



Dictamen Técnico del Plan de Exploración de la Asignación AE-0150 - Uchukil

Operador: Pemex Exploración y Producción

Octubre de 2019



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long, sweeping stroke followed by a stylized mark.

CONTENIDO

I.	IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN	3
I.1	DATOS DEL ASIGNATARIO _____	3
I.2	DATOS DE LA ASIGNACIÓN _____	3
II.	ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN	8
III.	RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN	9
IV.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO	10
IV.1	ANTECEDENTES EXPLORATORIOS _____	11
IV.2	PLAN DE EXPLORACIÓN _____	13
IV.2.1	ACTIVIDADES ESCENARIO BASE _____	15
IV.2.1.1	ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO, Y REPROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA	15
IV.2.1.2	ESTUDIOS EXPLORATORIOS _____	16
IV.2.1.3	POZOS _____	17
IV.2.2	ACTIVIDADES ESCENARIO INCREMENTAL _____	18
IV.2.2.1	ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO, Y REPROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA _____	18
IV.2.2.2	ESTUDIOS EXPLORATORIOS _____	19
IV.2.2.3	POZOS _____	19
IV.3	COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO _____	21
IV.4	RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR	21
IV.5	ANÁLISIS DE INVERSIONES _____	22
IV.6	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN _____	25
IV.7	PROGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO _____	26
V.	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	26
V.1	CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN _____	26
V.1.1	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Y 40 DE LOS LINEAMIENTOS _____	27
V.1.2	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA _____	29
VI.	SENTIDO DEL DICTAMEN TÉCNICO	30

El presente dictamen se refiere al Plan de Exploración (en adelante, Plan) de la Asignación AE-0150-Uchukil (en adelante, Asignación), presentado por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, ambos referidos como Pemex o Asignatario), mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2599-2019 de fecha 2 de septiembre de 2019, para aprobación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión), recibido en esta Comisión el 9 de septiembre de 2019.

El 28 de agosto de 2019 la Secretaría con la opinión técnica favorable de la Comisión otorgó a Pemex el Título de Asignación AE-0150-Uchukil para realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en el área de Uchukil (en el periodo del 28 de agosto de 2019 a 27 de agosto de 2022), con lo que Pemex presentó una estrategia exploratoria, en términos de lo establecido en el Título de Asignación AE-0150-Uchukil y con base en lo señalado en los LINEAMIENTOS que regulan los Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos (en adelante, Lineamientos) publicados en el Diario Oficial de la Federación el 12 de abril de 2019.

I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN

I.1 Datos del Asignatario

El Asignatario promovente del Plan de Exploración, es la empresa productiva del Estado, Petróleos Mexicanos, a través de Pemex Exploración y Producción, por medio de la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio adscrita a la Subdirección de Aseguramiento Tecnológico, con facultades para representar a Pemex en términos de los artículos 44, fracción I; 46, fracción XII, inciso c) del Estatuto Orgánico de Pemex publicado en el DOF el 5 de enero de 2017.

I.2 Datos de la Asignación

La Tabla 1 incluye las generalidades de la Asignación en comento.

Operador	Pemex Exploración y Producción
Asignación	AE-0150-Uchukil
Vigencia	Treinta (30) años a partir del 28 de agosto de 2019
Vigencia del periodo inicial de Exploración	Cuatro (4) años
Provincia Petrolera	Cuencas del Sureste
Superficie	859.43 km ²

Tirante de agua	Entre 0 m y 100 m
-----------------	-------------------

Tabla 1. Datos de la Asignación.

El Área de la Asignación se localiza geográficamente dentro de la Plataforma continental del Golfo de México, frente a la costa del estado de Tabasco, perteneciente a la provincia petrolera Cuencas del Sureste. Cabe señalar que la Asignación se encuentra dividida en Polígono A (Figura 1) y Polígono A' (Figura 2).

Por lo anterior, las coordenadas que delimitan el Polígono A se circunscriben con los vértices que se ilustran en la Figura 1 y se enlistan en la Tabla 2.

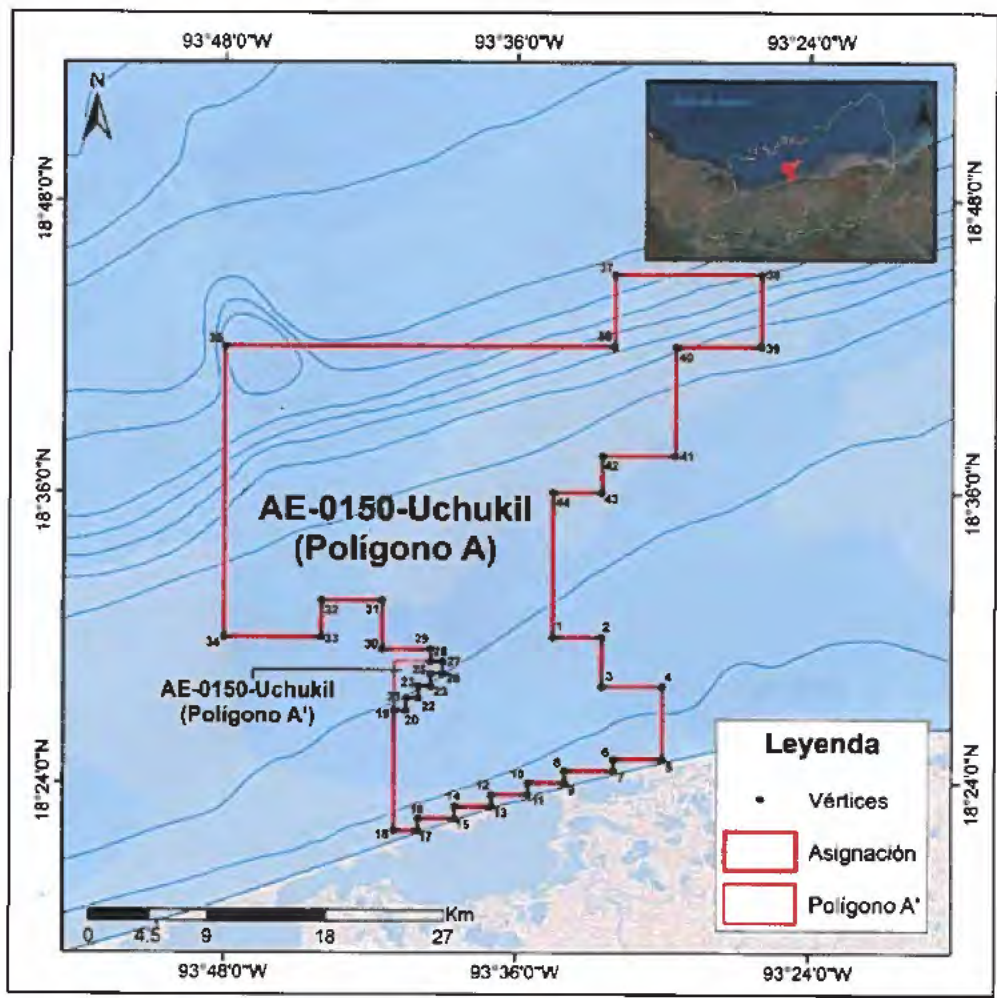


Figura 1. Localización y vértices del Área de la Asignación.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93°34'30"	18°30'00"
2	93°32'30"	18°30'00"
3	93°32'30"	18°28'00"
4	93°30'00"	18°28'00"
5	93°30'00"	18°25'00"
6	93°32'00"	18°25'00"
7	93°32'00"	18°24'30"
8	93°34'00"	18°24'30"
9	93°34'00"	18°24'00"
10	93°35'30"	18°24'00"
11	93°35'30"	18°23'30"
12	93°37'00"	18°23'30"
13	93°37'00"	18°23'00"
14	93°38'30"	18°23'00"
15	93°38'30"	18°22'30"
16	93°40'00"	18°22'30"
17	93°40'00"	18°22'00"
18	93°41'00"	18°22'00"
19	93°41'00"	18°27'00"
20	93°40'30"	18°27'00"
21	93°40'30"	18°27'30"
22	93°40'00"	18°27'30"
23	93°40'00"	18°28'00"
24	93°39'30"	18°28'00"
25	93°39'30"	18°28'30"
26	93°39'00"	18°28'30"
27	93°39'00"	18°29'00"
28	93°39'30"	18°29'00"
29	93°39'30"	18°29'30"
30	93°41'30"	18°29'30"
31	93°41'30"	18°31'30"
32	93°44'00"	18°31'30"
33	93°44'00"	18°30'00"
34	93°48'00"	18°30'00"
35	93°48'00"	18°42'00"
36	93°32'00"	18°42'00"
37	93°32'00"	18°45'00"
38	93°26'00"	18°45'00"
39	93°26'00"	18°42'00"

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
40	93°29'30"	18°42'00"
41	93°29'30"	18°37'30"
42	93°32'30"	18°37'30"
43	93°32'30"	18°36'00"
44	93°34'30"	18°36'00"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices del Polígono A de la Asignación.

Para el caso del Polígono A', las coordenadas que delimitan dicha área se circunscriben con los vértices que se ilustran en la Figura 2 y se enlistan en la Tabla 3. Cabe señalar que el Título de Asignación considera que para el Polígono A' (Figura 2), las actividades exploratorias solo podrán realizarse en las formaciones geológicas donde se ubican los objetivos del pozo Tecoalli-1001.

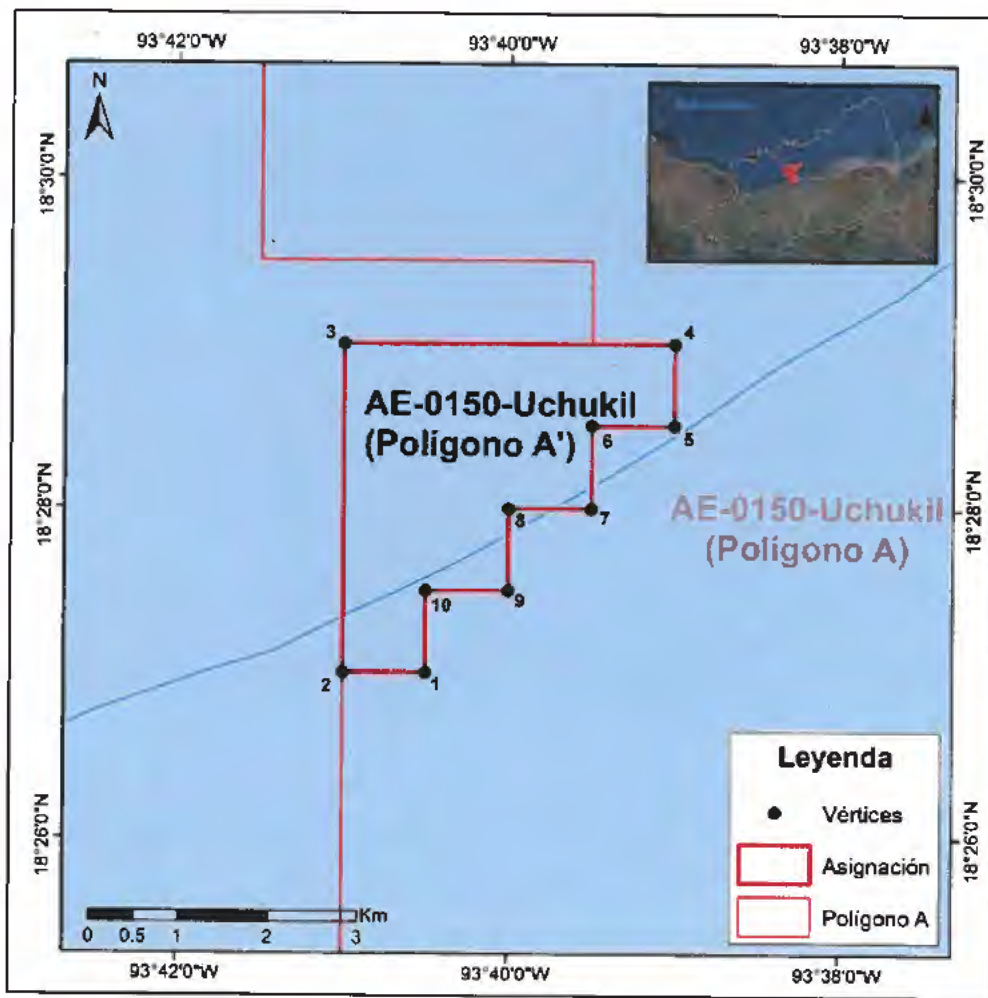


Figura 2. Localización y vértices del área del polígono A' de la Asignación.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93°40'30"	18°27'00"
2	93°41'00"	18°27'00"
3	93°41'00"	18°29'00"
4	93°39'00"	18°29'00"
5	93°39'00"	18°28'30"
6	93°39'30"	18°28'30"
7	93°39'30"	18°28'00"
8	93°40'00"	18°28'00"
9	93°40'00"	18°27'30"
10	93°40'30"	18°27'30"

Tabla 3. Coordenadas geográficas de los vértices del Polígono A' de la Asignación.

Por lo anterior, las actividades amparadas en el Título de Asignación, para el caso del Polígono A, podrán realizarse en todas las formaciones geológicas, es decir, no presenta restricción de profundidad. Sin embargo, Pemex no podrá realizar actividades de Exploración en el traslape con el Área de Asignación establecida en el Anexo 1 del siguiente Título de Asignación y en su caso, posteriores modificaciones: AE-0006-7M-Amoca-Yaxché - 04 (Figura 3).

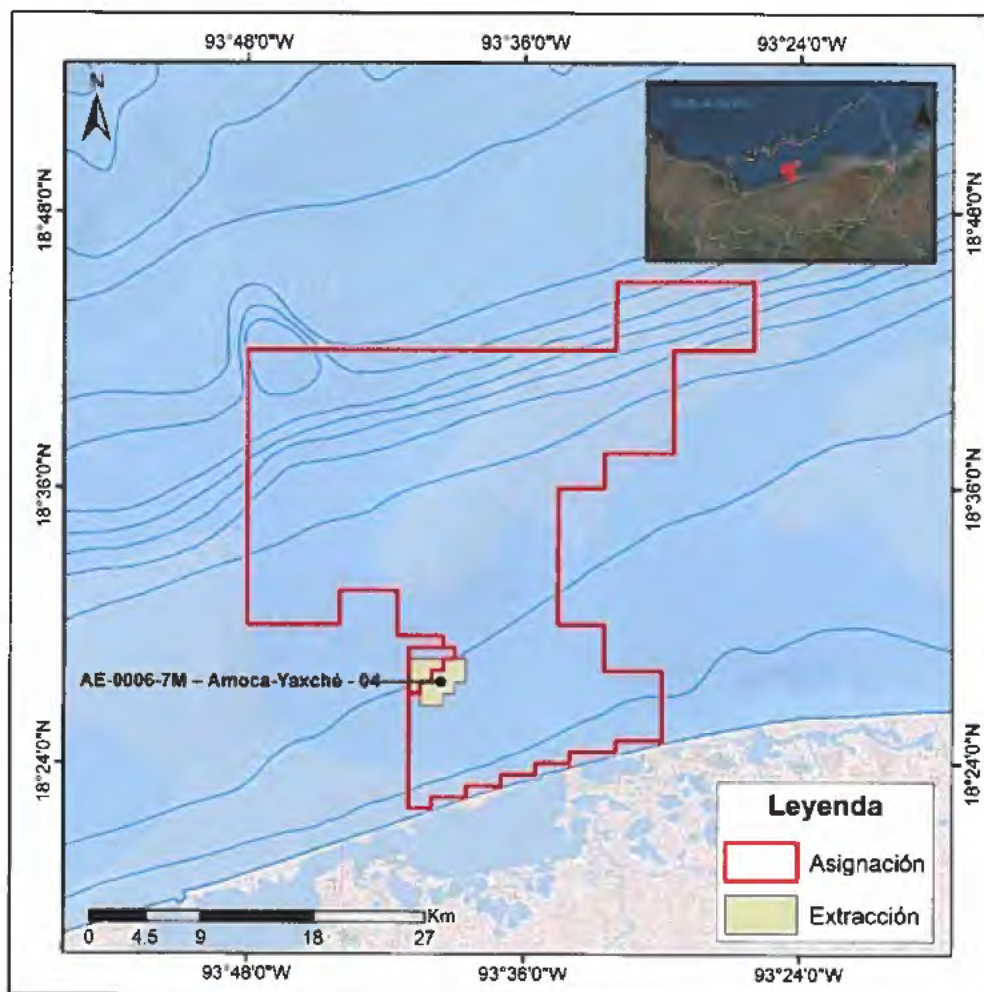


Figura 3. Traslapes con las Áreas de Asignación.

II. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Título II Capítulo I de los Lineamientos, Pemex presentó para aprobación de la Comisión el Plan de Exploración de la Asignación AE-0150-Uchukil.

El objetivo principal del Plan consiste en continuar con la evaluación del Potencial petrolero dentro del área, así como la incorporación de recursos mediante la perforación de pozos exploratorios en zonas con mayor prospectividad en los plays terciarios (Plioceno y Mioceno) y mesozoicos (Cretácico fracturado y Kimmeridgiano).

La estrategia exploratoria definida por Pemex dentro del Plan considera evaluar el potencial petrolero e incorporar recursos de hidrocarburos; mediante la realización de estudios exploratorios y actividades propias de adquisición y/o procesamiento de información geofísica, que permitirá reducir la incertidumbre de las oportunidades exploratorias identificadas, así mismo se tiene programada la perforación de prospectos exploratorios.

Con base en la información que integra el Plan, se advierte que Pemex define en su propuesta dos escenarios operativos, los cuales son:

- **Escenario Base:** incluye el desarrollo y ejecución de la actividades exploratorias descritas en el apartado *IV.2.1 Actividades Escenario base*, del presente Dictamen; y
- **Escenario Incremental:** considera actividades adicionales a las del Escenario Base, y cuya realización parcial o total, estaría sujeta a los resultados que se obtengan en el marco del Escenario base.

III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN

El proceso de evaluación técnica y dictamen para el Plan involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (DGDE) y la Dirección General de Prospectiva y Evaluación Económica (DGPEE) de la Comisión.

Además, la Secretaría de Economía llevó a cabo la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional, mientras que en términos del artículo 8 de los Lineamientos, la Comisión remitió a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA), para que lleve a cabo sus facultades y atribuciones en relación con el Sistema de Administración de Riesgos.

La Figura 2 muestra, en un contexto generalizado, la relación cronológica para la evaluación, dictamen y resolución respecto al Plan presentado por Pemex. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.020/2019 de la DGDE de esta Comisión.

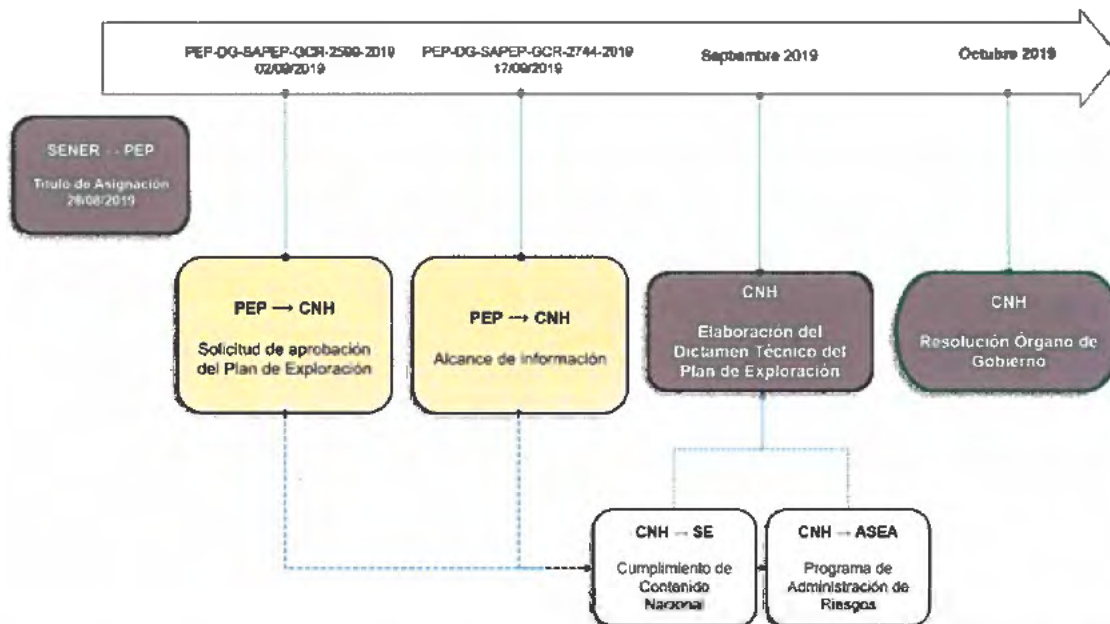


Figura 4. Relación cronológica para la evaluación, dictamen y resolución del Plan.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO

Se verificó que las actividades propuestas por Pemex cumplen con el contenido del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos respecto a 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.

La Comisión consideró las bases previstas en los artículos 18, 19, 39, 40, fracciones I y II de los Lineamientos para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos al Plan, considerando también las características geológico-petroleras del área, así como el grado de avance de las actividades de Exploración necesarias y esperadas en el Área de la Asignación.

Al respecto, se advierte que las actividades propuestas por Pemex en Plan dan cumplimiento a lo establecido en los artículos 39, fracciones I y II; 40, fracciones I, II y el Anexo I de los Lineamientos.

Adicionalmente, la Comisión para el ejercicio de sus funciones consideró lo establecido en el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los



Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética como las bases que deben contener los proyectos.

IV.1 Antecedentes Exploratorios

Dentro del Área de la Asignación se realizó diversa actividad exploratoria en el periodo comprendido del 27 de agosto de 2014 al 27 de agosto de 2019, particularmente cinco (5) estudios con carácter regional (dos estudios de plays y tres de sistemas petroleros) y siete (7) estudios asociados a pozo (dos de identificación, evaluación y selección de prospectos, tres estudios de diseño VCD de pozos y dos de prueba de prospectos).

Adicionalmente, en el mismo periodo, se adquirió y proceso diversa información sísmica 3D (Figura 5), cuyos detalles se muestran en la Tabla 4.

Tipo de estudio	Nombre	Cubrimiento (km ²)	Algoritmo de adquisición y/o procesamiento	Fecha de terminación
Procesamiento Sísmico	Santa Ana OBC-Almeja Cisne Área B PSDM RTM	577	PSDM RTM	2014
Procesamiento Sísmico	Estudio Sismológico: Santa Ana OBC PSTM	119	PSTM	2015
Procesamiento Sísmico	Union Nich Kinil-Bolol 3D (Subvolumen Xikin-Tzutz) PSDM RTM	92	PSDM RTM	2016
Adquisición y Procesamiento Sísmico	Solución de imagen sísmica enfocada a Plays Mesozoicos en Aguas Someras del Golfo de México, con tecnologías OBS 3D, Full Acimut (Bloque IIIA) con procesamiento PSTM y PSDM	Adquisición: 11 Procesamiento: 22	Adquisición: Full Azimut Procesamiento: PSTM y PSDM	2017 - 2019
Adquisición y Procesamiento Sísmico	Solución de imagen sísmica enfocada a Plays Mesozoicos en Aguas Someras del Golfo de México, con tecnologías OBS 3D, Full Acimut (Bloque III) con procesamiento PSTM y PSDM	Adquisición: 160 Procesamiento: 320	Adquisición: Full Azimut Procesamiento: PSTM y PSDM	2017 - 2019
Adquisición y Procesamiento Sísmico	Solución de imagen sísmica enfocada a Plays Mesozoicos en Aguas Someras del Golfo de México, con tecnologías OBS 3D, Full Acimut (Bloque I) con procesamiento PSTM y PSDM	Adquisición: 6 Procesamiento: 12	Adquisición: Full Azimut Procesamiento: PSTM y PSDM	2017 - 2018
Adquisición y Procesamiento Sísmico	Solución de imagen sísmica enfocada a Plays Mesozoicos en Aguas Someras del Golfo de México, con tecnologías OBS 3D, Full Acimut (Bloque II) con procesamiento PSTM y PSDM	Adquisición: 146 Procesamiento: 292	Adquisición: Full Azimut Procesamiento: PSTM y PSDM	2017 - 2018

Tabla 4. Adquisición y/o procesamiento de información sísmica 3D del periodo 2014-2019.

Cabe señalar que dentro del área, existen dos (2) pozos exploratorios perforados (Figura 5, Tabla 5) dentro del periodo antes referido, de los cuales solo un pozo exploratorio (Tecoalli-1001) resultó productor de aceite y gas en el Plioceno. En términos generales, en la Tabla 5, se incluyen los resultados de los pozos exploratorios existentes dentro del área.

Nombre del Pozo	Año de perforación	Resultado
Tecoalli-1001	2015	Productor de aceite y gas
Tetl-IDEL	2017	Improductivo, invadido de agua salada

Tabla 5. Pozos exploratorios perforados en el periodo 2014-2019.

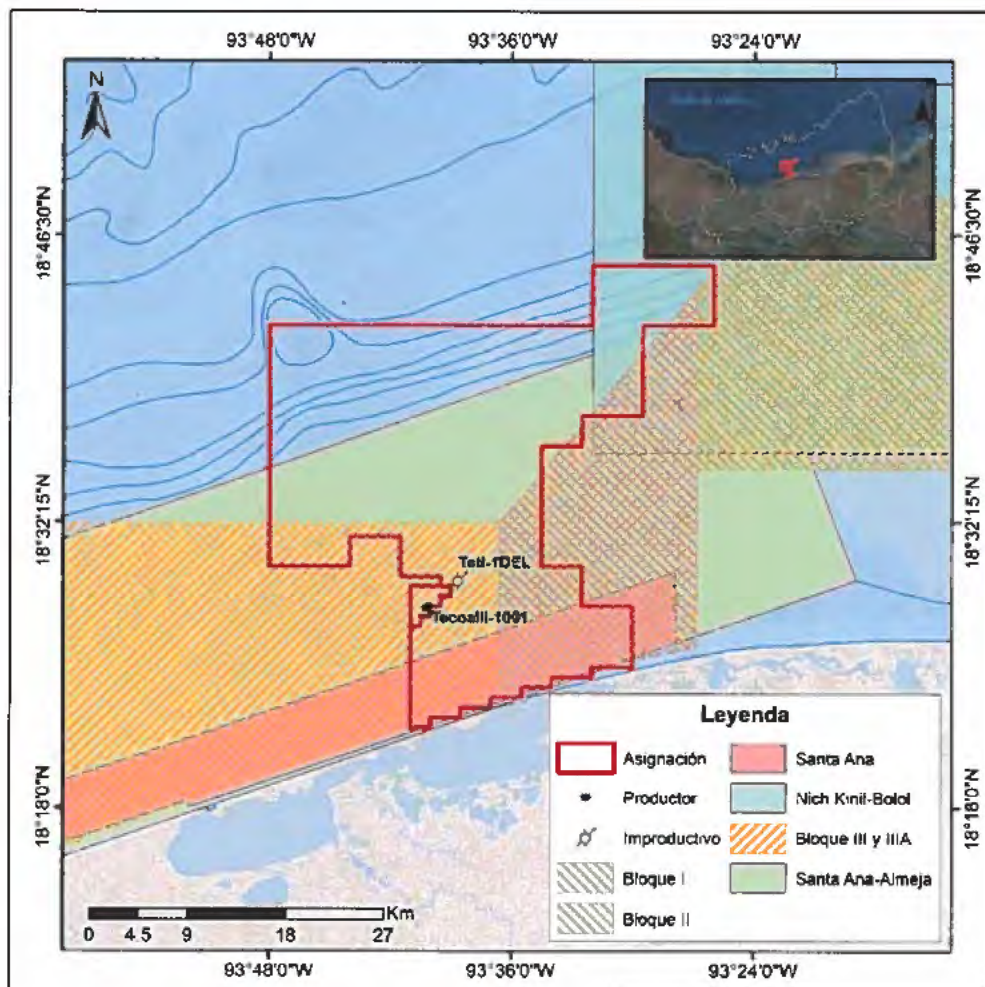


Figura 5. Adquisición y/o procesamiento de sísmica 3D y pozos exploratorios (periodo 2014-2019).

IV.2 Plan de Exploración

Con base en la información presentada por Pemex, los objetivos del Plan consisten en la evaluación de los *plays* Terciarios y Mesozoicos dentro del área, así como la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios y la incorporación de reservas. La estrategia de Pemex consiste en ejecutar actividades exploratorias a través de los Escenarios operativos (base e incremental) durante el periodo comprendido del 28 de agosto de 2019 al 27 de agosto de 2023.

En este contexto, se realizó un análisis del conjunto de actividades que integran el Plan (Figura 6), que en un contexto generalizado, se identificaron y agruparon con el objeto de visualizar y conceptualizar los objetivos y alcances, a fin de verificar la congruencia que guardan en función de la estrategia exploratoria planteada.

Las actividades propuestas a ejecutar se muestran en el cronograma de la Figura 6, programadas para el Periodo Inicial de Exploración (2019-2023), las cuales se esquematizaron en 3 rubros principales:

1. Adquisición y/o procesamiento de información geofísica;
2. Estudios exploratorios, y
3. Perforación de prospectos exploratorios.

Plan de Exploración Asignación AE-0150

Actividades Exploratorias		2019			2020			2021			2022			2023														
		a	s	o	d	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a			
Estudios exploratorios	Identificación, evaluación y selección de prospectos (3 estudios)									Amatl-1																		
	VCDSE de pozo (3 estudios)																											
	Prueba de prospectos (2 estudios)																											
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (1 estudio)																											
	VCDSE de pozo (2 estudios)																											
	Prueba de prospectos (3 estudios)																											
Adquisición y/o Procesamiento de información geofísica	Estudio Electromagnético Tetl-Pokche (367 km ²)																											
	Estudio Electromagnético Asab (34 km ²)																											
	Licenciamiento de uso de datos de información sísmica 3D (609 km ²) "Licenciamiento Campeche WAz B6"																											
	Acondicionamiento de Gathers del estudio "Canin-Suuk" de 322 km ²																											
	Acondicionamiento de Gathers del estudio "Unión Campeche WAz B6-Canin-Suuk B-III, Sub volumen Coni" de 571 km ²																											
	Procesamiento sísmico 3D de 10 km ² del estudio "Subvolumen Asab"																											
Perforación de prospectos exploratorios*	Perforación de 2 prospectos exploratorios																											
	Perforación de 4 prospectos exploratorios																											

* Se consideran las etapas de movimiento de equipo, perforación y terminación de pozos.

Escenario Base
 Escenario Incremental

Figura 6. Cronograma de actividades del Plan.

Por lo anterior, y atendiendo la esquematización del conjunto de actividades que integran el Plan, es necesario precisar que dichas actividades se apegan a una secuencia lógica dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, dados los antecedentes y las características geológicas prevalecientes en el Área de la Asignación, y que las propuestas definidas se sustentan sobre un conjunto de estudios exploratorios, donde se advierte el interés de Pemex por dar continuidad, generar mayores elementos técnicos que permitan reducir el grado de incertidumbre y riesgo geológico dentro del área, aunado a la integración y correlación de los resultados que deriven de la eventual perforación de prospectos

14

exploratorios, la adquisición y procesamiento de información geofísica que Pemex planea desarrollar.

Considerando lo enunciado en el apartado *II. Elementos generales del plan de exploración*, del presente dictamen, a continuación, se detallan los escenarios operativos documentados.

IV.2.1 Actividades Escenario base

Para el caso particular del conjunto de actividades documentadas en el Escenario Base, la propuesta definida en el Plan, considera la ejecución de ocho (8) estudios exploratorios, el licenciamiento y procesamiento de información sísmica 3D, el desarrollo de dos estudios electromagnéticos y la perforación de dos prospectos exploratorios con objetivos geológicos en el [REDACTED] 1

IV.2.1.1 Adquisición, procesamiento, y reprocesamiento de información geofísica

Por lo que respecta al rubro de adquisición y/o procesamiento de información geofísica previstos en el Plan, particularmente están enfocadas a tareas de licenciamiento de uso de datos de información sísmica 3D, acondicionamiento de gathers, procesamiento de datos sísmicos 3D y electromagnéticos (Figura 7), los cuales involucran un cubrimiento parcial del Área de la Asignación, tal como se muestra en la siguiente Tabla.

Nombre	Cubrimiento km²	Algoritmos y Tipo de procesamiento	Periodo
Licenciamiento de uso de datos de información sísmica 3D WAZ "Licenciamiento Campeche WAZ B6"	609	Migración en tiempo post apilado - Migración en profundidad post apilado.	2020
Acondicionamiento de Gathers del estudio "Canin-Suuk"	322	Gathers con Migración pre apilamiento en tiempo con NMO.	2019
Acondicionamiento de Gathers del estudio "Unión Campeche WAZ 6-Canin-Suuk B-III, Sub volumen Coni"	571	Gathers con Migración pre apilamiento en tiempo con NMO	2020
Estudio electromagnético "Asab"	34	Procesamiento CSEM 3D en formato NetCFD - Inversión CSEM 3D: Inversión 3D VTI (Vertical Transverse Isotropy) y/o Inversión 3D TTI (Tilted Transverse Isotropy).	2020
Estudio electromagnético "Teti-Pokche"	366.2	Procesamiento CSEM 3D - Inversión CSEM 3D	2019 - 2020

Tabla 6. Adquisición, procesamiento, y reprocesamiento de información geofísica programado en el Escenario Base.

Para lo anterior, Pemex planea la utilización de algoritmos y flujos de trabajo, que le permitirían incrementar la resolución de la imagen sísmica, así como de los objetivos geológicos de interés, aunado a la generación de datos sísmicos para realizar procesos especiales como análisis AVO e inversión sísmica. En este contexto, se generarían mayores elementos técnicos para sustentar la perforación de los prospectos exploratorios documentados.

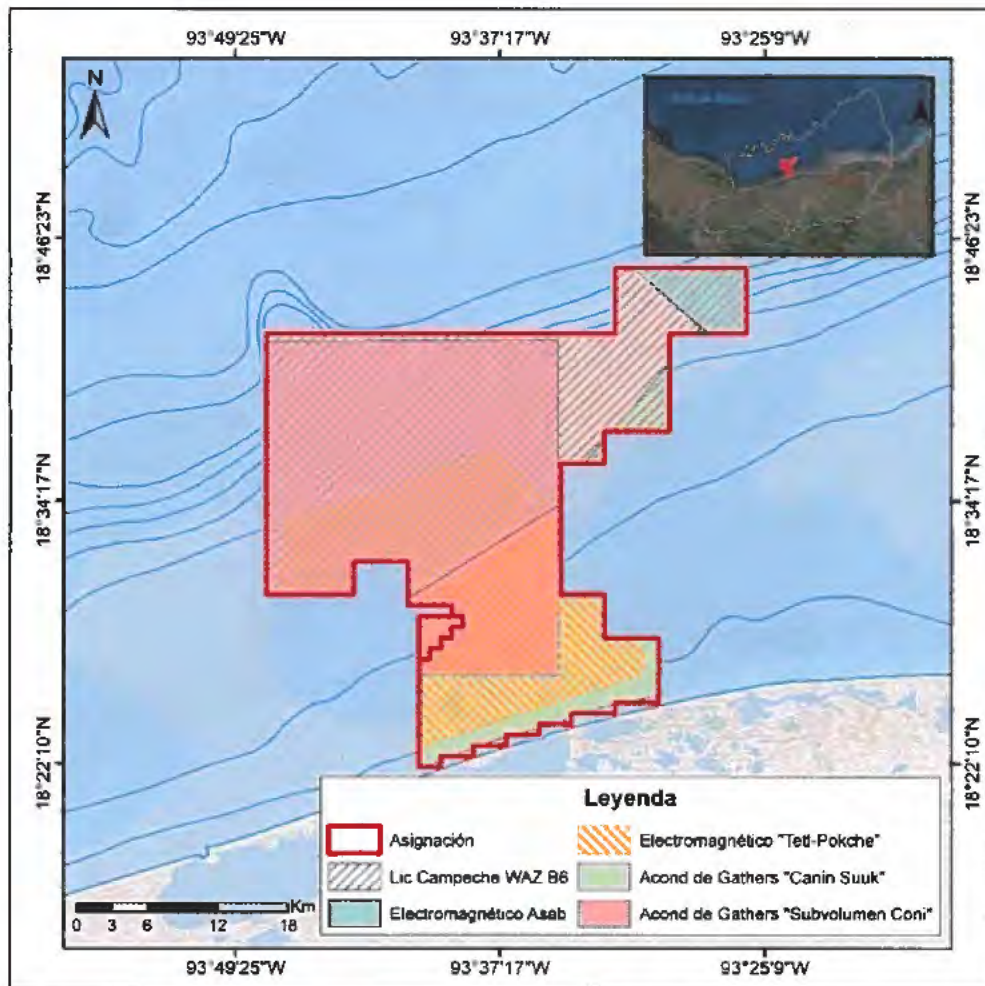


Figura 7. Adquisición y/o procesamiento de información geofísica del Escenario Base.

IV.2.1.2 Estudios exploratorios

Los estudios exploratorios propuestos para el Escenario base consisten en el desarrollo de ocho (8) estudios exploratorios, particularmente: tres (3) de identificación, evaluación y selección de prospectos, tres (3) VCDSE y dos (2) pruebas de prospectos.

[Firma manuscrita]

IV.2.1.3 Pozos

En el contexto de la perforación de prospectos exploratorios, Pemex planea la perforación de dos (2) prospectos exploratorios denominados: Tetl-1001 y Paki-1, en los años 2020 y 2023, respectivamente.

El prospecto exploratorio Tetl-1001 (Figura 8), fue identificado en una trampa de tipo combinada, en la porción sur del Área de la Asignación. Este prospecto será perforado mediante una trayectoria vertical con una profundidad total programada de [REDACTED] en un tirante de agua de 32 m,² cuyos objetivos geológicos se establecieron en el [REDACTED]. El tipo de hidrocarburo esperado corresponde con aceite ligero.³

Para el caso del prospecto exploratorio Paki-1 (Figura 8), corresponde con una trampa de tipo combinada, en la porción sur del Área de la Asignación. Este prospecto será perforado mediante una trayectoria vertical con una profundidad total programada de [REDACTED], en un tirante de agua de 25 m,⁴ buscando un objetivo geológico dentro del [REDACTED]. El tipo de hidrocarburo esperado corresponde con aceite ligero.⁵

El programa preliminar de adquisición de información en ambos pozos consiste en toma de núcleos convencionales y/o pared en las zonas objetivos (opcional); registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; perfiles sísmicos verticales (VSP) de manera opcional; pruebas de formación y análisis PVT en cada objetivo (opcional).



Figura 8. Prospectos exploratorios del Escenario Base.

IV.2.2 Actividades Escenario incremental

El conjunto de actividades documentadas en el Escenario Incremental contempla la ejecución de seis (6) estudios exploratorios y el procesamiento de información sísmica 3D, adicionales a los documentados en el Escenario Base y la perforación de hasta cuatro (4) prospectos exploratorios.

IV.2.2.1 Adquisición, procesamiento, y reprocesamiento de información geofísica

Por lo que respecta al rubro de adquisición y/o procesamiento de información geofísica previstos en el Escenario Incremental, se contempla el procesamiento de 10 km² de información sísmica 3D correspondiente al estudio denominado "Subvolumen Asab" (Figura 9) mediante algoritmo de migración en profundidad pre-apilada TTI anisotrópica usando RTM (*Reverse Time Migration*) durante el año 2019 y 2020.

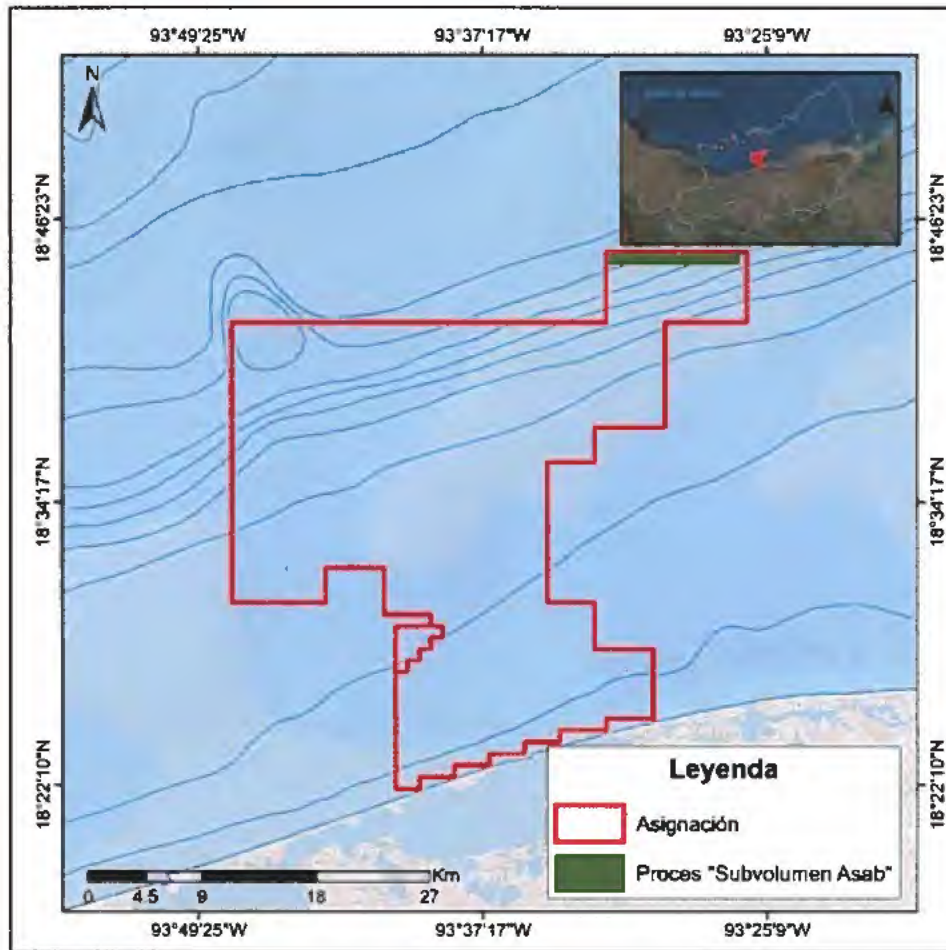


Figura 9. Adquisición y/o procesamiento de información geofísica del Escenario Incremental.

IV.2.2.2 Estudios exploratorios

Los estudios exploratorios propuestos para el Escenario Incremental consisten en el desarrollo de seis (6) estudios exploratorios, propiamente: uno (1) de identificación, evaluación y selección de prospectos, dos (2) VCDSE y tres (3) pruebas de prospectos.

IV.2.2.3 Pozos

Dentro del Escenario Incremental se planea la perforación de hasta cuatro (4) prospectos exploratorios, Coatzin-1, Amatl-1, Xuul-1 y Macuil-1 (Figura 10). En la siguiente Tabla se incluyen las generalidades asociadas a cada prospecto exploratorio documentado.

Tabla 7. Generalidades de los prospectos exploratorios considerados en el Escenario Incremental.

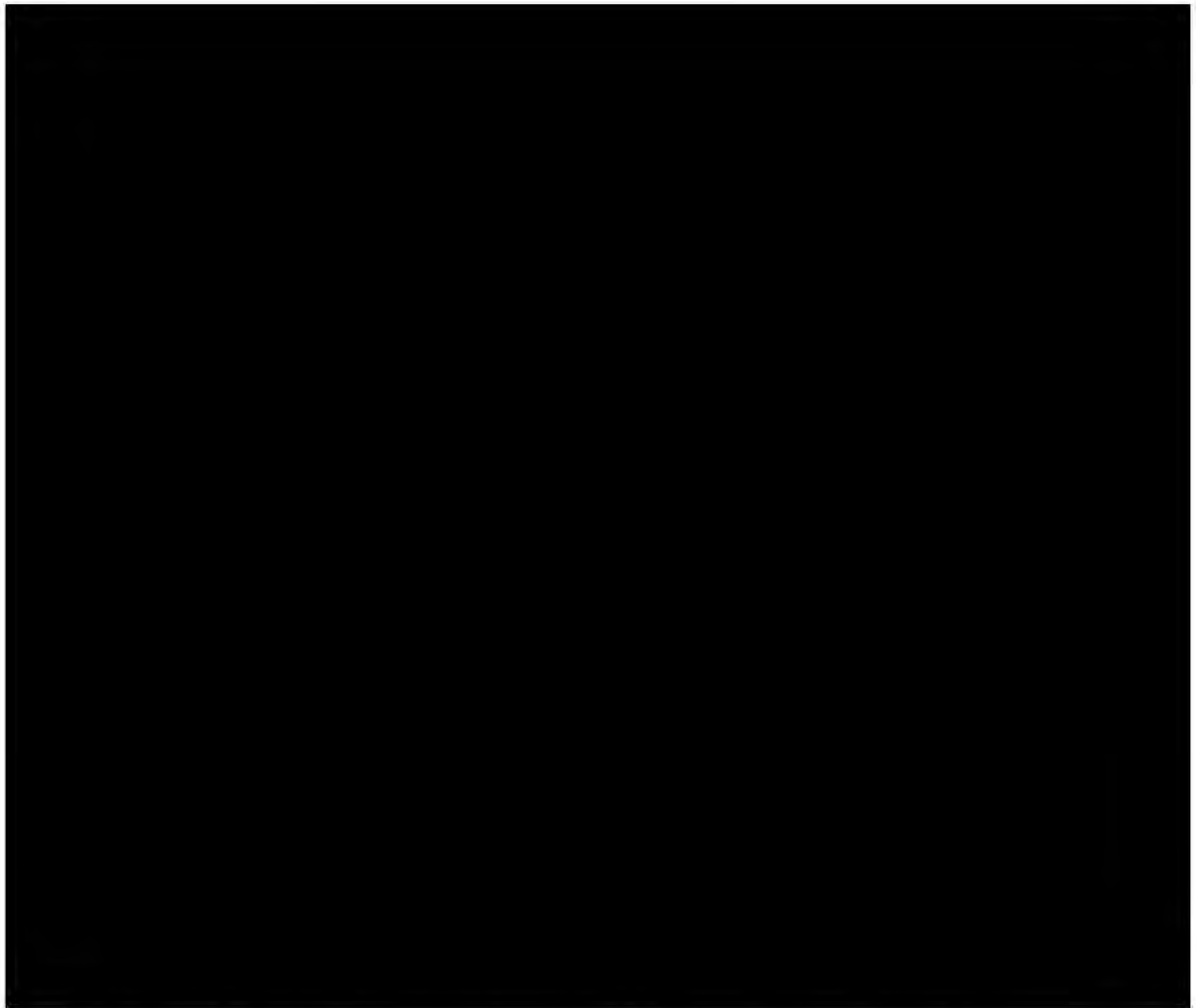


Figura 10. Prospectos exploratorios del Escenario Incremental.

El programa preliminar de adquisición de información para los prospectos documentados consiste en núcleos convencionales y/o pared en las zonas objetivas (opcional); registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; perfiles sísmicos verticales (VSP) de manera opcional; pruebas de formación y análisis PVT en cada objetivo (opcional).

IV.3 Compromiso Mínimo de Trabajo

El Compromiso Mínimo de Trabajo consiste en la perforación y terminación de un pozo exploratorio durante el periodo inicial de Exploración, conforme al Plan de Exploración que apruebe la Comisión.

IV.4 Recursos Prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar

De la información que sustenta el Plan, Pemex señala una estimación preliminar de recursos prospectivos a la media sin riesgo de [REDACTED] MMbpce,⁹ asociados a seis (6) prospectos exploratorios: Tetl-1001, Coatzin-1, considerados en el Escenario Base y Amatl-1, Paki-1, Xuul-1 y Macuil-1 para el Escenario Incremental. La Tabla 8, muestra las metas volumétricas propuestas por Pemex, asociadas a los prospectos exploratorios incluidos en ambos escenarios operativos.



Tabla 8. Metas volumétricas establecidas por Pemex.

En razón de lo anterior se advierte que, las metas volumétricas definidas por Pemex ante el deseable éxito de los pozos exploratorios, representarían un incremento al valor de la Asignación, mediante la consolidación de recursos prospectivos identificados, la posible incorporación de recursos y el incremento en la certidumbre geológica en

la zona, aunado a la posible definición de zonas potencialmente prospectivas dentro del área.

En este sentido, se vislumbra la viabilidad técnica y el valor estratégico del área, con miras a iniciar en el mediano plazo, en caso de éxito exploratorio, actividades propias de la etapa de caracterización y delimitación.

IV.5 Análisis de Inversiones

La aprobación del Plan de Exploración del Periodo Inicial de Exploración considera un análisis del Programa de Inversiones.

Lo anterior, con base en lo establecido los artículos 39 y 40 de los Lineamientos, así como en el numeral 7.1 Programa de inversiones, de la Sección I. Plan de Exploración, del Anexo I Elaboración y Presentación de los Planes de Exploración y Procesos Relacionados con los mismos de los citados Lineamientos.

Programa de Inversiones

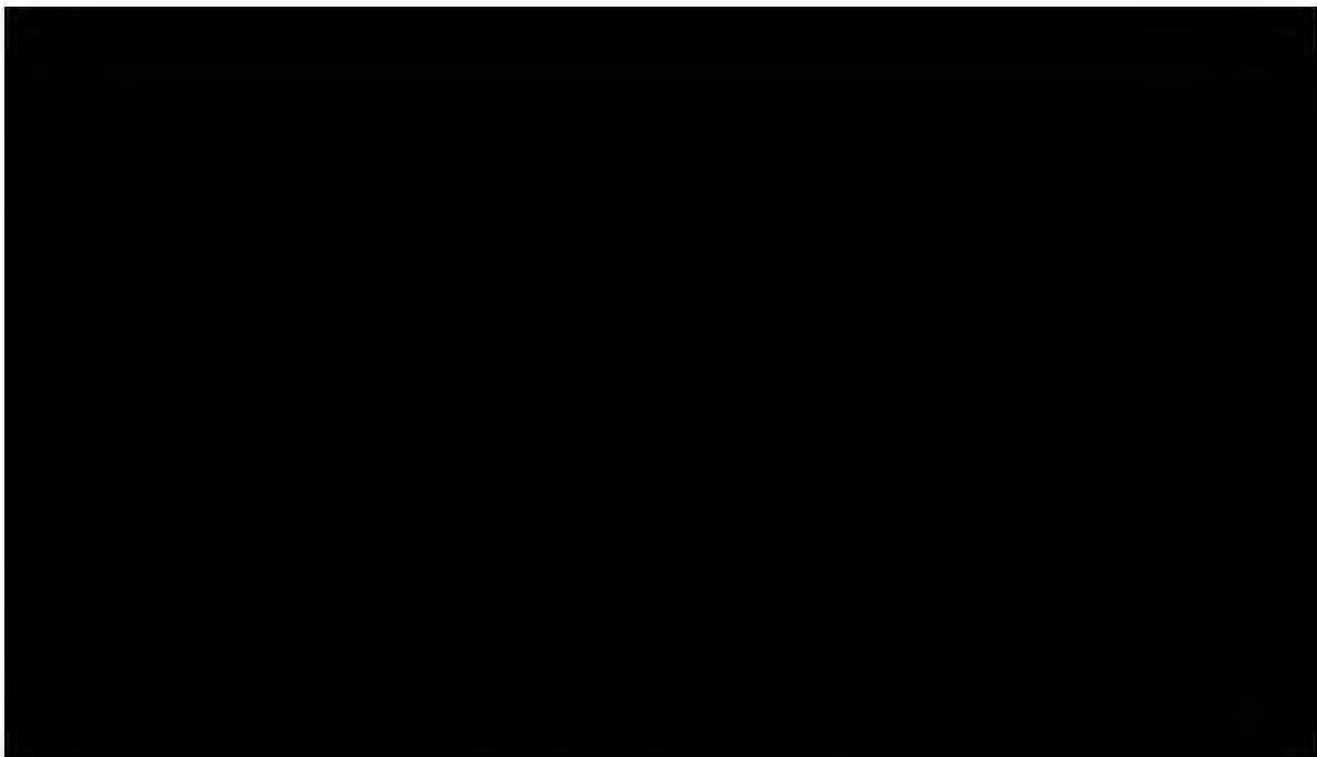
Descripción de las inversiones programadas¹

En el Plan de Exploración, Pemex propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios, nombrados Base e Incremental². Las actividades propuestas a desarrollar en el Escenario Base son estudios exploratorios, estudios electromagnéticos, la compra de licenciamiento de uso de datos de información sísmica 3D, el procesamiento de información sísmica 3D y perforar 2 pozos. En el Escenario Incremental, Pemex indica que además podría llevar a cabo la perforación de 4 pozos adicionales, el procesamiento de información sísmica 3D y la realización de otros estudios exploratorios.

Acorde con lo anterior, el Programa de Inversiones para cada Escenario del Periodo Inicial de Exploración, se presenta a continuación.

¹El presente análisis se refiere a las inversiones de las actividades que propone desarrollar al 27 de agosto de 2023.

² El Escenario Incremental, contempla actividades adicionales a aquellas propuestas en el Escenario Base, es decir son adicionales parcial o totalmente a las propuestas en este último.



11

Figura 11. Distribución de la inversión
Programa de Inversiones
2020-2023
Escenario Base

(Monto en dólares de Estados Unidos)

12



13

a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
b. Considera inversión del 1 de enero al 27 de agosto del 2023.
c. La Sub-actividad General considera principalmente inversiones asociadas a Capacitación, Gestión de Activo y Mano de Obra.
Los totales pueden no coincidir por redondeo.

Tabla 9. Sub-actividades Programa de Inversiones
2020-2023

Escenario Base
(Montos en dólares de Estados Unidos)



Figura 12. Distribución de la inversión
 Programa de Inversiones
 2020-2023
 Escenario Incremental
 (Monto en dólares de Estados Unidos)



- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
 - b. Considera inversión del 1 de enero al 27 de agosto del 2023.
 - c. La Sub-actividad General considera principalmente inversiones asociadas a Capacitación, Gestión de Activo y Mandato de Obra.
- Los totales pueden no coincidir por redondeo
 Incluye las inversiones del Escenario Base.

A

Tabla 10. Sub-actividades Programa de Inversiones
 2020-2023
 Escenario Incremental
 (Montos en dólares de Estados Unidos)

De la información anterior, se observa que el Programa de Inversiones presentado por Pemex detalla los costos asociados a cada una de las actividades programadas a ejecutarse en el Periodo Inicial 2019-2023, además de que fue presentado de conformidad con el catálogo establecido en los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los costos, gastos e inversiones; la procura de bienes y servicios en los contratos y asignaciones; la verificación contable y financiera de los contratos, y la actualización de regalías en contratos y del derecho de extracción de hidrocarburos*, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

IV.6 Programa de cumplimiento de Contenido Nacional y Sistema de Administración

Mediante oficio 240.0562/2019 del 24 de septiembre de 2019 la Comisión solicito a la Secretaria de Economía emitir Opinión respecto al cumplimiento del Programa de Contenido Nacional asociado al Plan.

Al respecto esta Comisión aún no cuenta con la opinión que al efecto corresponde emitir en el ámbito de sus atribuciones a la Secretaría de Economía de dicho Programa, motivo por el cual una vez que, en su caso, esa autoridad emita la opinión en sentido favorable, se tendrá por aprobado el programa y formará parte del Plan y del Título de Asignación.

Lo anterior, tomando en consideración la competencia material de la Secretaría de Economía en materia de Contenido Nacional, en términos del artículo 46 de la Ley de Hidrocarburos.

Por otra parte, esta Comisión deja de manifiesto que en el supuesto de que la Secretaría de Economía emita una opinión en sentido no favorable de dicho programa, Pemex estará obligado a presentar una modificación al Plan, ello a efecto de que pueda dar cumplimiento a las obligaciones en materia de Contenido Nacional.

Lo anterior, a efecto de cumplir con lo estipulado en el Anexo 3. Contenido Nacional del Título de Asignación.

Esta Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan, sin perjuicio de la obligación de Pemex de contar con los permisos y autorizaciones correspondientes en las materias reguladas por aquellas autoridades que, en el ámbito de sus atribuciones, resulten aplicables, así como todas aquéllas que tengan por efecto

condicionar el inicio de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión, de conformidad con el artículo 7 de los Lineamientos.

En tal sentido, es de señalar que la información del Plan fue remitida a la ASEA a efecto de que sea considerada en los trámites o autorizaciones que al efecto Pemex tenga iniciado ante dicha autoridad mediante oficio 240.0563/2019 de fecha 24 de septiembre de 2019, en términos del artículo 8 de los Lineamientos, a fin de que lleve a cabo sus facultades y atribuciones en relación al Sistema de Administración de Riesgos.

Cabe señalar que esta Comisión tiene conocimiento que mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017 del 13 de julio de 2017, la Agencia otorgó a PEP el Sistema de Administración de Riesgos identificado con el número ASEA-PEM16001C/A10417.

IV.7 Programa de Trabajo y Presupuesto

De la información proporcionada y de manera conjunta al Plan, Pemex presentó el Programa de Trabajo y Presupuesto correspondiente, por lo que de conformidad con el artículo 27 de los Lineamientos, su entrega es únicamente indicativa, es decir, de carácter informativo y por lo tanto se toma conocimiento de su presentación.

V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

V.1 Cumplimiento de los criterios de Evaluación

Como resultado de la revisión y análisis realizado a la información presentada por Pemex en los apartados que anteceden, se advierte que mediante la ejecución de la totalidad del conjunto de actividades que serían desarrolladas, Pemex estaría en posibilidades de generar, consolidar y madurar el entendimiento y conocimiento del subsuelo.

Aún y cuando existen pozos exploratorios perforados dentro del área, se evidencia la necesidad de continuar con la Exploración, dados los resultados que se tienen de los pozos exploratorios perforados, mediante la ejecución de actividades exploratorias que permitan robustecer el marco geológico-estructural, derivado de la geología prevaleciente, así como el contexto petrofísico a nivel local.

En este sentido, se concluye que las actividades exploratorias programadas para su ejecución y considerando los antecedentes exploratorios del área, corresponden con actividades propias de una etapa exploratoria, cuyos objetivos y alcances se enfocan en comprobar el funcionamiento del sistema petrolero en los *plays* de interés. Adicionalmente, se pone de manifiesto que el conjunto de actividades a desarrollar en términos de la estrategia exploratoria resulta acorde con los objetivos planteados, ya que su ejecución permitirá acelerar las etapas del proceso exploratorio, dando a Pemex mayores elementos técnicos que permitan sustentar la evaluación del potencial petrolero y avanzar hacia una etapa de incorporación de reservas, generando beneficios para el Estado.

V.1.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos y 40 de los Lineamientos

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** Respecto al conjunto de actividades que integran el Plan en comento, la Comisión advierte que la secuencia operativa a ejecutar se apega con las Mejores Prácticas utilizadas en el contexto internacional para la Evaluación del Potencial Petrolero y propiamente a una posible etapa de incorporación de reservas, toda vez que considerando el estado actual de la Exploración dentro del área, se contempla una secuencia lógica de estudios exploratorios a nivel regional y particularmente a nivel local y el procesamiento de información sísmica 3D, a partir de los cuales se generará información más sólida del subsuelo que permitirá dar un soporte técnico más robusto para la perforación de los prospectos exploratorios documentados. Esto con el objetivo de evaluar en potencial petrolero en toda el área y corroborar la existencia de hidrocarburos en los niveles estratigráficos de interés.

- **Evaluación del Potencial de Hidrocarburos.** Considerando los antecedentes exploratorios y las actividades desarrolladas, se concluye que es necesario continuar con la etapa de Exploración dentro del Área de la Asignación. En este contexto, la propuesta del conjunto de actividades exploratorias a desarrollar y el carácter técnico que engloban la ejecución de las mismas, esta Comisión advierte que se encuentran plenamente justificadas, dado el conocimiento geológico-petrolero actual y las características geológicas prevalecientes en el área, aunado a que su realización y conclusión se apegan y guardan congruencia, en términos técnicos, con la estrategia exploratoria, objetivos y alcances establecidos.

Con la aprobación del Plan, se orientarán los resultados hacia la identificación y comprobación del funcionamiento del sistema petrolero,

incrementar la resolución del dato sísmico y la generación de un marco geológico-estructural que permitan evaluar el potencial petrolero, además de generar nuevo conocimiento del subsuelo que pudiera dar una mayor certidumbre geológica, reducir el riesgo exploratorio y contribuir con un sustento técnico más confiable para la visualización y conceptualización de futuros prospectos exploratorios. En este contexto se identifica que el conjunto de actividades propuestas en dicho Plan, contemplan la realización de actividades encaminadas a la identificación de *Plays* y Oportunidades Exploratorias.

- **Incorporación de reservas.** De acuerdo con la estimación de recursos prospectivos y riesgo geológico presentados por Pemex en el Plan, la Comisión identifica una posible incorporación de recursos en el orden de █████ MMbpce, asociados a la perforación de dos (2) prospectos exploratorios en el Escenario Base, mientras que en el Escenario Incremental se consideran █████ MMbpce, asociados a la perforación de cuatro (4) prospectos exploratorios, lo cual es acorde a lo establecido en los artículos 39 y 40 fracción II de los Lineamientos, ya que el Plan de Exploración contempla la realización de actividades encaminadas a la realización de estudios exploratorios a nivel de Prospecto Exploratorio, así como la perforación de estos últimos, los cuales consideran un menor riesgo geológico. En este sentido, en el supuesto del éxito exploratorio y de probar la existencia de Hidrocarburos en los niveles estratigráficos de interés podría precisar el volumen de dichos recursos a incorporar, y efectuar una estimación más certera del potencial de Hidrocarburos dentro del Área de la Asignación, y con esto, en el mediano plazo, ejecutar un Programa de Evaluación.

- **Caracterización y Delimitación del área.** Al respecto, y tomando en consideración los antecedentes exploratorios, la delimitación asociada a un Descubrimiento, no es técnicamente aplicable para la etapa exploratoria de Evaluación del Potencial Petrolero en la que actualmente se encuentra el Área de la Asignación, existe un alto grado riesgo exploratorio e incertidumbre geológica, sin embargo, la propuesta y posible ejecución del conjunto de actividades documentadas en el Plan, permitirá correlacionar, caracterizar y actualizar los modelos geológicos-petrofísicos para un mayor entendimiento de las características propias del Área de la Asignación, así mismo contribuirá en gran medida en la generación de nueva información que permita una evaluación del potencial petrolero con mayor grado de certeza, la posible identificación de zonas potenciales que pudieran almacenar hidrocarburos, y en el supuesto del éxito exploratorio, visualizar y conceptualizar una futura etapa de evaluación.

En este sentido y ante un eventual Descubrimiento, Pemex deberá de notificar el descubrimiento a la Comisión y considerar actividades propias que le permitan evaluar, delimitar y caracterizar el yacimiento, a través de un Programa de Evaluación. Por lo anterior, la delimitación asociada a un descubrimiento no se contempla en este Plan, por lo que se advierte que no hay materia para la evaluación de la delimitación del área en el Plan en comento al que refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, puesto que dicha fracción enmarca la totalidad de la cadena de valor del proceso exploratorio.

Aunado a lo anterior, en términos del artículo 40 de los Lineamientos, la Comisión advierte que el Plan de Exploración presentado por Pemex es congruente con las obligaciones contenidas en el Título de Asignación.

V.1.2 Cumplimiento del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética

- **Acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país.** Considerando la secuencia operativa que Pemex implementará para la ejecución del conjunto de actividades propuestas, resulta necesario precisar que el desarrollo de cada una de las actividades exploratorias que fueron documentadas en el Plan aportarán elementos sustanciales y un soporte técnico consolidado para su posterior análisis e integración, dando pauta a la actualización y generación de un modelo más representativo del subsuelo desde un contexto estructural, geológico y petrofísico, aunado a una estimación volumétrica más precisa, que permitan evaluar los principales elementos de riesgo e incertidumbre geológica.

En este sentido, se pone de manifiesto que las actividades que Pemex planea realizar incentivan el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país, que considerando los antecedentes exploratorios, la estrategia exploratoria planteada y los resultados que se obtengan del conjunto de actividades a desarrollar, en el sentido estricto, fortalecerá el conocimiento y entendimiento geológico actual dentro del área, con posibilidades de extrapolar dichos resultados hacia áreas adyacentes, lo que representaría un avance significativo dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio.

- **La reposición de las reservas de hidrocarburos.** Partiendo de las consideraciones que definen la estrategia exploratoria, objetivos y alcances del Plan, se evidencia que para el caso particular de la perforación de los prospectos exploratorios considerados en el Escenario Base e

Incremental, y en el supuesto del éxito exploratorio esperado, Pemex refiere una estimación preliminar de recursos prospectivos a la media sin riesgo de ■■■■ MMbpce, con lo cual estaría en posibilidades de corroborar,¹⁹ validar, consolidar y actualizar los volúmenes del recurso prospectivo estimado dentro del área de la Asignación, y con esto avanzar dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio hacia una etapa de incorporación de reservas, lo que en principio conlleva a un beneficio para el Estado, dado que se incrementará el volumen de reservas del país, aunado a la nueva información que derivará en la actualización de los recursos prospectivos del país.

- **Tecnología a utilizar.** La Comisión concluye que, en los estudios a ejecutar resalta la aplicación de la secuencia y flujo de trabajo de procesamiento sísmico 3D, ya que su ejecución permitirá incrementar la resolución del dato sísmico y con esto generar imágenes sísmicas más representativas a escala de profundidad. En este contexto y dada la geología prevaleciente en el área, se advierte que se aplicarán flujos de trabajo y algoritmos, los cuales han demostrado ser de mayor aplicación y de vanguardia en el contexto internacional en áreas estructuralmente complejas, cuyos procesos permitirán incrementar y mejorar la resolución en ambientes de tectónica salina, con posibilidades de identificar el contexto estructural en los distintos niveles estratigráficos de interés. Lo anterior refleja, que la propuesta de la tecnología a utilizar es acorde con las Mejores Prácticas de la industria.

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración.** Con base en la información que integra el Plan y en un contexto generalizado, los resultados que Pemex planea obtener considerando el desarrollo de estudios exploratorios, adquisición y procesamiento de información geofísica y la perforación de prospectos exploratorios, aunado a los tiempos programados para su ejecución, la Comisión concluye que se apegan a un proceso exploratorio eficiente, acorde con la naturaleza geológica prevaleciente dentro del Área de la Asignación. Dado el estado actual que guarda la Exploración en el área, toda vez que Pemex orientaría el desarrollo de actividades propias hacia la evaluación del potencial petrolero, con miras hacia una posible etapa de incorporación de reservas en el corto plazo.

VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TÉCNICO

Respecto al Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional, aun no se cuenta con la opinión de la Secretaría de Economía, no obstante, con base al Artículo 7 de los Lineamientos, la Comisión emitirá el presente

Dictamen sin detrimento de que Pemex deba contar con los permisos y autorizaciones correspondientes en las demás materias reguladas por aquellas autoridades que, en el ámbito de sus atribuciones, resulten aplicables.

Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión resolver en sentido **favorable** la aprobación del Plan de Exploración para el Periodo inicial, presentado por Pemex Exploración y Producción, correspondiente al Título de la Asignación AE-0150-Uchukil, respecto a las actividades propuestas, sin detrimento de la obtención de los permisos, autorizaciones y resoluciones favorables de las autoridades competentes en materia de impacto ambiental y social, entre otras.

Lo anterior, toda vez que, de acuerdo con el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos y el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética. Estas actividades permitirán generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico de la Asignación.

Finalmente, el presente dictamen considera la observancia de las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial de hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

Elaboró

Mtro. Jonathan Belmares Servín
Director de Área

Validó

Mtro. Rodrigo Hernández Ordóñez
Director General de Dictámenes de Exploración

Con fundamento en los artículos 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública; 116, párrafos tercero y cuarto de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y numeral Trigesimo Octavo, fracciones II y III, y Cuadragésimo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como la elaboración de versiones públicas, se realizó el testado en virtud de que el Dictamen contiene información referente al patrimonio de las personas, la relativa a hechos y/o actos de carácter económico, contable, jurídico o administrativo relativos a una persona, asimismo se describen actividades técnicas, económicas e industriales de las empresas, asimismo información geológica, geofísica, tecnológica, estratégica, económica y financiera relacionada con las operaciones de negocios presentes y futuros de la empresa para sus actividades empresariales a corto, mediano y largo plazos, las cuales representan la ventaja competitiva y económica de las empresas frente a terceros en la realización de tales actividades lo cual constituye un secreto de tipo industrial.

Autorizó

Dr. Faustino Monzó Santiago

Título de Permiso Técnico de Exploración y su Supervisión

NOTA: La presente versión pública se aprobó mediante Resolución PER/06/2024 de la Comisión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha nueve de agosto de dos mil veinticuatro.