



Comisión Nacional  
de Hidrocarburos

# Opinión Técnica respecto de la modificación del Anexo 1 del Título de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil y AE-0161-M-CHALABIL

Noviembre, 2022



## Índice

<b>OPINIÓN TÉCNICA RESPECTO DE LA MODIFICACIÓN DEL ANEXO 1 DE LA ASIGNACIÓN A-0032-M-CAMPO AYATSIL Y AE-0161-M-CAMPO CHALABIL .....</b>	<b>1</b>
<b>I. OBJETO DE LA OPINIÓN TÉCNICA .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>III. SOLICITUD DE LA SECRETARÍA .....</b>	<b>4</b>
<b>IV. FUNDAMENTO JURÍDICO .....</b>	<b>5</b>
<b>V. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN AL ANEXO I DE LAS ASIGNACIONES DE EXTRACCIÓN .....</b>	<b>5</b>
A) A-0032-M-CAMPO AYATSIL .....	5
B) A-0161-M-CAMPO CHALABIL .....	33
C) CONCLUSIONES .....	36
<b>VI. OPINIÓN TÉCNICA .....</b>	<b>40</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>

## I. Objeto de la Opinión Técnica

La presente Opinión Técnica se emite en atención a la solicitud realizada por la Secretaría de Energía (en adelante, Secretaría o SENER) mediante oficio 521.DGEEH.198/22, recibido en esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) el 09 de junio de 2022, mediante el cual solicita a esta Comisión opinión técnica respecto a la modificación del Anexo 1 del Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil (en adelante, Asignación de Extracción), con la finalidad de reconfigurar su Área de Asignación.

Asimismo, señala que, en caso de realizarse dicha modificación, la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE no será objeto de modificación, mientras que para la Asignación AE-0161-M-CHALABIL sería modificado su Anexo 1 en el apartado de Restricciones.

Finalmente, solicita se informe si dicha modificación impacta en el Plan de Desarrollo para la Extracción, así como en los Planes de Exploración correspondientes a las Asignaciones AE-0164- CAMPECHE ORIENTE y AE-0161-M-CHALABIL, en términos de lo dispuesto en el artículo 17, primer párrafo del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (en adelante, RLH).

Al respecto, mediante los oficios 250.898/2022 y 250.1229/2022 esta Comisión solicitó diversas aclaraciones e información complementaria en relación con la Opinión Técnica, en virtud de lo cual la Secretaría remitió información adicional mediante los oficios 521.DGEEH.268/22 y 521.DGEEH.355/22.

## II. Antecedentes

En términos del Transitorio Sexto del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el 13 de agosto de 2014, la Secretaría otorgó a PEP el Título de Asignación A-0032-Campo Ayatsil, para llevar a cabo actividades de Extracción de Hidrocarburos, cuya vigencia es de 20 años contados a partir del 13 de agosto de 2014, fecha en la que se otorgó la mencionada Asignación.

Derivado de lo anterior, mediante Resolución CNH.08.004/14 de 14 de agosto de 2014, la Comisión aprobó el Plan de Desarrollo para la Extracción para diversos campos petroleros, entre ellos los asociados a la entonces Asignación A-0032-Campo Ayatsil.

El Título de Asignación A-0032-Campo Ayatsil, fue modificado por la Secretaría el 17 de agosto de 2015, quedando identificada como A-0032-M-Campo Ayatsil. Al respecto, es importante señalar que la primera Modificación al Plan de Desarrollo para la Extracción se aprobó el 21 de diciembre de 2018 mediante la resolución CNH.E.74.012/18 y la segunda y última Modificación que es con la cual opera actualmente la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, fue aprobada por esta Comisión mediante la resolución CNH.E.47.003/2020 el 22 de septiembre del 2020.

Por otra parte, el 28 de junio de 2019, la Secretaría solicitó opinión a la Comisión para el otorgamiento de la Asignación AE-0161-CHALABIL, toda vez que con ello PEMEX estaría

en oportunidad de incrementar los recursos prospectivos y/o reservas de la Nación. Por lo anterior, el 28 de agosto de 2019 la Secretaría otorgó a PEP el Título de la Asignación AE-0161-CHALABIL, el cual, con previa opinión de la Comisión fue modificado el 04 de agosto de 2021 para quedar como AE-0161-M-CHALABIL.

El 08 de junio de 2022 la Secretaría mediante oficio 521.DGEEH.198/22, recibido en esta Comisión el 09 de junio de 2022, solicitó emitir la Opinión Técnica relacionada con la modificación del Anexo 1 del Título de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil.

Al respecto, mediante los oficios 250.898/2022 y 250.1229/2022 esta Comisión solicitó diversas aclaraciones e información complementaria en relación con la modificación del Anexo 1 de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil, en virtud de lo cual la Secretaría remitió información adicional mediante los oficios 521.DGEEH.268/22 y 521.DGEEH.355/22.

En este sentido, la solicitud de modificación al Anexo 1 del Título de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil implica un cambio en los Términos y Condiciones establecidos en el mismo Título, motivo por el cual, se actualiza la fracción I del artículo 16 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

### III. Solicitud de la Secretaría

La Secretaría solicita a la Comisión emitir Opinión Técnica respecto a lo siguiente:  
“(…) con fundamento en lo dispuesto en el artículo 16, fracción I del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (RLH), se solicita a esa Comisión que en un plazo de treinta (30) días hábiles contados a partir de que surta efectos la notificación del presente oficio, proporcione a esta DGEEH opinión técnica respecto de la modificación del Anexo 1 de la Asignación A-0032-,-Campo Ayatsil, con la finalidad de reconfigurar su Área de Asignación. (…)

*(…)informar si dicha modificación impacta al Plan de Desarrollo para la Extracción, así como a los Planes de Exploración correspondientes a las Asignaciones AE-0164-CAMPECHE ORIENTE y AE-0161-M-CHALABIL(…)”*

Cabe señalar que en mismo oficio se precisó lo siguiente:

1. *Ceder una porción del Área de las Asignaciones AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, y AE-0161-M-CHALABIL para incorporar a la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil a la profundidad de Cretácico Superior, Medio e Inferior. Lo anterior, debido a que el Activo de Exploración Marina Sur mediante oficio PEP-DG-SE-AEMS-729-CPCOCH-26-2022, manifestó no tener interés en realizar actividades de Exploración ni Extracción durante la vigencia de las Asignaciones y otorgó la anuencia para ceder las porciones de área de las Asignaciones Exploratorias citadas a la profundidad del Cretácico, a favor de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.*
2. *Adicionar al Sur del polígono de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil a la profundidad de Cretácico Superior, Medio e Inferior, un área de 20.05 km<sup>2</sup> cedida*

por las Asignaciones AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE para ubicar infraestructura relacionada con el proyecto de inyección de agua, misma que tiene como objetivo mantener la presión del yacimiento por encima de los 150 kg/cm<sup>2</sup>, asegurando con ello la operación eficiente del sistema artificial de producción tipo BEC.

3. Es importante mencionar que la porción del área que se pretende adicionar a la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, presenta traslape con las Asignaciones Exploratorias AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE.
4. Que las Asignaciones Exploratorias AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE cedan derechos de Extracción en el área solicitada de la formación geológica de edad Cretácico Superior, Medio e Inferior a la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

Sin detrimento de lo anterior, la Secretaría en la solicitud señala que si bien la modificación de mérito involucra a las Asignaciones AE-0164-CAMPECHE ORIENTE y AE-0161-M-CHALABIL, la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE no será objeto de modificación, dado que en el APARTADO DE RESTRICCIONES de su Título de Asignación menciona que el Asignatario no podrá realizar actividades de Exploración en los traslapes con las Áreas de Asignación establecidas en el Anexo 1 del Título de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

Asimismo, es importante destacar que el Título de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL sería modificado en su Anexo 1, en el apartado de Restricciones, donde se actualizaría la restricción debido a la modificación resultante.

#### **IV. Fundamento Jurídico**

En atención a la solicitud de la Secretaría, la Dirección General de Dictámenes de Extracción y la Dirección General de Dictámenes de Exploración emiten la presente Opinión Técnica en términos del artículo 6, fracción I, párrafos quinto y sexto de la Ley de Hidrocarburos; 16, fracción I del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos; 39, fracciones I y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, 13, fracción II, inciso b), 24, fracción II, 33, fracción II y 35, fracción II del Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

#### **V. Análisis de la propuesta de la modificación al Anexo 1 de las Asignaciones de Extracción**

##### **A) A-0032-M-Campo Ayatsil**

##### **Asignación vigente**

La Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, se ubica en agua territoriales del Golfo de México frente a las costas del Estado de Campeche, a 120 km al noroeste del municipio de Ciudad del Carmen. De acuerdo con el Título de la Asignación vigente, las actividades de Extracción amparadas podrán realizarse en las formaciones descritas en la Tabla 1.

Edad	Formación Geológica
Cretácico Superior	Brechas Dolomitizadas
Cretácico Medio-Inferior	Calizas

Tabla 1. Formaciones amparadas para realizar actividades de Extracción.  
(Fuente: Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil).

El área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil es de 87.34 km<sup>2</sup> y su configuración actual se define por el polígono cuyos vértices se muestran en la Tabla 2.

Vértice	Longitud oeste	Latitud norte	Vértice	Longitud oeste	Latitud norte
1	92° 23' 00"	19° 41' 30"	19	92° 21' 00"	19° 34' 00"
2	92° 23' 00"	19° 41' 00"	20	92° 21' 00"	19° 33' 30"
3	92° 22' 00"	19° 41' 00"	21	92° 22' 30"	19° 33' 30"
4	92° 22' 00"	19° 40' 30"	22	92° 22' 30"	19° 34' 00"
5	92° 20' 30"	19° 40' 30"	23	92° 23' 00"	19° 34' 00"
6	92° 20' 30"	19° 41' 00"	24	92° 23' 00"	19° 36' 00"
7	92° 19' 30"	19° 41' 00"	25	92° 22' 30"	19° 36' 00"
8	92° 19' 30"	19° 39' 30"	26	92° 22' 30"	19° 36' 30"
9	92° 20' 00"	19° 39' 30"	27	92° 23' 00"	19° 36' 30"
10	92° 20' 00"	19° 39' 00"	28	92° 23' 00"	19° 37' 30"
11	92° 19' 30"	19° 39' 00"	29	92° 23' 30"	19° 37' 30"
12	92° 19' 30"	19° 38' 30"	30	92° 23' 30"	19° 39' 00"
13	92° 19' 00"	19° 38' 30"	31	92° 22' 30"	19° 39' 00"
14	92° 19' 00"	19° 36' 00"	32	92° 22' 30"	19° 39' 30"
15	92° 19' 30"	19° 36' 00"	33	92° 23' 30"	19° 39' 30"
16	92° 19' 30"	19° 34' 30"	34	92° 23' 30"	19° 40' 00"
17	92° 20' 00"	19° 34' 30"	35	92° 24' 00"	19° 40' 00"
18	92° 20' 00"	19° 34' 00"	36	92° 24' 00"	19° 41' 30"

Tabla 2. Coordenadas de Asignación Vigente.  
(Fuente: Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil).

En la Figura 1 se observa la ubicación actual de la Asignación vigente A-0032-M-Campo Ayatsil.

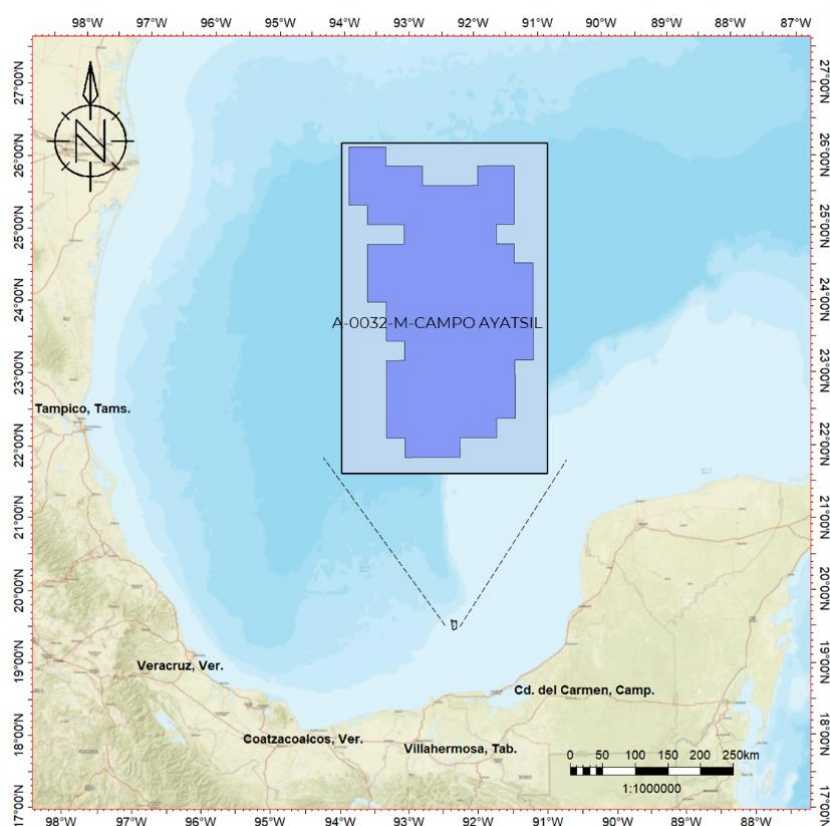


Figura 1. Polígono Vigente de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

## Análisis de la propuesta de modificación

PEP a través de la Secretaría solicita la modificación al Anexo 1 del Título de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil para adicionar 20.05 km<sup>2</sup> al área actual de la Asignación, la cual actualmente es de 87.34 km<sup>2</sup>, es decir, con esta solicitud, la nueva configuración del Área de la Asignación comprendería un total de 107.39 km<sup>2</sup>, lo que representa aproximadamente un incremento del 22.9% del área vigente del polígono de extracción.

Los vértices y coordenadas asociados al área por adicionar a la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil, propuesta por PEP, se muestran en la Tabla 3.

Vértice	Longitud oeste	Latitud norte
1	92° 22' 30"	19° 33' 30"
2	92° 21' 00"	19° 33' 30"
3	92° 21' 00"	19° 34' 00"
4	92° 20' 30"	19° 34' 00"
5	92° 22' 30"	19° 30' 30"
6	92° 20' 30"	19° 30' 30"

Tabla 3. Coordenadas del polígono de la propuesta de modificación de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

(Fuente: Comisión con la información entregada por SENER).

Con la adición del área solicitada por PEP, en la Tabla 4 se muestran los vértices y coordenadas de la nueva área de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil resultante de la reconfiguración propuesta por PEP.

Vértice	Longitud oeste	Latitud norte	Vértice	Longitud oeste	Latitud norte
1	92° 23' 00"	19° 41' 30"	19	92° 20' 30"	19° 34' 00"
2	92° 23' 00"	19° 41' 00"	20	92° 20' 30"	19° 30' 30"
3	92° 22' 00"	19° 41' 00"	21	92° 22' 30"	19° 30' 30"
4	92° 22' 00"	19° 40' 30"	22	92° 22' 30"	19° 34' 00"
5	92° 20' 30"	19° 40' 30"	23	92° 23' 00"	19° 34' 00"
6	92° 20' 30"	19° 41' 00"	24	92° 23' 00"	19° 36' 00"
7	92° 19' 30"	19° 41' 00"	25	92° 22' 30"	19° 36' 00"
8	92° 19' 30"	19° 39' 30"	26	92° 22' 30"	19° 36' 30"
9	92° 20' 00"	19° 39' 30"	27	92° 23' 00"	19° 36' 30"
10	92° 20' 00"	19° 39' 00"	28	92° 23' 00"	19° 37' 30"
11	92° 19' 30"	19° 39' 00"	29	92° 23' 30"	19° 37' 30"
12	92° 19' 30"	19° 38' 30"	30	92° 23' 30"	19° 39' 00"
13	92° 19' 00"	19° 38' 30"	31	92° 22' 30"	19° 39' 00"
14	92° 19' 00"	19° 36' 00"	32	92° 22' 30"	19° 39' 30"
15	92° 19' 30"	19° 36' 00"	33	92° 23' 30"	19° 39' 30"
16	92° 19' 30"	19° 34' 30"	34	92° 23' 30"	19° 40' 00"
17	92° 20' 00"	19° 34' 30"	35	92° 24' 00"	19° 40' 00"
18	92° 20' 00"	19° 34' 00"	36	92° 24' 00"	19° 41' 30"

Tabla 4. Coordenadas del nuevo polígono solicitado por PEP en la propuesta de modificación de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

(Fuente: Comisión con la información entregada por SENER).

Asimismo, en la Figura 2 se muestra en la parte Norte el área del polígono de la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, al sur el polígono de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL, en color violeta el área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil y en color verde el área que el Asignatario propone incorporar a la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil para la perforación de cinco pozos inyectores y la construcción de infraestructura para el proyecto de inyección secundaria al yacimiento.



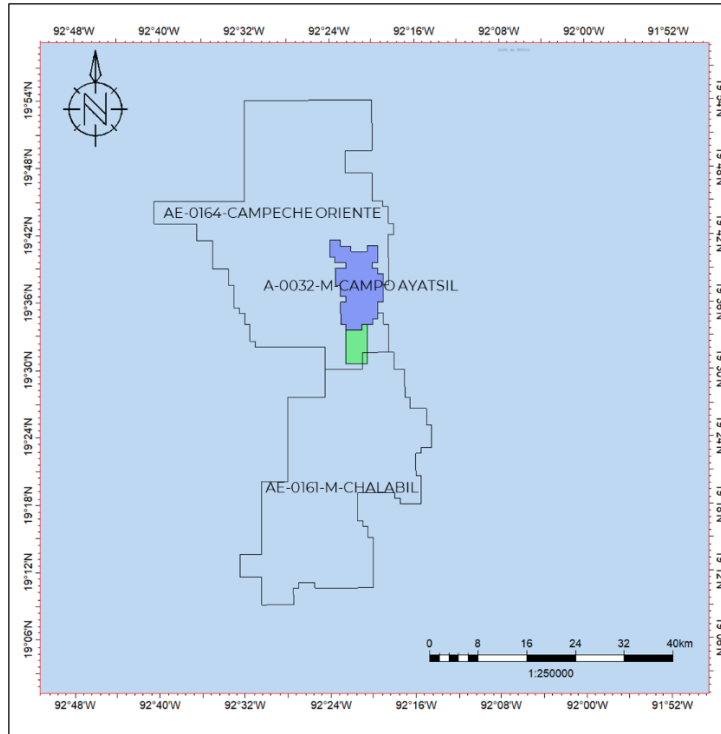


Figura 2. Polígonos de las Asignaciones actuales y propuesta de área a incorporar a la Asignación A-0032-Campo Ayatsil.  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

Ayatsil es uno de los campos petroleros que integran el Proyecto Integral Ku-Maloob-Zaap (KMZ), sus formaciones productoras son “Brecha Dolomitizada” de edad Cretácico superior y “Calizas” del Cretácico medio e inferior, con un espesor neto máximo de 67 m, una porosidad promedio de 4 a 6% y permeabilidad de 5 mD.

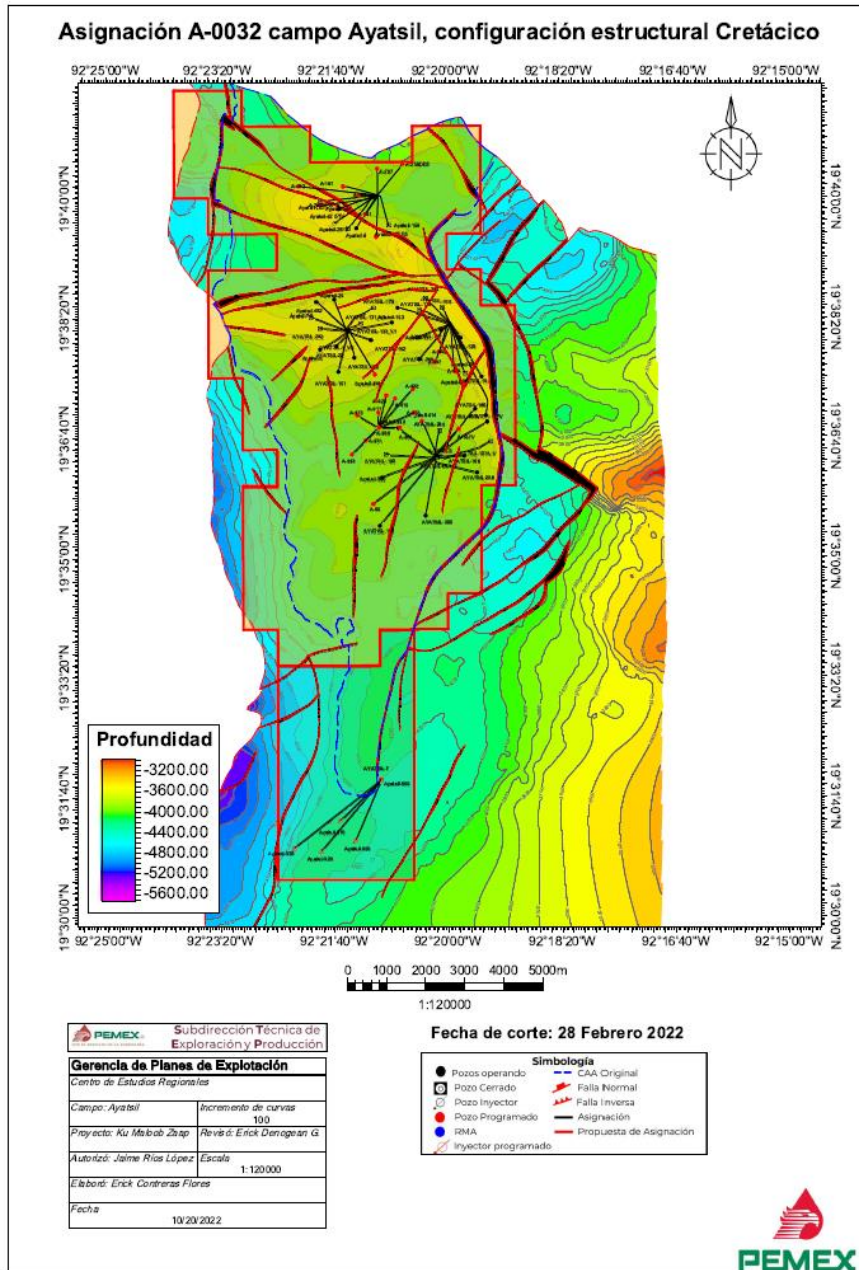


Figura 3. Configuración estructural de la formación Cretácico de la Asignación A-0032-Campo Ayatsil. (Fuente: Información de PEP).

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0cIEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUpZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYyDqgEQ  
wTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYgVMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXC62YtJGMOg7MtutM1S4rcCT300W0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3ij  
NEEki9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVWc1Q4TRMjehVQTjSg==

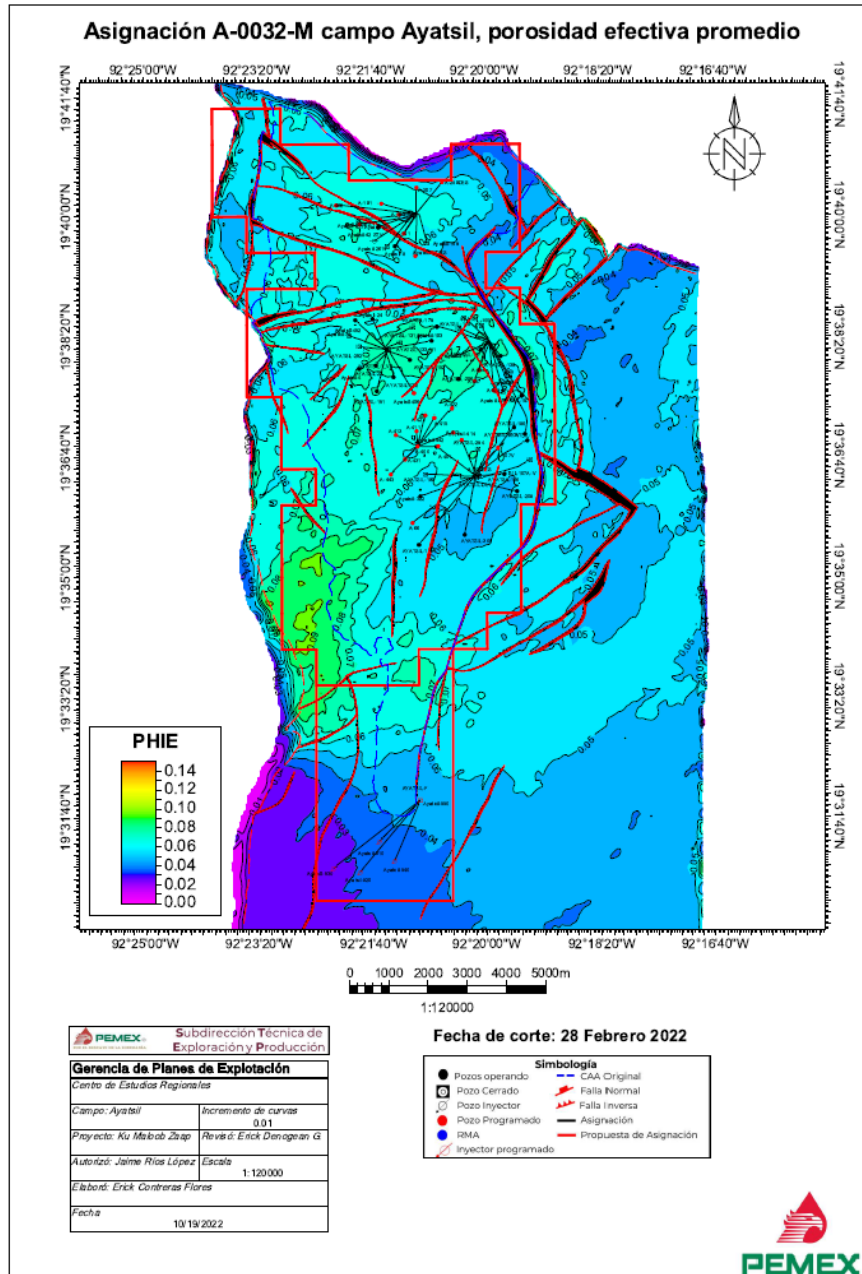


Figura 4. Mapa de distribución de la Phie en la unidad Cretácico de la Asignación A-0032-Campo Ayatsil. (Fuente: Información de PEP).

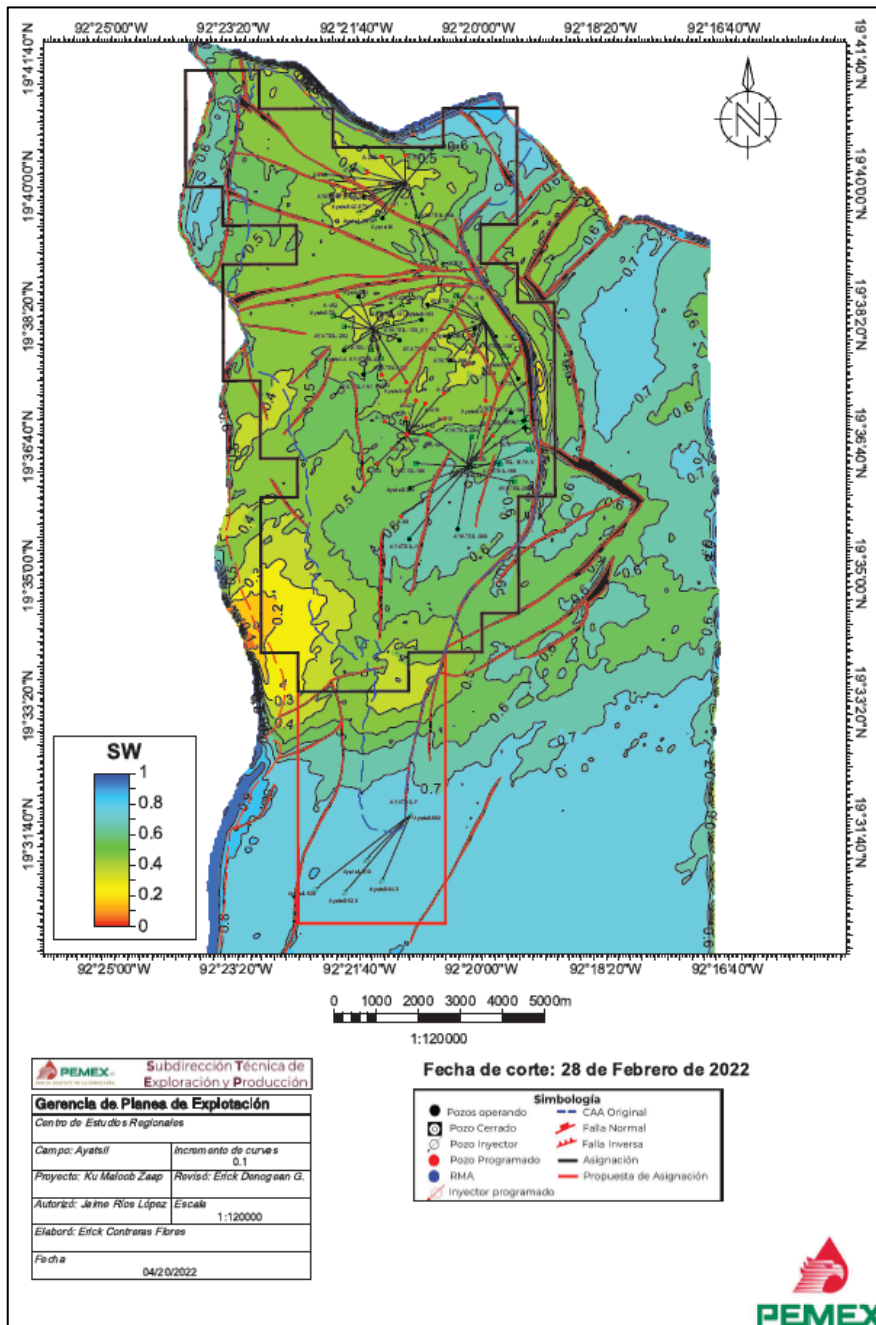


Figura 5. Mapa de distribución de Swi en la unidad Cretácico de la Asignación A-0032-Campo Ayatsil. (Fuente: Información de PEP).

AUTORIZO

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0cIEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wTwhE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYyDggEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mncnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYgVMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXC62UyTGMog7Mtum1S4rcCT30oW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3jNEEKii9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjnoVWc1Q4TRMjehVQTjSg==

En los mapas de distribución de las propiedades petrofísicas de porosidad efectiva (Phie) y saturación inicial de agua (Swi) en la unidad Cretácico del campo Ayatsil, Figura 4 y Figura 5, el Asignatario confirma la continuidad de las propiedades petrofísicas presentes en la zona productora del campo Ayatsil al sur de la estructura geológica, zona en la cual se ubicarán los pozos inyectoros de agua dentro del área por reconfigurar.

### Configuración estructural

El Asignatario indica que el modelo estructural del campo Ayatsil está basado en el cubo sísmico “Ayatsil-Yaxiltun 3D WAZ HD”, el cual fue adquirido en 2012 y procesado en 2014. El levantamiento cubre un área de 2,750 km<sup>2</sup>, y está enfocado en iluminar la unidad Cretácico, cubriendo los campos de crudo pesado: Ayatsil, Tekel y Utsil, entre otros. La Figura 6 muestra el survey del cubo, delimitado por el área 2P y el área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

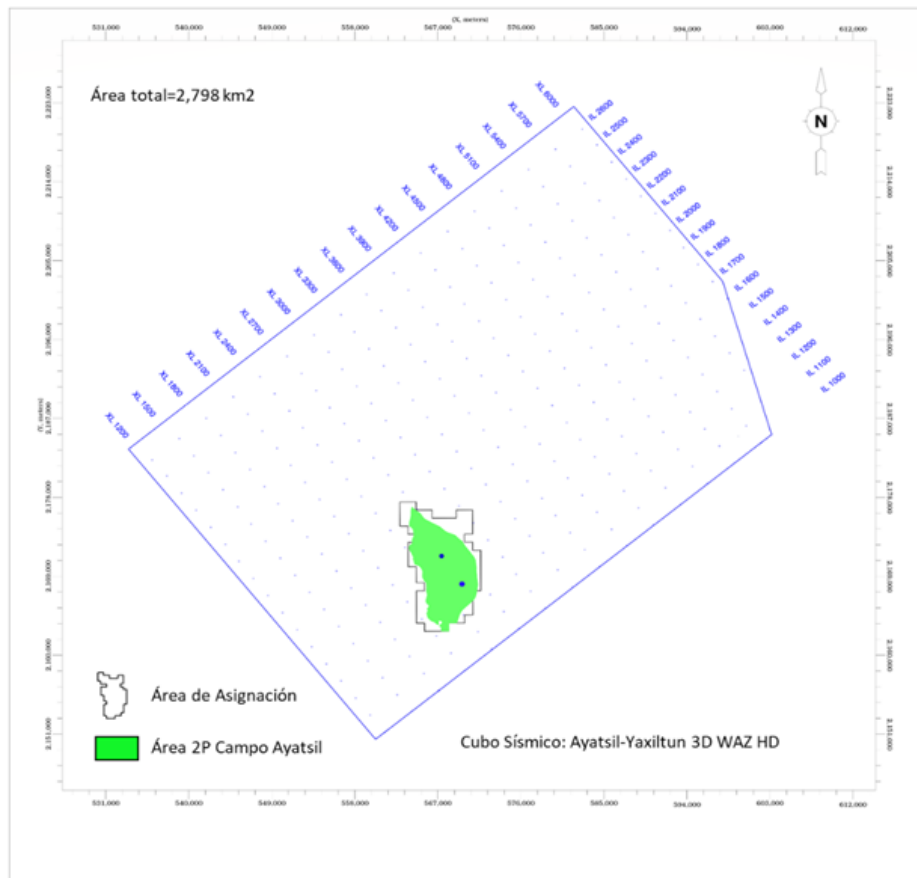


Figura 6. Configuración estructural de la formación Cretácico Medio.  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

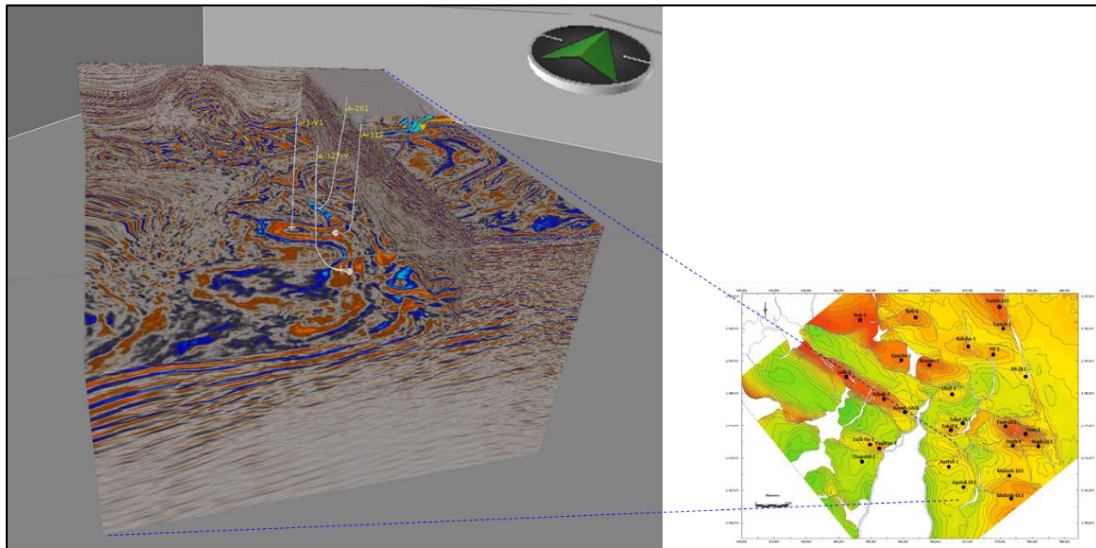


Figura 7. Cubo sísmico “Ayatsil-Yaxiltun 3D WAZ HD”.  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

El modelo geológico-estructural muestra la geometría de las estructuras que componen el campo Ayatsil, las cuales se han interpretado bajo un estilo de plegamiento tipo “pop-up” y están limitadas por dos fallas inversa que despegan de la cima del domo de sal calloviana. El campo Ayatsil limita al Oeste con la cuenca de Comalcalco, y al Este con un corredor de fallas normales de orientación Norte-Sur.

El comportamiento de las intrusiones salinas varía a lo largo de la Asignación y no es uniforme su emplazamiento, sin embargo, cabe aclarar que la configuración estructural del yacimiento está conformada por una conjugación de eventos geológicos, que, si bien fueron influenciados por la presencia de sal, esta misma no forma el sello para el yacimiento, sin embargo, propició la consecuente generación de elementos estructurales como fallas laterales que sí delimitan la Asignación. Al oeste se tiene la cuenca de Comalcalco, y al este una falla lateral de tipo dextral. Estos límites son representados por fallas que sirvieron como insumo para la generación del modelo geológico del yacimiento. A continuación, se realiza un cotejo de las fallas que se muestran en las secciones contra las del mapa de la cima del Cretácico Superior.



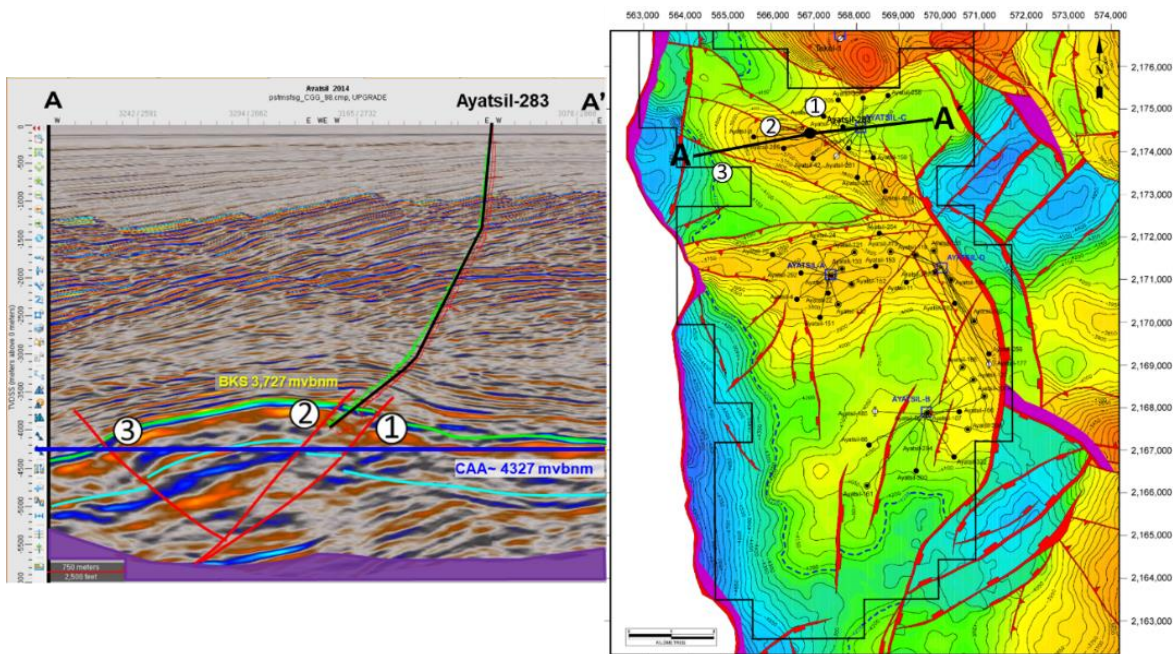


Figura 8. Sección sísmica en profundidad con dirección A-A', pasando sobre el pozo Ayatsil-283 (Fuente: Comisión con la información de PEP).

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0cIEhfDaT4SgKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfiYyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuUCUCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7MtuM1S4rcCT30oW0WCxz86jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEKii9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVWc1Q4TRmJehVQTjSg==

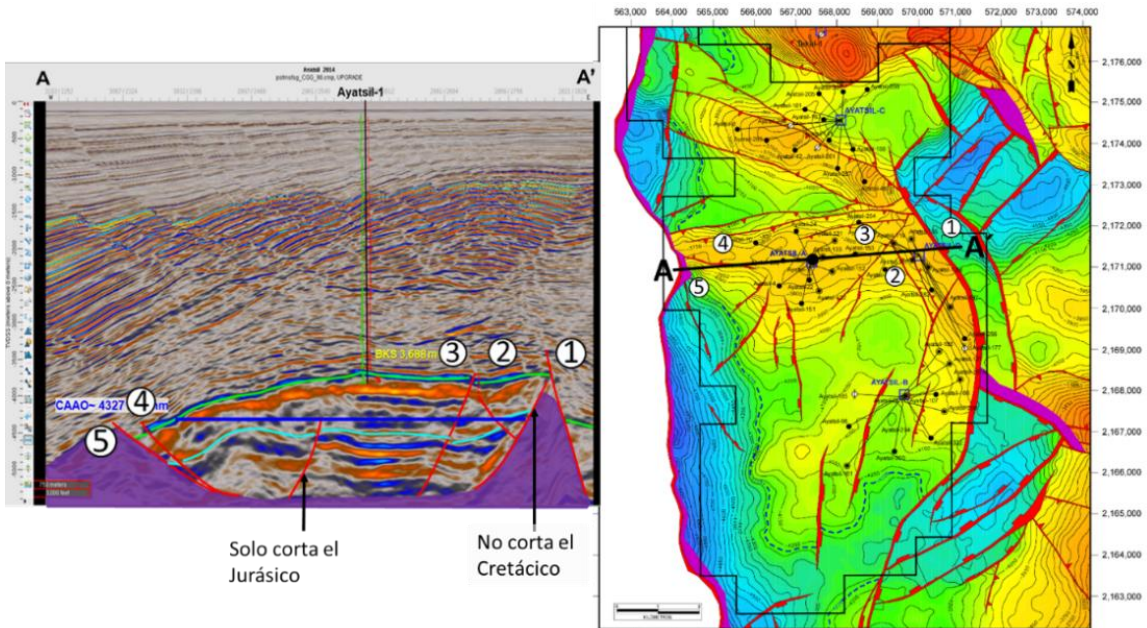


Figura 9. Sección sísmica en profundidad con dirección A-A', pasando sobre el pozo Ayatsil-1. (Fuente: Comisión con la información de PEP).

Como se describió anteriormente, la sal no es un límite del yacimiento, sino que ésta propició la generación de los límites estructurales del campo. Dadas estas condiciones, los límites del yacimiento en el modelo geológico fueron representados con la falla de la Cuenca de Comalcalco al poniente, la falla transcúrrete al oriente, y no con un horizonte de sal. Estos cuerpos salinos solo se representan esquemáticamente en las secciones sísmica para el informe. En la Figura 10, se muestra la falla de Comalcalco, en color rojo en el límite el poniente del yacimiento y en el límite oriente la falla transcúrrete en color morado.

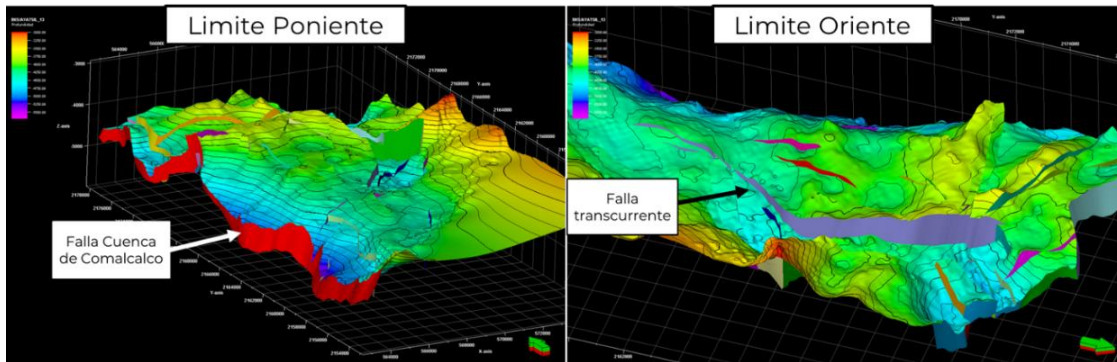


Figura 10. Límites laterales plasmados en el modelo geológico del campo Ayatsil (Fuente: Comisión con la información de PEP).



## Reservas

Con respecto a las reservas de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil al 01 de enero de 2022, se tiene un volumen de 1,385.4 MMb de aceite y 160 MMMpc de gas en la categoría 3P, lo que representa un factor de recuperación final de 31.4 %. De acuerdo con las estimaciones del Asignatario, considera un volumen de 254.54 MMb de aceite y 29.4 MMMpc de gas como beneficio asociado al proceso de recuperación secundaria, mismo que se encuentra cuantificado dentro de las cifras de reservas al 01 de enero de 2022. En la **Tabla 5**. Se presentan las reservas por categoría al 01 de enero de 2022.

Campo	Categoría de reserva	Aceite [MMb]	Gas natural [MMMpc]	Petróleo crudo equivalente [MMbpce]
Ayatsil	1P	963.7	111.3	983.0
Ayatsil	2P	1,080.9	124.9	1,102.6
Ayatsil	3P	1,385.4	160.0	1,413.3

Tabla 5. Volumen de Reserva por categoría al 01 de enero de 2022  
(Fuente: Cifras Oficiales de Reservas al 01 de enero de 2022)

La metodología para la estimación del beneficio atribuible al proceso de recuperación secundaria se realizó mediante la evaluación de estrategias en un modelo de simulación numérica. A decir del Asignatario, actualmente no cuenta con información representativa de presión capilar, permeabilidad relativa, compresibilidad ni mojabilidad, por lo que empleó los estudios de laboratorio de los campos Maloob y Zaap, considerados análogos de acuerdo con la similitud en sus características. En cuanto a la permeabilidad, el Asignatario indicó contar con un estudio de Redes de Fracturas Discretas (DFN) elaborado en el año 2020, dicho análisis fue realizado con la información de la zona productora y extendido hacia la zona donde se propone la ubicación de pozos inyectoros.

En cuanto a la toma de información para reducir las incertidumbres asociadas al proceso de inyección de agua, el Asignatario considera realizar estudios de caracterización dinámica mediante información de sensores, pruebas DST-BEC y de interferencia, toma y análisis convencionales y especiales de núcleos, registros básicos y especiales, análisis PVT y pozos monitores con sensores permanentes, así como actualización del modelo estático y dinámico.

Adicionalmente, el Asignatario considera que el realizar una prueba piloto de inyección prolongada en el campo Ayatsil y dada la distancia de la zona de inyección así como el tiempo requerido para la inyección de agua a un ritmo de 50 Mbd mediante un pozo inyector en la prueba, reduciría la viabilidad del proyecto, debido a los montos de inversión que implica la realización de una prueba piloto, lo que aproximadamente representaría un 20%-25% de las inversiones requeridas para desarrollar el proyecto de inyección de agua en forma, por lo que no considera factible realizar este tipo de pruebas previo a la implementación del proyecto.

En cuanto al factor de recuperación, el Asignatario presentó la información correspondiente a tres yacimientos naturalmente fracturados, sometidos a procesos de inyección de agua (Samaria, Abkatún-Pol-Chuc y Nispero), en los cuales se observó un incremento en el factor de recuperación del 5% al 8% atribuible al mantenimiento de presión por dicho proceso, sin embargo, ha observado la canalización de agua de inyección en algunos pozos, asociado al sistema de fracturas. Por lo que, con la implementación del proceso de recuperación secundaria en 5 pozos inyectoros del campo Ayatsil, el Asignatario estima un incremento en el factor de recuperación 3P del 5.3%, lo que equivale a 254.4 MMB de aceite y 29.4 MMMpc de gas como beneficio del dicho proceso. El Asignatario estima alcanzar este factor de recuperación inyectando una plataforma de 200 Mbpd de agua en cinco pozos inyectoros, lo que equivale a gastos de inyección de 40 a 50 Mbpd por pozo a partir del mes de diciembre del 2024, ver Figura 12.. Así mismo, estima alcanzar cortes de agua por pozo de hasta un 80%, tal y como se observa en la Figura 11.

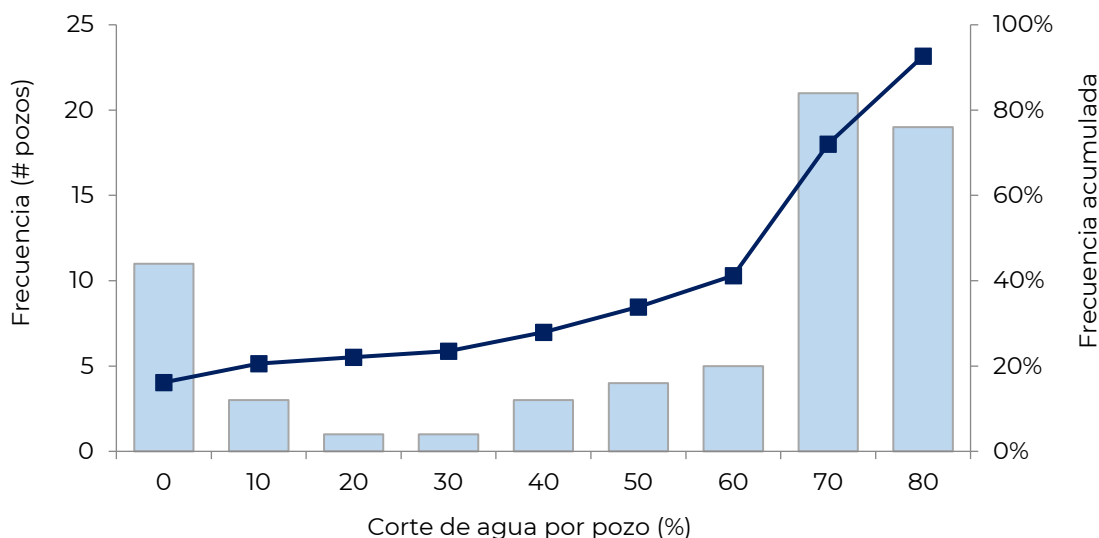


Figura 11. Corte de agua estimado por pozo para el campo Ayatsil, considerando inyección de agua. (Fuente: Comisión con la información de PEP).

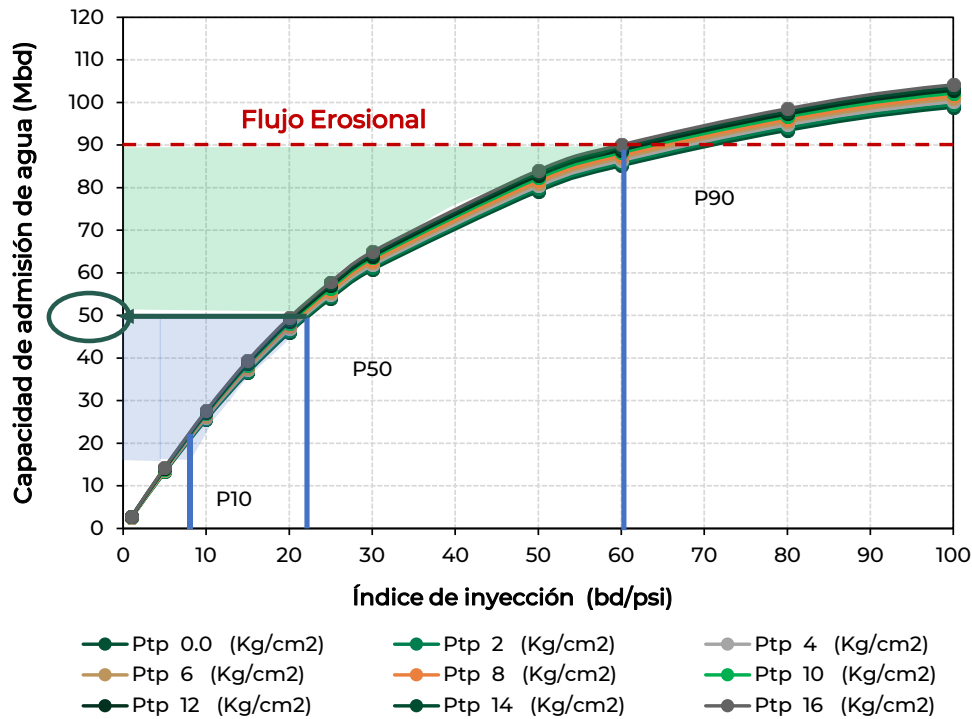


Figura 12. Resultado del análisis probabilístico para la estimación de la capacidad de admisión por pozo. (Fuente: Información del Asignatario modificada por CNH).

## Pozos

Con respecto a los pozos perforados, actualmente todos se encuentran contenidos dentro de los límites de la configuración del polígono propuesto. El estatus de pozos al 28 de febrero de 2022 el Asignatario manifestó tener 40 pozos perforados, de los cuales, 18 se encontraban operando, 17 cerrados con posibilidades, 1 cerrado sin posibilidades y 4 en abandono temporal, tal y como se muestra en la Tabla 6.

Estado actual	Pozos	Ubicación
Operando con BEC	18	Dentro del área actual
Cerrados con Posibilidades	17	Dentro del área actual
Cerrados sin Posibilidades	1	Dentro del área actual
Abandono Temporal	4	Dentro del área actual
<b>Total</b>	<b>40</b>	

Tabla 6. Estado de pozos al 28 de febrero del 2022 en la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil (Fuente: Información del Asignatario modificada por CNH).

En cuanto a la actividad física documentada al 01 de enero de 2022, el Asignatario consideró la perforación de 39 pozos y la realización de 13 reparaciones mayores como se presenta en la **Tabla 7**.

<b>Actividad</b>	<b>No.</b>
Perforación de pozos	39
Reparaciones Mayores	13
<b>Total</b>	<b>52</b>

Tabla 7. Actividad física documentada por el Asignatario al 01 de enero del 2022 en la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil

(Fuente: Cifras Oficiales de Reservas al 01 de enero de 2022)

El Asignatario indica que actualmente los 18 pozos productores que operan en la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, lo hacen con el sistema artificial de producción de Bombeo Electrocentrífugo (BEC) y, dado que para garantizar el aseguramiento de flujo e integridad mecánica de los equipos BEC es fundamental mantener las condiciones de presión y temperatura dentro de la región de una fase (líquido), es decir en condiciones de bajosaturación, el Asignatario propone el proceso de recuperación secundaria al yacimiento mediante la inyección de agua, con lo cual pretende incrementar la presión del yacimiento y mantener el mismo en condiciones de bajosaturación para evitar el manejo de gas en la bomba de los equipos BEC y garantizar con ello la operación eficiente e integridad mecánica de los equipos.

En el año 2019 se observó un incremento del ritmo de abatimiento de la presión del yacimiento de -5.4 a -7.4 kg/cm<sup>2</sup>/año, asociado principalmente a la entrada de nuevos pozos productores. Mediante un análisis del sistema artificial de producción se determinó que de continuar con la tendencia de declinación de presión (7.4 kg/cm<sup>2</sup>/año) se propiciará una operación en dos fases a nivel de la succión del equipo de bombeo electrocentrífugo, provocando una operación fuera de especificaciones para mantener la producción de los pozos (promedio 4 Mbd) incrementando la probabilidad de fallas.

En la Figura 13 proporcionada por el Asignatario, se muestra el efecto de la reducción de la presión del yacimiento (curva inferior IPR invertida) y el comportamiento del gradiente dinámico del pozo (curva superior), ilustrando la relación directa que existe entre la declinación de presión del yacimiento y el incremento del gas libre a la entrada de la bomba, el cual se indica en porcentaje (%) para cada valor de presión estática reportada a una profundidad de 3,800 mvbnm. Para este análisis, el Asignatario consideró una profundidad promedio de instalación del equipo BEC de 2,500 mvbnm y un manejo máximo de gas libre a la entrada de la bomba del 30%, cabe señalar que los fabricantes de las bombas solo recomiendan operar con un máximo de 15% de gas libre a la succión de la bomba.

El Asignatario menciona que la explotación del campo Ayatsil le ha permitido evolucionar y mejorar técnicamente diversos factores en la operación del sistema artificial tipo BEC, así como implementar tecnologías de punta en variadores de frecuencia, cable de potencia, empalmes, bombas, sellos, motores y recubrimientos

resistentes a la corrosión, profundidad de colocación del equipo BEC y rangos de operación (amperaje y frecuencia) para extender la vida operativa de los equipos BEC y por consiguiente la vida productiva de los pozos.

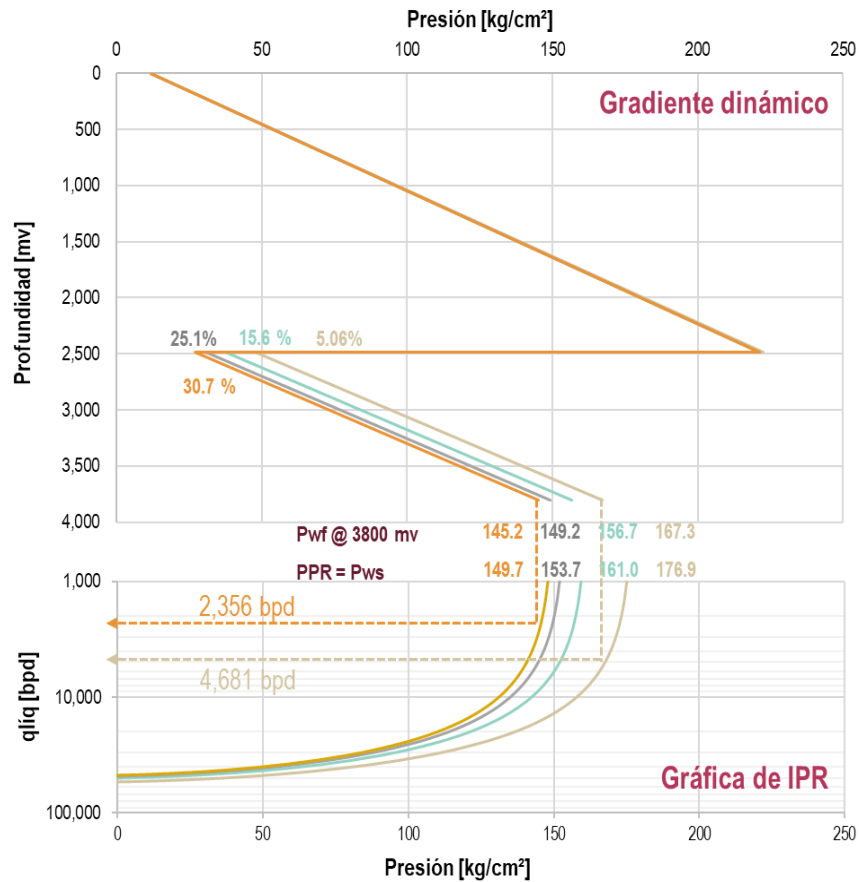


Figura 13. Sensibilidad a la presión de yacimiento y efecto de gas libre a la entrada de la bomba (Fuente: Comisión con la información de PEP).

Para determinar la presión estática al plano de referencia (PPR) del campo a la cual se tendría una condición crítica de operación en los equipos BEC, el Asignatario realizó un análisis con tres modelos de pozos representativos del campo, considerando diferentes profundidades de los equipos BEC: profundo, somero y promedio. En la Figura 13 se muestra el análisis del comportamiento de las variables: producción de líquido, frecuencia de operación del equipo y porcentaje de gas libre en la succión del equipo BEC en función de la declinación de la presión estática del yacimiento al plano de referencia.

En la Figura 14 se observan tres zonas en cada pozo analizado, indicando en verde la zona de operación en una sola fase, en amarillo el área con porcentaje de gas libre a la entrada de la bomba entre 0 y 15% y en rojo la zona donde se supera el 15% de gas libre a la entrada de la bomba. El comportamiento del pozo somero (figura superior izquierda) indica que

a la condición actual de la presión de yacimiento (+/-180 kg/cm<sup>2</sup>) ya se tiene una operación en dos fases a la profundidad de 2,520 mvbnm, a medida que la presión del yacimiento continúe declinando, el porcentaje de gas libre incrementará, limitando la operación del equipo y la integridad mecánica del pozo por el alto contenido de H<sub>2</sub>S y de CO<sub>2</sub>.

Para los casos de la profundidad promedio (~2,680 mvbnm) y profundo (~2,830 mvbnm) el Operador identificó que los rangos de presión del yacimiento donde se presentará el comportamiento en dos fases (saturación) es en la succión de la bomba, tal como se muestra en la gráfica superior derecha e inferior izquierda respectivamente.

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfiYyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7MtuM1S4rcCT30oW0WCxz86jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEKii9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVWc1Q4TRmJehVQTjSg==

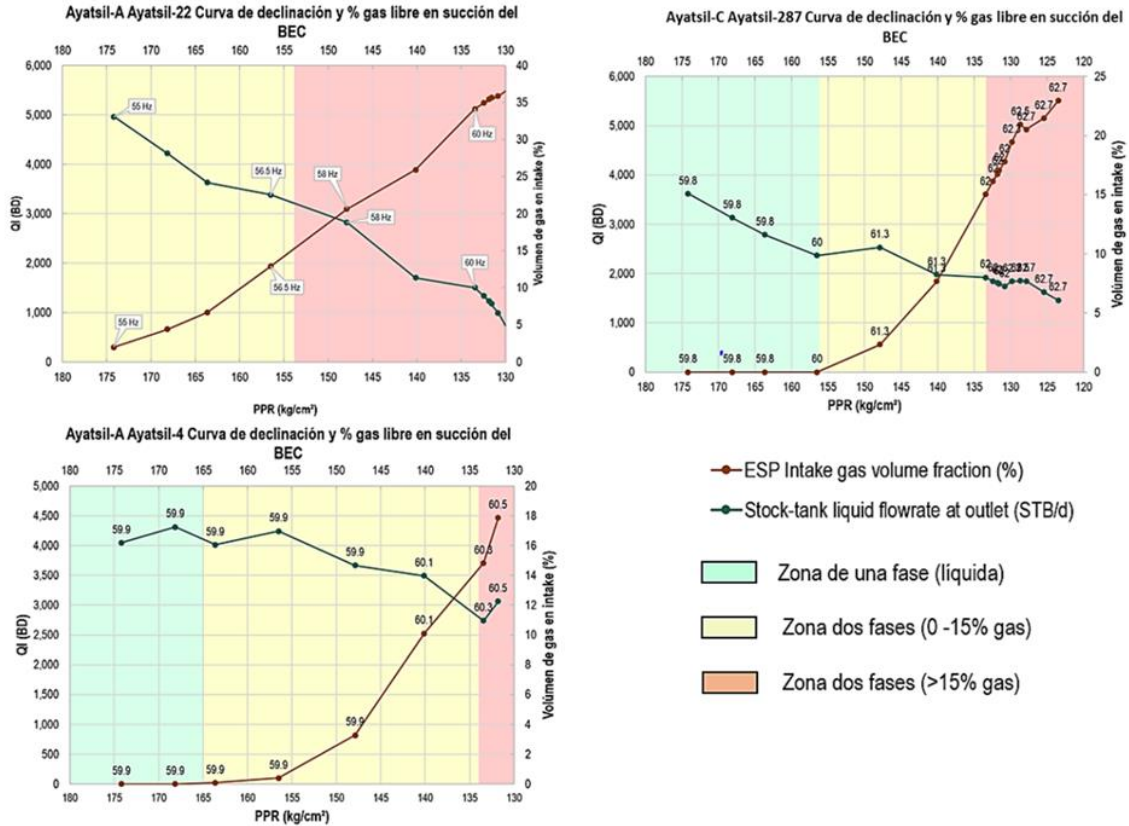


Figura 14. Análisis del comportamiento de las variables Gasto de Líquido, Frecuencia de operación y Porcentaje de gas libre en la succión de la bomba, en función de la presión al plano de referencia con diferentes profundidades del equipo BEC (Fuente: Comisión con la información de PEP).

En la Tabla 8 se muestra el resumen de los resultados obtenidos por el Asignatario con base al análisis y la predicción del comportamiento de los pozos del campo Ayatsil sensibilizando diferentes profundidades del sistema BEC. Se puede observar que la presión mínima de operación sin entrar a la zona de dos fases, está en función de la profundidad del equipo BEC, por lo que el Operador tomó de referencia la profundidad promedio, dando como resultado una presión mínima de operación de 156 kg/cm<sup>2</sup> al plano de referencia para lograr producir y operar la bomba de los equipos BEC en una sola fase.

Pozos	Profundidad de referencia	PPR Mínima 0-15% gas (kg/cm <sup>2</sup> )	PPR Mínima >15% gas (kg/cm <sup>2</sup> )
Ayatsil-22	Somero (2,522 mvbnm)	180	154
Ayatsil-287	Promedio (2,673 mvbnm)	150	140
Ayatsil-4	Profundo (2,829 mvbnm)	165	134

Tabla 8. Resumen de los resultados del análisis de presión mínima de operación para garantizar la estilización y continuidad operativa del sistema BEC en pozos de la Asignación A-0032-Campo Ayatsil (Fuente: Comisión con la información de PEP).

Con base en lo anterior, el Asignatario determinó que el rango de presión mínima para operar los equipos BEC a la presión al plano de referencia es de 150 a 140 kg/cm<sup>2</sup>, este límite de presión garantizaría el manejo del fluido en una sola fase a la entrada de la bomba subsuperficial BEC, garantizando con ello la continuidad operativa de los mismos. Es importante destacar que la presencia de gas en la bomba de los equipos BEC (dos fases), compromete la integridad mecánica del equipo, componentes y accesorios del BEC, por lo que el Asignatario no recomienda operar los equipos BEC durante periodos prolongados en condiciones de dos fases.

Por otra parte, en relación, al área nueva solicitada por el Asignatario, éste manifiesta que actualmente no se cuenta con pozos ni infraestructura desarrollada dentro del área por reconfigurar. Sin embargo, manifiesta que, una vez aprobado el polígono propuesto para adicionar, considera realizar 5 perforaciones y terminaciones de pozos inyectores, mismos que se perforarán desde la plataforma PI-Ayatsil-F, con lo cual dará inicio al desarrollo del proceso de recuperación secundaria mediante la inyección de agua al yacimiento (Figura 15), considerando la zona de inyección de agua a 8.5 km de la plataforma Ayatsil-B (más cercana). En la Tabla 9, se presenta el listado de pozos a perforar en el área sujeta a modificación.



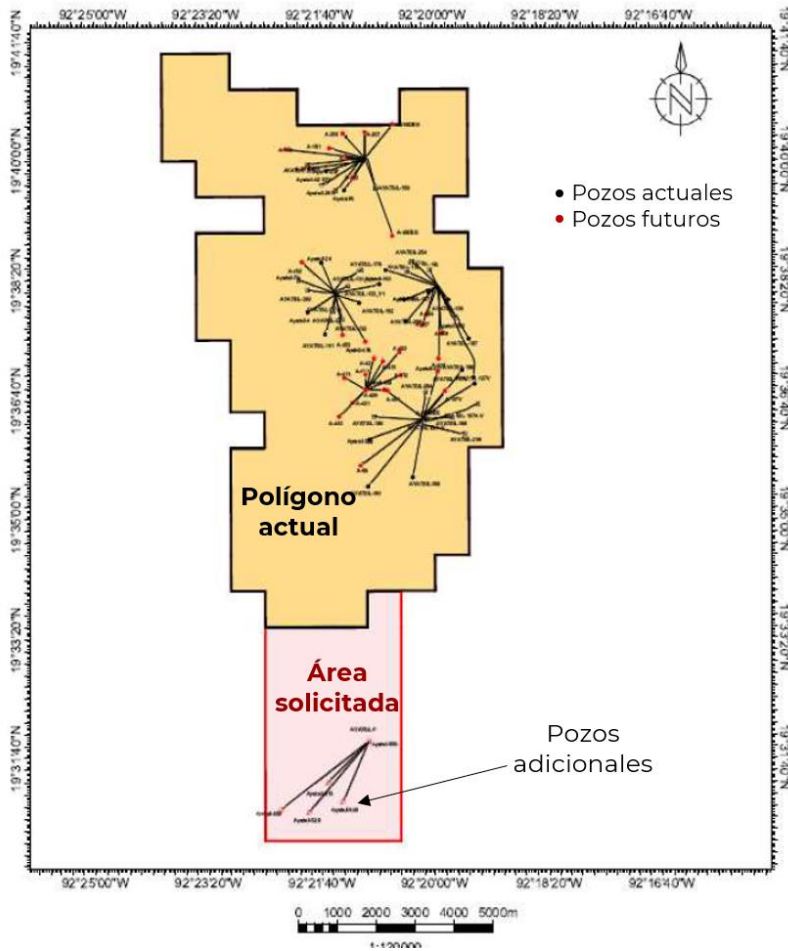


Figura 15. Ubicación de los pozos actuales y futuros dentro de la propuesta de modificación de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.  
(Fuente: información del Asignatario modificada por CNH).

Pozo	Tipo	Ubicación
Ayatsil-510	Inyector	Considerado dentro del área solicitada
Ayatsil-520	Inyector	Considerado dentro del área solicitada
Ayatsil-530	Inyector	Considerado dentro del área solicitada
Ayatsil-540	Inyector	Considerado dentro del área solicitada
Ayatsil-550	Inyector	Considerado dentro del área solicitada

Tabla 9. Pozos inyectoros a perforar y terminar en KS y KI dentro del área sujeta a reconfigurar  
(Fuente: CNH con información del Asignatario)

Es importante señalar que, en el Plan de Desarrollo Vigente, cuya modificación fue aprobada en septiembre de 2020, el Asignatario no consideró ningún proceso de recuperación secundaria o mejorada, por lo que las actividades de perforación y terminación de pozos de desarrollo obedece únicamente a pozos productores. En la **Tabla 10** se presenta la actividad física considerada en el Plan de Desarrollo Vigente para el periodo 2020-2064.

Actividad	Cantidad
Perforación	40
Terminación	40
RMA	13
RME	2,529

Tabla 10. Actividad física considerada en el Plan de Desarrollo Vigente. (Fuente: CNH)

A decir del Asignatario, la zona de inyección se encuentra a más de 8 km del punto con control de velocidades para el modelo sísmico-estructural teniendo incertidumbre respecto a la profundidad, adicionalmente, la distribución de porosidad al sur del campo, obedece únicamente al atributo sísmico dado que, al no tener pozos perforados, no se cuenta con otro método de control, sin embargo, indicó que la mitigación de dicha incertidumbre se realizará con la información del primer pozo inyector que se perfora.

La distancia entre los pozos perforados más cercanos al área por reconfigurar es de 12 kilómetros como se observa en la Figura 16. (Ayatsil-300 considerado el pozo productor del campo Ayatsil más cercano al área por reconfigurar y el pozo exploratorio Ku-301).

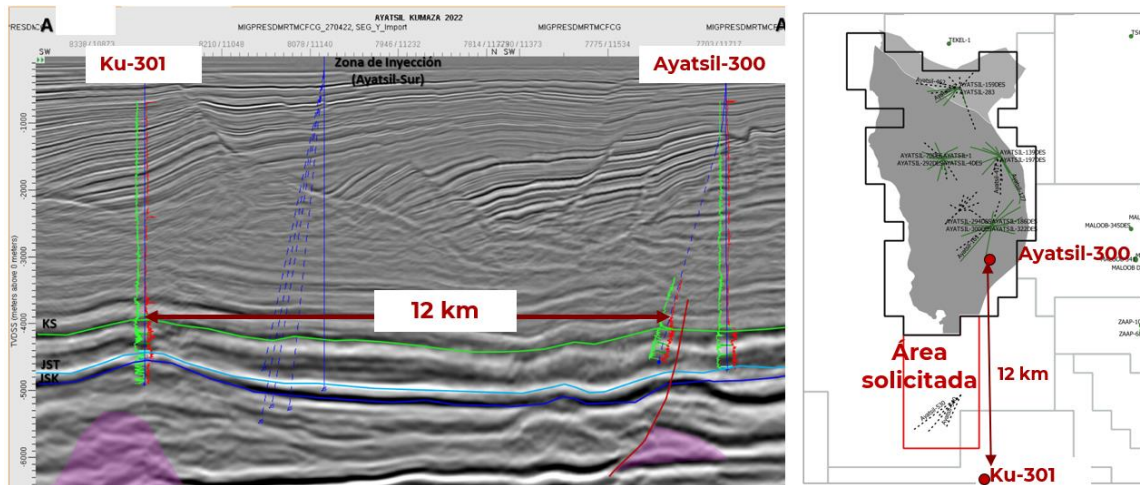


Figura 16. Distancia entre los pozos más cercanos al área por reconfigurar. (Fuente: PEP).

El Asignatario también ha manifestado que el área sujeta a modificación y zona propuesta para inyección de agua, no posee una componente exploratoria, toda vez que el pozo exploratorio Ku-301, ubicado a 4.5 km al sur del polígono sujeto a modificación, fue perforado hasta horizontes de edad Jurásico Superior Kimmeridgiano, confirmando la continuidad del horizonte cretácico y evidenciando la correlación de las marcas geológicas y los eventos sísmicos desde la zona productora del campo Ayatsil, además de no encontrar algún elemento geológico que limite su continuidad.

El Asignatario manifestó que el objetivo de localizar los pozos inyectoros a 8 km de la zona productora es reducir el riesgo de producción de agua en los pozos, indicando que realizó estudios de simulación numérica, así como un análisis estático regional para evaluar la distribución de las formaciones del cretácico entre el campo Ayatsil y los campos Ku, Maloob y Zaap, determinando que el avance del frente de inyección de agua será en dirección hacia el yacimiento Ayatsil.

## Infraestructura

Actualmente la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil cuenta con cuatro plataformas (Figura 17), un manifold de recolección marino y trece ductos, de los cuales nueve se encuentran operando y cuatro están fuera de operación temporal. En la **Tabla 11** se muestra el estado actual de las plataformas instaladas y en la **Tabla 12** los ductos y líneas de transporte instalados dentro de la actual Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

Infraestructura y equipos superficiales	Estado actual
Plataforma de perforación de tipo octápodo, PP-Ayatsil-A	Instalado y operando
Plataforma de perforación de tipo octápodo, PP-Ayatsil-B	Instalado y operando
Plataforma de perforación de tipo octápodo, PP-Ayatsil-C	Instalado y operando
Plataforma de perforación de tipo octápodo, PP-Ayatsil-D	Instalado y operando
Manifold de recolección submarino, PLEM-1	Instalado y operando

Tabla 11. Estado de las plataformas y equipos de recolección submarinos instalados dentro del área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, al 28 de febrero de 2022.  
(Fuente: PEP).

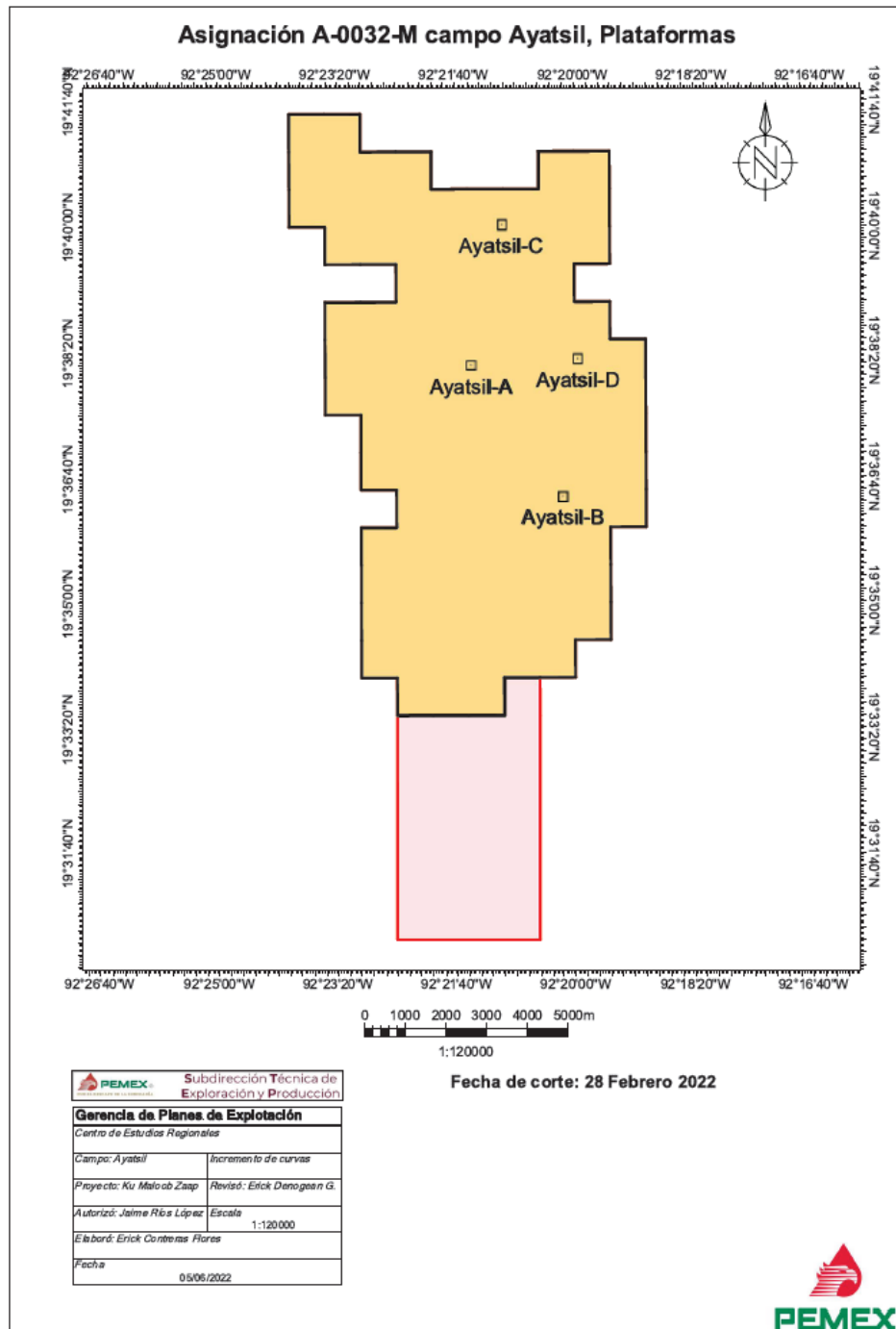


Figura 17. Ubicación de las plataformas instaladas al 28 de febrero de 2022 dentro del área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil. (Fuente: PEP).

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wTweHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXPfHoxMBeIFnh5QVHfYyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mncnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7Mtum1S4rcCT30oW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3jNEEKii9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjnoVWc1Q4TRmJehVQTjSg==

<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>Diámetro (pg)</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>	<b>Estado</b>
Oleoducto L-384	20	42.9	PB-Akal-J3	Válvula de fondo perdido	Operando
Oleoducto L-393	8	1.0	Int. Submarina en L-384	PP-Ayatsil-B	Operando
Oleoducto L-385	12	1.6	Int. Submarina en L-384	PP-Ayatsil-A	Operando
Oleoducto L-405	8	2.6	PP-Ayatsil-A	PP-Ayatsil-D	Operando
Oleoducto L-10	8	1.5	Int. Submarina en L-384	PP-Ayatsil-C	Operando
Oleogasoducto L-398	16	7.2	PP-Ayatsil-B	PLEM-1	Fuera de operación temporal
Oleogasoducto L-386	20	5.9	PP-Ayatsil-A	PLEM-1	Fuera de operación temporal
Oleogasoducto L-406	16	4.1	PP-Ayatsil-D	PLEM-1	Fuera de operación temporal
Oleogasoducto L-394	20	18.4	PLEM-1	CP-Ku-H	Fuera de operación temporal
Oleogasoducto L-1	24	3.2	PP-Ayatsil-C	PP-Ayatsil-A	Operando
Oleogasoducto L-13	16	4.0	PP-Ayatsil-D	PP-Ayatsil-B	Operando
Oleogasoducto L-15	30	4.5	PP-Ayatsil-A	PP-Ayatsil-B	Operando
Oleogasoducto L-16	30	19.7	PP-Ayatsil-B	PE-Ku-A1	Operando

Tabla 12. Estado de los ductos y líneas de transporte instalados dentro del área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, al 28 de febrero de 2022.  
(Fuente: PEP).

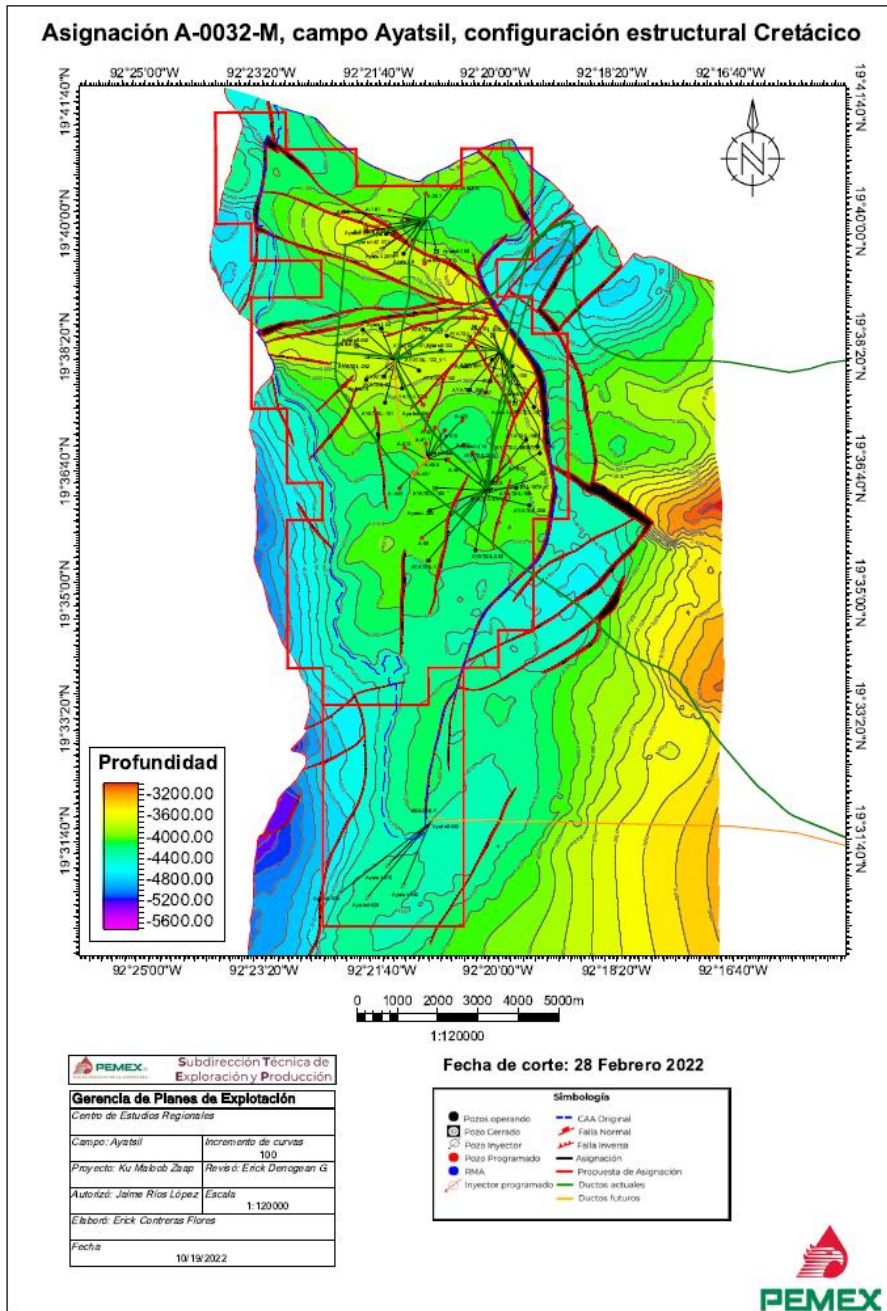


Figura 18. Distribución de ductos actuales y futuros dentro del área resultante del proceso de reconfiguración. (Fuente: Comisión con la información de PEP).

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zq8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYgVMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7Mtum1S4rcCT30oW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEKii9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVwC1Q4TRmJehVQTjSg==

## **Infraestructura superficial propuesta para construir en el proyecto de inyección de agua**

La infraestructura superficial que será construida, instalada y puesta en operación para el proceso de inyección de agua al yacimiento se trata de una estructura tipo Octápodo con capacidad para alojar 9 conductores para la perforación de 5 pozos inyectoros, equipada con un sistema de acondicionamiento de agua de mar con capacidad de 275 Mbd. El diseño de esta estructura considera el acceso y carga de un equipo de perforación tipo fijo de 3,000 HP con peso máximo de 7,000 toneladas.

Los equipos considerados a instalarse en esta plataforma de inyección son:

- Sistema de captación y tratamiento de agua de mar.
- Servicios auxiliares.
- Equipos eléctricos.
- Sistemas digitales de seguridad.
- Sistemas de agua contraincendio.
- Sistema de ayuda a la navegación.
- Sistema de comunicaciones.
- Cuarto de control de proceso.
- Cuarto de control eléctrico.
- Laboratorio.

La energía eléctrica para la plataforma de inyección PI-Ayatsil-F será suministrada por la plataforma de generación PG-Ayatsil-F, mediante un cable eléctrico instalado en el puente de interconexión entre ambas plataformas. Para abastecer con gas combustible de bajo contenido de nitrógeno a los turbogeneradores de la plataforma PG-Ayatsil-F, se instalará un gasoducto L-33 de 8" Ø y 28 km, proveniente de la interconexión submarina con el ducto D0239, como se muestra en la Figura 19.

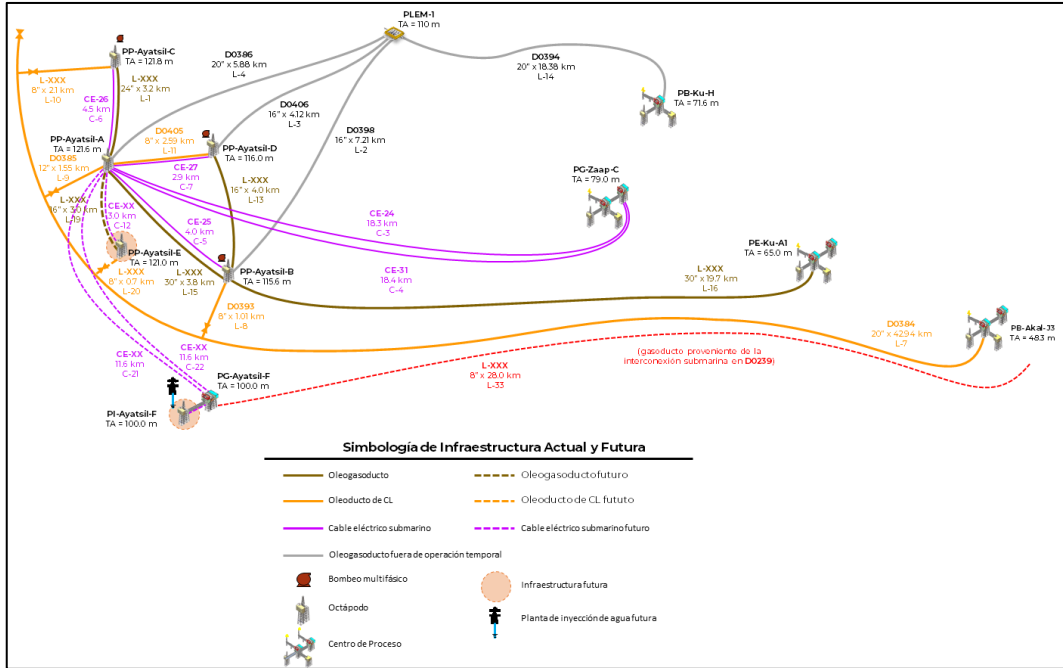


Figura 19. Esquema de la filosofía de operación del campo Ayatsil con la infraestructura instalada al 28 de febrero de 2022 y la infraestructura futura considerada en la MPDE vigente dentro del área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, más la infraestructura futura por instalar dentro del área por reconfigurar.

(Fuente: Comisión con la información de PEP).

### Traslape con Asignación de Exploración

La configuración del área adicional de la Asignación de Extracción se puede observar en la Figura 20 donde se identifica que la propuesta de configuración mantiene un traslape superficial con la Asignación AE-0161-M-CHALABIL.



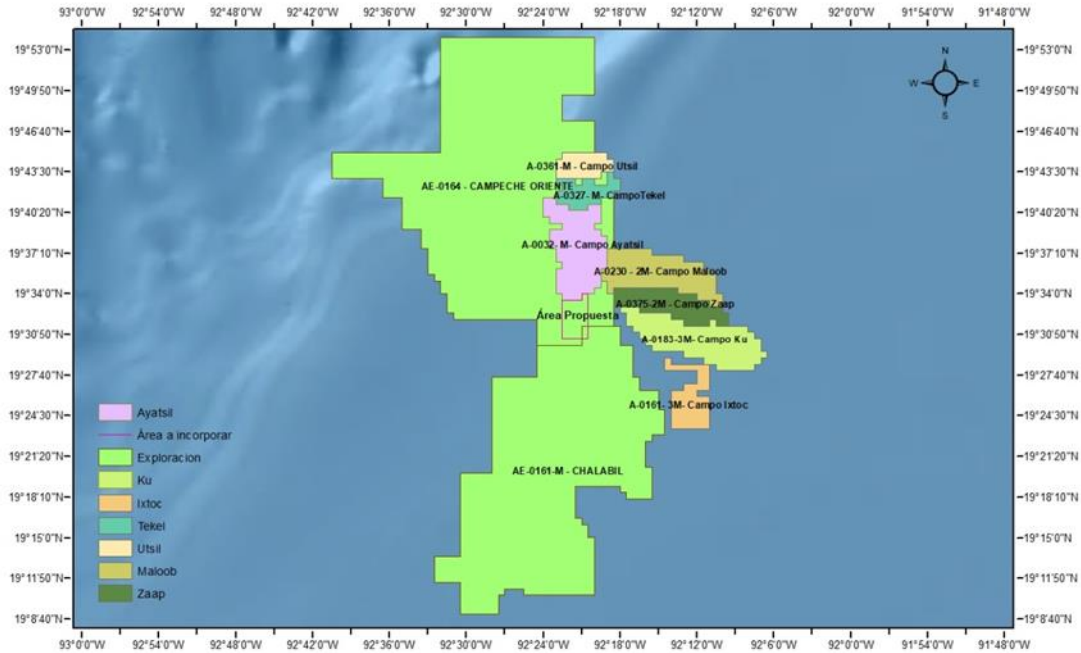


Figura 20. Traslape de la propuesta de ampliación del polígono de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil y los polígonos de las Asignaciones AE-0164-CAMPECHE ORIENTE y AE-0161-M-CHALABIL. (Fuente: Comisión con la información de PEP).

## B) AE-0161-M-CHALABIL

### Asignación vigente

La Asignación AE-0161-M-CHALABIL, se localiza en agua territoriales del Golfo de México frente a las costas del Estado de Campeche, a 10 km al noroeste del Municipio de Ciudad del Carmen. De acuerdo con el Título de la Asignación vigente, las actividades Petroleras amparadas por esta Asignación podrán realizarse en todas las formaciones geológicas.

La configuración actual de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL se define por el polígono cuyos vértices se muestran en la Tabla 13.

Vértice	Longitud oeste	Latitud norte	Vértice	Longitud oeste	Latitud norte
1	92° 18' 00"	19° 30' 00"	24	92° 20' 30"	19° 16' 00"
2	92° 17' 00"	19° 30' 00"	25	92° 20' 30"	19° 15' 00"
3	92° 17' 00"	19° 27' 30"	26	92° 20' 00"	19° 15' 00"
4	92° 16' 30"	19° 27' 30"	27	92° 20' 00"	19° 10' 30"
5	92° 16' 30"	19° 26' 30"	28	92° 25' 30"	19° 10' 30"
6	92° 15' 00"	19° 26' 30"	29	92° 25' 30"	19° 11' 00"
7	92° 15' 00"	19° 25' 00"	30	92° 27' 00"	19° 11' 00"
8	92° 14' 30"	19° 25' 00"	31	92° 27' 00"	19° 10' 30"
9	92° 14' 30"	19° 23' 00"	32	92° 27' 30"	19° 10' 30"
10	92° 15' 30"	19° 23' 00"	33	92° 27' 30"	19° 09' 00"

33

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0cIEehfDaT4SgKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtWHE0UzehZ3Fs8aqaEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYyDggEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mncnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGVMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMQg7MtUuM1S4rcCT30uW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEKii9WQGYzJem2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVwC1Q4TRmJehVQTjSg==

Vértice	Longitud oeste	Latitud norte	Vértice	Longitud oeste	Latitud norte
11	92° 15' 30"	19° 22' 30"	34	92° 30' 30"	19° 09' 00"
12	92° 16' 00"	19° 22' 30"	35	92° 30' 30"	19° 11' 30"
13	92° 16' 00"	19° 20' 30"	36	92° 32' 30"	19° 11' 30"
14	92° 15' 30"	19° 20' 30"	37	92° 32' 30"	19° 13' 30"
15	92° 15' 30"	19° 18' 00"	38	92° 30' 30"	19° 13' 30"
16	92° 17' 30"	19° 18' 00"	39	92° 30' 30"	19° 20' 00"
17	92° 17' 30"	19° 18' 30"	40	92° 28' 00"	19° 20' 00"
18	92° 18' 00"	19° 18' 30"	41	92° 28' 00"	19° 27' 30"
19	92° 18' 00"	19° 19' 00"	42	92° 24' 30"	19° 27' 30"
20	92° 21' 30"	19° 19' 00"	43	92° 24' 30"	19° 30' 00"
21	92° 21' 30"	19° 16' 30"	44	92° 21' 00"	19° 30' 00"
22	92° 21' 00"	19° 16' 30"	45	92° 21' 00"	19° 31' 30"
23	92° 21' 00"	19° 16' 00"	46	92° 18' 00"	19° 31' 30"

Tabla 13. Coordenadas de Asignación Vigente. (Fuente: Título de Asignación AE-0161-M-CHALABIL).

En la Figura 21 se observa la ubicación del polígono vigente de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL.

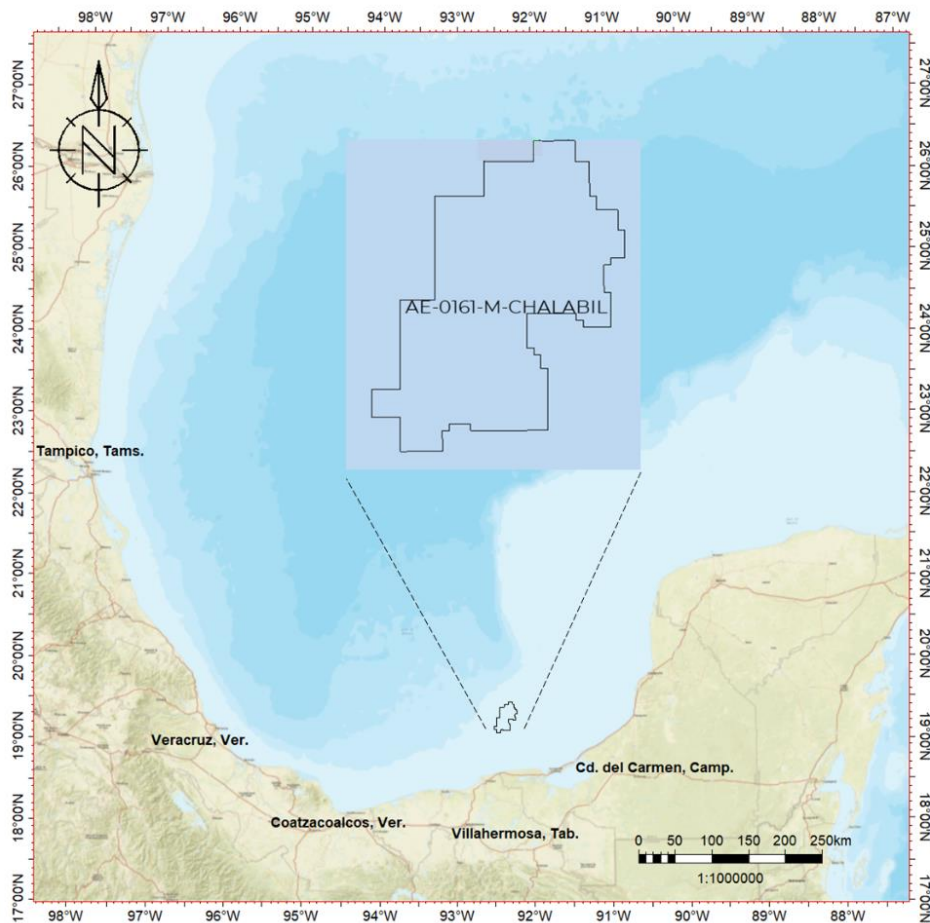


Figura 21. Polígono de Asignación Vigente. (Fuente: Comisión con la información de PEP).

AUTORIZÓ

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SgKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKPbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wTwtHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbg9mncnHrmfK/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7Mtum1S4rcCT30oW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEki9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVWc1Q4TRmJehVQTjSg==

## Análisis de la propuesta de modificación

PEP a través de la Secretaría solicita la modificación al Anexo 1 del Título de la Asignación A-0161-M-CHALABIL en el APARTADO DE RESTRICCIONES, a fin incluir la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil en dicho apartado para no realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en los traslapes de dicha Asignación. Así mismo, otorgar a la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil el área para realizar actividades de extracción en las formaciones cretácico inferior, medio y superior y con ello reconfigurar el área del polígono actual, adicionando 20.05 km<sup>2</sup> al área actual de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, la cual actualmente es de 87.34 km<sup>2</sup>. Es decir, con esta solicitud, la nueva configuración del Área de la Asignación comprendería un área total de 107.39 km<sup>2</sup>, lo que representa aproximadamente un incremento del 22.9% del área total vigente del polígono de extracción actual.

En la Figura 22 se muestran las áreas que el Asignatario identifica como áreas de adición y la propuesta de configuración del Área de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

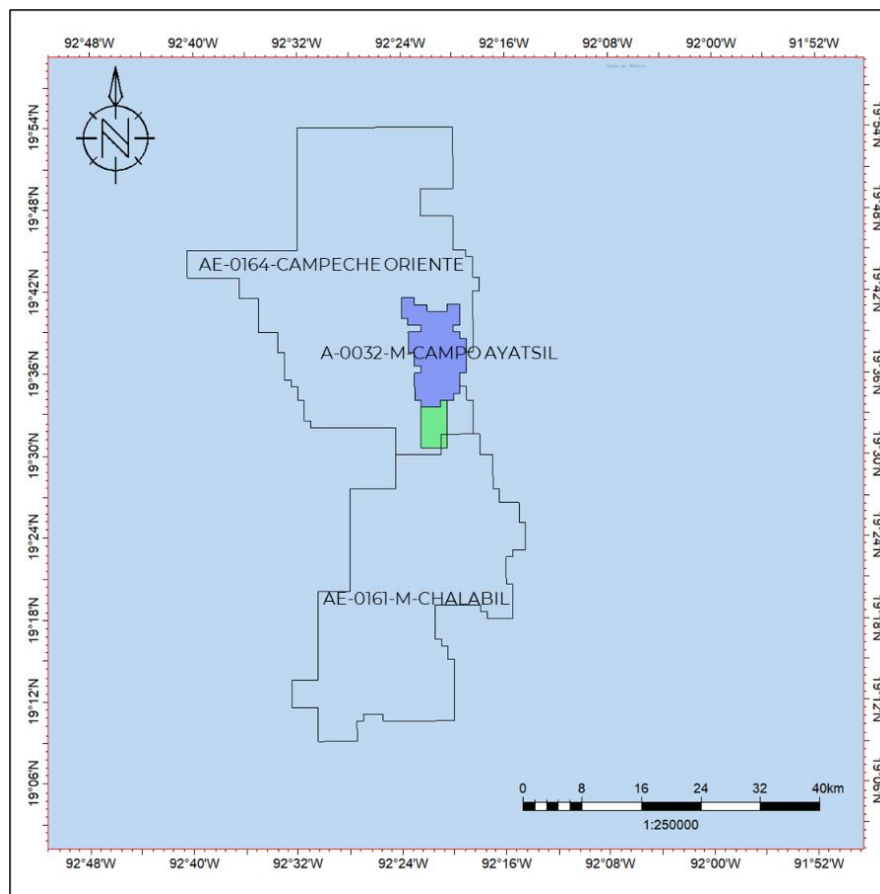


Figura 22. Configuración del Área de Asignación. (Fuente: Comisión con la información entregada por PEP).

El Anexo 1 del Título AE-0161-M-CHALABIL señala que las actividades petroleras amparadas por dicha asignación podrán realizarse en todas las formaciones geológicas, excepto en los traslapes con diversas Áreas de Asignación y, en su caso, posteriores modificaciones. Al no existir actualmente un traslape con la A-0032-M-Campo Ayatsil, la misma no se refiere dentro de las Restricciones de la AE-0161-M-CHALABIL.

### **C) AE-0164-CAMPECHE ORIENTE**

El Anexo 1 del Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE señala que las actividades petroleras amparadas por dicha asignación podrán realizarse en todas las formaciones geológicas, excepto en los traslapes con diversas Áreas de Asignación, entre otros, con el Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil y, en su caso, posteriores modificaciones.

### **D) Conclusiones**

- A.** El 08 de junio de 2022, la SENER mediante oficio 521.DGEEH.198/22 solicita Opinión a esta Comisión con respecto a lo siguiente:
- I. Ceder a favor de la A-0032-M-Campo Ayatsil, una porción de las Asignaciones AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE a la profundidad del Cretácico Superior, Medio e Inferior para ubicar infraestructura de inyección de agua relacionada con el proceso de recuperación secundaria, con el objetivo de mantener la presión del yacimiento de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil a la profundidad de Cretácico Superior.
  - II. Modificar el Anexo 1 de la AE-0161-M-CHALABIL, en el apartado Restricciones, derivado de la modificación resultante en la que se presentaría un traslape con la A-0032-M-Campo Ayatsil.

La Secretaría precisó que en caso de realizarse la modificación al Anexo 1 del Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, no es necesario realizar modificación alguna al Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, considerando que la reconfiguración, motivo de la modificación, no presenta cambios a las coordenadas que delimitan las Áreas de Asignación de la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, establecidas en el Anexo 1 del título en comento.

- B.** Mediante el oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-1362-2022, e información remitida mediante oficios PEP-DG-SAPEP-GCR-2496-2022 y PEP-DG-SAPEP-GCR-3424-2022, el Asignatario manifestó a la SENER que, en las dos porciones de la AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, no existen objetivos de interés exploratorio ni tiene considerado realizar actividades de exploración ni extracción a

las profundidades de interés durante la vigencia de las Asignaciones AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE.

Respecto de la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, se estaría en concordancia con lo establecido en el Anexo 1, apartado Restricciones de su Título, que a su letra señala:

**“RESTRICCIONES:**

...

*El Asignatario no podrá realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en los traslapes con las siguientes Áreas de Asignación y en su caso, posteriores modificaciones, que se indican en la siguiente tabla:*

Títulos de Asignación
A-0032-M – Campo Ayatsil
A-0327-M – Campo Tekel
A-0361-M – Campo Utsil

...”

Por otro lado, respecto de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL y conforme a lo señalado por la SENER, será objeto de modificación el Anexo 1 a fin de considerar el traslape resultante de la reconfiguración de la A-0032-M-Campo Ayatsil en el apartado Restricciones de su Título, que a su letra señala:

**“RESTRICCIONES:**

...

*El Asignatario no podrá realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en los traslapes con las siguientes Áreas de Asignación y en su caso, posteriores modificaciones, que se indican en la siguiente tabla:*

Títulos de Asignación
A-0160-2M – Campo Ixtal
A-0205-2M – Campo Manik
A-0242-M – Campo Och
A-0245-2M – Campo Onel
A-0324-M – Campo Taratunich
AE-0020-3M – Okom – 03

*Lo anterior en el entendido de que tampoco se podrían realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos al amparo del presente Título de Asignación en los polígonos que resulten de la reducción, renuncia, migración o revocación de las Áreas de Asignación referidas en la tabla antes señalada”*

- C.** En la Figura 23 se muestra la ubicación geográfica de las Asignaciones, las porciones a ceder de la AE-0161-M-CHALABIL y la AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, así como el área resultante de la reconfiguración, propuesta por el Asignatario:



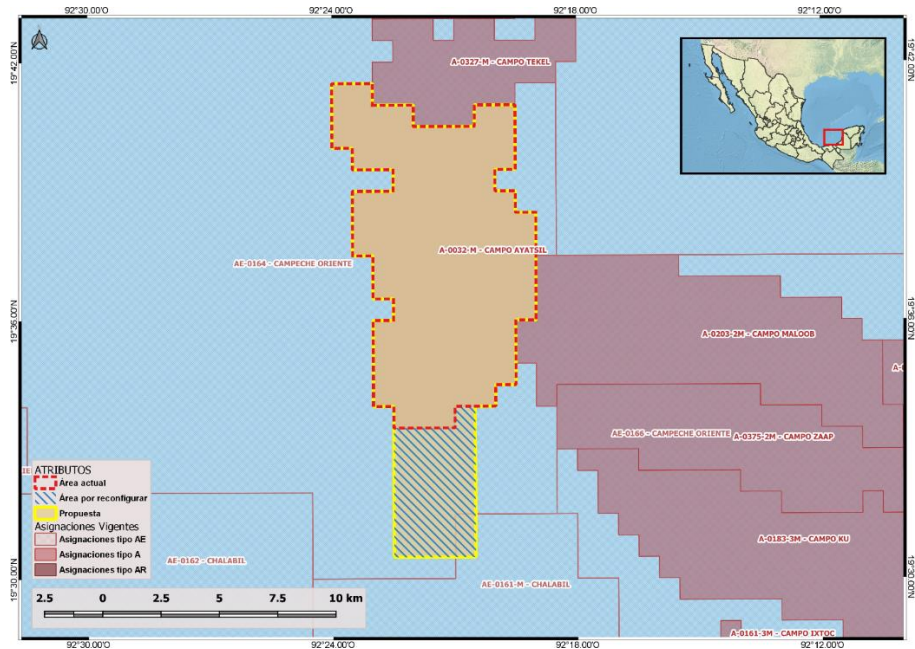


Figura. 23. Ubicación de las Asignaciones y de la Propuesta.  
Fuente: Comisión con información de PEP.

D. En la Figura 24 se muestra la ubicación geográfica de las Asignaciones, de los pozos perforados, las instalaciones existentes y futuras, así como del área propuesta a modificar.

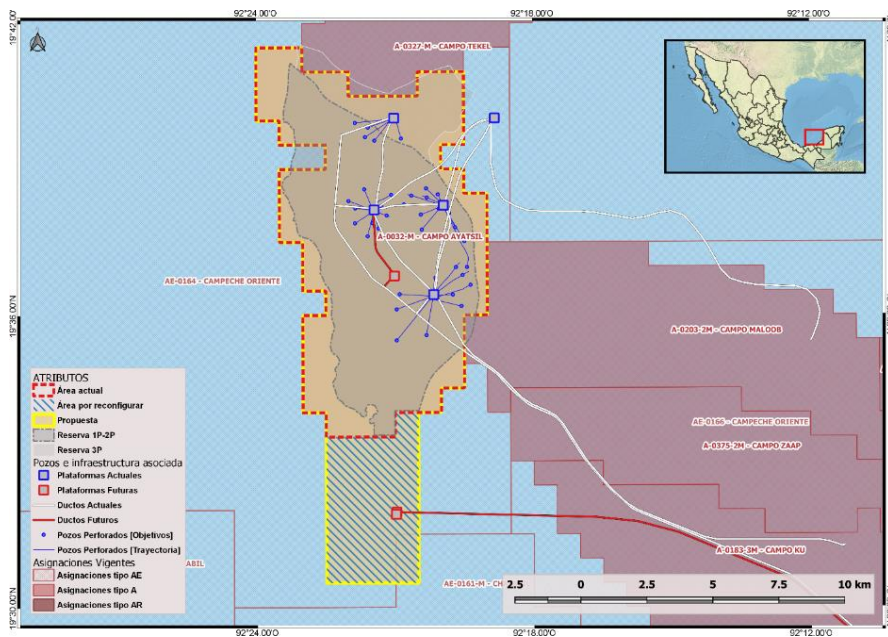


Figura. 24. Ubicación de las Asignaciones, la propuesta y los pozos e instalaciones.  
Fuente: Comisión con información de PEP.

AUTORIZO

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SgKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKpbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wTwtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtRbsfWcpmHhURpysCUpZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfYDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mncnHrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGVMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/SzQAxRSXC62UyTGMog7MtutM1S4rcCT30uW0WCx286jvWZfJhyQe43N8uaY3ijNEEki9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjvnoVwC1Q4TRmJehVQTjSg==

- E. En términos del seguimiento esta Comisión realizó en consonancia con lo establecido en el artículo 39, fracciones I y IV del Reglamento Interno de la CNH (**RICNH**); en la **Tabla 14** se presenta el CMT correspondiente a la asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, establecido en el Título de la Asignación en comento, mientras que lo ejecutado por el Asignatario se plasma en la **Tabla 15**. Asimismo, la **Tabla 16** muestra las desviaciones entre las metas establecidas en el CMT y las actividades ejecutadas por el Asignatario al mes de agosto de 2022.

Año	Perforación	Terminación	RMA	Inversión
2015	4	4	0	18,496.00
2016	8	8	0	9,099.01
2017	5	5	0	7,714.71
2018	2	2	0	7,551.13
2019	0	0	0	4,889.02
2020	0	0	0	4,952.29
2021	0	0	0	4,463.08
2022	0	0	0	3,679.11
2023	0	0	0	3,274.78
2024	0	0	0	3,606.58
2025	0	0	0	3,310.27
2026	0	0	0	3,037.12
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>74,073.09</b>

Tabla 14. CMT de la Asignación A-0032-M.  
Inversión a pesos corrientes a agosto de 2022  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

Año	Perforación	Terminación	RMA	Inversión
2015	4	1	1	10,605.83
2016	2	3	1	12,026.01
2017	3	4	0	3,173.01
2018	5	5	0	4,751.59
2019	7	6	1	12,226.57
2020	6	8	0	9,281.21
2021	6	6	1	8,124.82
2022*	8	6	2	6,362.31
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>66,551.35</b>

Tabla 15. Actividades ejecutadas en la Asignación A-0032-M (agosto de 2014 – agosto de 2022\*)  
Inversión a pesos corrientes a agosto de 2022  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

Año	Perforación (Real-CMT)	Terminación (Real-CMT)	RMA (Real-CMT)	Inversión (Real-CMT)
2015	0	-3	1	-7,890.18
2016	-6	-5	1	2,927.00
2017	-2	-1	0	-4,541.70
2018	3	3	0	-2,799.54
2019	7	6	1	7,337.55
2020	6	8	0	4,328.92
2021	6	6	1	3,661.74
2022*	8	6	2	2,683.20
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>5,707</b>

Tabla 16. Desviación Real - CMT en la Asignación A-0032-M (agosto de 2014 – agosto de 2022\*)  
(Fuente: Comisión con la información de PEP).

Por lo anterior, del análisis a la información proporcionada, de llevarse a cabo las modificaciones con la configuración propuesta por la Secretaría para el Anexo 1 del Título de Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, esta Comisión observa que la reconfiguración no representa un impacto en los Planes de Exploración vigentes para las Asignaciones AE-0164-CAMPECHE ORIENTE y AE-0161-M-CHALABIL aprobados mediante Resoluciones CNH.E.71.002/19 y CNH.E.35.002/2020, respectivamente.

Por lo anterior esta Comisión considera que no es necesario que el Asignatario modifique los Planes de Exploración.

No obstante, de llevarse a cabo la modificación del área propuesta, ésta tiene impacto en el Plan de Desarrollo de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil, toda vez que se modificarían los indicadores las reservas, la estrategia de extracción, así como las actividades físicas a ejecutar e indicadores técnico-económicos de la Asignación en comento.

Derivado de lo anterior, de conformidad con lo previsto en el Término y Condición Sexto del Título A-0032-M-Campo Ayatsil, el Asignatario deberá presentar a esta Comisión la Modificación al Plan de Desarrollo

Por otro lado, se advierte necesaria la modificación del Anexo 1 de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL, con el objetivo de agregar en el apartado de **Restricciones** el Título de Asignación resultante de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, a fin de que exista congruencia respecto a los derechos que se trasladan a dicha Asignación.

## VI. Opinión Técnica

### **Anexo 1 “Ubicación y Área de Asignación” del Título de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil y AE-0161-M-CHALABIL.**

En consecuencia, de la evaluación realizada, se propone al Órgano de Gobierno emitir opinión respecto de la modificación del Anexo 1 Ubicación y Área de Asignación del Título de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil y de la Asignación de Exploración AE-0161-M-CHALABIL, misma que resulta técnicamente factible en virtud de las siguientes consideraciones:

- El Asignatario considera la incorporación de 20.05 km<sup>2</sup> de área adicional en la porción sur del campo Ayatsil, cuyo objetivo radica en realizar actividad física de perforación, así como ubicar infraestructura para la implementación de un proceso de recuperación secundaria mediante inyección de agua.
- El Asignatario considera ubicar la zona de inyección a 8.5 km de distancia de la zona productora del campo para evitar la irrupción de agua en los pozos, indicando que, de acuerdo con sus análisis sísmico-estructurales, tiene certeza de la continuidad del horizonte cretácico hacia la zona de inyección, no encontrando algún elemento geológico que limite su continuidad.



- El Plan Vigente de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, no considera la implementación del proceso de inyección de agua, por lo que, de acuerdo con la modificación al Anexo 1 del Título de Asignación sujeto a modificación por el Asignatario, tendrían que ser reflejados los cambios en las actividades y estrategias de desarrollo de acuerdo con el Plan Vigente.
- Para el ciclo de reservas al 01 de enero del 2022, el Asignatario actualizó su estrategia de extracción sin modificar el Plan de Desarrollo correspondiente, por lo que es necesario que el Operador Petrolero presente ante la Comisión la Modificación del Plan de Desarrollo para la Extracción (MPDE).
- Como se observa en la Figura 2 del presente documento, tanto en el polígono vigente como el polígono propuesto de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, a nivel superficial se presenta traslape con las Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE. Se precisa que la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE tiene la restricción de realizar actividades de exploración y extracción en el traslape con diversas asignaciones, entre las cuales se incluye la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil y, en su caso, posteriores modificaciones. Asimismo, la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil tiene derechos para realizar actividades de extracción en el KS, KM y KI, por lo tanto, no existiría duplicidad de derechos.
- Con el polígono resultante de la reconfiguración del Área de Asignación de la A-0032-M-Campo Ayatsil (Ver Figura 2), se actualizaría el supuesto previsto en el Anexo 1, apartado Restricciones, del Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, por lo que PEP: (i) en la Porción A-0032-M-Campo Ayatsil, no podría realizar actividades de exploración y extracción al amparo del Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, y (ii) toda vez que PEP manifestó a la SENER que en la porción AE-0164-CAMPECHE ORIENTE no tiene considerado realizar actividades exploratorias a la profundidad del KS, KM y KI durante la vigencia de la Asignación AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, al modificar el Área de Asignación de la Asignación A-0032M-Campo Ayatsil, en “automático” se adecuarían las restricciones previstas en el Anexo 1 del Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE.
- Así mismo, con el polígono resultante de la reconfiguración del Área de Asignación de la A-0032-M-Campo Ayatsil (Fig. 1 y Fig. 2), se presentaría un traslape con la A-0161-M-CHALABIL, mismo que no se prevee en las Restricciones establecidas en el Título AE-0161-M-CHALABIL vigente. En este sentido, toda vez que PEP manifestó a la SENER que en la porción AE-0161-M-CHALABIL no tiene considerado realizar actividades exploratorias a la profundidad del KS, KM y KI durante la vigencia de la Asignación AE-0161-M-CHALABIL, se identifica viable la modificación del Anexo 1 del Título AE-0161-M-CHALABIL con la incorporación de la restricción en el polígono resultante de la A-0032-M-Campo Ayatsil.
- Con relación al seguimiento al PDE de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, derivado de la propuesta de modificación que presenta PEP a través de la

SENER, es de señalar que en términos del seguimiento que esta Comisión realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 39, fracciones I y IV del Reglamento Interno de la CNH y con fundamento en el artículo 100, fracción I, inciso b de los Lineamientos, respecto al Plan de Desarrollo vigente, al mes de agosto de 2022 se contabilizan las actividades físicas de la Tabla 17.

Año	Perforaciones		Terminaciones		RMA		RME	
	PDE	Real	PDE	PDE	PDE	Real	PDE	Real
2020	6	0 <sup>1</sup>	6	0 <sup>2</sup>	0	0	22	14 <sup>3</sup>
2021	9	6	9	6	0	1	77	46
2022*	10	8	10	6	1	2	99	18
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>198</b>	<b>78</b>

El PDE vigente inicia en agosto de 2020

<sup>1</sup> No se considera la perforación de los Pozos Ayatsil-22 y Ayatsil-166 dado que los mismos no fueron perforados al amparo del PDE vigente.

<sup>2</sup> No se considera la terminación de los Pozos Ayatsil-254, Ayatsil-283, Ayatsil-22 y Ayatsil-166 dado que los mismos no fueron terminados al amparo del PDE vigente.

<sup>3</sup> RME ejecutadas a partir del 01 de agosto de 2020. Las REM planeadas **incluyen estimulaciones**.

\*Valores reales con corte a agosto de 2022.

Tabla 17. Actividad real realizada por el Asignatario dentro del Plan de Desarrollo vigente (Fuente: Comisión con la información de PEP).

- De conformidad con lo previsto en el Término y Condición Sexto del Título A-0032-M-Campo Ayatsil, el Asignatario deberá presentar a esta Comisión la Modificación al Plan de Desarrollo.
- Con relación al impacto al PE de las Asignaciones AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE derivado de la propuesta de modificación que presenta PEP a través de la SENER, es de señalar que al llevar a cabo, en su parte conducente, lo previsto en los Términos y Condiciones Octavo y Vigésimo del Título AE-0161-M-CHALABIL y en los Términos y Condiciones Sexto y Séptimo del Título AE-0164-CAMPECHE ORIENTE la reducción del Área de Asignación de la AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE, no puede considerarse como una disminución de la obligación que tiene el Asignatario de cumplir con el Compromiso Mínimo de Trabajo previsto en el Anexo 2 de los Títulos AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE.

Aunado a lo anterior, se precisa que en caso de que la Secretaría opte por la adición del Área de las Asignaciones, no podrá considerarse que exista una disminución en la obligación de PEP de cumplir con el Compromiso Mínimo de Trabajo y el Plan de Desarrollo.

### Impacto en los Planes de Desarrollo y de Exploración correspondientes

Como resultado del análisis técnico realizado a la solicitud en virtud de lo cual se considera que *el resultado de la opinión es técnicamente factible*, se concluye que no existe impacto en los Planes de Exploración de las Asignaciones Exploratorias AE-0161-M-CHALABIL y AE-0164-CAMPECHE ORIENTE en los términos descritos en la presente Opinión Técnica.

No obstante, de llevarse a cabo la modificación del área propuesta, ésta tiene impacto en el Plan de Desarrollo de la Asignación de Extracción A-0032-M-Campo Ayatsil, toda vez que se modificarían los indicadores las reservas, la estrategia de extracción, así como las actividades físicas a ejecutar e indicadores técnico-económicos de la Asignación en comento.

Derivado de lo anterior, de conformidad con lo previsto en el Término y Condición Sexto del Título A-0032-M-Campo Ayatsil, el Asignatario deberá presentar a esta Comisión la Modificación al Plan de Desarrollo.

## VII. Recomendaciones

- Se recomienda a la Secretaría modificar el Anexo 1 del Título de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil e incluir el área solicitada por el Asignatario para perforar pozos inyectores y construir la infraestructura de inyección necesaria para llevar a cabo el proceso de recuperación secundaria en el campo.
- El Asignatario deberá considerar las localizaciones propuestas en el área solicitada a adherir en la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil, como parte de un Plan de Desarrollo de Extracción asociado a la misma Asignación.
- Con la información adquirida durante la perforación de los pozos inyectores en el área solicitada, el Asignatario deberá actualizar su modelo de simulación para confirmar que los efectos del proceso de recuperación secundaria en el campo sean los esperados, ratificando con ello el éxito del proyecto.
- En caso de que en un futuro el Asignatario considere desarrollar y perforar pozos productores en el área a solicitar, debe realizar todas o algunas de las siguientes actividades:
  - Pruebas de presión-producción en los pozos a perforar
  - Toma de muestras para realizar pruebas PVT en los pozos a perforar.
  - Realizar pruebas de alcance extendido en los pozos a perforar.
  - Que las terminaciones de los pozos a perforar se lleven a cabo en agujero entubado y disparado para caracterizar los yacimientos y controlar el aporte de los fluidos del yacimiento al pozo.
- El Operador debe cumplir con los programas de instalación y puesta en marcha de los equipos e infraestructura a instalar para el proceso de recuperación secundaria, así como cumplir con los costos asociados a dicho proceso para cumplir con la rentabilidad del proyecto.
- A la brevedad para su posible aprobación, el Asignatario deberá Ingresar a esta Comisión, la modificación del Plan de Desarrollo para la Extracción de la Asignación A-0032-M-Campo Ayatsil.

Se emite la presente Opinión Técnica en términos de lo dispuesto en los artículos 6. fracción I, párrafos quinto y sexto de la Ley de Hidrocarburos; 16, fracción I del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos; 39, fracciones I y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia de Energía, 33, fracción II y 35, fracción II del Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

### **Elaboró**

**Mtro. Horacio Andrés Ortega Benavides**  
Director de Subsuelo  
Dirección General de  
Dictámenes de Extracción

### **Revisó**

**Mtro. Francisco Castellanos Páez**  
Director General  
Dirección General de  
Dictámenes de Extracción

### **Autorizó**

**Ing. Rafael Guerrero Altamirano**  
Titular de Unidad  
Unidad Técnica de  
Extracción y Su Supervisión

Los firmantes de la presente Opinión Técnica lo hacen conforme al ámbito de sus competencias y facultades, en términos de lo establecido en los artículos 20 y 35 del Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, para consideración del Órgano de Gobierno de la propia Comisión, y emisión de la Opinión Técnica respecto de las Asignaciones A-0032-M-Campo Ayatsil y AE-0161-M-CHALABIL.

Mtro. Horacio Andres Ortega Benavides  
Direccion De Subsuelo

#### **ELABORÓ**

Firma de Horacio Andres Ortega Benavides

Fecha de Sello Digital: 29/11/2022 08:08:25 p. m.

Sello Digital:

guYtDwYNIHZUM5OVwGyclTPEYTsenmzkVPV25iZmnnpMjhc/DJDhnVp0rsvFwLmbXIKYVXklhQ5v7aqj8OJiwjyH5vCWV4mhqWLDLqdVzR  
2U1X09Wm3Go/GLwEvl4g00AYqDffuoY3pxm46DrZbW96MAmfSAi1sRFP1qb2aAgv72w8Mi0ZluAsNDIJAf6MNeL8dGtSxK/mN4Hq/ERHSC  
aPxPdm1pn5Pjw8y72zOV0VFLpCtST8hSmqCdzYdk3WDBj2PYStrwyddG5JCIOC6soZ4RmlyGaZfdZBbJu8V8819SbtUJUq4BLzSZJg+Zttg  
G/H/urVmbQ5IHwle6q3wA==

44

#### **AUTORIZÓ**

Firma de Rafael Guerrero Altamirano

Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SqKRlbfGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKpbjTin+S0wxStlgkj5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqaEtRbsfWcpmHhURpysCUepZXSPFijHoxMBeIFnh5QVHfIYyDqgEQ  
wTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrmfK/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuCUCTZM/SzQAxRSXCc62UyTGMog7MtuM1S4rcCT30oW0WCx286jvWZFJhyQe43N8uaY3ij  
NEEKi9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rjnoVWc1Q4TRmJehVQTjSg==

"El presente acto administrativo ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada del funcionario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de la resolución, de conformidad con los artículos 38, párrafos primero, fracción V, tercero, cuarto, quinto y sexto, y 17 D, tercero y décimo párrafos del Código Fiscal de la Federación. De conformidad con lo establecido en los artículos 17-I y 38, quinto y sexto párrafos del Código Fiscal de la Federación, así como en la regla II.2.8.5., fracción I de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2014, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2013, la integridad y autoría del presente documento se podrá comprobar conforme a lo previsto en la ficha de procedimiento 62/CFF contenido en el Anexo 1-A de la citada Resolución."

**Mtro. Francisco Castellanos Páez**  
**Director General de Dictámenes de Extracción**

**REVISÓ**

**Firma de Francisco Castellanos Paez**

**Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 02:30:17 p. m.**

Sello Digital:

didNMH2Xdxq8RWneLrI0JRi2yKL2HDPMT4ajSBZhrG9PQEduH399v8i5hJ6ZicNT+5c6i+1sQJSAoCW5vNpjBJSrCRBmTuxwNDBVcys46GLubLI1hnbB2fFO5T6cellghlYLahs9I7ISA1CZmjpyZUYZA1nqHee57e1FoXbXj8l+XTmMWU4i7PTKtZTEalj73CbIz0hVjYcNbn3zY1Mq1Gk+i c7MyIvLVHli2D3ODH9B3ivngw3vgUtAnrVH28OkEK2YVlrzSQixD2+ut00WY7rCXaZbWWQ99ff1pnSYUcDcHDbpvz2s6EC1FtLlFQR3MwS9D G10Nyz2iiLXw==

"El presente acto administrativo ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada del funcionario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de la resolución, de conformidad con los artículos 38, párrafos primero, fracción V, tercero, cuarto, quinto y sexto, y 17 D, tercero y décimo párrafos del Código Fiscal de la Federación. De conformidad con lo establecido en los artículos 17-I y 38, quinto y sexto párrafos del Código Fiscal de la Federación, así como en la regla II.2.8.5., fracción I de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2014, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2013, la integridad y autoría del presente documento se podrá comprobar conforme a lo previsto en la ficha de procedimiento 62/CFF contenido en el Anexo 1-A de la citada Resolución."

**Ing. Rafael Guerrero Altamirano**  
**Titular de la Unidad Técnica de Extracción y su Supervisión**

**AUTORIZÓ**

**Firma de Rafael Guerrero Altamirano**

**Fecha de Sello Digital: 30/11/2022 06:52:11 p. m.**

Sello Digital:

D0clEehfDaT4SgKRlBzftGw4q+Y9XreRf1Zqj8dnzYKpJtin+S0wxStlgkjJ5qf1C1r5xvvtj1wWtwHE0UzehZ3Fs8aqoEtrBsfWcpmHhURpysCUe pZXSPFijHoxMBelFnh5QVHfIyDqgEQwTVo3rWgytenjuaAybbq9mcnHrrmfk/2GyxhdnFGWzMcRCYGvMH7E1RAaVsSQNVuC/UCTZM/Sz QAxRSXCc62UyTGMQg7MtU1M1S4rcCT30oW0WCxz86jvWZJhyQe43N8uaY3ijNEEki9WQGYzJEm2llzXWY3aCqzdUvdg5P2/gX+rvjnoV Wc1Q4TRmJehVQTjSg==

"El presente acto administrativo ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada del funcionario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de la resolución, de conformidad con los artículos 38, párrafos primero, fracción V, tercero, cuarto, quinto y sexto, y 17 D, tercero y décimo párrafos del Código Fiscal de la Federación. De conformidad con lo establecido en los artículos 17-I y 38, quinto y sexto párrafos del Código Fiscal de la Federación, así como en la regla II.2.8.5., fracción I de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2014, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2013, la integridad y autoría del presente documento se podrá comprobar conforme a lo previsto en la ficha de procedimiento 62/CFF contenido en el Anexo 1-A de la citada Resolución."