30 a 120 días, mientras que la perforación de los pozos tendrá un promedio de 3 meses por cada campaña de perforación.
- M. Las características de los equipos a utilizar y el desarrollo y descripción de las actividades que conforman a cada una de las etapas del **PROYECTO**, fueron expresadas con mayor detalle en el Capítulo II de la **MIA-R** presentada por el **REGULADO**.

**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** de incluir en la **MIA-R**, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **PROYECTO** con los instrumentos de planeación, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. En este orden de ideas, y considerando que el **PROYECTO** se pretende ubicar en la cuenca petrolera Cinturón Plegado Perdido, Área Trion y de conformidad con lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGEERNCM**, los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos insertos al **PROYECTO** son:



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

INCISO	PROGRAMA/INSTRUMENTO JURÍDICO
A	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).
B	Región Marina Prioritaria Giro Tamaulipeco (RMP-54)
C	Normas Oficiales Mexicanas
D	Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL)

Visto lo anterior el análisis de los Programas e Instrumentos son los siguientes:

**A. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).**

El **POEMyRGMMyMC**, es el instrumento de política ambiental que permite regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, el cual considera dos regiones: una costero-terrestre y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe.

De acuerdo con lo establecido en el **POEMyRGMMyMC**, el **PROYECTO** se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA's**) **196**, misma que presentan las siguientes características:

UGA	Tipo de UGA	Nombre	Acciones y criterios
196	Marina	Zona Marina de Competencia Federal	A-007, A-013, A-018, A-025, A-041, A-042, A-044, A-045, A-046, A-047, A-048.

En este sentido, el área del **PROYECTO** se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **196**. De las Acciones y Criterios Generales (**ACG**) consideradas dentro de las **UGA's**, los siguientes tienen aplicación directa con el **PROYECTO**.

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y	Con la finalidad de evitar la introducción de especies invasoras por actividades marítimas, se tiene contemplado realizar el recambio de agua de lastre por regiones. Asimismo, se evitará mezclar agua de puerto con agua de



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
	77 de la Ley de Navegación y comercio Marítimo.	alta mar y se evitará también realizar cambios súbitos en la ruta de navegación planificada.
A018	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059- SEMARNAT-2010.	Se emplearán las medidas de mitigación con el objeto de evitar la afectación a estas especies.
A025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento.	El <b>PROYECTO</b> manejará de forma adecuada los residuos peligrosos producidos. Para ello, el <b>REGULADO</b> se encargará de manejar los residuos de forma adecuada dentro de las embarcaciones y contratará los servicios de una empresa especializada en la materia que cuente con autorizaciones vigentes. Aunado a ello, previo al inicio de las actividades se presentará el Plan de Manejo de Residuos Especiales y Peligrosos.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El <b>PROYECTO</b> se apegará a la normatividad nacional e internacional en cuando a la descarga de aguas residuales en la porción marina, particularmente a MARPOL 73/78 y a la NOM-001-SEMARNAT-1996. Para ello, los residuos orgánicos generados serán triturados a un tamaño igual o menor a 25 mm, y descargados al menos a 12 millas náuticas de la costa, los demás residuos generados serán almacenados y dispuestos en puerto de acuerdo con la regulación vigente. A las aguas grises generadas, se les dará tratamiento y posteriormente se descargarán al menos a 12 millas náuticas de la costa. Finalmente, las aguas negras, de sentina y servicio pasarán por un separador de agua-aceite y serán tratadas previa descarga al menos a 12 millas náuticas de la costa

9  
H.

Asimismo, el **REGULADO** indicó criterios y acciones por estrategias ecológicas, las cuales vinculó de la siguiente manera:

Clave	Acciones-Criterios	Vinculación con el PROYECTO
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Durante las actividades del <b>PROYECTO</b> se asegurará que no se lleve a cabo la extracción de ningún tipo de especies silvestres.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	Durante las actividades de exploración se producirán gases de efecto invernadero principalmente como producto de la combustión de los motores a bordo del buque, como dióxido de

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Clave	Acciones-Criterios	Vinculación con el PROYECTO
		carbón, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y metano. No obstante, estas emisiones se regularizarán mediante un programa de mantenimiento preventivo durante toda la vida útil del <b>PROYECTO</b> . Adicionalmente, se emplearán embarcaciones con alto nivel de eficiencia energética.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	Para evitar la introducción de especies invasoras, se plantea realizar el recambio de agua de lastre. Se evitará mezclar agua de puerto con agua de altamar y realizar cambios repentinos en la ruta de navegación planificada.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	
G031	Promover la sustitución de combustibles, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Dada la naturaleza del <b>PROYECTO</b> es imprescindible el uso de este tipo de combustible, sin embargo, se empleará combustóleo marino con un máximo de 1.5% DMA de sulfuros, por lo que el impacto de las emisiones será menor.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	Cada embarcación contará con una planta de tratamiento de aguas residuales, las cuales se apegarán a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996, en cuanto a los niveles máximos permisibles de contaminantes en aguas descargadas en bienes nacionales.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente.	El <b>REGULADO</b> se encargará de identificar, separar, almacenar temporalmente y de contratar a una empresa que cumpla con todas las autorizaciones para el manejo, transporte y disposición final de los residuos.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Dadas las características del <b>PROYECTO</b> , no se generarán residuos por uso de plaguicidas, fertilizantes o sustancias tóxicas. Sin embargo, el <b>REGULADO</b> realizará los planes de manejo particulares para cada embarcación con especificaciones para el almacenamiento temporal, manejo y disposición de los residuos peligrosos. Éstos serán dispuestos por medio de una empresa autorizada para ello en las instalaciones portuarias.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	Con la finalidad de evitar la introducción de especies invasoras por actividades marítimas, se tiene contemplado realizar el recambio de agua de lastre por regiones. Asimismo, se evitará mezclar agua de puerto con agua de alta mar y se evitará también realizar cambios súbitos en la ruta de navegación planificada.

2  
X

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Clave	Acciones-Criterios	Vinculación con el PROYECTO
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El <b>PROYECTO</b> manejará de forma adecuada los residuos peligrosos producidos. Para ello, el <b>REGULADO</b> se encargará de manejar los residuos de forma adecuada dentro de las embarcaciones y contratará los servicios de una empresa especializada en la materia que cuente con autorizaciones vigentes. Aunado a ello, previo al inicio de las actividades se presentará el Plan de Manejo de Residuos Especiales y Peligrosos.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	El <b>PROYECTO</b> no contempla realizar actividades extractivas de ningún tipo de especie. Sin embargo, el <b>REGULADO</b> se encargará de capacitar a la tripulación acerca de la importancia de evitar la captura de cualquier tipo de ejemplar marino.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El <b>PROYECTO</b> se apegará a la normatividad nacional e internacional en cuando a la descarga de aguas residuales en la porción marina, particularmente a MARPOL 73/78 y a la NOM-001-SEMARNAT-1996. Para ello, los residuos orgánicos generados serán triturados a un tamaño igual o menor a 25 mm, y descargados al menos a 12 millas náuticas de la costa, los demás residuos generados serán almacenados y dispuestos en puerto de acuerdo con la regulación vigente. A las aguas grises generadas, se les dará tratamiento y posteriormente se descargarán al menos a 12 millas náuticas de la costa. Finalmente, las aguas negras, de sentina y servicio pasarán por un separador de agua-aceite y serán tratadas previa descarga al menos a 12 millas náuticas de la costa.

Al respecto y derivado del análisis realizado por esta **DGGEERNCM**, 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 **DGGEERNCM**, el desarrollo del **PROYECTO** no contravendrá con ninguno de los lineamientos y estrategia establecidos en el programa de ordenamiento aplicables a la zona del **PROYECTO**, el **POEMyRGMyc**.

**B. Región Marina Prioritaria Giro Tamaulipeco (RMP 54).**

El área del **PROYECTO** se encuentra dentro de la RMP 54 denominada "Giro Tamaulipeco", la cual es una zona oceánica que se localiza al este de la costa del estado de Tamaulipas, aproximadamente a 48 km de distancia en su parte más cercana a la costa, mientras que en su



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

migratorias. Es una zona pesquera donde se lleva a cabo la explotación del atún y sardina; además se presentan conflictos internacionales (debido a la delimitación de la Zona Económica Exclusiva). La problemática de esta zona es básicamente la presencia de contaminantes industriales y los contaminantes derivados de la industria del petróleo.

El **PROYECTO** tendrá una actividad directa en la RMP Giro Tamaulipeco. En este sentido, considerando la importancia de esta RMP y su problemática identificada sobre todo por la ocurrencia de contaminación por hidrocarburos, el **PROYECTO** contempla medidas de mitigación con los cuales minimizara los impactos potenciales.

**C. Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL)**

Que, derivado de lo manifestado por el **REGULADO**, el **PROYECTO** se apegará y ajustará a cada una de las reglas establecidas y aplicables en los diversos Anexos del Convenio MARPOL, como parte de las estrategias ambientales establecidas, definidas como medidas de prevención y mitigación, para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Anexo	Vinculación con el PROYECTO
I. Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos.	El <b>REGULADO</b> se apegará a las normas que tienen por objeto prevenir y controlar la contaminación en caso de derrames de hidrocarburos. Asimismo, las embarcaciones empleadas contarán con un Plan de Emergencias ante Contaminación por combustible, en donde se detallarán las acciones particulares a ejecutar en caso de que se presente un imprevisto relacionado con la fuga o derrame de combustible.
II. Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	El buque que se empleará para la ejecución del <b>PROYECTO</b> no transportará sustancias nocivas líquidas a granel. Sin embargo, se adoptarán las medidas para prevenir la contaminación por cualquier tipo de sustancia empleada para el <b>PROYECTO</b> . Adicionalmente, toda descarga se realizará cuando menos a una distancia de 12 millas náuticas de la tierra más cercana.
III. Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.	Aunque la embarcación del <b>PROYECTO</b> no transportará sustancias perjudiciales en bultos, se seguirán algunas de las normas del Convenio Marpol para manejar de forma adecuada los insumos sólidos, los cuales estarán debidamente etiquetados y separados de otras sustancias de acuerdo a sus características.
IV. Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques.	El <b>REGULADO</b> seguirá las reglas del Convenio Marpol para manejar las aguas residuales y de sentina. Las aguas residuales serán tratadas mediante un sistema de tratamiento, trituración y sistema de desinfección equipado con instalaciones para el almacenamiento temporal de las aguas residuales o tanque de retención para cumplir con normas aplicables, y serán descargadas cuando menos a 12 millas náuticas de la costa, o bien serán contenidas y descargadas en establecimientos apropiados en tierra.



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Anexo	Vinculación con el PROYECTO
	Adicionalmente, se aplicará sistema de separación aceite/agua, previo a la descarga del agua de sentina para cumplir con las normas MARPOL (15 partes por millón - aceite en agua).
V. Reglas para prevenir la contaminación por la basura de los buques	Las aguas residuales domésticas, de lavado y de drenaje, así como los residuos sólidos generados por la embarcación, se regirán para su manejo por las regulaciones de este Apéndice. Quedará estrictamente prohibido el vertimiento de cualquier tipo de plástico en el mar. Adicionalmente, se formulará y ejecutará un Plan de Manejo de Residuos, con objeto de minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos.
VI. Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques	La embarcación empleada por el <b>PROYECTO</b> incluirá medidas para prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera, generadas esencialmente por los motores. Dichas medidas incluyen la implementación de un programa de mantenimiento preventivo a las embarcaciones y al equipo a emplear.

**D. Normas Oficiales Mexicanas.**

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

Norma Oficial Mexicana	Vinculación del REGULADO
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El buque que será empleado como parte de las actividades del <b>PROYECTO</b> cumplirá con los requerimientos de MARPOL 73/78 en relación con el tratamiento de las aguas residuales previo a su descarga. En particular, las aguas grises y negras se descargarán a una distancia como mínimo de 12 millas náuticas de la costa y a una velocidad no menor a 4 nudos, o se podrá optar por almacenarlas y disponerlas adecuadamente una vez en tierra. Finalmente, las aguas residuales de operación del buque, en primera instancia pasarán por un separador de agua y aceite y posteriormente serán tratadas.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos que serán generados por el <b>PROYECTO</b> se caracterizarán de acuerdo con los métodos establecidos por cada una de estas Normas, para posteriormente determinar su manejo en caso de que no se encuentren listados dentro de la normatividad correspondiente.
<b>NOM-053-SEMARNAT-1993.</b> Que 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.	

Handwritten marks and signatures on the right margin.



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Norma Oficial Mexicana	Vinculación del REGULADO
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.</p>	<p>El <b>REGULADO</b> se responsabilizará del cumplimiento de los requerimientos aplicables, de forma que efectuará operación de supervisión con todos los contratistas.</p> <p>Adicionalmente, todos los residuos peligrosos se manejarán y dispondrán de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable.</p> <p>Previo al inicio de actividades, el <b>REGULADO</b> presentará el plan de manejo de residuos de manejo especial.</p>
<p><b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> que 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><b>NOM-EM-005-ASEA-2017.</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos</p>	
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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>Durante las actividades de prospección sísmica y de perforación se tendrán acciones preventivas para la protección de las especies marinas que se encuentren en el Área Contractual, con especial énfasis en aquellas que se encuentren categorizadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para minimizar el impacto del <b>PROYECTO</b> sobre estas especies se plantean una serie de medidas de mitigación.</p>
<p><b>NOM-149-SEMARNAT-2006.</b> Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas.</p>	<p>Las actividades de perforación, mantenimiento y abandono del <b>PROYECTO</b> deberán cumplir con las especificaciones de protección ambiental establecidas en esta norma.</p>

En este sentido, esta **DGGEERNCM** 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 con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

En relación con todo lo anterior, esta **DGGEERNCM** 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 **DGGEERNCM**.

### 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 la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **PROYECTO**; es decir, primero se debe ubicar y describir el **SAR** correspondiente al **PROYECTO**, para posteriormente señalar la problemática ambiental y evaluar la tendencia de desarrollo y deterioro de la región.

Que la delimitación proporcionada para el **SAR** del **PROYECTO** es la siguiente:

- a) **Sistema Ambiental Regional (SAR)**: Para delimitar el **SAR** se consideraron tres criterios principales: la batimetría, las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POEMyRGMMyMC y los límites de la Zona Económica Exclusiva Mexicana (ZEE). Tomando en cuenta estos criterios se delimitó un **SAR** de 9,934,388 ha, delimitado al norte por la frontera con Estados Unidos de la ZEE, al sur y este por la UGA 196 del POEMyRGMMyMC, y al oeste con la isobata de 500 m de profundidad, la cual marca el final del talud continental y el inicio de la plataforma.
- b) **Área de influencia del PROYECTO (AIP)**: Para delimitar el área de influencia del **PROYECTO** se tomó como referencia el polígono del Área Contractual Trion, la zona de seguridad (constituida por una circunferencia de 500 m de radio alrededor de la unidad de perforación), la ruta de las embarcaciones del **PROYECTO**, el puerto que será utilizado como base (Tampico) y un radio de 88.9 km como área de influencia de las operaciones offshore.

Aunado a lo anterior el **REGULADO** manifestó que la descripción del **SAR** se realizó con información obtenida a partir de los resultados de la LBA, así como de consultas bibliográficas, resumiendo los principales alcances de los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos:



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

### Medio Abiótico:

- **Clima:** el **REGULADO** indicó que la información meteorológica para la Región del Cinturón Plegado Perdido es la siguiente:

Parámetro	Promedio anual	Mes mínimo	Mínimo	Mes de Máximo	Máximo
Velocidad del viento (m/s)	7.2 ± 0.6	Julio	5.5 ± 1.1	Noviembre	9 ± 0.6
Precipitación (mm/mes)	80 ± 16	Abril	27 ± 26	Septiembre	183 ± 86
Temperatura del aire (°C)	24.6 ± 0.3	Enero	20.9 ± 0.9	Agosto	28.3 ± 0.2
Nubosidad (%)	62 ± 4	Junio	50 ± 6	Enero	75 ± 7
Humedad relativa (%)	72.6 ± 0.9	Noviembre	65.6 ± 2.9	Mayo	80 ± 1.9
Presión a Nivel del Mar (mb)	1015.2 ± 0.4	Junio	1012.8 ± 1.2	Enero	1019.1 ± 1.3
Temperatura superficial del mar (°C)	26.5 ± 0.6	Enero	22.9 ± 0.6	Julio	30.2 ± 0.4

- **Vientos:** El **REGULADO** utilizó información de la estación 42002 – West Gulf del centro nacional de datos de boyas de Estados Unidos (NDRA, 2017) ubicada a 12 km al norte del **SAR** y siendo la más cercana con datos disponibles, ubicada en las coordenadas 26.091 N y -93.758 W. De manera general, los vientos dominantes poseen una dirección sureste, con velocidad promedio de 5.7 m/s, considerado como brisa suave en la escala de Beaufort. La dirección del viento es variable a lo largo del año, en primavera y verano el viento tiene dirección sur y suroeste, con dominancia de velocidad entre 6 y 8 m/s (brisa moderada), aunque con mayor presencia de vientos fuertes que en el otoño (>8 m/s). En otoño e invierno la dirección dominante es noreste, mientras que en el otoño la velocidad del viento es baja mayormente, en invierno dominan los vientos fuertes.
- **Batimetría:** La batimetría dentro del área del **PROYECTO** varía desde 1,000 m a lo largo del margen occidental y desciende hasta 2,600 m en la esquina noreste del área contractual, mientras que en el **SAR** va de los 200 m a más de 3,000 m.
- **Sedimento.**  
Materia orgánica y carbono orgánico: En la LBA se detectó una alta presencia de isotopos estables, indicando un alto contenido de carbonatos provenientes de foraminíferos. Mientras que la materia orgánica total promedio se encuentra en un valor típico para los sedimentos marinos finos, y el carbono orgánico registrado fue superior a lo reportado en otros estudios. La capacidad de intercambio catiónico (CIC), entendida como la capacidad del sustrato de retener y liberar iones positivos que sirven como nutrientes a organismos bentónicos, fue alta en algunos de los puntos de muestreo, presentando variación entre los puntos realizados, ésta alta capacidad



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

representa una buena disponibilidad de nutrientes y por lo tanto favorece una alta riqueza de organismos.

Granulometría: En las muestras obtenidas para la LBA se encontró un alto contenido de partículas finas (arcillas y limos), a las cuales se relaciona la alta CIC y contenido de carbono orgánico. Las partículas finas, especialmente las arcillas, presentan una superficie de adsorción mayor, es decir presenta una mayor capacidad para retener iones y agua, y liberarlos por demanda de organismos. Estas condiciones favorecen una mayor biomasa de organismos bentónicos.

Hidrocarburos: Se detectaron concentraciones en un promedio de 22.3 ng g<sup>-1</sup> de HAP y 91.9 µg g<sup>-1</sup> de hidrocarburos totales de petróleo (HTP). De acuerdo con los biomarcadores registrados, se determinó que las principales fuentes de hidrocarburos son petrogénicas y pirogénicas, asociadas con el petróleo meteorizado y partículas de combustión, respectivamente. La relación de Hopano C29 (17A, 21B-Hopane) a Hopano C30 (17a (H), 21b (H) -Hopane) fue menor a 1 en las muestras, lo que indica una roca-fuente rica en arcilla, que es consistente con la geología local. En resumen, los HAP y HTP en sedimentos provienen principalmente de fuentes naturales, en niveles acordes con los informados por otros estudios en aguas profundas del Golfo de México. En todas las muestras las concentraciones de BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno) se encontraron por debajo de los límites detectables.

Metales: Las concentraciones detectadas de metales se encuentran dentro de los rangos naturales esperados para sedimentos abisales. Las concentraciones de metales están relacionadas con la granulometría fina del fondo marino ya que la alta superficie de adsorción de las arcillas, además de capturar iones de nutrientes, también adsorben metales de origen litológico y antropogénico.

- **Calidad del agua:** Se presenta información de las seis estaciones de agua y 20 estaciones cuadrículadas llevadas a cabo dentro del Área Contractual Trion, las cuales fueron tomadas para la Línea Base Ambiental (LBA) en 2017, incluyendo los metales que presentaron concentraciones superiores a los límites de detección de la Guía de LBA.

Parámetro	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar	CV <sup>1</sup>
Temperatura (°C)	21.4	4.28	30.33	12.22	57.25
Salinidad (%)	35.98	34.91	36.6	0.75	2.08
Oxígeno disuelto (mg L <sup>-1</sup> )	6.303	4.88	6.72	0.67	11.16
Turbidez (NTU)	3.85	0.77	20.99	4.98	129.32
Fluorescencia <sup>2</sup>	0.64	0.54	1.34	0.18	28.11

9  
A



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNM/0122/2018

Parámetro	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar	CV <sup>1</sup>
Arsénico	0.0027	0.0024	0.0036	<0.001	10.7
Bario	0.0077	0.0069	0.0093	<0.001	7.75
Plomo	0.00036	<0.00035	0.00049	<0.001	9.22
Vanadio	0.0015	<0.0014	0.0027	<0.001	20.8

**Salinidad:** Los resultados para el Área Contractual Trion indican una salinidad baja en la capa superficial (30 m), con una concentración de entre 34 y 36%, seguida de una capa mixta que se extiende hasta los 100 m de profundidad, debajo de la cual se encuentra el agua común del Golfo de México, con una salinidad superior al 36%, la cual se forma en los meses de invierno por el aporte de agua fresca en una capa relativamente profunda. A partir de los 200 m se encuentra una capa de agua subtropical proveniente el Atlántico Norte de mayor salinidad (35.8%). De esta capa y hasta los 500 m de profundidad se encuentra una capa de agua del Atlántico Central con menor salinidad (35.25%) y característica por ser la zona mínima de oxígeno (3.4-4 mg l<sup>-1</sup>). Entre los 800 y 1,500 m de profundidad se presenta una intrusión de agua dulce del agua intermedia Antártica, lo cual reduce la salinidad ligeramente (34.9%); y a partir de los 1,500 m se estabiliza la concentración de sales (35%) y la temperatura (4.7°C), el agua de esta capa proviene del Atlántico Norte.

**Oxígeno disuelto:** Los datos obtenidos en la LBA indican que una capa mínima de oxígeno estable se encuentra a 500 m de profundidad, con una concentración de entre 3.4 y 4 mg l<sup>-1</sup>. La concentración vuelve a incrementar a 1,500 m de profundidad (>6 mg l<sup>-1</sup>), a partir de la cual se estabiliza. La productividad primaria se correlaciona directamente con la concentración de oxígeno disuelto, por lo que los picos en la concentración de clorofila coinciden con los picos de menor y mayor concentración de oxígeno disuelto, presentando el mayor incremento cerca de los 100 m de profundidad y la menor concentración alrededor de los 500 m.

**Nutrientes:** Los datos obtenidos para el Área Contractual Trion indican una mayor concentración de nutrientes en la zona cercana al fondo. En la capa superficial y hasta 50 m de profundidad nutrientes como el amonio, nitratos y nitritos no fueron detectables, esto puede ser resultado del alto consumo de los nutrientes por productores primario. En las zonas cercanas al fondo marino se presenta una mayor concentración de amonio, nitratos y nitritos, mientras que los fosfatos y silicatos fueron menores que en las capas superiores.

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Nutriente	Detecciones	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
<b>Superficial</b>					
Amonio	0	<0.05	<0.05	-	-
Nitratos + Nitritos	0	<0.018	<0.018	-	-
Fosfatos	6	1.22	0.6	2.4	0.62
Silicatos	5	0.0218	<0.00013	0.13	0.053
<b>Profundidad media (50 m)</b>					
Amonio	0	<0.05	<0.05	-	-
Nitratos + Nitritos	0	<0.018	<0.018	-	-
Fosfatos	6	1.145	0.81	1.8	0.377
Silicatos	6	0.00015	0.00014	0.00016	0.00001
<b>Cerca del fondo</b>					
Amonio	3	0.01	<0.05	0.23	0.076
Nitratos + Nitritos	6	0.257	0.2	0.3	0.042
Fosfatos	6	0.958	0.45	1.1	0.254
Silicatos	6	0.0028	0.0016	0.0034	0.00085

### Medio Biótico.

- **Fitoplancton:** En el Área Trion, el fitoplancton presentó una alta abundancia de algas verde-azules (Cyanophyta), con cerca del 98% de la abundancia total de las muestras, lo cual es congruente con lo esperado en aguas oligotróficas. También se presentaron altas abundancias de especies de diatomeas (Bacillariophyceae, 1.66%) y dinoflagelados (Dinoflagellata, 0.76%); considerando que la suma de todos los demás grupos representa el 0.01% de la abundancia total.
- **Zooplancton:** Se encontró que el grupo con mayor abundancia fueron los crustáceos (70%), seguido de los tunicados (9%), los equinodermos y quetognados (Chaetognata) (7%) y los moluscos (4%). En menores cantidades se encontraron larvas de peces y huevos (0.13%) y especies de sipúnculos (Sipuncula) (0.25%). El resto de los grupos representaron el 2.42% de la abundancia total. La abundancia total de organismos es considerada baja, con probable causa en que los muestreos fueron realizados en julio, que es el periodo de menor productividad en el oeste del Golfo de México. En total se identificaron 49 morfotipos diferentes, de los cuales 19 fueron crustáceos, 14 moluscos gasterópodos, 4 poliquetos, 3 tunicados, 3 cnidarios, 3 equinodermos, 2 fetognados y un sipúnculo. De los 49 morfotipos solo fue posible catalogar 10 a nivel de especie, lo que dificulta la interpretación de la biodiversidad. Se recolectaron 20 larvas de peces con una abundancia promedio de 0.1 m<sup>-2</sup>, lo cual es una abundancia baja y asociada a las características oligotróficas del Golfo. La mayoría de las larvas recolectadas pertenecieron al pez linterna (Myctophidae), seguida de los fosictíidos (Phosichthyidae), pejerreyes (Atherinidae) y lenguados (Bothidae).



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- **Meiofauna Bentónica:** Los únicos taxones importantes registrados en la meiofauna bentónica fueron nematodos, copépodos y poliquetos, en todos los casos con abundancias atípicamente bajas y no congruentes con lo presentado en otros estudios. En el caso de la macrofauna bentónica, se encontró una mayor abundancia de moluscos, crustáceos y poliquetos. Cabe destacar que las abundancias fueron dependientes de la profundidad, es decir que se encontró una menor abundancia de organismos a mayores profundidades, lo cual es típico para la macrofauna de sedimentos de taludes.
- **Peces:** El **REGULADO** realizó una lista de las especies con mayor probabilidad de ocurrencia en el **SAR**, ninguna de las especies potenciales se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Nettastomatidae	<i>Hoplunnis macrura</i>	Serpentina cola grande
Nettastomatidae	<i>Hoplunnis tenuis</i>	Serpentina dientona
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	Chile apestoso
Batrachoididae	<i>Porichthys plectrodon</i>	Doradilla
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	Sardinita carapachona
Phycidae	<i>Urophycis cirrata</i>	Merluza barbona del Golfo
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus parvus</i>	Murciélago lomo áspero
Ogcocephalidae	<i>Zalieutes mcgintyi</i>	Murciélago tres cuernos
Ophidiidae	<i>Lepophidium brevibarbe</i>	Congriperla clarín
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Horqueta del Atlántico
	<i>Selene setapinnis</i>	Jorobado caballa
	<i>Trachinotus carolinus</i>	Pámpano amarillo
	<i>Trachurus lathami</i>	Charrito garretón
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Ronco canario
	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Ronco jeníguaro
Lutjanidae	<i>Lutjanus campechanus</i>	Huachinango del Golfo
	<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>	Pargo panchito
Malacanthidae	<i>Caulolatilus intermedius</i>	Blanquillo payaso
Mullidae	<i>Upeneus parvus</i>	Chivo rayuelo
Percophidae	<i>Bembrops anatrostris</i>	Pico de pato
Sciaenidae	<i>Cynoscion nothus</i>	Corvina plateada
	<i>Leiostomus xanthurus</i>	Croca
	<i>Micropogonias undulatus</i>	Gurrubata
	<i>Pareques iwamotoi</i>	Payasito rayado
Scombridae	<i>Thunnus albacares</i>	Atún aleta amarilla
Serranidae	<i>Hemanthias leptus</i>	Cabrilla robalo
Sparidae	<i>Stenotomus caprinus</i>	Sargo espinudo
Stromateidae	<i>Peprilus burti</i>	Palometa del Golfo

8  
H

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Familia	Nombre científico	Nombre común
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Sable del Atlántico
Uranoscopidae	<i>Kathetostoma albigutta</i>	Miracielo sargacero
Achiridae	<i>Gymnachirus texae</i>	Suela texana
Bothidae	<i>Monolene sessilicauda</i>	Lenguado de fondo
	<i>Trichopsetta ventralis</i>	Lenguado de punto
Caproidae	<i>Antigonia capros</i>	Verraco alto
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagiosa</i>	Lengua gris
Paralichthyidae	<i>Ancylopsetta dilecta</i>	Lenguado tres manchas
	<i>Ancylopsetta ommata</i>	Lenguado cuatro manchas
	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Lenguado pardo
	<i>Cyclopsetta chittendeni</i>	Lenguado mexicano
Pleuronectidae	<i>Poecilopsetta beanii</i>	Lenguado ojón
Serranidae	<i>Centropristis philadelphica</i>	Cabrilla serrana
Polymixiidae	<i>Polymixia lowei</i>	Cola de maguey
Rajidae	<i>Raja texana</i>	Raya tigre
Peristediidae	<i>Peristedion gracile</i>	Vaquita blindada flaca
Scorpaenidae	<i>Pontinus longispinis</i>	Lapón mariposa
Trigidae	<i>Prionotus ophryas</i>	Rubio cola bandeada
	<i>Prionotus paralatus</i>	Rubio mexicano
	<i>Prionotus rubio</i>	Rubio aletinegra
	<i>Prionotus stearnsi</i>	Rubio pequeño
	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	Huachinango navaja
Centriscidae	<i>Macroramphosus scolopax</i>	Trompetero copete
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i>	Pejepuerco blanco
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Botete grande
	<i>Sphoeroides parvus</i>	Botete xpú

- **Mamíferos marinos:** no se tuvo ningún avistamiento durante las observaciones oportunistas en campo. Esta falta de registros se debe principalmente a que la mayoría de los registros de mamíferos marinos son a través de varamientos y en una zona de mar abierto, a diferencia de especies terrestres de las cuales se tienen mayor cantidad de registros, las densidades poblacionales por área, así como los ámbitos hogareños de especies altamente cursoriales como las marinas, es común que los registros puntuales sean muy escasos. De manera bibliográfica, se encontró que cuatro especies son las que tienen mayor probabilidad de ser encontradas en el área del **PROYECTO**: Ballena de esperma (*Physeter macrocephalus*), Ballena picuda de Couvier (*Ziphius cavirostris*), Delfín de Clymen (*Stenella clymene*) y Delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*).

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- **Tortugas marinas:** no se tuvo ningún avistamiento durante las observaciones oportunistas en campo. Existen registros de avistamientos y anidación de estas cuatro especies en la costa sur de Texas: caguama (*Caretta caretta*), verde del Atlántico (*Chelonia mydas*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y laúd (*Dermochelys coriácea*); por lo cual su presencia o tránsito por la zona del **PROYECTO** es alta.
- **Aves marinas:** El Golfo de México tiene presencia de más de 400 especies de aves, las cuales residen en la zona continental, migran o sobrevuelan sobre el Golfo. Las especies marinas más abundantes son charrán real (*Thalasseus maximus*), fragata magnífica (*Fregata magnificens*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), gaviota rusa (*Leucophaeus atricilla*), gaviota argétea (*Larus smithsonianus*) y piquero común (*Sula leucogaster*); además se presentan especies enlistadas como amenazadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** como el pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*) y el charrán rosado (*Sterna dougallii*).

### Diagnóstico ambiental

El **REGULADO** indicó en las **Páginas 4-68 a 4-69** de la **MIA-R**, que el **SAR** se encuentra en aguas típicamente oligotróficas (improductivas), los nutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos) son cercanos a cero en la parte superficial, pero incrementan con la profundidad. Los hidrocarburos disueltos son prácticamente imperceptibles en la región, y la concentración de metales pesados es similar a la encontrada en la mayoría de los océanos.

Con respecto al lecho marino, la mayoría de los sedimentos en la región se componen de material fino terrígeno con aportes biogénicos de foraminíferos con algunas diatomeas. Durante el estudio de LBA se detectó una alta presencia de isotopos estables, indicando un alto contenido de carbonatos provenientes de foraminíferos. Mientras que la materia orgánica total promedio se encuentra en un valor típico para los sedimentos marinos finos, y el carbono orgánico registrado fue superior a lo reportado en otros estudios. Los peligros geológicos potencialmente presentes en el área del **PROYECTO** incluyen la inestabilidad de la ladera, la subsidencia y los derrumbes recurrentes en pendientes más pronunciadas, así como las anomalías de la dureza del fondo marino. Estos peligros potenciales se asocian principalmente con inestabilidades debido a los depósitos gruesos de sal subyacentes y la sedimentación rápida sobre esos depósitos.

Las concentraciones de metales pesados registradas fueron menores o iguales a las detectadas en otros estudios y se encuentran dentro de los rangos naturales esperados para sedimentos abisales. Acerca del medio biótico, la región se caracteriza por presentar aguas de baja productividad derivado de las temperaturas, oxígeno disuelto y turbidez. Esto tiene como resultado que las algas



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

verde-azules sean el principal componente del fitoplancton, las cuales comprendieron cerca del 98% de la abundancia total de las muestras, lo cual es congruente con lo esperado en aguas oligotróficas.

No hay arrecifes de coral en el área del **PROYECTO** ni en el **SAR**; el arrecife más cercano se encuentra a una distancia aproximada de 480 km, por lo que no se prevén impactos a los sistemas arrecifales. No se obtuvo ningún avistamiento de mamíferos y tortugas marinas durante los trabajos de campo efectuados para la elaboración de la LBA. Sin embargo, con base en las distribuciones potenciales de las especies de vertebrados marinos del Golfo, se identificaron cuatro especies de mamíferos y cuatro de tortugas marinas que tienen alta probabilidad de transitar en la zona que rodea al **PROYECTO**.

Por todo lo anterior, el **REGULADO** señala que el **SAR** no presenta áreas con ecosistemas frágiles, ya que no existen arrecifes de coral, zonas de alta diversidad, áreas de distribución de especies amenazadas con alto nivel de endemismo, o en peligro de extinción y zonas en proceso de deterioro por sobreexplotación de recursos. Por lo cual concluye que el **SAR** es homogéneo, de calidad ambiental media, y que no se identificaron áreas con mayor vulnerabilidad ante los impactos ambientales que el **PROYECTO** podría ocasionar. A pesar de esto, también considera el tránsito potencial de especies sensibles como tortugas y mamíferos marinos.

### **Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.**

XII. Que el artículo 13 fracción V del **REIA**, disponen la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del **PEIA**, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **PROYECTO** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional<sup>1</sup> y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, el **REGULADO** identificó y analizó las posibles afectaciones que sufrirán las estructuras y funciones del **SAR** por la construcción y operación del **PROYECTO**, a través de las siguientes metodologías:

<sup>1</sup> La Integridad funcional de acuerdo con lo establecido por la CONABIO ([www://conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuantos más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

1. Matriz de interacciones de Leopold.
2. Matriz de importancia a fin de determinar la magnitud de los impactos.

El **REGULADO** identificó 14 impactos, de los cuales tres se consideran insignificantes, seis son menores, cuatro son moderados y uno de ellos es positivo. Asimismo, se identificaron 7 impactos acumulativos, siendo dos de ellos insignificantes y cinco impactos acumulativos menores. Finalmente, se identificaron tres impactos residuales, siendo uno de ellos insignificante y el resto menores.

Factor impactado	Impacto	Significancia
Calidad del aire	Alteración de la calidad atmosférica derivado de la emisión de contaminantes por el tránsito de embarcaciones durante todas las etapas, y durante la perforación y la prospección sísmica.	Menor
Calidad del agua marina	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por la descarga de efluentes (aguas residuales tratadas, agua de lastre, agua de sentina), residuos orgánicos triturados.	Moderado
	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por la descarga de lodos base agua, fluidos del BOP y cemento	Moderado
	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por drenajes de las cubiertas de las embarcaciones	Moderado
	Aumento temporal de la turbidez de la columna de agua por las actividades de perforación de pozos, descargas de efluentes, lodos base agua, fluidos del BOP y cemento	Insignificante
Lecho marino	Modificación de las características físicas y químicas del lecho marino derivado de las actividades de adquisición sísmica (colocación de nodos), perforación, cementación, anclaje de boyas y toma de muestras.	Menor
Plancton	Alteración de comunidades de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton por cambios fisicoquímicos en la columna de agua y por introducción de especies exóticas por incrustación en el casco de las embarcaciones y en el agua de lastre	Menor
Bentos	Alteración de las comunidades bentónicas derivado de las actividades de perforación, cementación, taponamiento, anclaje de boyas y toma de muestras	Menor
Macrofauna marina	Afectación a la macrofauna marina producto de la emisión de ruido durante la operación de las embarcaciones, las actividades de perforación y operación del helicóptero	Menor
	Afectación a la macrofauna marina producto de la emisión de ruido durante la prospección sísmica y durante el registro del perfil sísmico vertical	Moderado

9  
H

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Factor impactado	Impacto	Significancia
Calidad del paisaje	Modificación de la calidad paisajística derivado del incremento del tránsito de embarcaciones mayores durante todas las etapas del Proyecto	Insignificante
Salud y seguridad	Riesgos laborales asociados a la operación de embarcaciones y maquinaria	Menor
Social	Afectación a actividades pesqueras, artesanales, industriales y turísticas e interferencia temporal del tráfico marítimo	Insignificante
Económico	Generación de empleos y uso de servicios portuarios	Positivo
<b>Impactos acumulativos</b>		
Calidad del aire	Emisión de gases contaminantes derivado del tráfico de embarcaciones en la zona	Menor
Alteración del confort sonoro	Emisión de ruido por operación de embarcaciones	Insignificante
Lecho marino	Alteración a la estructura y composición del lecho marino	Insignificante
Calidad del agua marina	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina	Menor
Plancton	Modificación en la distribución y abundancia de poblaciones de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton, por cambios fisicoquímicos en la columna de agua y por introducción de especies exóticas	Menor
Macrofauna	Afectaciones en la distribución y abundancia de poblaciones de mamíferos, aves y tortugas marinas	Menor
Calidad visual	Reducción en la calidad visual derivado del tránsito de embarcaciones	Menor
<b>Impactos residuales</b>		
Macrofauna	Afectaciones en la distribución y abundancia de poblaciones de mamíferos, aves y tortugas marinas	Menor
Calidad del agua	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua marina	Insignificante
Lecho marino	Modificación de la estructura y propiedades del lecho marino	Menor

Asimismo, el **REGULADO** señaló que durante el **PROYECTO** pueden presentarse impactos derivados de eventos no planificados como son:

- Reventón (Blow out)
- Derrame o fuga de lodos de perforación
- Derrame accidental de otras sustancias contaminantes
- Colisión de fauna con hélices de las embarcaciones y aumento en la tasa de mortalidad





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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

**Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional**

**XIII.** Que el artículo 13 fracción VI del **REIA**, dispone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, que potencialmente se puedan generar por el **PROYECTO** en el **SAR**; en este sentido, esta **DGGEERNCM** considera que las medidas de prevención y mitigación propuestas por el **REGULADO** en la **MIA-R**, son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados, evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **PROYECTO**, las medidas son presentadas a continuación:

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad atmosférica derivado de la emisión de contaminantes por el tránsito de embarcaciones. Emisión de gases contaminantes derivado del tráfico de embarcaciones en la zona (impacto acumulativo).</li> </ul>	<p>Ejecución de planes y programas de mantenimiento preventivo de las embarcaciones. Los motores de las embarcaciones y los equipos de generación de energía y de escape contarán con mantenimiento y serán operados de manera eficiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitácora del programa de mantenimiento preventivo</li> <li>2. Registros mensuales de emisiones</li> <li>3. Los registros de los barcos indican el cumplimiento de las regulaciones MARPOL 73/78 Anexo VI para la Prevención de la Contaminación Atmosférica de los Buques.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por la descarga de efluentes. Aumento temporal de la turbidez de la columna de agua por las descargas de efluentes.</li> <li>Alteración de comunidades de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton por cambios fisicoquímicos en la columna de agua y por introducción de especies exóticas en el agua de lastre.</li> <li>Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina (impacto acumulativo y residual).</li> <li>Modificación en la distribución y abundancia de</li> </ul>	<p>Uso de plantas de tratamiento de aguas residuales en las embarcaciones. Control de los contaminantes provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Uso de trituradores de desperdicios alimenticios.</p> <p>Descarga de aguas a distancias específicas de la costa (no menos de 12 nm). Implementación de un sistema de separación aceite/agua previamente a la descarga del agua de sentina. Plan de Manejo de Residuos en cada embarcación, ejecución y vigilancia del mismo que incluye la separación, clasificación, almacenamiento temporal, reciclaje y disposición final de residuos de acuerdo a su clasificación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los registros indican que todas las aguas residuales se tratan y descargan de conformidad con el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78, Anexo IV):             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas residuales almacenadas en tanques de retención no conmutados (incluyendo las aguas residuales tratadas y no tratadas) descargan &gt; 12 millas náuticas de la costa.</li> </ul> </li> <li>2. Planta de tratamiento de aguas residuales a bordo aprobada por la OMI para cumplir con el Anexo IV de MARPOL.</li> <li>3. Evidencia de cumplimiento del plan de manejo de aguas residuales a través de una bitácora de vertimientos la cual contendrá:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de los análisis anuales realizados a las plantas de tratamiento.</li> <li>• Resultados de los análisis trimestrales</li> </ul> </li> </ol>

9  
A

W



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
<p>poblaciones de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton (impacto acumulativo).</p>	<p>Establecer sitios y contenedores específicos para cada tipo de residuo. Disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso exclusivamente en puerto en lugares autorizados. Capacitación a los trabajadores sobre los residuos generados, así como su peligrosidad. Plan de manejo de agua de laste</p>	<p>realizados a las aguas residuales. • Registro del mantenimiento preventivo a plantas.  4. Bitácora del Plan de Manejo de Agua de lastre. Todos los intercambios de agua de lastre registrados en el registro de agua de lastre del buque confirman el intercambio de agua de lastre por fuera de las 12 millas náuticas de la costa, y cuando sea posible al menos a 200 millas náuticas, en aguas profundas exclusivamente (&gt;200 m).  5. Permiso de CONAGUA para descarga de aguas residuales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por la descarga de lodos base agua, fluido de BOP y cemento. Aumento temporal de la turbidez de la columna de agua por las actividades de perforación de pozos, descargas de lodos base agua, fluido de BOP y cemento.</li> </ul>	<p>Verificación de los procedimientos de carga y descarga de lodos de perforación y procedimiento de manejo de recortes en plataforma. Plan de Manejo de Residuos en cada embarcación, ejecución y vigilancia del mismo que incluye la separación, clasificación, almacenamiento temporal, reciclaje y disposición final de residuos de acuerdo con su clasificación. Establecer sitios y contenedores específicos para cada tipo de residuo. Disposición de residuos de manejo especial y peligroso exclusivamente en lugares autorizados. Cero descargas de recortes de perforación y lodos base aceite, manejo como residuos peligrosos o de manejo especial de acuerdo con la normatividad. Monitoreo de los volúmenes del fluido de BOP para reducir excedentes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros y bitácora del plan de manejo de residuos (peligrosos y especiales)</li> <li>2. Manifiesto de entrega/recepción de los residuos a empresas autorizadas.</li> <li>3. Registros de transporte, almacenamiento y disposición final con proveedores certificados y con licencia</li> <li>4. Registros / certificados de residuos generados, cantidades y residuos dispuestos</li> <li>5. Licencias y permisos de empresas tratamiento y disposición final de residuos</li> </ol>

9  
H

01



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua marina por drenajes de las cubiertas de las embarcaciones</li> </ul>	<p>Todas las descargas de drenaje de la cubierta contaminadas serán tratadas y monitoreadas para garantizar el cumplimiento de las normas / directrices internacionales (MARPOL 73/78). Monitorear rutinariamente el efluente y el sistema</p> <p>Todas las descargas de drenaje de la cubierta contaminadas serán tratadas y monitoreadas para garantizar el cumplimiento de las normas / directrices internacionales (MARPOL 73/78). Monitorear rutinariamente el efluente y el sistema separador de agua y aceite, justo antes de la descarga</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Evidencia de cumplimiento del plan de manejo de aguas residuales a través de una bitácora de vertimientos la cual contendrá: <ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados de los análisis anuales realizados a las plantas de tratamiento.</li> <li>Resultados de los análisis trimestrales realizados a las aguas residuales.</li> <li>Registro del mantenimiento preventivo a plantas.</li> </ul> </li> <li>Protocolo para recarga de combustibles, y evidencias de capacitación del personal responsable del bunkering en prevención de derrames y atención a emergencias.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de las características físicas y químicas del lecho marino derivado de las actividades de perforación, anclaje de boyas y cementación</li> <li>Alteración de las comunidades bentónicas derivado de las actividades de perforación, anclaje de boyas, cementación y taponamiento</li> </ul>	<p>La perforación de los pozos se realizará utilizando las mejores prácticas y tecnología disponible, apegándose a los diseños específicos para cada pozo controlando la profundidad, diámetro y condiciones de la perforación. Uso de equipos y geoposicionadores evitando afectaciones a zonas adyacentes a la localización final de los pozos. Uso de ROV para monitorear el estado superficial del pozo y determinar cualquier brote luego del abandono.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Imágenes obtenidas por ROV</li> <li>Programa de abandono de pozos</li> <li>Registros del Programa para dar Seguimiento de la Integridad de Pozos.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a la macrofauna marina producto de la emisión de ruido durante la prospección sísmica y durante el registro del perfil sísmico vertical</li> <li>Afectaciones en la distribución y abundancia de poblaciones de mamíferos, aves y tortugas marinas (impacto acumulativo y residual)</li> <li>Eventos no planificados: Colisiones de fauna con hélices de las embarcaciones</li> </ul>	<p>Se implementarán las recomendaciones de las directrices conjuntas del Comité para la Conservación de la Naturaleza (JNCC).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de una zona de seguridad (amortiguamiento) de 500 m para la fauna marina.</li> <li>Procedimiento de arranque suave (Soft Start) durante la adquisición de datos sísmicos.</li> <li>Observaciones visuales de los observadores de mamíferos marinos (MMO) durante las operaciones de sísmica.</li> </ul> <p>Usar protector de propela en embarcaciones menores para evitar mortalidad de mamíferos y tortugas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bitácora de los MMO y formularios de observaciones</li> <li>Reporte final de los MMO</li> <li>Listas de asistencia a capacitaciones en temas de protección ambiental.</li> </ol>

g

f

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
y aumento en la tasa de mortalidad	marinas. Estará prohibida la realización de actividades de pesca por personal del Proyecto, el daño o destrucción intencional de hábitat sensibles, y la recolección de especies de la fauna silvestre o de interés económico y/o social.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a la macrofauna marina producto de la emisión de ruido durante la operación de las embarcaciones, las actividades de perforación y operación del helicóptero. Emisión de ruido por operación de embarcaciones (impacto acumulativo).</li> </ul>	Ejecución de planes y programas de mantenimiento preventivo a todas las embarcaciones. Los motores de las embarcaciones y los equipos de generación de energía contarán con mantenimiento y serán operados de manera eficiente.	1. Bitácoras de operación y mantenimiento de maquinaria.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos no planificados: Reventón (Blow out)</li> </ul>	Implementación de un Plan de Contingencia para Derrame de Hidrocarburos	1. Inspección de seguridad previo inicio de las actividades de perforación. 2. Entrenamiento de control de pozos (Los supervisores del contratista y BHP mantendrán la certificación de control de pozos.) 3. Inspecciones del Preventor de Reventones (BOP), pruebas y simulacros regulares 4. Aplicación de la Guía de Ejecución del Plan de Contención de Pozo de BHP 5. Implementar Plan de Manejo de Emergencias (Plan de Evacuación de Emergencia y Plan de Contingencia de Derrames de Hidrocarburos) (Capacidad de Respuesta Nivel III) 6. Barcos de suministro equipados para aplicar dispersantes (Nivel I y II) 7. BHP es un miembro de (Oil Spill Response Limited) OSRL y tiene acceso a su inventario de equipos de protección, recuperación y aplicación de dispersantes. 8. Registro de cumplimiento de capacitaciones y simulacros establecidos en Plan de Contingencia para Derrame de Hidrocarburos



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
		9. Seguir procedimientos y notificaciones de emergencia en caso de una fuga/derrame.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Derrames y fugas de combustible durante recarga de embarcación de perforación</li> <li>Derrame o fuga de lodos de perforación y otras sustancias contaminantes</li> </ul>	<p>Implementación de un Plan de Emergencia ante Contaminación por Combustible a bordo (SOPEP, por sus siglas en inglés). Contará con los elementos necesarios en caso de alguna emergencia por derrame de hidrocarburos.</p> <p>Capacitación de personal para respuesta a derrames de hidrocarburos en el mar. Evitar el vertimiento de residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos al mar. Salvo los residuos orgánicos triturados que serán vertidos.</p> <p>Reutilización y reciclaje de envases que hayan estado en contacto con residuos peligrosos.</p> <p>Protocolo de carga de combustible con controles de seguridad para evitar derrames de combustible al mar. Observador capacitado durante las operaciones de abastecimiento de combustible, capaz de iniciar el cierre inmediato de las operaciones para evitar derrames.</p> <p>Plan de manejo de residuos</p>	<p>1. Protocolo para recarga de combustibles y evidencias de capacitación del personal responsable del abastecimiento de combustible (bunkering).</p> <p>2. Manifiestos de entrega/recepción de los residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos:</p> <p>3. Registros de volumen por campaña generado de residuos peligrosos, acorde al plan de manejo de residuos.</p> <p>4. Libro de registro de residuos (MARPOL).</p> <p>5. Almacenamiento y manejo de químicos en cumplimiento con Hoja de Datos de Seguridad y estándares marítimos y en zonas designadas con capacidad de contención adecuada.</p> <p>6. Mantenimiento e inspección de conexiones y mangueras e inspección frecuente de fugas.</p> <p>7. Seguir procedimientos y notificaciones de emergencia en caso de una fuga/derrame.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de la calidad paisajística derivado del incremento del tránsito de embarcaciones mayores durante todas las etapas del Proyecto</li> <li>Reducción en la calidad visual derivado del tránsito de embarcaciones (impacto acumulativo)</li> </ul>	<p>El atraque de los buques se realizará en los puertos considerados por el Proyecto, salvo alguna emergencia se utilizará algún otro puerto de la costa para el atraque de los buques.</p>	<p>1. Libro de navegación de las embarcaciones.</p> <p>2. Cronograma propuesto e histograma seguido.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos laborales asociados a la operación de embarcaciones y maquinaria</li> </ul>	<p>Los operadores o personas en contacto con fuentes de emisión de ruido contarán con equipo de protección auditiva.</p> <p>No se rebasarán los límites máximos permisibles de ruido en el centro de trabajo. Informar a los trabajadores de las posibles alteraciones a la salud por la exposición a ruido.</p>	<p>1. Resultados de la Implementación y ejecución del SASISOPA (Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente).</p> <p>2. Reportes de seguimiento.</p>

9  
X

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Impacto	Descripción	Evidencia de cumplimiento
	Colocar letreros sobre el tipo de EPP requerido en cada área. El personal a bordo de los buques contará con el EPP específico para el desarrollo de cada actividad.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a actividades pesqueras, artesanales, industriales y turísticas e interferencia temporal del tráfico marítimo</li> </ul>	<p>Informar a las autoridades competentes sobre el programa y la ruta propuesta de las embarcaciones del Proyecto y cualquier cambio conforme se requiera. Comunicarse vía radio con las embarcaciones y los buques aledaños. Utilizar una o más embarcaciones de apoyo como medida de seguridad, para vigilar el área de trabajo y alertar a las embarcaciones más pequeñas que no tengan radio o que no estén enteradas de las actividades de adquisición sísmica que se estén realizando</p> <p>Mantener la zona de seguridad (500 m) libre de pesca comercial y tránsito marítimo alrededor de los buques sísmicos y el barco de perforación.</p> <p>Implementar un Mecanismo de Atención de Quejas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registros de información provista a capitanías de puerto.</li> <li>Lista de asistencia de las pláticas informativas impartidas.</li> <li>Registros del sistema que se implemente para atención de quejas.</li> </ol>

Por lo anterior, esta **DGGEERNCM** identificó que la mayor parte de los impactos negativos se refieren a la afectación de las características del fondo marino, modificación a las características químicas del agua, afectación a la calidad del aire y cambios en la distribución espacial de la ictiofauna, y mamíferos marinos y aquellos derivados de eventos no planificados. Considerando las actividades que el **PROYECTO** realizará y por las características propias del mismo el **REGULADO** describió los programas que implementará:

**Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**

Las Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales se consolidan en el PVA, el cual es el conjunto de medidas y planes que han sido elaborados para su aplicación y ejecución durante las actividades del **PROYECTO**, con la finalidad de prevenir, reducir y, de ser posible, evitar los impactos ambientales identificados y evaluados. Dicho PVA incluye los siguientes 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

1. *Plan de Monitoreo Ambiental:* detalla las actividades del monitoreo de la calidad del agua tratada que será descargada al mar y la inspección de los pozos abandonados para determinar su integridad.
2. *Plan de Manejo de Residuos:* Establece lineamientos y procedimientos para todas las etapas del Proyecto dirigidas a realizar un adecuado manejo de todos los residuos sólidos generados de acuerdo con su origen, peligrosidad y toxicidad. Este plan incluye el manejo de lodos y recortes de perforación.
3. *Plan de Manejo de Aguas Residuales:* Incluye medidas para organizar las actividades de tratamiento de las aguas residuales domésticas, de lastre, sentina e industriales que podrían generarse durante las distintas acciones del **PROYECTO**. El monitoreo de aguas residuales se realizará con una periodicidad trimestral por cada campaña.
4. *Plan de Salud y Seguridad Industrial:* abarca lineamientos dirigidos a prevenir accidentes de trabajo, reducir el riesgo ocupacional y proteger la salud de los trabajadores durante el desarrollo de las operaciones de instalación, operación y mantenimiento y abandono y desmantelamiento, así como las demás actividades del **PROYECTO**.
5. *Plan de Atención de Emergencias:* Contendrá las medidas y lineamientos de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del **PROYECTO**. Dicho plan está compuesto de los siguientes planes, guías y políticas:
  - a. Plan de contingencia para derrames de hidrocarburos
  - b. Guía de ejecución del plan de contención de pozo en México
  - c. Plan de respuesta de emergencia Deepwater Invictus
  - d. Respuesta de emergencia de contaminación petrolera a bordo del buque Deepwater Invictus
  - e. Plan de respuesta de embarcación Deepwater Invictus
  - f. Política de ejercicios y simulacros de emergencia
  - g. Política de equipo y sistemas de respuesta a emergencias
6. *Plan de Abandono:* A ejecutarse según la legislación vigente, detalla las actividades asociadas al taponamiento de los pozos.



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 No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 30 primer párrafo de la **LGEEPA**, el **REGULADO** indicó en la **MIA-R**, la descripción de los posibles aspectos del ecosistema que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **PROYECTO** considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, las cuales esta **DGGEERNCM** considera que son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados, evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **PROYECTO**; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 **REIA**, ya que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

**Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.**

- XIV. Que el artículo 13 fracción VII del **REIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**, en este sentido y dado que el **REGULADO** manifestó que el desarrollo del **PROYECTO** causará una disminución temporal y no significativa de la calidad del agua y de las comunidades de productores primarios, la cual cesará con la finalización de las actividades del **PROYECTO** y no tendrá efectos residuales a largo plazo. La presencia de las embarcaciones podría alterar temporalmente la presencia de macrofauna marina, ya que ésta tiende a modificar sus rutas de acuerdo con la presencia de fuentes de disturbio; sin embargo éstas no se consideran significativas, debido a que no modificarán la estructura del **SAR** y no se considera que se pudiesen poner en riesgo las funciones ecológicas actuales, siempre y cuando el **REGULADO** cumpla con las medidas de mitigación propuestas en la **MIA-R** presentada, así como también, con las medidas y observaciones realizadas por esta **DGGEERNCM**.

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

- XV. 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 la VII del citado precepto, ésta **DGGEERNCM** determina que dentro de la información presentada por el **REGULADO** en la **MIA-R**, fueron considerados 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual se encuentra el **PROYECTO**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas de desarrollo del **PROYECTO**; mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**.

- XVI.** Que conforme a lo establecido en el Acuerdo<sup>2</sup> y respecto de lo manifestado en el **ERA** y la **I.A.** del **PROYECTO**, el **REGULADO** realizará Actividades Altamente Riesgosas por el manejo de gasóleo marino, que contiene metano y etano, entre otras sustancias, con un inventario en cantidades iguales o mayores a las cantidades de reporte señaladas 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 y explosivas y 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.
- XVII.** Asimismo, 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. g  
H.
- XVIII.** Que de acuerdo con la información presentada a través del **ERA** y la **I.A.**, el **REGULADO** realizó un Estudio de Identificación de Peligros, a través de la metodología HAZID (Hazard Identification Studies), con el propósito de analizar los diferentes peligros, causas y consecuencias que pudieran suscitarse en las actividades asociadas con el **PROYECTO**, la posterior jerarquización de los peligros identificados mediante la metodología de matrices de riesgo y la determinación de los radios de afectación de incendio y explosión para el buque de perforación mediante los softwares Kameleon Fire Experiment y por Flame Acceleration Simulator y la modelación de derrame durante 20 días mediante el modelo de contingencia y respuesta al derrame de petróleo (OSCAR); planteando los siguientes escenarios de riesgo:

<sup>2</sup> 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Escenarios de riesgo simulados mediante los softwares Kameleon Fire Experiment y por Flame Acceleration Simulator

El **REGULADO** realizó la simulación de dispersión e incendio en dos tasas de descarga de 35 y 150 kg/s que representan respectivamente el caso de reventón previsible y el caso de reventón a pleno caudal. Los principales resultados se describen a continuación:

- A. **Dispersión sin ignición (35 kg/s):** La nube se dispersa hacia abajo sin tocar el área/equipo detrás de la torre de perforación; dentro de la torre de perforación, alrededor de la altura del piso del enganchador, se muestra que el gas es arrastrado hacia delante, lo que se debe al desvío de la estela por tuberías/equipos en la torre de perforación. Si el gas resultante del reventón contiene H<sub>2</sub>S, se debe controlar el alcance de la concentración tóxica significativa, de acuerdo con el software de modelado, se aprecia que la nube tóxica se dispersa más ampliamente que la concentración inflamable.
- B. **Dispersión sin ignición (150 kg/s):** La nube de gas se dispersa a favor del viento sobre la zona de almacenamiento del montante y la plataforma de pruebas del pozo. El gas se dispersaría hacia arriba debido a su flotabilidad relativa y no tocaría el edificio de la sala de máquinas.
- C. **Incendio con chorro de fuego (35 kg/s):** En caso de incendio, las áreas de especial preocupación son el refugio temporal y el sistema de rutas de escape que se extiende a lo largo del buque a babor y a estribor. La zona de embarque de popa y la ruta de escape desde la zona de reunión de popa hacia la zona de embarque del bote salvavidas de popa están expuestas a una carga de calor superior a 4.7 kW/m<sup>2</sup>, se puede permitir acciones de emergencia que duran hasta 1 minuto, pero con ropa protectora. En este sentido, la evacuación de la tripulación que se reúna en la zona de reunión de popa se realizará en menos de un minuto para que la instalación se considere disponible. Teniendo en cuenta la posibilidad de que el incendio pueda ser dirigido hacia la zona de popa o que un viento fuerte podría empujar la llama hacia el área de popa, la disponibilidad de esta zona de reunión de popa y de la zona de embarque de popa debe determinarse después de evaluar el accidente. Se puede considerar una protección apropiada para permitir más tiempo disponible para la evacuación segura utilizando el bote salvavidas de popa en caso de incendio resultante de un reventón.
- D. **Incendio con chorro de fuego (150 kg/s):** En el incendio en el gas resultante del reventón a pleno caudal, la altura de la llama es comparable con la torre de perforación. El único método para mitigar la consecuencia debe ser la desconexión de emergencia del montante y la



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

reubicación del buque. Dado que un incendio con chorro de 200 kW/m<sup>2</sup> causaría la rotura de una tubería de acero de 25 mm de espesor en 5 minutos, esta operación de emergencia se realizará lo más rápido posible para no perder la torre de perforación.

- E. **Explosión de la nube de gas:** A partir de los resultados de la simulación de explosión de las hipótesis elegidas, se estima que varios paneles pueden estar sujetos a una gran presión de explosión. La carga de explosión más fuerte de 2,5 barg se espera en la pared a la plataforma de tensión del montante de babor en el piso de perforación cuando la más grande nube de gas que llena el piso de perforación se enciende en la esquina inferior de la nube. Esta hipótesis corresponde al peor caso que produciría el efecto más perjudicial en la estructura del piso de perforación, lo que se verifica en el cálculo. La magnitud de la carga de explosión observada en las otras partes, como la parte central del piso de perforación y la ventana de la cabina del perforador, es relativamente baja en esta hipótesis. El peor caso simulado ocurre cuando la nube de gas llena el espacio alrededor del lado de estribor en la torre de perforación con ignición en la parte central baja. Los resultados de la simulación muestran que la cabina de la grúa de estribor de popa y la pared de la cubierta superior del local de habitación frente a la torre de perforación están sujetas a presiones de hasta 0.23 barg y 0.09 barg, mientras que las presiones en la cabina de la grúa de babor de proa y el edificio de la chimenea son comparables, siendo de 0.07 barg.

Escenarios de riesgo simulados mediante software OSCAR para derrame de hidrocarburos en el mar:

Para el caso de derrame de hidrocarburos al mar proveniente del pozo Trion 2DEL, el **REGULADO** realizó 12 simulaciones que cubren las tres épocas de año (secas, lluvias y nortes); para cada época se seleccionaron 2 escenarios: (1) reinante (corrientes marinas y vientos más probables climatológicamente) y (2) dominante (corrientes marinas más probables y vientos más intensos climatológicamente). La duración de la descarga se acotó a 20 días considerando el tiempo de implementación de la cúpula de contención, la cual llegará mediante transporte aéreo. En cada escenario se simularon dos casos de derrame denominados **Peor Caso** y **Caso más probable**, definidos a continuación:

- F. **Peor caso Trion 2DEL:** Pérdida de contención del pozo originando un derrame de hidrocarburo 25.9 grados API al mar con una duración de 20 días, tasa de descarga estimada de 59,646 barriles de petróleo por día, profundidad de liberación de 383 metros, con 299 simulaciones estocásticas considerando cinco años de datos hidrodinámicos como insumos modelo.

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

El **REGULADO** presentó el resultado de las simulaciones de escenarios de riesgo derivados del derrame de producto en el mar, considerando entre otros, la severidad de contaminación sobre la costa y la probabilidad de ocurrencia, de acuerdo con lo indicado en las tablas siguientes:

Referencia ITOPF	Grave	Moderada	Ligera	Impacto no significativo
Referencia OSRL's SCAT	Espeso	Cubierto	Capa	Sin impacto
Número de simulaciones	34 de 299	51 de 299	54 de 299	160 de 299
Probabilidad	11%	17%	18%	54%
<b>Longitud de costa impactada</b>				
Mejor caso	0 km	0 km	0 km	0 km
Promedio	3 km	29 km	72 km	123 km
Peor caso	242 km	404 km	436 km	633 km

Asimismo, como resumen de los resultados obtenidos, el **REGULADO** señala los escenarios que resultaron con el mayor impacto de petróleo en costa y los tiempos de llegada, de acuerdo con lo siguiente:

Criterios		Mayor parte de petróleo en costa	Tiempo más rápido de llegada a costa
Preparación de la modelación	Ubicación de la liberación	Pozo Trion 2DEL	Pozo Trion 2DEL
	Masa total liberada	173,752.7 MT	173,752.7 MT
Primer impacto en costa		9 días y 18 horas	4 días y 15 horas
Cantidad máxima de petróleo en costa		26,630,000 kg	1,863,000 kg
Tiempo en que se alcanza la máxima contaminación en costa		20 días	48 días y 21 horas

Escenarios de riesgo de derrame de hidrocarburos en el mar mediante software Petroleum Experts IPM Prosper (modelado de pozos), GAP (modelado de redes) y modelado MBAL

Derivado de la **I.A.** solicitada, el **REGULADO** ingresó la estimación del peor caso de descarga (PCD) para los pozos Oxomo-1EXP y Trion 2-DEL, con metodología basada en las mejores prácticas de BHP y en el informe técnico de la Sociedad de Ingenieros de Petróleo (SPE), Calculation of Worst-Case Discharge (WCD) (cálculo del peor caso de descarga, PCD). Las consideraciones realizadas para el cálculo se detallan a continuación:

- La tasa PCD inicial calculada para el Trion-2DEL es de 59,646 STB de petróleo/día en función de la sección del Eoceno del agujero original. El volumen de descarga acumulada estimado



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

después de 90 días es de 5.06 MMSTB de petróleo. Las presiones del yacimiento se estimaron en las profundidades de arena esperadas de Trion-2DEL en base a los gradientes de los datos MDT en Trion-1 y Trion-1DL.

- La tasa inicial calculada de WCD para Oxomo-1EXP es 52,155 STB petróleo/día basado en la sección Eoceno del pozo. También se realizaron valoraciones para el potencial pozo ventana desviado del Eoceno y final Cretácico del pozo, que demostraron tasas de derrame potenciales más bajas, 50,409 y 47,970 STB de petróleo/día, respectivamente. El volumen estimado de derrame acumulado después de 90 días es de 4,56 MM STB de petróleo. El modelo de contingencia ante derrames de hidrocarburos se basa en el máximo WCD/volumen acumulado previsto de 90 días dentro de la región.

La tabla a continuación muestra las tasas de descarga a intervalos de tiempo variables para los pozos Trion 2DEL y Oxomo-1EXP:

Tiempo de descarga	Arenas	Tasa de gas	Tasa de petróleo	Tasa de agua	Tasa de líquido	Petróleo acumulado	Gas acumulado
		(MMscf/día)	(STB/día)	(BBL/día)	(BBL/día)	MMSTB	MMscf
Momento inicial pozo Trion 2DL	100	28.1	28,279	0	59,646	0	0
	350	41.3	31,368	0			
Momento inicial pozo Oxomo -1EXP	100	43	43213	0	52155	0	0
	350	11.8	8942	0			
30 días pozo Trion 2DL	100	27.1	27248	0	57404	1.76	2042
	350	39.7	30156	0			
30 días pozo Oxomo -1EXP	100	42.1	42398	0	51148	1.55	1626
	350	11.5	8751	0			
60 días pozo Trion 2DL	100	26.1	26220	0	55169	3.44	4004
	350	38.1	28949	0			
60 días pozo Oxomo -1EXP	100	41.3	41571	0	50128	3.07	3219
	350	11.3	8558	0			
90 días pozo Trion 2DL	100	25.1	25230	0	53018	5.06	5889
	350	36.6	27789	0			
90 días pozo Oxomo -1EXP	100	40.5	40759	0	49127	4.56	4781
	350	11	8369	0			

De acuerdo con los resultados obtenidos por el **REGULADO**, las principales conclusiones son las 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Interacciones de riesgo.

**Peor Caso derrame Trion 2DEL:** Para los impactos en la costa se espera con un 46% de probabilidad que se pudieran afectar aproximadamente 180 km. Las costas de México y Estados Unidos se verían afectadas en poco más de 5 días. Se espera que la costa de México desde la frontera de los Estados Unidos hasta Coatzacoalcos experimente la llegada de petróleo con contaminación ligera a grave. Respecto a los impactos sobre el océano, es probable que las aguas superficiales de los Estados Unidos se vean afectadas dentro de las 15 horas. Se espera que el petróleo se extienda hasta 200 km de distancia en todas las direcciones desde el punto de liberación con las siguientes afectaciones:

- Las principales zonas naturales de afectación por capas de petróleo con un espesor entre 5 - 50  $\mu\text{m}$  son la línea costera del Estado de Tamaulipas sobre el ANP Laguna Madre y Delta del Río Bravo y Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) del mismo nombre, el ANP sistemas de Arrecifes Lobos-Tuxpan y sistema arrecifal veracruzano, las zonas de manglar y otros humedales a lo largo de la línea costera y la zona de salvaguarda denominada Plataforma de Yucatán con capas de petróleo con un espesor entre 0.04 – 3  $\mu\text{m}$  al sureste del derrame.
- Existe un 54% de probabilidad de que ocurra un evento que genere un impacto al ambiente no significativo y 11% de probabilidad de que sea grave. Por lo que la longitud de costa impactada en un caso promedio sería de 3 km para el evento con impacto con severidad grave y 123 km para el caso de impacto no significativo.
- El grado de contaminación sería grave en su mayoría para la zona de la Laguna Madre y Delta del Río Bravo, moderado hasta llegar a la Laguna Tamiahua en Tamaulipas. Posteriormente el grado de contaminación podría variar entre bajo, medio y alto hasta llegar aproximadamente a la altura de la Perla del Golfo, donde baja el grado de contaminación a bajo hasta llegar a Coatzacoalcos, Veracruz.
- Las especies que principalmente se verían afectadas por el derrame de hidrocarburo serían diferentes tipos de tortugas, entre ellas la lora, la marina de carey y la marina verde del Atlántico, así como delfines de la especie nariz de botella. Toda la fauna afectada se encuentra distribuida en diferentes puntos del estado de Veracruz. Además, cinco tipos de gaviotas serían perjudicadas por consecuencia del derrame, en mayor parte la gaviota de Franklin, Gaviota de pico anillado, Reidora, la Bonaparte y en menor medida la gaviota plateada.

g  
H.



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

En este sentido, se considera que debido a la posibilidad de ocurrencia de derrames de crudo, aun cuando la probabilidad de ocurrencia es menor, deberán implementarse medidas de prevención, contención y mitigación, con la finalidad de llevar sus actividades en forma adecuada y basada en el cumplimiento de la normatividad vigente, tanto federal, estatal y municipal, para cada ámbito de incidencia; por lo anterior, el **REGULADO** propone las medidas de prevención y seguridad para reducir la posibilidad de ocurrencia de un evento no deseado que se mencionan en el **ERA**, por lo cual se describen las medidas a implementar para minimizar la probabilidad de que se presenten dichos escenarios de riesgo.

Recomendaciones del análisis HAZID

Id.	Recomendación
1	Realizar un análisis de riesgos geológicos para los pozos a ser perforados, previo a las actividades de perforación.
2	Ejecutar análisis del diseño de pozo para los pozos a ser perforados previo a las actividades de perforación.
3	Completar la evaluación de funcionamiento del preventor de reventones durante la puesta en marcha de la plataforma de perforación.
4	Llevar a cabo revisiones operacionales de los elementos críticos del buque de perforación: sistema de lastre, sistema de lodos a baja presión, unidad de cementación, puertas herméticas, escotillas, válvulas, conjunto de válvulas del BOP submarino, posicionamiento dinámico del buque y sistema de semi- amarre, sistema de ahogo y estrangulamiento y sistema de instrumentación de perforación.
5	Solicitar plan de operaciones simultáneas de la plataforma de perforación (SIMOP) al contratista en caso de interacción con el estudio sísmico.

Handwritten initials: J, A.

Plan de Respuesta a Emergencias (PRE)

El documento *DVS- HSE- PR- 01- Emergency Response Plan* describe los planes, roles y responsabilidades para situaciones de emergencia específicas. También detalla aspectos tales como los Centros de Control de Emergencias (CCE), Refugios Temporales (RT), equipo de evacuación y contra incendios, entre otros. El Plan de Respuesta a Emergencias contiene Planes de Mitigación y Control para 38 escenarios de emergencia distintos.

El Plan establece una cadena de comando durante la emergencia y designa al capitán de la embarcación como la "Persona a Cargo" (PIC, por sus siglas en inglés), tal como lo requiere el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM, por sus siglas en inglés) en su Elemento 5. De acuerdo con el Plan, en el momento en que se detecta una situación de emergencia, se debe activar la alarma a través de las alarmas de incendio y generales locales situadas estratégicamente en toda la instalación y espacios de alojamiento. Adicionalmente, el buque contará con red telefónica interna para comunicar la emergencia por medio de las extensiones correspondientes.

Handwritten mark: N



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

### Sistemas de seguridad

- a. **Señales y alarmas:** el buque estará equipado con diferentes sistemas de señales y alarmas para casos de emergencia, como se describe a continuación:
- Alarma de incendio y general – Sonido intermitente del timbre de alarma en el sistema de altavoces (PA) y/o bocina del barco durante un mínimo de 10 segundos, seguido de un anuncio en el sistema de PA
  - Gas combustible – Parpadeo de luz azul seguido por un anuncio en el sistema de PA
  - Ácido sulfhídrico
    - Bajo nivel (5 ppm) – Parpadeo de luz ámbar seguido por un anuncio en sistema de PA
    - Alto nivel (10 ppm) – Parpadeo de luz ámbar y tono distintivo constante en el sistema de PA
  - Abandonar el barco – Sonido continuo del timbre de alarma en el sistema de PA y/o bocina del barco
  - Hombre al agua – Tres toques prolongados de la bocina del barco y anuncio en el sistema de PA
  - Emergencia asegurada – Tres toques cortos de la bocina del barco
- b. **Preventor de reventones (BOP):** Durante un reventón u otra emergencia, se consigue el control de pozo por medio del sistema preventor de reventones (BOP). El sistema BOP es uno de los sistemas más importantes utilizados durante la perforación y el control de pozo. El propósito del Conjunto BOP es proporcionar control de pozo secundario. El tamaño de marco del Conjunto BOP es de 6.1 m x 4.8 m y tiene una potencia de 15,000 psi (1,035 bar). El conjunto está diseñado y construido de conformidad con API 6A, 16A, 16D y API RP 53.
- c. **Sistema de detección de fuego y gases:** Los sistemas de detección de fuego y gas informan al personal que existe un caso de incendio o fuga de gas en la perforadora. A continuación, una lista de los detectores:
- Fuego
    - Detectores de llama de fuego
    - Detectores multisensoriales (humo y calor)
    - Detector de calor
    - Detector de humo
    - Puntos de llamada manual

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- Hidrocarburo gaseoso
  - Ácido sulfhídrico
- d. **Sistema de desconexión de emergencia:** su objetivo es habilitar el paro controlado de determinados equipos y sistemas de ventilación en una emergencia. El control del sistema de ESD solo es posible a partir de estaciones de operador de seguridad especializadas. La iniciación es manual y algunas funciones de nivel inferior son activadas por el sistema de fuego y gas.
- e. **Sistema de evacuación y escape:** La plataforma tiene los siguientes medios de evacuación, enumerados en orden de preferencia:
- Mover la ubicación de la plataforma. Si es posible, la plataforma moverá de manera controlada la ubicación de perforación con personal a bordo utilizando su sistema de propulsión. Esto puede anular la necesidad de adoptar nuevas medidas para evacuar al personal.
  - Helicóptero: el medio preferido de evacuación es por helicóptero. La evacuación en helicóptero puede tardar, dependiendo de la distancia a tierra. El helipuerto de la plataforma debe estar operativo al momento de la evacuación. En el caso de un incendio o explosión mayor, pérdida de estabilidad u otro evento que progresa con rapidez, sería poco probable una evacuación en helicóptero.
  - Botes salvavidas: el medio principal de evacuación si no es posible la evacuación por helicóptero. Hay seis botes salvavidas lanzados con pescantes por gravedad a bordo de la embarcación: cuatro botes salvavidas con motor incluidos para 70 hombres situados en la parte delantera de la cubierta C del alojamiento - dos en cada lado, y dos botes salvavidas con motor incluidos para 70 hombres situados en la cubierta principal a babor, uno en cada lado.
  - Balsas salvavidas: las balsas salvavidas son los medios de evacuación secundarios.
  - Evacuación terciaria: las instalaciones de evacuación terciaria (abandono) son proporcionadas si los medios de evacuación primarios y secundarios no están disponibles. Estas instalaciones incluyen toda la infraestructura y el equipamiento existente para hacer un descenso controlado hacia el mar (por ejemplo, escaleras de escape y chalecos salvavidas).
- f. **Sistema de detección y extinción de incendios:** el **PROYECTO** contará con los siguientes sistemas de detección contra incendios:



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

Área o equipamiento	Sistema de extinción	Sistema de detección
Buque	Bombas centrífugas con flujo de 500 m <sup>3</sup> /hora para presurizar 200 hidrantes distribuidos en las instalaciones del buque.	Detectores de flama, de humo, de calor con función de auto verificación periódica.
Helipuerto y área de tanques de combustible	Sistema de espuma	Detectores de flama, de humo y de calor con función de auto verificación periódica.
Cuarto de máquinas, cuarto de pinturas y los generadores de emergencia	Sistema fijo de Inergen	Detectores de flama, de humo y de calor con función de auto verificación periódica.
Áreas de perforación y escotilla de perforación	Sistema de diluvio de agua	Detectores de flama, de humo, de calor y de gas con función de auto verificación periódica.

**XIX.** Que esta **DGGEERNCM**, en estricto cumplimiento con lo establecido en la **LGEEPA**, particularmente en el artículo 35 tercer párrafo y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que las actividades del **PROYECTO** pudieran ocasionar por su realización. Así mismo, 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 factibilidad técnica con respecto a las medidas de 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 ambiental, esta **DGGEERNCM** identificó que no se presentarán impactos ambientales significativos por la perforación de pozos y abandono temporal del **PROYECTO** (taponamiento de pozos).

Por lo antes expuesto, el **REGULADO** dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la **LGEEPA**, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por las actividades del **PROYECTO**, considerando el conjunto de los elementos que conforman el **SAR** involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 fracciones I y II del **REIA**, dado a que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

Por lo anterior, el **PROYECTO** cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que:

1. La propuesta del **SAR** presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema y área de influencia del **PROYECTO**, durante el tiempo previsto.



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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

2. El desarrollo del **PROYECTO** no ocasionará efectos potenciales sobre los recursos marinos presentes en la zona donde opera el mismo, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad funcional del ecosistema del que forman parte los recursos existentes en el área donde se realizará el **PROYECTO**.
3. El **REGULADO** sometió a consideración de esta **DGGEERNCM** una serie de medidas preventivas y de mitigación, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos ambientales sobre el ambiente, las cuales esta **DGGEERNCM** consideró viables de ser aplicadas.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracción II y 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 3 fracción XI, inciso a), 4, 5 fracción XVIII, 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 fracción I, 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 XVI, 18 fracción III y 26 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (**POEMyRGMyc**), **NOM-001-SEMARNAT-1996**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-053-SEMARNAT-1993**, **NOM-054-SEMARNAT-1993**, **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **NOM-149-SEMARNAT-2006**, **NOM-161-SEMARNAT-2011** y **NOM-EM-005-ASEA-2017**, esta **DGGEERNCM** 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 a los aspectos ambientales correspondientes a la perforación de un pozo de exploración, seleccionado entre varias oportunidades exploratorias: Oxomo-1EXP, Toci-1EXP o Chantico-1EXP y un pozo delimitador o de evaluación (Trion-2DEL) con un programa incremental de hasta dos pozos de evaluación adicionales (Trion-3DEL y Trion-4DEL) y la adquisición de datos sísmicos 3D y 4D para el **PROYECTO** denominado "**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CONTRATO NO. CNH-A1-TRION/2016 PARA LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS BAJO LA MODALIDAD DE LICENCIA (AGUAS PROFUNDAS) ÁREA CONTRACTUAL TRION**", con pretendida ubicación en la

3  
H

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

provincia petrolera Cinturón Plegado Perdido, a una distancia aproximada de 180 km frente a las costas de Tamaulipas y a 28 km del límite fronterizo con Estados Unidos.

Las particularidades y características del **PROYECTO** se desglosan en el **CONSIDERANDO IX** del presente oficio. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en los capítulos de la **MIA-R**, la **I.A.** y el **ERA**.

**SEGUNDO.** -La presente autorización, tendrá una vigencia de **7 años** para llevar a cabo las obras y actividades autorizadas en el periodo de exploración y evaluación 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. Esta vigencia 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 **DGGEERNCM** la aprobación de su solicitud, 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** a 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 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 **LGEIPA** 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** y **CONSIDERANDO IX** 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 refieren para la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** en 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

**CUARTO.**- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por las actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** y **CONSIDERANDO IX** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados por las actividades del **PROYECTO** relacionado con la industria del petróleo, tal y como lo dispone los artículos 28 fracción II de la **LGEEPA** y 5 inciso D) fracción I 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** y **CONSIDERANDO IX** 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 **DGGEERNCM**, 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**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGGEERNCM** 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 **DGGEERNCM**, 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 lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que pretende modificar, el **REGULADO** deberá notificar dicha situación a esta **DGGEERNCM**, 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.

**OCTAVO.**- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 párrafo cuarto fracción II de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría 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 **DGGEERNCM** establece que las actividades autorizadas del **PROYECTO**,

MA

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, el **ERA** y la **I.A.**, y en 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 XV, 28 párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala el artículo 44 del **REIA** en su 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, esta **DGGEERNCM** establece que el **REGULADO** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-R**, el **ERA** y la **I.A.**, las cuales esta **DGGEERNCM** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al ambiente y del **SAR** del **PROYECTO** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, y del **REIA**, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **PROYECTO** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGEERNCM** está requiriendo sean complementadas. El **REGULADO** deberá presentar informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-R**, el **ERA** y la **I.A.**; conforme lo señalado en el **TÉRMINO DÉCIMO** del presente oficio. El **REGULADO** será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes derivados de la ejecución del informe antes citado, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.
2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la **LGEEPA** y el artículo 51 segundo párrafo fracciones 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 en los lugares en los que se pretenden realizar las actividades, existen especies de fauna marina, 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-

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

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 **DGGEERNCM** determina que el **REGULADO** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía** que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo. Cabe señalar que el tipo y monto del **instrumento de garantía** responderá a estudios técnico-económicos; que consideren el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **PROYECTO en cada una de sus etapas que fueron señaladas en la MIA-R, la I.A. y el ERA**, el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.

En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO**, la garantía financiera ante esta **DGGEERNCM**; para lo cual, el **REGULADO** deberá presentar en un plazo máximo de **30 días hábiles** contados a partir de la recepción del presente oficio, el Estudio Técnico Económico (**ETE**) a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta **DGGEERNCM** analice y en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del **REIA**.

3. Asimismo, una vez iniciada la operación del **PROYECTO**, el **REGULADO** deberá obtener un seguro de Riesgo Ambiental conforme a lo dispuesto en el artículo 147 Bis de la **LGEEPA**, debiendo presentar copia ante esta **DGGEERNCM** de la Póliza y manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **PROYECTO**.
4. Queda prohibido el vertimiento de los lodos y los recortes de perforación base agua y base aceite desde la plataforma. El manejo de estos deberá ajustarse a lo establecido en la **MIA-R, la I.A.**, y a lo descrito en el **CONSIDERANDO IX, inciso K** del presente oficio. No deberá depositar, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico en las aguas marinas y costas. Los residuos peligrosos generados durante la perforación serán manejados conforme a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (**LGPGIR**). Los residuos sólidos no peligrosos deberán ser separados, clasificados y transportados para su reciclaje o disposición final en tierra.
5. El **REGULADO** deberá ejecutar las siguientes medidas en todas las etapas 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

- a. Ejecutar el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** propuesto, en el que se vean reflejadas todas aquellas medidas y programas manifestados, así como las observaciones realizadas por esta **DGGEERNCM**, para su seguimiento, monitoreo y evaluación; por lo anterior, deberá presentar evidencia del cumplimiento de dicho **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** y los planes de manejo que comprende (Plan de Monitoreo Ambiental, Plan de Manejo de Residuos, Plan de Manejo de Aguas Residuales, Plan de Salud y Seguridad Industrial, Plan de Atención de Emergencias y Plan de Abandono). Las acciones y medidas previstas por el **REGULADO** deberán ser congruentes a los indicados en los planes y programas referidos en la **MIA-R**.
- b. El **REGULADO** deberá presentar evidencia de cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas por el **REGULADO** las cuales fueron indicadas en el **CONSIDERANDO XIII** del presente oficio, dentro del apartado *Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional*.
- c. El **REGULADO** deberá priorizar el uso de plantas de tratamiento de aguas residuales en embarcaciones a utilizar, garantizando el cumplimiento a la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.
- d. En caso de realizar descarga de aguas residuales, éstas deberán ser tratadas previamente, ajustándose a lo indicado en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento para Cuerpos Receptores tipo A, a la Ley Federal en materia de Derechos de Aguas y la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.
- e. No deberá realizar actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de fauna presentes en la zona del **PROYECTO** o sus inmediaciones. Será responsabilidad del **REGULADO** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
- f. De manera previa a la realización de vertimientos o descargas de aguas residuales, desechos u otros materiales al mar, el **REGULADO** deberá contar con la autorización expedida por las dependencias federales correspondientes.
- g. No deberá realizar trabajos de mantenimiento en las playas y costas.

La evidencia de las acciones anteriormente señaladas deberá quedar plasmada dentro del informe referido en el **TÉRMINO NOVENO**.

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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

6. Para dar seguimiento a las medidas preventivas y de mitigación emitidas y establecidas en la **MIA-R** del **PROYECTO**, señaladas en el presente resolutivo, el **REGULADO** deberá designar un responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos de las actividades del **PROYECTO**, desde el punto de vista ambiental, así como para tomar decisiones en campo, definir las estrategias o modificar actividades que puedan afectar el medio ambiente.
7. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el **ERA** del **PROYECTO**, las cuales considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población, las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en el **TÉRMINO NOVENO** del presente oficio.
8. Para el cierre temporal del **PROYECTO** (taponamiento temporal) 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 ante esta **DGGEERNCM**, el informe final de cierre temporal que incluya los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas de mitigación y compensación ambiental para que la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** verifique su cumplimiento. p
9. En caso de que el **REGULADO**, determine el taponamiento definitivo de los pozos, deberá restaurar en la medida de lo posible las condiciones originales del área. Para tal efecto el **REGULADO** deberá presentar con un mínimo de dos meses antes al inicio de la etapa de abandono ante esta **DGGEERNCM**, un programa 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. x.

**NOVENO.** - El **REGULADO** deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-R**, la **IA** y el **ERA**. El informe citado deberá ser presentado a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** con una periodicidad anual y durante toda la vida útil del **PROYECTO**, contados 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

**DÉCIMO.-** La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas<sup>3</sup> presentes en el Área 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras o actividades**, ya que las mismas son competencia de otras instancias; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia **AGENCIA**, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias

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, entre otros, 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, en el entendido de que la resolución que expide esta **DGGEERNCM** 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.

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

**DÉCIMOPRIMERO.** - El **REGULADO** está obligado observar las mejores prácticas para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, así como lo establecido en los *Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos*, y demás normativa jurídica aplicable emitida por la **AGENCIA**.

**DÉCIMOSEGUNDO.** - De conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá notificar a esta **DGGEERNCM** del inicio y conclusión de las actividades del **PROYECTO**. Para lo cual comunicará por escrito, **quince días hábiles** previo a que hayan dado inicio, así como **quince días hábiles** posteriores a la fecha de terminación de dichas obras.

**DÉCIMOTERCERO.** - 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**,

<sup>3</sup> 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

el **REGULADO** deberá presentar a esta **DGGEERNCM** 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**.

**DÉCIMOCUARTO.** - El **REGULADO** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de prevención, mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al **PROYECTO**, que no hayan sido considerados por él mismo, en la descripción contenida en la **MIA-R**, la **I.A.** y el **ERA**.

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 Área del **PROYECTO**, así como en su Área de Influencia, esta **DGGEERNCM** 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 previstas en el artículo 170 de la **LGEPA**.

**DÉCIMOQUINTO.** - La **DGGEERNCM** a través de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **AGENCIA**, podrá vigilar el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente oficio, así como en 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**.

**DÉCIMOSEXTO.** - El **REGULADO** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-R**, la **I.A.**, del **ERA**, anexos y planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**DÉCIMOSEPTIMO.** - 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.

**DÉCIMOCTAVO.** - Se hace del conocimiento del **REGULADO**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEPA**, su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales 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 No Convencionales Marítimos**  
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0122/2018

reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la **LGEEPA**, mismo que podrá ser presentado dentro del término de 15 días hábiles contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

**DÉCIMONOVENO.** - 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.

**VIGÉSIMO.** - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta a **TIMOTHY JOSEPH CALLAHAN**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **BHP BILLITON PETRÓLEO OPERACIONES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.**

**VIGÉSIMOPRIMERO.** - Notifíquese la presente resolución a **TIMOTHY JOSEPH CALLAHAN**, Representante Legal de la empresa **BHP BILLITON PETRÓLEO OPERACIONES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.**, personalmente de conformidad con la fracción I del artículo 167 Bis de la **LGEEPA**.

**ATENTAMENTE**

**ING. JOSÉ GUADALUPE GALICIA BARRIOS**  
**DIRECTOR GENERAL**

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

- C.c.p. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.** - Director Ejecutivo de la ASEA. [direccion.ejecutiva@asea.gob.mx](mailto:direccion.ejecutiva@asea.gob.mx)  
**Ing. José Luis González.** - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. [jose.gonzalez@asea.gob.mx](mailto:jose.gonzalez@asea.gob.mx)  
**Mtro. Ulises Cardona Torres.** - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. [ulises.cardona@asea.gob.mx](mailto:ulises.cardona@asea.gob.mx)

**Expediente:** 28TM2018X0042.  
**Bitácora:** 09/DLA0076/05/18.  
**Folios:** 05613/05/18, 07172/07/18, 07673/07/18.