



Comisión Nacional  
de Hidrocarburos

## **DICTAMEN TÉCNICO**

# **Plan de Exploración Modificado de la Asignación**

## **AE-0021-M-Okom-04**

Mayo de 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. J.', located in the bottom right corner of the page.

## Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN AE-0021-M-Okom-04.....	9
	1) Localización.....	9
	2) Contexto Geológico.....	12
III.	ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN.....	14
	1) Plan de Exploración propuesto inicialmente.....	14
	2) Plan de Exploración modificado.....	15
IV.	EVALUACIÓN DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS PARA EL PLAN DE EXPLORACIÓN.....	17
	1) Evaluación de las modificaciones al Plan de Exploración.....	17
V.	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.....	21
	1) Considerando.....	21
	2) Opinión técnica.....	24

## I. INTRODUCCIÓN

El presente Dictamen Técnico se refiere a las modificaciones del Plan de Exploración de la Asignación AE-0021-M-Okom-04 (en adelante Asignación), solicitada por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante nombradas de manera indistinta como PEP), mediante el oficio PEP-DE-SAPNA-59-2015, el cual previa resolución de modificación y otorgamiento del Título de Asignación correspondiente por parte de la Secretaría de Energía (en adelante Secretaría), somete a consideración de esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante Comisión), de acuerdo a lo establecido mediante oficio 512.DGEEH.408/15 emitido por la Sener.

Durante el proceso de Ronda Cero, la Comisión emitió dictamen en sentido favorable sobre el Plan de Exploración para el Área AE-0021-Okom-04, de acuerdo con las evaluaciones de las capacidades técnicas, financieras y de ejecución acreditadas por PEP. En dicho dictamen, se estableció el programa mínimo de actividades exploratorias e inversiones comprometidas para el periodo 2015-2017.

Posteriormente, mediante oficio PEP-CD-051-2015 de fecha 6 de agosto, PEP solicitó a la Secretaría de Energía (en adelante, Secretaría), la reducción del área de Asignación, con el fin de que excluyera el área contractual correspondiente a los campos de extracción de la segunda convocatoria de la Ronda Uno (CNH-R01-L02-2015). La Secretaría solicitó a la Comisión, en oficio No. 512.DGEEH.374/15 del 6 de agosto de 2015, su opinión técnica respecto a la viabilidad de modificar el área inscrita en el Título de Asignación AE-0021-Okom-04. El 10 de agosto de 2015, mediante oficio No. 220.1279/2015, la Comisión notificó a la Secretaría su opinión técnica respecto a la modificación de dicho título de asignación.

La Secretaría resolvió, en oficio 512.DGEEH.392/15, la procedencia de la reducción solicitada por PEP y procedió a la modificación y otorgamiento del nuevo Título de Asignación, identificando la Asignación como AE-0021-M-Okom-04.

En este contexto, PEP sometió a consideración de la Comisión el Plan de Exploración Modificado, donde se presentan las actividades exploratorias planeadas para el periodo 2015-2017. En el Anexo único del oficio PEP-DE-SAPNA-59-2015, PEP afirma que su objetivo es realizar un plan exploratorio modificado para la Asignación enfocado a la incorporación de

reservas de aceite ligero-súper ligero en rocas del Mesozoico a través del programa de trabajo presentado ante la Comisión.

Por lo anteriormente expuesto, el presente dictamen se emite con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 6, último párrafo, 7, fracción III y 44 de la Ley de Hidrocarburos, así como por el Artículo 17 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

### Ley de Hidrocarburos

**Artículo 6.** El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, podrá otorgar y modificar a Petróleos Mexicanos o a cualquier otra empresa productiva del Estado, de manera excepcional, Asignaciones para realizar la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

[...]

En el supuesto de que la Secretaría de Energía modifique el título de una Asignación, y únicamente en caso de que dicha modificación impacte o modifique a su vez el plan de Exploración o el plan de desarrollo para la Extracción, se requerirá la presentación del plan modificado de que se trate, por parte del Asignatario, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos para su aprobación.

**Artículo 7.-** En materia de Asignaciones, corresponderá a la Comisión Nacional de Hidrocarburos:

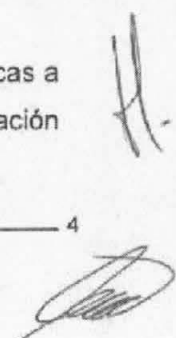
[...]

III. Aprobar los planes de Exploración y de desarrollo para la Extracción, así como sus modificaciones.

**Artículo 44.-** Los Asignatarios y Contratistas, previo a ejecutar el plan de Exploración o el plan de desarrollo para la Extracción, deberán contar con la aprobación de los mismos por parte de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Para estos efectos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos deberá emitir un dictamen técnico que comprenderá la evaluación de los siguientes aspectos:

I. En relación con el plan de Exploración: la observancia de las mejores prácticas a nivel internacional para la evaluación del potencial de Hidrocarburos, la incorporación



de Reservas y la delimitación del área sujeta a la Asignación o al Contrato para la Exploración y Extracción, y

[...]

Corresponde a la Comisión Nacional de Hidrocarburos aprobar cualquier modificación al plan de Exploración o al plan de desarrollo para la Extracción.

#### Reglamento de la Ley de Hidrocarburos

**Artículo 17.-** En caso de que a consideración de la Comisión la modificación del título de Asignación impacte el plan de Exploración o el plan de desarrollo para la Extracción, el Asignatario deberá presentar para su aprobación el plan modificado correspondiente, en los términos y conforme al procedimiento que establezca dicha autoridad en la regulación que emita.

[...]

Para estos efectos, la Comisión elaboró el presente dictamen técnico, en términos de la Resolución CNH.E.05.001/15 por la que la Comisión Nacional de Hidrocarburos emite los lineamientos por los que se establecen los requisitos y el procedimiento para dictaminar técnicamente los planes de Exploración o de desarrollo para la Extracción, correspondientes a las Asignaciones petroleras, emitida por esta Comisión el 13 de marzo de 2015 (en adelante, Resolución), considerando los siguientes elementos informativos y documentales:

- 1) Resolución CNH.E.28.001/15, por la que la Comisión emite opinión técnica a la Secretaría sobre las propuestas de modificación de 21 títulos de asignación, así como respecto al otorgamiento de una nueva, con base en la solicitud de PEP a través de oficio PEP-CD-051-2015.
- 2) Oficio PEP-DE-SAPNA-59-2015 de fecha 12 de octubre de 2015, mediante el cual PEP pone a consideración la modificación de los planes de Exploración de las asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxché-02, AE-0008-M-Amoca-Yaxché-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxché-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 y AE-0051-M-Mezcalapa-01, Asimismo se anexa CD con planes de Exploración Modificados.

- 3) Oficio 220.1986/2015 emitido por ésta Comisión el 10 de noviembre de 2015, por medio del cual se le notifica a PEP que en los términos planteados la solicitud de aprobación a la modificación del plan exploratorio de las asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 y AE-0051-M-Mezcalapa-01, resulta improcedente, motivo por el cual se le previene para que en el término de 15 días hábiles contados a partir de que surta efectos la notificación del presente aclare su solicitud y presente la información prevista en el Artículo 4 y 5, apartado A de la resolución CNH.E.05.001/15.
- 4) Oficio PEP-DE-SAPNA-124-2015 recibido por ésta Comisión el 25 de noviembre de 2015, en el que PEP da respuesta a la prevención 220.1986/2015, para que considere procedente el trámite solicitado de las Asignaciones: AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 y AE-0051-M-Mezcalapa-01 con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 5, apartado B de los Lineamientos, y proceda a dictaminar las modificaciones de planes de Exploración.
- 5) Oficio 220-2163/2015 emitido el 2 de diciembre de 2015, mediante el cual ésta Comisión considera procedente el trámite solicitado, adicionalmente le requiere a PEP aclaraciones y ampliaciones respecto a la modificación de los planes de exploración de las asignaciones AE-0044-M-Agua Dulce-03, AE-0045-M-Agua Dulce-04, AE-0048-M-Almagres-01, AE-0057-M-Mezcalapa-07, AE-0072-M-Tantocob-01, AE-0074-M-Puchut-02, AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 y AE-0051-M-Mezcalapa-01, con base en la resolución.
- 6) Oficio PEP-DE-SAPNA-162-2015 recibido por la Comisión el 17 de diciembre de 2015 en el cual PEP emite aclaraciones y ampliaciones de las asignaciones: AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 AE-0051-M-Mezcalapa-01, AE-0044-M-Agua Dulce-03, AE-0045-M-Agua Dulce-04, AE-0048-M-Almagres-01 y AE-0057-M-Mezcalapa-07. Se adjunta CD con información solicitada.
- 7) Oficio PEP-DE-SAPNA-165-2015 recibido por la Comisión el 6 de enero de 2016, en alcance al oficio PEP-DE-SAPNA-162-2015, PEP entrega a la Comisión información complementaria



a las modificaciones de los Planes de Exploración de las asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05 y AE-0051-M-Mezcalapa-01. Se envía CD con dicha información.

- 8) Resolución CNH.E.37.001/15, por la que la Comisión emite opinión técnica a la Secretaría de Energía sobre la propuesta de modificación de 11 asignaciones y con base en la solicitud correspondiente de reducción de área de asignaciones por causa de restricciones ambientales y zonas con alta densidad poblacional realizada por PEP, mediante oficio PEP-SPE-GRR-036-2015.
- 9) Oficio 220.0131/16 emitido por la Comisión el 20 de enero mediante el cual se advierte la necesidad de ampliar por oficio hasta por treinta días naturales del plazo original para resolver la solicitud de aprobación de modificación a los planes de exploración presentados.
- 10) Oficio PEP-DE-SAPNA-37-2016 recibido por ésta Comisión el 22 de enero de 2016, segundo alcance mediante el cual PEP entrega información complementaria para emitir dictamen respecto a planes de exploración. Se anexa CD con información adicional.
- 11) Oficio 220.0184/16 emitido por la Comisión el 27 de enero de 2016, mediante el cual se requiere informe que propuesta de modificación a los planes de Exploración se deberá tomar en consideración para emitir el dictamen respectivo; es decir, la recibida mediante los oficios PEP-DE-SAPNA-59-2015 y PEP-DE-SAPNA-96-2015, o la presentada mediante el oficio PEP-DE-SAPNA-37-2016.
- 12) Oficio PEP-DE-SAPNA-52-2016, recibido por la Comisión el 8 de Febrero de 2016, en referencia al oficio 220.0184/16, se informa que la Comisión deberá tomar en cuenta para emitir dictamen de los planes de Exploración de las asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05, AE-0044-M-Agua Dulce-03, AE-0045-M-Agua Dulce-04, AE-0048-M-Almagres-01, AE-0051-M-Mezcalapa-01 y AE-0057-M-Mezcalapa-07, la versión actualizada que se anexa en el CD. Adicionalmente se incluyen los planes modificados de las asignaciones AE-0072-M-Tantocob-01 y AE-0074-M-Puchut-02.
- 13) Oficio PEP-DE-SAPNA-80-2016, recibido por la Comisión el 19 de febrero de 2016, mediante el cual PEP informa que dadas las condiciones que prevalecen en el mercado de hidrocarburos y la reprogramación de inversiones, por lo que se realizará la revisión integral

de 108 asignaciones de exploración. Por esta razón se solicita a esta Comisión suspender el proceso de dictamen a la solicitud de modificación de planes de las Asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05, AE-0044-M-Agua Dulce-03, AE-0045-M-Agua Dulce-04, AE-0048-M-Almagres-01, AE-0051-M-Mezcalapa-01, AE-0057-M-Mezcalapa-07, AE-0072-M-Tantocob-01 y AE-0074-M-Puchut-02.

- 14) Oficio 220.0343/16 emitido por la Comisión el 23 de febrero de 2016, en relación al oficio PEP-DE-SAPNA-52-2016, debido a que se trata de diferentes planes a los presentados con antelación a la Comisión, se da inicio a la etapa de evaluación al plan de exploración previsto en el Artículo 8 fracción II de los lineamientos. Respecto al oficio PEP-DE-SAPNA-80-2016, no da lugar a suspender el proceso de dictamen respecto a la propuesta de modificación de los planes de Exploración
- 15) Oficio PEP-DE-SAPNA-GCR-038-2016, recibido por la Comisión el 10 de marzo de 2016, mediante el cual PEP ratifica los planes entregados de las Asignaciones AE-0004-M-Amoca-Yaxche-02, AE-0006-M-Amoca-Yaxche-04, AE-0044-M-Agua Dulce-03, AE-0072-M-Tantocob-01 y AE-0074-M-Puchut-02. Adicionalmente se envía alcance a los planes modificados para las Asignaciones AE-0008-M-Amoca-Yaxche-06, AE-0021-M-Okom-04, AE-0022-M-Okom-05, AE-0045-M-Agua Dulce-04, AE-0048-M-Almagres-01, AE-0051-M-Mezcalapa-01 y AE-0057-M-Mezcalapa-07.





## II. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN AE-0021-M-Okom-04

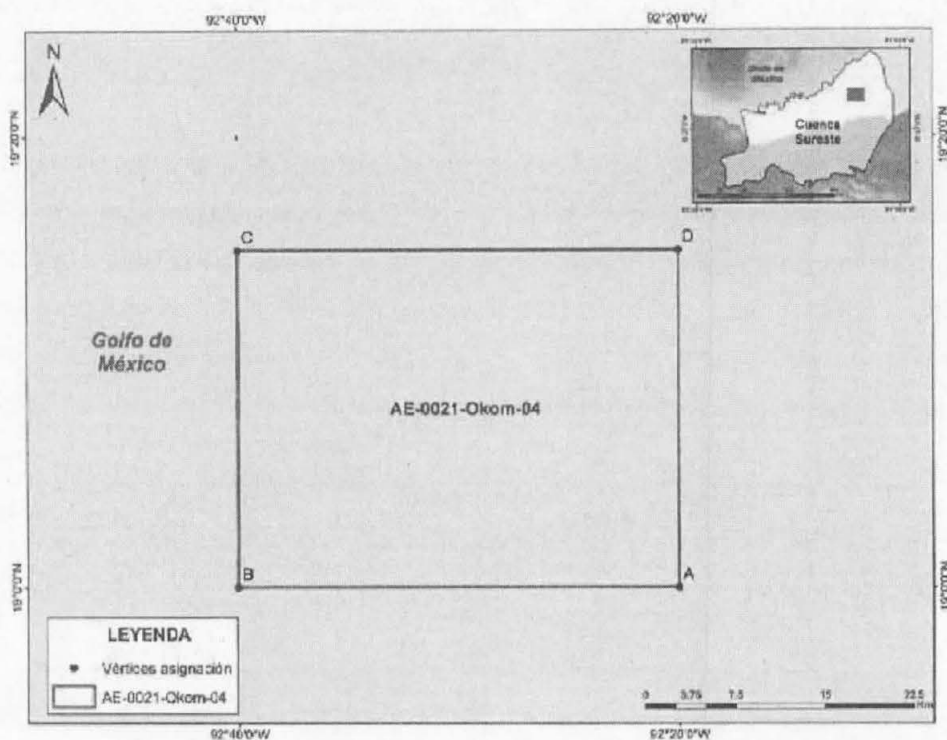
### 1) Localización

La Asignación se ubica en la plataforma continental del Golfo de México, frente al litoral del Estado de Tabasco y occidental del Estado de Campeche. Esta asignación forma parte del sector Okom y se encuentra en su porción central. El área de la Asignación AE-0021-Okom-04 otorgada originalmente en Ronda Cero se encuentra definida por las coordenadas geográficas reflejadas en el Título de Asignación. En la tabla 1 se enlistan las coordenadas geográficas correspondientes y se ilustra en la Figura 1 el área de la asignación AE-0021-Okom-04.

Vértice	Latitud Norte	Longitud W
1	19°15'00"	92°40'00"
2	19°15'00"	92°20'00"
3	19°00'00"	92°20'00"
4	19°00'00"	92°40'00"

Tabla 1. Coordenadas Geográficas de los vértices originales, Asignación AE-0021-Okom-04



**Figura 1.** Localización del área de Asignación AE-0021-Okom-05 y vértices del polígono originalmente otorgado en el proceso de Ronda Cero Derivado de las modificaciones superficiales realizadas a causa de los bloques Ichalkil (Sector I) y Pokoch (Sector II) pertenecientes a la segunda convocatoria de la Ronda Uno (CNH-R01-L02-2015), la asignación se redujo. Los vértices del polígono con los que se definió la asignación modificada AE-0021-M-Okom-04, quedan reflejados en la figura 2.

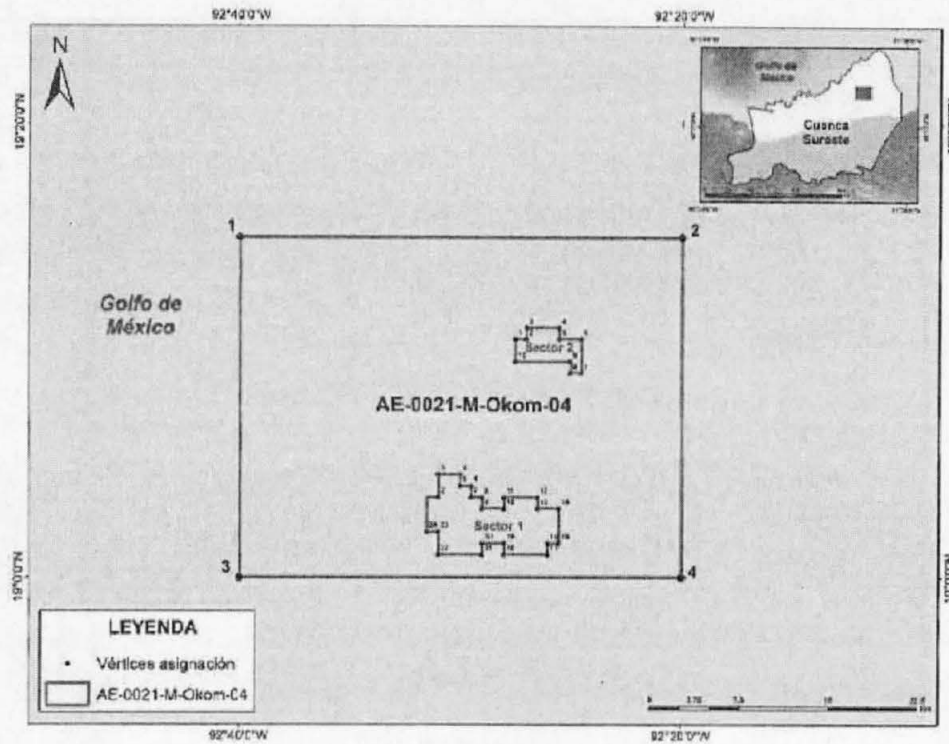


Figura 2. Localización del área de Asignación modificada AE-0021-M-Okom-04

Las coordenadas del polígono con los que se definió la asignación modificada AE-0021-M-Okom-04, corresponden a las coordenadas geográficas establecidas en el título correspondiente emitido por la Secretaría, donde se excluyen las áreas correspondientes a los bloques Ichalkil (Sector I) y Pokoch (Sector II), se enlistan en las tablas 2, 3 y 4.

Vértice	Latitud Norte	Longitud oeste
1	19°00'00"	92°20'00"
2	19°00'00"	92°40'00"
3	19°15'00"	92°40'00"
4	19°15'00"	92°20'00"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación modificada AE-0021-M-Okom-04

**Sector I**

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste	Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19°03'30"	92°31'30"	13	19°03'00"	92°26'30"
2	19°03'30"	92°31'00"	14	19°03'00"	92°25'30"
3	19°04'30"	92°31'00"	15	19°01'30"	92°25'30"
4	19°04'30"	92°30'00"	16	19°01'30"	92°26'00"
5	19°04'00"	92°30'00"	17	19°01'00"	92°26'00"
6	19°04'00"	92°29'30"	18	19°01'00"	92°28'00"
7	19°03'30"	92°29'30"	19	19°01'30"	92°28'00"
8	19°03'30"	92°29'00"	20	19°01'30"	92°29'00"
9	19°03'00"	92°29'00"	21	19°01'00"	92°29'00"
10	19°03'00"	92°28'00"	22	19°01'00"	92°31'00"
11	19°03'30"	92°28'00"	23	19°02'00"	92°31'00"
12	19°03'30"	92°26'30"	24	19°02'00"	92°31'30"

**Tabla 3.** Coordenadas geográficas correspondientes al Sector I (Bloque Ichalkil), área excluida de la asignación

**Sector II**

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste	Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19°10'30"	92°27'30"	6	19°10'30"	92°24'30"
2	19°10'30"	92°27'00"	7	19°09'00"	92°24'30"
3	19°11'00"	92°27'00"	8	19°09'00"	92°25'00"
4	19°11'00"	92°25'30"	9	19°09'30"	92°25'00"
5	19°10'30"	92°25'30"	10	19°09'30"	92°27'30"

**Tabla 4.** Coordenadas geográficas correspondientes al Sector II (Bloque Pckoch), área excluida de la asignación.

## 2) Contexto Geológico

El Área de Asignación se encuentra en de la provincia geológica denominada Pilar Reforma-Akal, dentro de la provincia petrolera Cuencas del Sureste (porción marina). El área se caracteriza por una columna estratigráfica formada por rocas terciarias (principalmente clásticas)

y mesozoicas (mayormente carbonatadas) presentando una gran cantidad de estructuras plegadas y falladas relacionadas a tectónica salina y deformación Chiapaneca.

Los sistema petroleros reconocidos y ya definidos como probados por Pemex, se asocian a dos niveles estratigráficos generadores principales, Oxfordiano y Tithoniano como se indica en la tabla 5.

Asignación	Cuenca Sedimentaria	Elemento morfoestructural	Sistemas Petroleros	Plays
AE-0021-M-Okom - 04	Cuencas de Sureste	Alto Reforma - Akal	Tithoniano-Pioceno (!)	• Plioceno
			Tithoniano-Mioceno (!)	• Mioceno
			Tithoniano-Eoceno (!)	• Paleoceno – Eoceno
			Tithoniano-Cretácico (!)	• Cretácico Superior Brecha
			Tithoniano-Kimmeridgiano (!)	• Cretácico Fracturado
				• Kimmeridgiano
			Oxfordiano–Oxfordiano (!)	• Jurásico Superior Oxfordiano

Tabla 5. Contexto geológico-petrolero del área AE-0021-M-Okom-04

### III. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN

De acuerdo a la Resolución en la fracción I, del artículo 18 respecto al contenido del dictamen, este capítulo trata sobre los elementos generales del Plan de Exploración, haciendo la aclaración de que la información presentada, está basada en la información remitida por PEP a esta Comisión

#### 1) Plan de Exploración propuesto inicialmente

El Plan de Exploración propuesto originalmente por PEP para el periodo 2015-2017 incluye la realización de 3 estudios exploratorios, procesamiento sísmico 3D de 1,714 km<sup>2</sup>, además de la perforación de dos prospectos exploratorios. La inversión total se estimó en 2,264 MMpesos.

En las tablas 6 y 7 se detalla el contenido de las actividades y las inversiones que PEP tenía programadas inicialmente.

Actividad (número)	2015	2016	2017	Total
Estudios (número)	2	1	1*	3
Procesamiento sísmico 3D (km <sup>2</sup> )	0	839	875	1,714
Pozos (número)	2	0	**	2

\*No se contabiliza por ser parte de un estudio regional

\*\* Inicia perforación de pozos

Tabla 6. Actividades exploratorias propuesta originalmente.

Inversión (MMpesos)	2015	2016	2017	Total

\*Incluye inversión operacional

Tabla 7. Inversión exploratoria propuesta inicialmente.

Como parte del Plan de Exploración originalmente propuesto, durante el periodo comprendido entre la fecha de emisión del título de la Asignación AE-0021-Okom-04 y hasta el 31 de diciembre de 2015, PEP establece a través del oficio PEP-DE-SAPNA-GCR-30-2016, remitido a esta Comisión el 3 de marzo de 2016, que ha realizado 5 estudios exploratorios que comprenden dos estudios

\_\_\_\_\_ y la perforación de pozo, al cierre de 2015 se ha tenido inversión por 1,359 MMpesos.

**2) Plan de Exploración modificado**

El programa de actividades modificado para la Asignación se ha propuesto adecuando los programas de metas físicas e inversiones, en principio por causa de la reducción superficial en el área originalmente otorgada. Este plan incluye la realización de 3 estudios exploratorios que comprenden un \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ además del procesamiento de 894 km<sup>2</sup> de sísmica 3D y la perforación de dos pozos exploratorios, uno perforado en 2015 y un delimitador programado para 2016, quedando una inversión asociada total de 2,361 MMpesos.

Actividad	2015	2016	2017	Total
Estudios	2	1	0	3
Procesamiento sísmico 3D (km <sup>2</sup> )	0	0	894	894
Pozos	1	1	0	2

Tabla 8. Plan de Exploración para la Asignación AE-0021-M-Okom-04

Inversión	2015	2016	2017	Total
_____	_____	_____	_____	_____

Tabla 9. Plan de inversiones para el periodo 2015-2017 para la asignación AE-0021-M-Okom-04

Derivado de la evaluación económica realizada por PEP, resultan los siguientes indicadores económicos antes de impuestos.

Concepto	Unidad	Antes de impuestos
Valor Monetario Esperado (VME)	MMpesos	4,785
Valor Presente de la Inversión (VPI)	MMpesos	4,211
Relación VME/VPI	Peso/peso	1.4
Tasa interna de retorno	%	31

Tabla 10. Indicadores económicos antes de impuestos

El Plan de Exploración modificado, presenta una disminución en el procesamiento de sísmica 3D de 1714 km<sup>2</sup> a 894 km<sup>2</sup> en el plan modificado. En año 2015 perforó el pozo Jaatsul-1 que resultó productor de aceite, que incorporó una reserva 3P por 124 MMbpce, la cual estima podría incrementarse a 140 MMbpce al término de la etapa de evaluación, ya que en 2016 se llevaría a cabo la perforación del pozo Jaatsul-1DL, considerado como pozo delimitador. La inversión total asociada aumenta 4.2%, quedando en 2,361 MMpesos.



#### IV. EVALUACIÓN DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS PARA EL PLAN DE EXPLORACIÓN

##### 1) Evaluación de las modificaciones al Plan de Exploración

La modificación del Plan de Exploración, materia del presente dictamen, deriva de la modificación superficial de la Asignación (Figura 2), causada por la exclusión de los bloques Ichalkil y Pokoch, campos licitados en la segunda convocatoria de la Ronda 1; sin perjuicio de lo anterior, PEP presenta una propuesta con recortes generalizados que impacta principalmente en la reducción del kilometraje de 1,714 a 894 km<sup>2</sup> de procesamiento de información sísmica 3D. Las actividades exploratorias relacionadas a la realización de estudios técnicos y perforación de pozos, mantienen las mismas metas que el plan originalmente propuesto. A lo largo de este presente documento se describen con mayor detalle las modificaciones al Plan de Exploración vigente.

El avance que ha tenido PEP en las actividades inicialmente comprometidas para la Asignación dentro del primer tercio de su vigencia, de acuerdo al cierre y a los resultados hasta ahora obtenidos, representa un cumplimiento significativo en términos de los estudios y procesamiento de información sísmica 3D y, parcial en cuanto a la terminación de pozos exploratorios.

Con base en el avance de actividades y del ejercicio de inversiones al cierre del 2015, la modificación propuesta para las actividades e inversiones del 2016-2017 resulta consistente con los avances realizados y representa la continuidad de las actividades exploratorias dentro de la Asignación.

En este sentido, de las modificaciones propuestas al Plan de Exploración, se advierte lo siguiente:

- El programa de estudios técnicos en el plan de actividades modificado, mantiene la meta de realizar 3 estudios exploratorios, lo cual es consistente con el Compromiso Mínimo de Trabajo establecido en el Título de Asignación AE-0021-Okom-04, sin embargo se hace necesario señalar lo siguiente:

- a. Se modifica la estrategia ya que originalmente los alcances de los estudios se encontraban dirigidos a evaluar el potencial petrolero en el play hipotético Presalino y buscar la continuidad de los yacimientos de los campos Tumut e Ichalkil y, en la modificación se orientan los estudios a los play que resultaron productores en el pozo Jatsul-1. Como resultado de lo anterior, PEP logra optimizar las inversiones asociadas a estudios, reduciendo con esto, un 78% del total planteado originalmente.

Conforme a la información proporcionada por PEP, los dos estudios realizados en 2015 que habrían costado según el plan vigente, 72 MMpesos, redujeron su costo en la ejecución a 20 MMpesos. Para el caso del estudio por realizarse de acuerdo al programa actual, reduciría su inversión de 34 a 10 MMpesos.

- b. PEP presenta como uno de los objetivos de los estudios, incrementar la certidumbre de los prospectos exploratorios identificados, principalmente en el Mesozoico, buscando de esta forma consolidar la cartera de prospectos asociada a la Asignación.
- La actividad de procesamiento de información sísmica 3D es en la que se causa el mayor impacto, por el hecho de que se reduce el kilometraje de 1,714 a 894 km<sup>2</sup>, lo que se explica en atención a los siguientes factores:
    - a. PEP excluye de la nueva propuesta, los compromisos exploratorios con objetivos de producción, donde originalmente se consideraba buscar esa extensión de los bloques adyacentes a campos productores. Lo anterior debido a la reducción de las áreas correspondientes a los campos Ichalkil y Pokoch, lo cual incluye las zonas aledañas con posibles extensiones de los bloques.
    - b. El plan de inversiones para este rubro resulta en una propuesta de inversión exploratoria 8 MMpesos menor a la original.
    - c. El programa de procesamiento de sísmica 3D, tiene como objetivo incrementar la certidumbre de los prospectos exploratorios identificados, principalmente en el Mesozoico, en zonas prospectivas alejadas de los campos excluidos de la Asignación.
  - El programa de perforación de prospectos exploratorios en el plan modificado mantiene la propuesta de perforar 2 pozos, por lo que es de considerar lo siguiente:
    - a. En 2015 PEP perforó el pozo Jatsul-1 que resultó productor de aceite e incorporó una reserva 3P por 124 MMbpce con posibilidades de incrementarla a 140



MMbpce. Esta reserva incorporada, supera ampliamente el pronóstico original, el cual, para este pozo estaba estimado en 28 MMbpce.

- b. El pozo delimitador Jaatsul-1DL originalmente programado para 2015 se difiere para 2016, lo que dará a PEP un valor estratégico a la asignación para el resto del periodo. Con la perforación de este pozo se dará continuidad al Plan, conforme a la etapa de incorporación de reservas, donde se ubica esta área, dentro del proceso exploratorio.
- c. Las inversiones propuestas para el rubro superan las programadas originalmente, debido a que:
  - o El pozo Jatsul-1 cumplió con su objetivo y concluyó con dos pruebas de producción exitosas en dos plays distintos y la información conseguida, coadyuva en una mejor estimación de costos para el pozo delimitador, para el cual se espera una inversión superior a la del pozo descubridor, por 2311 MMpesos.
  - o El éxito comercial de tales dimensiones, conseguido con la ejecución de las actividades exploratorias, también aporta en la justificación de llevar a cabo todas las actividades para la evaluación del campo, lo cual causa un impacto en el programa de inversiones.
- El incremento en inversiones de perforación de costos, aunado a la reducción en los rubros de estudios y procesamiento sísmico, hace que la inversión total se mantenga en el orden de la incluida en el plan original, con una ligera variación del 4% a la alza en la nueva propuesta. El ajuste observado en la distribución de las inversiones en la nueva estrategia, obedece en buena medida a la prioridad de la etapa de evaluación en la que se encuentra el descubrimiento.

Con los avances del plan vigente, conseguidos por PEP en el primer tercio de la vigencia en esta Asignación, se incrementan las expectativas de prospección, principalmente en los plays del Mesozoico (Jurásico Superior Kimmeridgiano y Cretácico) donde resultó productor el pozo Jatsul-1, lo que alienta a continuar con la evaluación del descubrimiento y continuar con el Plan de Exploración que, eventualmente darían mayor certidumbre a los prospectos exploratorios. Esto último indudablemente, aportaría en la maduración de un portafolio de prospectos, atractivo para mantener en ejecución un plan de exploración actualizado. La conformación de dicho portafolio considera las 15 oportunidades ya visualizadas para las cuales se estima un recurso

prospectivo con valor medio de 220 MMbpce. Además de lo que se ha logrado dentro del periodo que dio inicio en agosto de 2014, existen antecedentes que dan un mayor soporte a la prospección petrolera en el área, ya que dentro de la misma se tienen 7 campos petroleros, de los cuales 6 son de aceite ligero en los plays Kimmeridgiano y Cretácico Fracturado y 1 de gas seco en el play Plioceno.

Dentro del periodo de exploración que el título le otorga a PEP para la Asignación, lo realizado hasta ahora, iniciando con estudios técnicos y procesamiento de información sísmica y, la perforación de un pozo, marca la pauta de desarrollo de una exploración eficiente, que busca incrementar el inventario de reservas, con el consiguiente beneficio para la Nación. Asimismo, se identifica la implementación de las mejores prácticas que además incluyen la programación y eventual perforación de un pozo delimitador con el objeto de dar mayor certidumbre al volumen de hidrocarburos descubierto y por ende a las reservas incorporadas.

Derivado de lo anterior se advierte que los compromisos establecidos en el correspondiente título de Asignación para el año 2015 han sido superados durante la ejecución del Plan de Exploración vigente, por lo que se consideran como indicadores positivos para continuar realizando actividades exploratorias en el área como se propone en el Plan de Exploración modificado. Se robustece lo anterior, ya que PEP refleja en la evaluación económica correspondiente que el proyecto es rentable, pues presenta indicadores positivos que alientan a dar continuidad al Plan de Exploración en el área de la Asignación, con el pronóstico incrementar las reservas en la etapa de evaluación.

En consecuencia, se concluye que el Plan de Exploración modificado resulta adecuado desde el punto de vista técnico y acorde con las características del área de la Asignación AE-0021-M-Okom-04 y deriva de una estrategia exploratoria actualizada, acorde con los resultados obtenidos de la ejecución del Plan original.



## V. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

### 1) Considerando

- a) Que la modificación al Plan de Exploración propuesto obedece a la modificación de la Asignación.
- b) Que de acuerdo con la información proporcionada por Pemex y derivado de la revisión, análisis y evaluación realizados por la Comisión Nacional de Hidrocarburos, PEP cuenta con las capacidades operativas para llevar a cabo el Plan de Exploración Modificado para la Asignación AE-0021-M-Okom-04, el cual considera una reducción en el procesamiento sísmico y un incremento de la inversión total, debido esto último, a la perforación de pozos, independientemente de la reducción superficial de la Asignación.
- c) En razón de que la modificación propuesta a dicho plan resultó por encima del pronóstico de beneficios para el Estado, en términos de los resultados obtenidos con la incorporación de reservas, resultado de la perforación del pozo Jatsul-1 al cierre del 2015, PEP ha demostrado el nivel de capacidad que justifica un aumento en las inversiones exploratorias para la Asignación AE-0021-M-Okom-04.
- d) Que el resultado del pozo Jatsul-1 en 2015, el cual incorporó una reserva por 124 MMbpce de aceite ligero y de los antecedentes exploratorios en el área de Asignación que incluyen el descubrimiento de 7 campos petroleros, alientan a que se dé continuidad a la actividad exploratoria con el objetivo de acrecentar el inventario de reservas de aceite ligero de la Nación.
- e) Que la aprobación de las modificaciones al Plan de Exploración se encuentra sujeta a la modificación del Anexo 2 del Título de Asignación AE-0021-M-Okom-04 y en consecuencia se podrán llevar a cabo las actividades de Exploración previstas en dichas modificaciones hasta que, en su caso, la Secretaría de Energía lleve a cabo la modificación del referido Título de Asignación.
- f) Que esta opinión se emite exclusivamente para las áreas cuyos vértices se definen por las coordenadas geográficas que se indica en la tabla 11. Resulta necesario precisar que



los Sectores I y II quedan excluidos del área de Asignación, como se muestra en la figura 3, donde se observa el área resultante modificada.

Vértice	Latitud Norte	Longitud oeste
1	19°00'00"	92°20'00"
2	19°00'00"	92°40'00"
3	19°15'00"	92°40'00"
4	19°15'00"	92°20'00"

Tabla 11. Coordenadas geográficas que limitan a la asignación AE-0021-M-Okom-04

**Sector I**

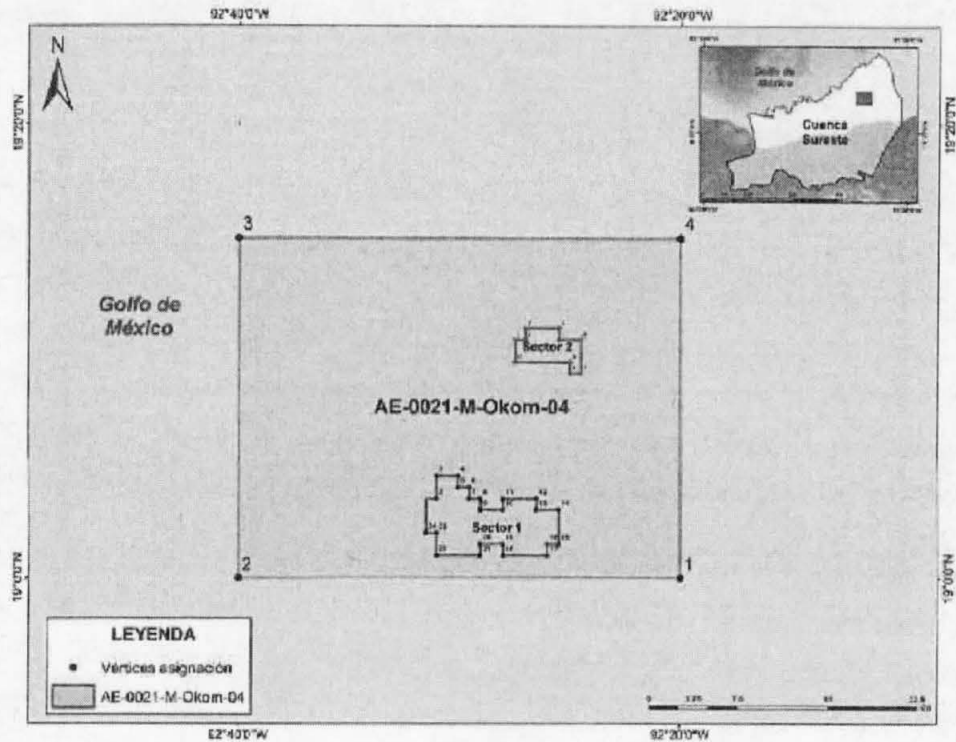
Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste	Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19°03'30"	92°31'30"	13	19°03'00"	92°26'30"
2	19°03'30"	92°31'00"	14	19°03'00"	92°25'30"
3	19°04'30"	92°31'00"	15	19°01'30"	92°25'30"
4	19°04'30"	92°30'00"	16	19°01'30"	92°26'00"
5	19°04'00"	92°30'00"	17	19°01'00"	92°26'00"
6	19°04'00"	92°29'30"	18	19°01'00"	92°28'00"
7	19°03'30"	92°29'30"	19	19°01'30"	92°28'00"
8	19°03'30"	92°29'00"	20	19°01'30"	92°29'00"
9	19°03'00"	92°29'00"	21	19°01'00"	92°29'00"
10	19°03'00"	92°28'00"	22	19°01'00"	92°31'00"
11	19°03'30"	92°28'00"	23	19°02'00"	92°31'00"
12	19°03'30"	92°26'30"	24	19°02'00"	92°31'30"

Tabla 12. Coordenadas geográficas correspondientes al área del campo Ichalkil, excluido del área de Asignación.

**Sector II**

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste	Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19°10'30"	92°27'30"	6	19°10'30"	92°24'30"
2	19°10'30"	92°27'00"	7	19°09'00"	92°24'30"
3	19°11'00"	92°27'00"	8	19°09'00"	92°25'00"
4	19°11'00"	92°25'30"	9	19°09'30"	92°25'00"
5	19°10'30"	92°25'30"	10	19°09'30"	92°27'30"

**Tabla 13.** Coordenadas correspondientes al área del campo Pokoch, excluido del área de Asignación.



**Figura 3.** Localización del área de Asignación AE-0021-M-Okom-04 modificado.

**Programa de Trabajo y de Inversión**

El plan de actividades e inversiones modificado para la Asignación AE-0021-M-Okom-04, considerando el avance realizado en el año 2015 y lo comprendido para el periodo 2016-2017, es el siguiente:

Actividad	2015	2016	2017	Total
Estudios	2	1	0	3
Procesamiento sísmico 3D (km <sup>2</sup> )	0	0	894	894
Pozos	1	1	0	2

**Tabla 14.** Actividades del Plan de Exploración para la Asignación AE-0021-M-Okom-04, para el periodo 2015-2017.

Inversión	2015	2016	2017	Total

Tabla 15. Plan de inversiones para la Asignación AE-0021-M-Okom-04, para el periodo 2015-2017.

## 2) Opinión técnica

Del análisis realizado con anterioridad, se advierte que el Plan de Exploración Modificado presentado por PEP contiene una serie de actividades adecuadas para las características geológicas del área y deriva de una estrategia exploratoria actualizada. Asimismo, se advierte que PEP cuenta con capacidades técnicas, financieras y de ejecución para llevar a cabo el plan modificado. Por tal motivo, **La Comisión Nacional de Hidrocarburos considera que el Plan de Exploración modificado, presentado por PEP es adecuado desde el punto de vista técnico y acorde con las características del área de la Asignación AE-0021-M-Okom-04.**

La Comisión Nacional de Hidrocarburos considera necesario condicionar el ajuste y ejecución de las actividades físicas y el ejercicio presupuestal asociado del Plan de Exploración modificado, a la modificación del Compromiso Mínimo de Trabajo en el Título de Asignación AE-0021-M-Okom-04 que en su caso realice la Secretaría de Energía, con el fin de establecer la debida congruencia, consistencia y vinculación entre ambos documentos.

Derivado de la consideración anterior, hasta en tanto no se actualice el Compromiso Mínimo de Trabajo, prevalece el actualmente registrado en el Anexo 2 del Título de Asignación AE-0021-M-Okom-04.

Se advierte que PEP cumplió con la suficiencia y consistencia de información requeridas, de acuerdo al Anexo único del dictamen

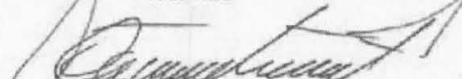
Elaboró



**M. en I. Oscar Mancera Alejandre**

Director de Área

Autorizó



**Dr. Felipe Ortuño Arzate**

Director General de Evaluación del  
Potencial Petrolero





Comisión Nacional  
de Hidrocarburos

**Anexo 1**  
**Verificación de la suficiencia de información**

H

**Análisis de suficiencia de información del Plan de Exploración  
Plan de Exploración Modificado - Asignación AE-0021-M-Okom-04**

<b>RESOLUCIÓN CNH.E.05.001/15</b>	<b>Información solicitada</b>	<b>Suficiencia</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Art. 5. B.I</b>	I. Comparativo de las modificaciones entre el Plan vigente y las modificaciones solicitadas	S	Se presenta descrito en el documento complementario.
<b>Art. 5. B.II</b>	II. Justificación de la modificación	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. B.III</b>	III. Sustento documental de la modificación	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. B.IV</b>	IV. Documentación soporte de la solicitud de modificación	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. B.V</b>	V. Beneficios derivados de la modificación de los planes de Exploración en términos técnicos, económicos, operativos y cualquier otro que se identifique	S	Se presenta descrito en el documento.

**S – Suficiente**

**I – Insuficiente**

**NA - No aplica**

**Análisis de suficiencia de información documental en archivos digitales (.shp)  
Plan de Exploración Modificado - Asignación AE-0021-M-Okom-04**

RESOLUCIÓN CNH.E.05.001/15	Información solicitada	Suficiencia	Estructura del Formato	Comentarios
<b>Artículo 4.</b>	1.- Localización del área de asignación	S	Tipo de Dato/Geometría: Shapefile/Polígono Sistema de Coordenadas Geográficas: ITRF_2008 Datum:D_ITRF_2008, época 2010.	Se entrega el polígono del área de asignación modificada.
	2.- Localización del área a devolver	S	Tipo de Dato/Geometría: Shapefile/Polígono Sistema de Coordenadas Geográficas: ITRF_2008 Datum:D_ITRF_2008, época 2010.	Se entrega polígono de la superficie a devolver.
	3.- Información geográfica	S	Tipo de Dato/Geometría: Shapefile/Puntos, líneas y polígonos Sistema de Coordenadas Geográficas: ITRF_2008 Datum:D_ITRF_2008, época 2010.	Datos geográficos como referencias de localización georreferenciada de cuencas, prospectos, sísmica 2D y 3D, campos, pozos e infraestructura.
	4.- Información complementaria	S	Tipo de Dato/Geometría: Shapefile/Puntos, líneas y polígonos Sistema de Coordenadas Geográficas: ITRF_2008 Datum:D_ITRF_2008, época 2010.	Datos que se consideran necesarios para el análisis y ubicación de la asignación.

S – Suficiente

I – Insuficiente

NA - No aplica

**Análisis de suficiencia de información del Plan de Exploración**  
**Plan de Exploración Modificado - Asignación AE-0021-M-Okom-04**

RESOLUCIÓN CNH.E.05.001/15	Información solicitada	Suficiencia	Comentarios
<b>Art. 5. A. III</b>	<b>III. Plan de Exploración</b>		
<b>Art. 5. A. III. a.</b>	<b>1.- Objetivos y alcances</b>		
Art. 5. A. III. a. i	Objetivos	S	Se incluyen objetivos de la Modificación del Plan de Exploración.
Art. 5. A. III. a. ii	Alcances	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. A. III. b</b>	<b>2.- Descripción técnica</b>		
Art. 5. A. III. b. i	Cronograma de actividades	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. b. ii	Adquisición de información geofísica	NA	No se considera adquisición sísmica.
Art. 5. A. III. b. iii	Procesamiento o reprocesamiento de información geofísica	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. b. iv	Estudios exploratorios	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. b. v	Programa de perforación de prospectos exploratorios	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. b. vi	Proyección volumétrica de recursos prospectivos	S	Se presentan los prospectos actualizados en el Anexo 1.
	Proyección volumétrica de reservas	NA	
<b>Art. 5. A. III. c</b>	<b>3.- Opciones tecnológicas</b>		
Art. 5. A. III. c. i	Identificación de retos tecnológicos	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. c. ii	Criterios de selección de tecnologías exploratorias		
Art. 5. A. III. c. iii	Descripción de alternativas tecnológicas a utilizar	S	Se presentan descritas en el documento.
<b>Art. 5. A. III. d</b>	<b>4.- Plan de inversiones</b>		
México D. F. a 20 de mayo de 2015	En adquisición y procesamiento de información geofísica	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. d. ii	En estudios exploratorios	S	La descripción del documento está apoyada con el contenido en el Anexo 1.
Art. 5. A. III. d. iii	En perforación de pozos exploratorios y delimitadores	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. A. III. e</b>	<b>5.- Capacidades operativas</b>		
Art. 5. A. III. e. i	Capacidades técnicas	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. e. ii	Capacidades financieras	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. e. iii	Capacidades de ejecución	S	Se presenta descrito en el documento.
<b>Art. 5. A. III. f</b>	<b>1.- Indicadores de desempeño histórico y de proyección</b>		
Art. 5. A. III. f. i	Antecedentes exploratorios: información general	S	Se presenta descrito en el documento.
	Información de Plays	S	Se presenta descrito en el documento.
	Información de pozos perforados	S	Se presenta descrito en el documento.
	Información de prospectos exploratorios	S	Se presenta descrito en el documento.
Art. 5. A. III. f. ii	<b>2.- Plan de Exploración</b>		
	Actividades físicas en Exploración	S	Se presenta descrito en el documento.
	Recursos prospectivos a evaluar	S	Se presenta descrito en el documento.
	Indicadores económicos	S	Se presenta descrito en el documento.

**S** – Suficiente  
**I** – Insuficiente  
**NA** - No aplica

*Handwritten signature*