

CNH

Comisión Nacional
de Hidrocarburos

Dictamen Técnico del Plan de Exploración de la Asignación AE-0141 - Comalcalco

Operador: Pemex Exploración y Producción

Junio de 2020



@CNH_MX



Comisión Nacional
de Hidrocarburos



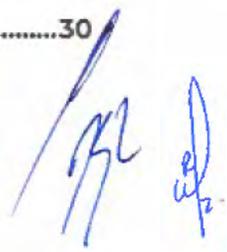
Comisión Nacional
de Hidrocarburos



@cnh.mx

Contenido

I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN.....	4
I.1 DATOS DEL ASIGNATARIO.....	4
I.2 DATOS DE LA ASIGNACIÓN.....	4
II. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN	7
III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN	8
IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO.....	9
IV.1 ANTECEDENTES EXPLORATORIOS.....	9
IV.2 PLAN DE EXPLORACIÓN.....	11
IV.2.1. ACTIVIDADES ESCENARIO BASE.....	13
IV.2.1.1 ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA.....	13
IV.2.1.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS	16
IV.2.2. ACTIVIDADES ESCENARIO INCREMENTAL.....	18
IV.2.2.1. ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA.....	19
IV.2.2.2. ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	19
IV.2.2.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS	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 26	
IV.7 PROGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO.....	27
V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	27
V.1 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	27
V.1.1 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Y 40 DE LOS LINEAMIENTOS.....	28
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 28 de agosto de 2019, la Secretaría de Energía emitió y otorgó a Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, Pemex, Operador o Asignatario), el Título de Asignación AE-0141-Comalcalco (en adelante, Asignación).

En este sentido, mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2599-2019 recibido el 9 de septiembre de 2019, Pemex solicitó a la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) la aprobación del Plan de Exploración correspondiente a la Asignación a fin de considerar la realización de actividades en el Periodo inicial de Exploración.

Al respecto, mediante Resolución CNH.E.08.002/2020 del 6 de febrero de 2020, la Comisión determinó que los elementos presentados por Pemex en el Plan de Exploración eran insuficientes para alcanzar los objetivos del mismo, por lo que requirió a Pemex presentar en un plazo no mayor a 45 días naturales contados a partir de la notificación de la Resolución, una versión actualizada del Plan de Exploración, lo anterior en términos del artículo 19, fracción VI, numeral ii de 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 (en adelante, DOF).

Por lo anterior, mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-762-2020 recibido en esta Comisión el 20 de marzo de 2020, Pemex presentó la versión actualizada del Plan de Exploración correspondiente a la Asignación a fin de considerar la realización de actividades en el Periodo inicial de Exploración (en adelante, Solicitud) en términos de lo establecido en el Título de Asignación y con base en lo señalado en los Lineamientos.

El periodo inicial de Exploración tendrá una duración de tres años, contados a partir del inicio de la vigencia del Título de Asignación. Durante ese periodo, Pemex estará obligado a concluir el Compromiso Mínimo de Trabajo que establece el Anexo 2 del Título de Asignación.



I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN

I.1 Datos del Asignatario

El Asignatario promovente del Plan de la Asignación es la Empresa Productiva del Estado Petróleos Mexicanos, a través de su Empresa Productiva del Estado Subsidiaria, denominada Pemex Exploración y Producción, quien es representada por la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio de Exploración y Producción, adscrita a la Subdirección de Administración del Portafolio de Exploración y Producción, con facultades para representar a Pemex en términos de los artículos 40, fracción I; 42, fracción I, numeral 10, inciso d); y 100, fracción I del Estatuto Orgánico de Pemex Exploración y Producción, publicado en el DOF el 28 de junio de 2019.

I.2 Datos de la Asignación

La tabla 1 resume la información general de la Asignación.

Operador	Pemex Exploración y Producción
Asignación	AE-0141 - Comalcalco
Vigencia de la Asignación	30 años a partir del 28 de agosto de 2019
Vigencia periodo inicial de Exploración	3 años a partir del 28 de agosto de 2019
Provincia petrolera	Cuencas del Sureste
Cuenca sedimentaria	Comalcalco y Cinturón Plegado Akal
Superficie aproximada	1,242 km ²

Tabla 1. Datos de la Asignación. Fuente: CNH.

La Asignación se localiza al sureste de México, en la zona central del Estado de Tabasco, en la porción norte del área del Proyecto Comalcalco, limita al norte con la línea costera del Golfo de México, hacia la porción noroeste dentro del Área de Asignación se encuentra el Municipio de Comalcalco. Los vértices que delimitan al Área de Asignación (figura 1) están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 2, referidas al DATUM ITRF08 época 2010.

Conforme a lo señalado en el Anexo I del Título de Asignación, este señala que, queda excluida la superficie delimitada por el Sector cuyos vértices están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 3, referidas al DATUM ITRF08 época 2010.

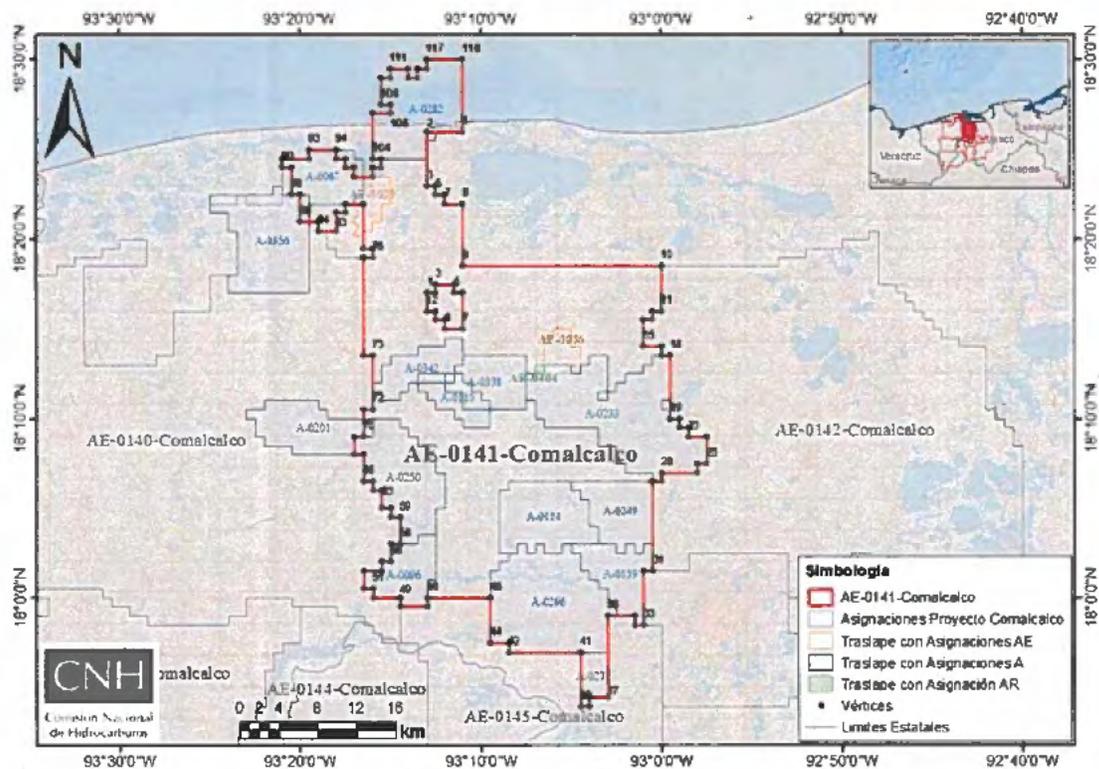


Figura 1. Localización y vértices de la Asignación. Fuente: CNH.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 11' 00"	18° 26' 00"	60	93° 15' 00"	18° 04' 30"
2	93° 13' 00"	18° 26' 00"	61	93° 15' 00"	18° 05' 00"
3	93° 13' 00"	18° 23' 00"	62	93° 15' 30"	18° 05' 00"
4	93° 12' 30"	18° 23' 00"	63	93° 15' 30"	18° 06' 00"
5	93° 12' 30"	18° 22' 30"	64	93° 16' 00"	18° 06' 00"
6	93° 12' 00"	18° 22' 30"	65	93° 16' 00"	18° 06' 30"
7	93° 12' 00"	18° 22' 00"	66	93° 16' 30"	18° 06' 30"
8	93° 11' 00"	18° 22' 00"	67	93° 16' 30"	18° 08' 00"
9	93° 11' 00"	18° 18' 30"	68	93° 17' 00"	18° 08' 00"
10	93° 00' 00"	18° 18' 30"	69	93° 17' 00"	18° 09' 00"
11	93° 00' 00"	18° 16' 00"	70	93° 16' 30"	18° 09' 00"
12	93° 00' 30"	18° 16' 00"	71	93° 16' 30"	18° 10' 30"
13	93° 00' 30"	18° 15' 30"	72	93° 16' 00"	18° 10' 30"
14	93° 01' 00"	18° 15' 30"	73	93° 16' 00"	18° 13' 30"
15	93° 01' 00"	18° 14' 00"	74	93° 16' 30"	18° 13' 30"
16	93° 00' 00"	18° 14' 00"	75	93° 16' 30"	18° 19' 00"
17	93° 00' 00"	18° 13' 30"	76	93° 16' 00"	18° 19' 00"
18	92° 59' 30"	18° 13' 30"	77	93° 16' 00"	18° 19' 30"
19	92° 59' 30"	18° 10' 00"	78	93° 16' 30"	18° 19' 30"
20	92° 59' 00"	18° 10' 00"	79	93° 16' 30"	18° 22' 00"
21	92° 59' 00"	18° 09' 30"	80	93° 17' 30"	18° 22' 00"
22	92° 58' 30"	18° 09' 30"	81	93° 17' 30"	18° 21' 30"
23	92° 58' 30"	18° 09' 00"	82	93° 18' 00"	18° 21' 30"
24	92° 57' 30"	18° 09' 00"	83	93° 18' 00"	18° 20' 30"
25	92° 57' 30"	18° 07' 30"	84	93° 19' 00"	18° 20' 30"
26	92° 58' 00"	18° 07' 30"	85	93° 19' 00"	18° 21' 00"
27	92° 58' 00"	18° 07' 00"	86	93° 20' 00"	18° 21' 00"
28	93° 00' 00"	18° 07' 00"	87	93° 20' 00"	18° 22' 30"

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
29	93° 00' 00"	18° 06' 30"	88	93° 20' 30"	18° 22' 30"
30	93° 00' 30"	18° 06' 30"	89	93° 20' 30"	18° 24' 00"
31	93° 00' 30"	18° 01' 30"	90	93° 21' 00"	18° 24' 00"
32	93° 01' 00"	18° 01' 30"	91	93° 21' 00"	18° 24' 30"
33	93° 01' 00"	17° 58' 30"	92	93° 19' 30"	18° 24' 30"
34	93° 01' 30"	17° 58' 30"	93	93° 19' 30"	18° 25' 00"
35	93° 01' 30"	17° 59' 00"	94	93° 18' 00"	18° 25' 00"
36	93° 03' 00"	17° 59' 00"	95	93° 18' 00"	18° 24' 30"
37	93° 03' 00"	17° 54' 30"	96	93° 17' 30"	18° 24' 30"
38	93° 04' 00"	17° 54' 30"	97	93° 17' 30"	18° 24' 00"
39	93° 04' 00"	17° 54' 00"	98	93° 17' 00"	18° 24' 00"
40	93° 04' 30"	17° 54' 00"	99	93° 17' 00"	18° 23' 30"
41	93° 04' 30"	17° 57' 00"	100	93° 16' 00"	18° 23' 30"
42	93° 08' 30"	17° 57' 00"	101	93° 16' 00"	18° 24' 00"
43	93° 08' 30"	17° 57' 30"	102	93° 15' 30"	18° 24' 00"
44	93° 09' 30"	17° 57' 30"	103	93° 15' 30"	18° 24' 30"
45	93° 09' 30"	18° 00' 00"	104	93° 16' 00"	18° 24' 30"
46	93° 13' 00"	18° 00' 00"	105	93° 16' 00"	18° 27' 00"
47	93° 13' 00"	17° 59' 30"	106	93° 15' 00"	18° 27' 00"
48	93° 14' 30"	17° 59' 30"	107	93° 15' 00"	18° 27' 30"
49	93° 14' 30"	18° 00' 00"	108	93° 15' 30"	18° 27' 30"
50	93° 16' 00"	18° 00' 00"	109	93° 15' 30"	18° 29' 00"
51	93° 16' 00"	18° 00' 30"	110	93° 15' 00"	18° 29' 00"
52	93° 16' 30"	18° 00' 30"	111	93° 15' 00"	18° 29' 30"
53	93° 16' 30"	18° 01' 30"	112	93° 14' 00"	18° 29' 30"
54	93° 15' 30"	18° 01' 30"	113	93° 14' 00"	18° 29' 00"
55	93° 15' 30"	18° 02' 00"	114	93° 13' 30"	18° 29' 00"
56	93° 15' 00"	18° 02' 00"	115	93° 13' 30"	18° 29' 30"
57	93° 15' 00"	18° 03' 00"	116	93° 13' 00"	18° 29' 30"
58	93° 14' 30"	18° 03' 00"	117	93° 13' 00"	18° 30' 00"
59	93° 14' 30"	18° 04' 30"	118	93° 11' 00"	18° 30' 00"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación. Fuente: CNH con datos de SENER.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 13' 00"	18° 17' 00"	7	93° 11' 00"	18° 15' 00"
2	93° 12' 30"	18° 17' 00"	8	93° 12' 00"	18° 15' 00"
3	93° 12' 30"	18° 17' 30"	9	93° 12' 00"	18° 15' 30"
4	93° 11' 30"	18° 17' 30"	10	93° 12' 30"	18° 15' 30"
5	93° 11' 30"	18° 17' 00"	11	93° 12' 30"	18° 16' 00"
6	93° 11' 00"	18° 17' 00"	12	93° 13' 00"	18° 16' 00"

Tabla 3. Coordenadas geográficas de los vértices del Sector cuya superficie queda excluida de la superficie de la Asignación. Fuente: CNH con datos de SENER.

Asimismo, las Actividades Petroleras amparadas en el Título de Asignación pueden realizarse en todas las formaciones geológicas. No obstante, el Título indica que Pemex no podrá realizar actividades de Exploración en los traslapes con las Áreas de Asignación establecidas en los Anexos 1 de los siguientes Títulos de Asignación y, en su caso, en posteriores modificaciones:

Títulos de Asignación	Títulos de Asignación
A-0067-M - Campo Castarrical	A-0275-M - Campo Platanal
A-0096-M - Campo Cobra	A-0282-M - Campo Puerto Ceiba
A-0114-M - Campo Cunduacán	A-0296-M - Campo Samaria
A-0115-M - Campo Cupache	A-0338-M - Campo Tintal
A-0159-M - Campo Íride	A-0342-M - Campo Tokal
A-0201-M - Campo Madrefil	A-0356-M - Campo Tupilco
A-0233-M - Campo Navegante	AR-0404-M - Campo Ayapa
A-0249-M - Campo Oxiacaque	AE-0055-6M - Mezcalapa - 05
A-0250-M - Campo Paché	AE-0056-3M - Mezcalapa - 06

Tabla 4. Títulos de Asignación con áreas de traslape con el Área de Asignación AE-0141-Comalcalco. Fuente: CNH con datos de SENER.

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 la Asignación.

El objetivo del Plan es Incorporar reservas de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* del Mesozoico y Terciario en el sureste de la República Mexicana, así como la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios.

En su estrategia exploratoria el Plan considera continuar evaluando el potencial petrolero en el área, buscando la extensión de los [REDACTED] (en adelante, [REDACTED] productores en distintos campos del área. Lo anterior mediante la adquisición y el procesado de información sísmica 3D, realización de estudios exploratorios y la perforación de prospectos exploratorios, para comprobar la existencia de acumulaciones comerciales de hidrocarburos.

El Plan presenta dos escenarios operativos que se describen de la siguiente manera:

- o **Escenario Base:** considera las actividades que Pemex realizaría para dar cumplimiento al Compromiso Mínimo de Trabajo (CMT) establecido en el Anexo 2 del Título de Asignación, sin embargo, estas actividades superan a las establecidas en el CMT.
- o **Escenario Incremental:** considera actividades adicionales a las del Escenario Base, cuya realización puede ser parcial o total, y podrían o no, estar sujetas a los resultados que se obtengan de las actividades del Escenario Base.

III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN

El 9 de septiembre de 2019, Pemex solicitó a la Comisión la aprobación del Plan de Exploración correspondiente a la Asignación a fin de considerar la realización de actividades en el Periodo inicial de Exploración; no obstante, la Comisión requirió a Pemex presentar adecuaciones en un plazo no mayor a 45 días naturales contados a partir de la notificación de la Resolución CNH.E.08.001/2020, en una versión actualizada del Plan de Exploración. El proceso de evaluación técnica y dictamen del Plan propuesto por Pemex involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (en adelante, DGDE) y de la Dirección General Prospectiva y Evaluación Económica (DGPEE), ambas de la Comisión. Además, se envió la información proporcionada por el Asignatario a la Secretaría de Economía (en adelante, Secretaría) y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, Agencia) para que, en el ámbito de sus competencias, dichas instituciones realicen la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional y del Sistema de Administración de Riesgos, respectivamente.

La figura 2 muestra el diagrama generalizado del proceso de 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.016/2020 de la DGDE de esta Comisión.

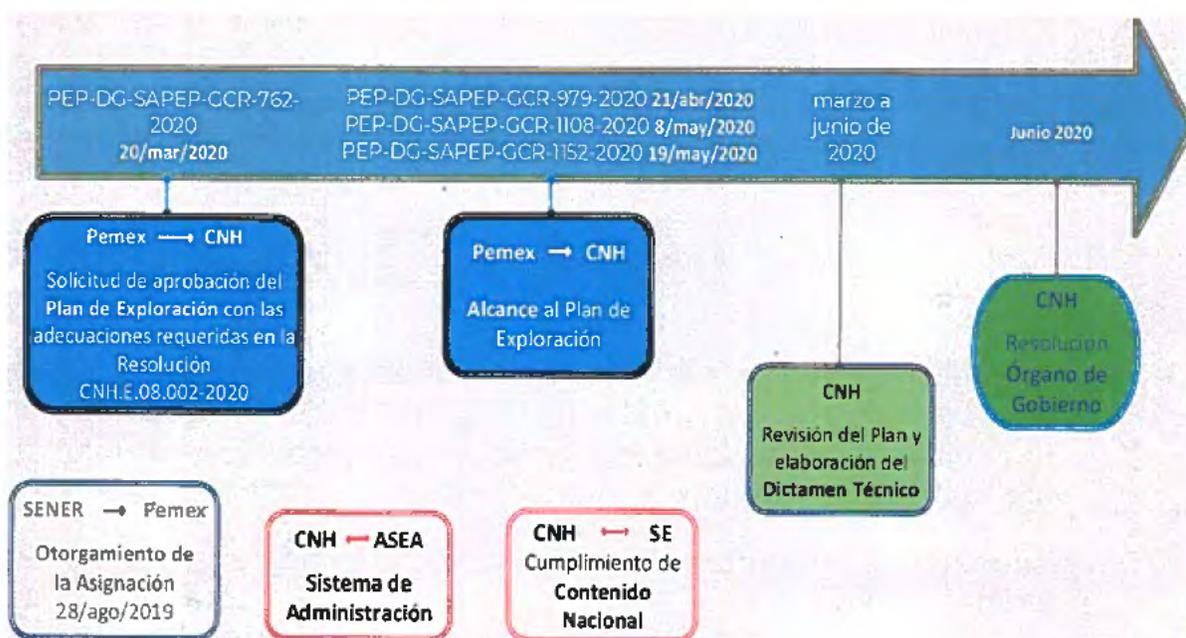


Figura 2. Proceso de revisión, evaluación, dictamen y resolución del Plan. Fuente: CNH.

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

Se verificó que las actividades propuestas por Pemex cumplan con lo señalado en el 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 el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, los artículos 18, 19, 39, 40, fracciones I y II y Anexo I 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 de la Asignación, así como el grado de avance de las actividades de Exploración necesarias y esperadas en el Área de Asignación.

IV.1 Antecedentes Exploratorios.

Dentro del Área de Asignación, entre el 27 de agosto de 2014 y el 27 de agosto de 2019, Pemex realizó 106.1 km de procesado sísmico 2D y 2,670.5 km² de procesado sísmico 3D como se detalla en la tabla 5 y figura 3.

Actividad	Nombre	Cubrimiento km / km ²	Tipo de procesado	Año de terminación
Procesado 2D	Sejel-1 y Akach-1	106.1	PSDM RTM	2016
Procesado 3D	Tsimin Tojual 3Dtz	47.6	PSTM	2014
Procesado 3D	Chopo 3D	5.7	PSTM	2015
Procesado 3D	Cobo Ampliación 3D Boque Poniente (Subvolumen Valeriana-Tiribish)	12.6	PSDM	2015
Procesado 3D	Canela 3D (PSTM)	527.5	PSTM	2016
Procesado 3D	Yachipa	15.4	PSTM	2017
Procesado 3D	Unión Canela-A. J. Bermudez-Chopo Tz-Chopo Sur-Cobo-B.M.Chipilin-Apompo-Mora-Yachipa-Shuco Colibri-Guineo 3D (Subvolumen A)	919.5	PSDM	2017
Procesado 3D	Unión Cobo Ampliación Poniente 3D (Subvolumen Terra -Valeriana)	928.6	PSDM	2018
Procesado 3D	Unión Juspi-Jacinto - Bellota 3D (Subvolumen Acatil)	16.5	PSDM RTM	2018
Procesado 3D	Unión Puerto Ceiba-Shuco Colibri 3D (Subvolumen Chocol)	197	PSDM	2019

Tabla 5. Procesado de sísmica 2D y 3D en el periodo 2014-2019 dentro de la Asignación. Fuente: CNH con datos de Pemex.

Adicionalmente, Pemex realizó nueve estudios regionales: dos estudios de cuencas (definición de la profundidad del basamento, y evolución tectónico-estructural de las Cuencas de Macuspana y Comalcalco Oriente), cinco de sistemas petroleros (sistemas petroleros Yaxche-Kuzam Bolol; actualización del modelo regional; modelado integral 3D de sistemas petroleros; sistema petrolero sector Navegante; Sistemas petroleros para localizaciones 2015) y dos de plays (actualización del modelo sedimentario, Mesozoico CML; establecimiento del marco estratigráfico secuencial de las Cuencas del Sureste).

Además, realizó 25 estudios asociados a pozos: 10 estudios de identificación, evaluación y selección de prospectos (Cibix-1 (2015), Huaycura-1001EXP (2015), Tokal-101 (2016), Nichte-1 (2017), Pachil-1EXP (2017), Macte-1EXP (2017), Platao-1 (2017), Huaycura-1001EXP (2018), Nexali-1EXP (2018) y Cibix-101 (2019)); nueve diseños VCD de pozos (Japoka-1 (2015 rediseño), Japoka-1 (2015), Cibix-1 (2016), Tokal-101 (2016), Huaycura-1001EXP (2016), Sejel-1 (2017), Ixcanul-1EXP (2018), Pachil-1EXP (2019) y Macte-1 (2019)); cinco pruebas de prospecto (Navegante-IDL (2016), Japoka-1 (2016), Chocol-1 (2017), Sejel-1 (2019) y Ixcanul-1 (2019) y uno de caracterización y delimitación (Chocol-1 en 2018). Asimismo, en el mismo periodo, se perforaron ocho prospectos exploratorios, que se detallan en la tabla 6 y se muestran en la figura 3.

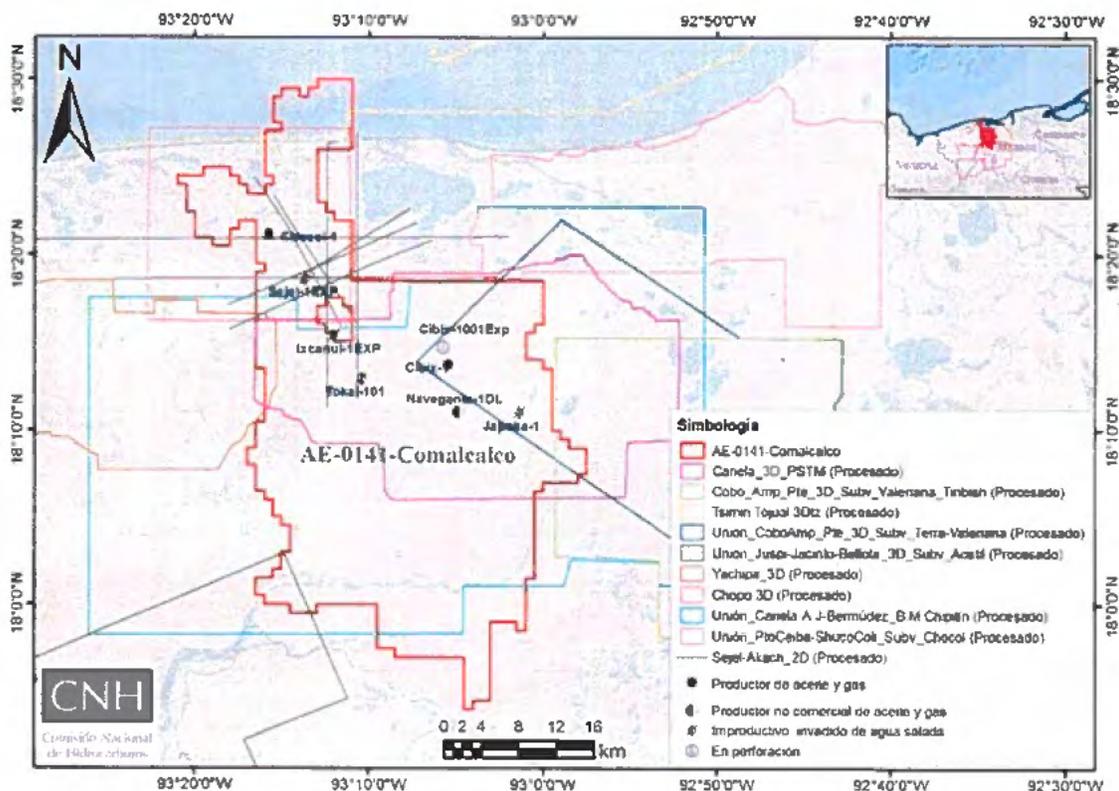


Figura 3. Procesado de sísmica 2D y 3D, así como pozos exploratorios. Fuente: CNH con datos de Pemex.

Año	Pozo	Resultado
2015	Navegante-1DL	Productor no comercial de aceite y gas
2016	Chocol-1	Productor de aceite y gas
2016	Japoka-1	Improductivo, invadido de agua salada
2017	Cibix-1	Productor de aceite y gas
2019	Ixcanul-1EXP	
2019	Sejel-1EXP	
2019	Tokal-101	
2019	Cibix-1001	
2019	Cibix-1001	

2

Tabla 6. Prospectos exploratorios perforados en el periodo 2014-2019 dentro de la Asignación.
Fuente: CNH con datos de Pemex.

IV.2 Plan de Exploración.

El objetivo del Plan es incorporar recursos de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* establecidos del Mesozoico y Terciario en el sureste de la República Mexicana, así como, la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios.

La estrategia de Pemex consiste en realizar actividades exploratorias a través de dos escenarios operativos, mismas que involucran la adquisición y procesado de sísmica 3D, la realización de diversos estudios exploratorios y la perforación de prospectos.

En este contexto, se identifican las actividades contempladas en el Plan, las cuales se muestran en el cronograma de la figura 4, programadas a ejecutarse en el periodo inicial de Exploración (2019-2022), en tres rubros principales:

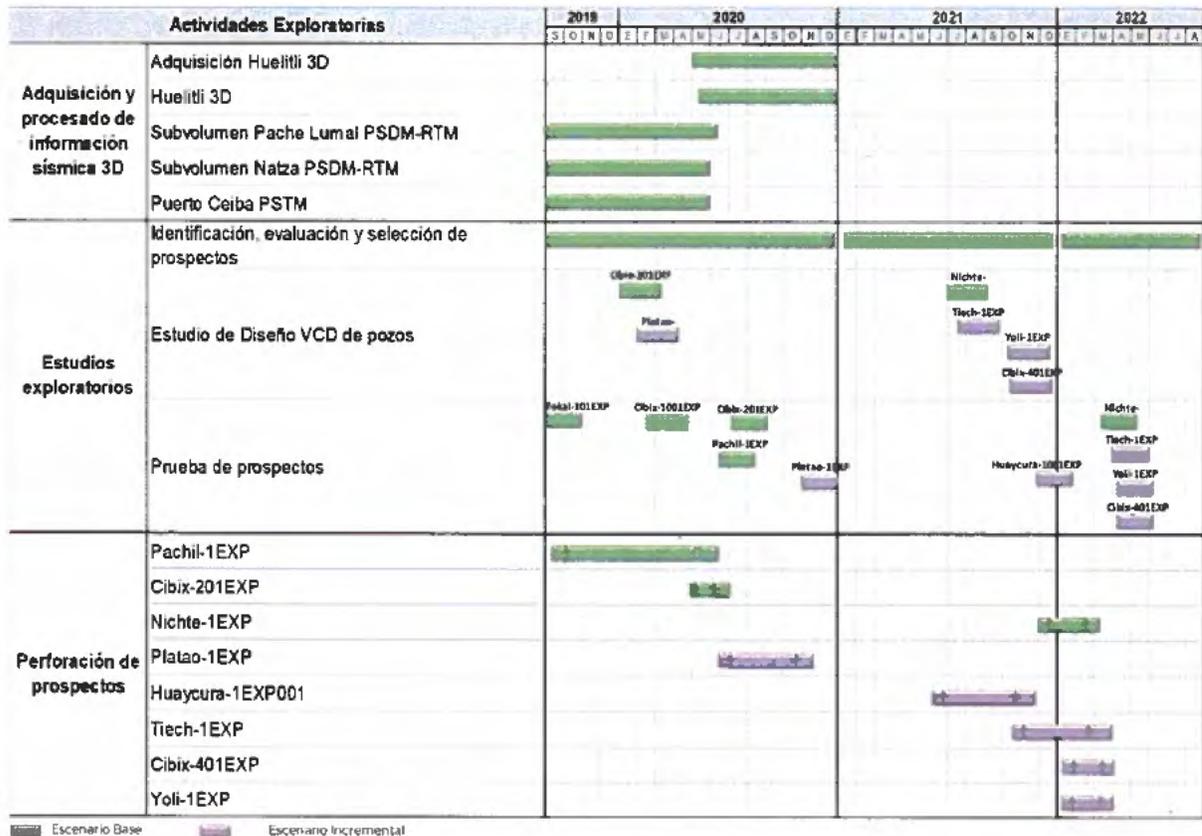
1. Adquisición y procesado de información sísmica 3D;
2. Estudios exploratorios,
3. Perforación de prospectos exploratorios.

En términos generales, se advierte que el conjunto de actividades propuestas presenta una secuencia lógica dentro del proceso exploratorio, en relación con el conocimiento geológico del subsuelo adquirido hasta ahora, y con los objetivos del Plan. Las actividades contempladas están proyectadas para ejecutarse en un periodo de hasta 3 años. Pemex deberá ajustar su cronograma de actividades dentro de la vigencia del periodo inicial de Exploración una vez aprobado el Plan.

Como parte de las actividades propuestas en el Plan, existen algunas cuya ejecución podría haber iniciado previo a la emisión del presente Dictamen

[Handwritten signatures and initials]

Técnico, situación que corresponde a la naturaleza técnica de las mismas, que son necesarias y se identifican como actividades de gabinete, sin que ello implique trabajo de campo. No obstante, para aquellas actividades que no son de gabinete, Pemex deberá tener la aprobación del Plan, y en su caso, las autorizaciones correspondientes para iniciar su ejecución.



Nota: El VCD de Huaycura-1001 corresponde a un rediseño del pozo.

Figura 4. Cronograma de actividades del Plan. Fuente: CNH con datos de Pemex.

Por otra parte, se identifica que, las fechas del programa de perforación del Plan para el prospecto Cibix-201EXP no corresponden con las fechas documentadas en la solicitud de Autorización de Perforación del prospecto Cibix-201EXP; de manera que, se recomienda a Pemex verificar la consistencia de fechas entre ambos documentos.

Asimismo, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria se advierte que, las actividades propuestas abarcarían las etapas de evaluación del potencial petrolero y la incorporación de reservas, ante la eventual perforación de los prospectos documentados en el Plan, lo cual se identifica acorde con las etapas del proceso exploratorio.

Cabe señalar que, la perforación del prospecto Pachil-1EXP se encontraba al amparo del Plan de Exploración de la Asignación AE-0056-2M-Mezcalapa-06 y que fue autorizada por la Comisión mediante la Resolución¹ CNH.E.35.007/19 del 28 de junio de 2019.

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

IV.2.1. Actividades Escenario base.

El Escenario Base consiste en diez estudios exploratorios (tres de identificación, evaluación y selección de prospectos; dos estudios de diseño VCD de pozos (Cibix-201EXP y Nichte-1EXP) y cinco pruebas de prospectos (Tokal-101EXP, Cibix-1001EXP, Cibix-201EXP, Pachil-1EXP, Nichte-1EXP)), la adquisición de 872.28 km² de sísmica 3D, el procesado de 1,529.43 km² de sísmica 3D y la perforación de tres prospectos exploratorios Pachil-1 (con objetivo geológico del Mesozoico), Cibix-201EXP y Nichte-1EXP (ambos con objetivo geológico en el Terciario).

IV.2.1.1 Adquisición y procesado de información geofísica

En el Escenario Base se realizará la adquisición y procesado sísmico 3D del estudio Huelitli 3D, el procesado sísmico 3D de los estudios: Subvolumen Pache Lumal PSDM-RTM (Migración en profundidad pre-apilamiento - Migración de tiempo Inverso); Subvolumen Natza PSDM-RTM y Puerto Ceiba PSTM (Migración en tiempo pre-apilamiento). Estas actividades se detallan en la tabla 7 y su ubicación se muestra en la figura 5.

Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimien- to (km ²)	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
Adquisición sísmica: Huelitli 3D	- Adquirir datos sísmicos 3D Full azimut (Faz) con offset largo con amplia distribución azimutal y procesar estos datos sísmicos 3D; que permitan actualizar el modelo geológico estructural a nivel de objetivo primario del Mesozoico de los bloques autóctonos por debajo del	- Actualizar el modelo geológico estructural de bloques cabalgados; - Reducir la incertidumbre en la distribución del bloque autóctono y las oportunidades asociadas, y - Fortalecer la cartera de localizaciones	Cobertura total: 2,570 km ² En la Asignación: 872.28 km ²	- Buscar la solución integral de imagen sísmica con tecnología de última generación en adquisición de datos sísmicos, que mejor resuelva la complejidad estructural y la profundidad de los objetivos por debajo de los cuerpos de arcilla móvil, sal alóctona y bloques	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM

¹ La resolución señala que "la ejecución de la presente autorización con posterioridad a la vigencia del Periodo Adicional de Exploración queda sujeta a que el Operador Petrolero cuente con los derechos de Exploración que le permitan continuar con la misma, al amparo de una Asignación o Contrato, conforme al artículo 5 de la Ley de Hidrocarburos".

Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimien- to (km ²)	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
Procesado sísmico: Huelitli 3D	Ayto de Jalpa (bloques cabalgados); - Dar mayor certidumbre en los modelos geológicos y trampas estructurales-estratigráficas profundas del área (Jurásico profundo), mediante una mejor imagen sísmica del subsuelo, sin que se vea disminuida la calidad de la imagen por debajo de los cuerpos de arcilla móvil y sal alóctona	exploratorias para la incorporación de recursos.		cabalgados en el área; misma que a través de la tecnología 3D y el procesado con migración PSDM con algoritmo RTM anisotrópico proporcionará dicha solución.	
Procesado sísmico: Subvolumen Pache Lumal PSDM-RTM	- Mejorar la imagen sísmica con la nueva tecnología PSDM RTM Anisotrópico, para reducir la incertidumbre de la interpretación sísmica – geológica de las oportunidades mesozoicas, cambios de velocidades laterales y definición de los cuerpos de sal.	- Delimitar los cuerpos de sal con relación a las trampas estructurales que conforman los objetivos de los prospectos, los cuales alcanzan profundidades entre 5,000 a 7,000 m, - Mejorar la definición de los cambios de velocidades laterales.	Cobertura total: 828.3 km ² En la Asignación : 482.56 km ²	- La RTM resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor. Propaga los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología complejo como ejemplo por debajo de la sal y en estructuras con buzamientos con más de 80 grados, - La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática (rebote doble), y eventos en presencia de fronteras de reflexión	Migración PSDM anisotrópico a utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM
Procesado sísmico: Subvolumen Natza PSDM- RTM	- Mejorar la imagen sísmica con la nueva tecnología PSDM RTM, para reducir la incertidumbre en la interpretación sísmica-geológica de las trampas estructurales estratigráficas o combinadas con posibilidad de contener hidrocarburos, a fin de apoyar los estudios y programas de generación de las Localizaciones exploratorias, ubicadas en la porción norte de la Cuenca de Comalcalco.	- Delimitar los cuerpos de sal con relación a las trampas estructurales que conforman los objetivos de los prospectos, los cuales alcanzan profundidades entre 5,000 a 7,000 m. Se propone realizarle un proceso PSDM RTM anisotrópico, que permita determinar con mayor certidumbre la geometría de la trampa y su relación con los cuerpos de sal en los futuros prospectos a generar en el área.	Cobertura total: 230.9 km ² En la Asignación : 34.97 km ²	- La RTM resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor. Propaga los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología complejo como ejemplo por debajo de la sal y en estructuras con buzamientos con mas de 80 grados, - La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática (rebote doble), y eventos en presencia de fronteras de reflexión que pueden generar onda múltiple interna.	Migración PSDM anisotrópico a utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.
Procesado sísmico: Puerto Ceiba PSTM	- Mejorar la imagen sísmica a fin de apoyar los estudios y programas de generación de las localizaciones exploratorias ubicadas en la porción Norte de la Cuenca de Comalcalco	- Obtener datos acondicionados para realizar procesos sísmicos especiales AVO e Inversión Sísmica, que permitan dar mayor certidumbre en la interpretación de las trampas combinadas asociadas a localizaciones exploratorias y oportunidades a documentar en dicha área.	Cobertura total: 1,792 km ² En la Asignación : 139.62 km ²	- Utilización de los gathers de la migración en tiempo (PSTM), para aplicar diseños de filtros para la atenuación de ruidos aleatorios que ayudan a resaltar los eventos preservando la amplitud relativa, donde se aplicará el picado denso de velocidades y obtener eventos alineados y un volumen de velocidad RMS más robusto.	Migración PSTM adecuación de Gathers para procesos sísmicos especiales AVO e inversión sísmica.

Tabla 7. Adquisición y procesado de información sísmica 3D para el Escenario Base. Fuente: CNH con datos de Pemex.

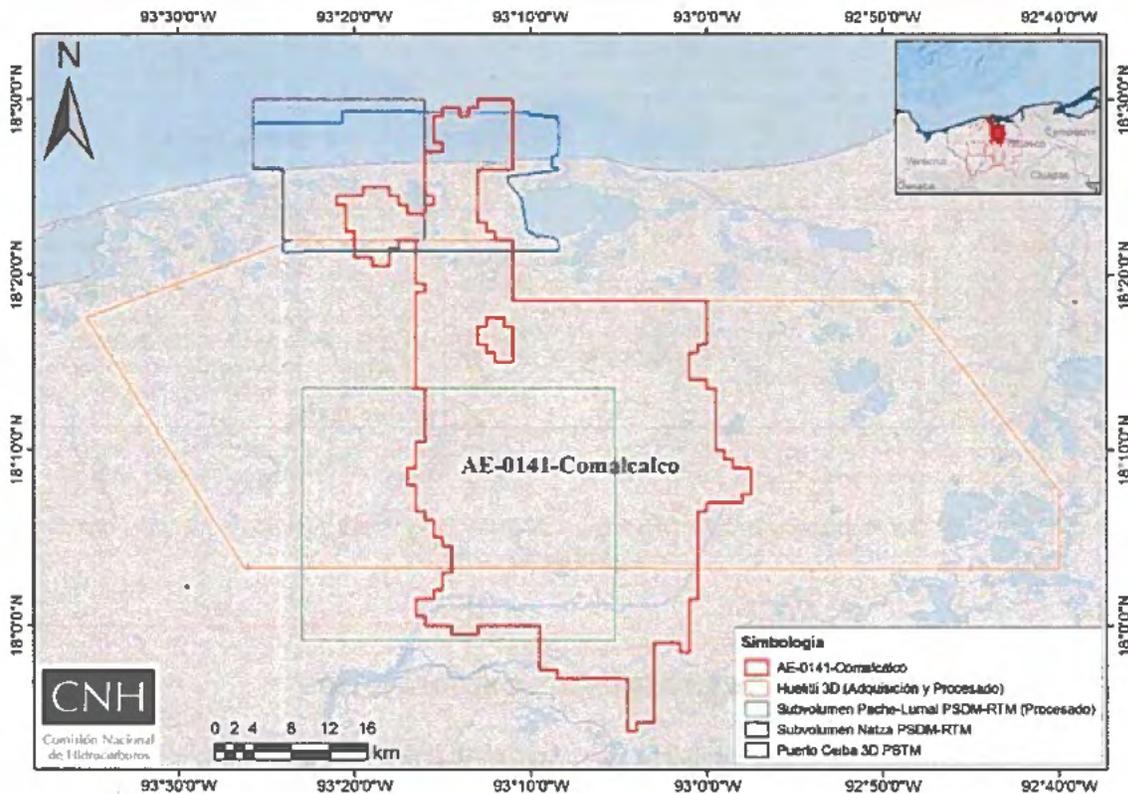


Figura 5. Procesado sísmico para el Escenario Base. Fuente: CNH con datos de Pemex.

IV.2.1.2. Estudios exploratorios

Los objetivos y alcances de los estudios exploratorios previstos en el Escenario Base se identifican en la tabla 8.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
² Identificación, evaluación y selección de prospectos	Evaluar los elementos del sistema petrolero con la finalidad de estimar la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos del prospecto Tiech-1Exp en el play Cretácico.	Documentar localizaciones con el objetivo de incorporar reservas de hidrocarburos mediante la perforación del estudio documentado.
³ Identificación, evaluación y selección de prospectos	Evaluar los elementos del sistema petrolero con la finalidad de estimar la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos de prospectos para los <i>plays</i> con objetivos Plioceno y Mioceno o cualquier prospecto exploratorio dentro de la Asignación con objetivo Terciario o Mesozoico.	Documentar localizaciones con el objetivo de incorporar reservas de hidrocarburos mediante la perforación del estudio documentado.
⁴ Identificación, evaluación y selección de prospectos	Evaluar los elementos del sistema petrolero con la finalidad de estimar la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos de prospectos con objetivo Plioceno o cualquier prospecto exploratorio dentro de la Asignación con objetivo Terciario o Mesozoico.	Documentar localizaciones con el objetivo de incorporar reservas de hidrocarburos mediante la perforación del estudio documentado.
² Diseño VCD (Cibix-201EXP)	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico Plioceno inferior, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Contemplar diseños alternativos de perforación para el pozo que cumplen con los requerimientos de toma de información en diferentes zonas (corte de núcleos, corrida de registros geofísicos, pruebas de presión y

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
³ Diseño VCD (Nichte-1EXP)	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar los objetivos geológicos bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	producción), que permitan evaluar con alta definición el tamaño y el potencial del yacimiento, para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo futuro de los posibles recursos a incorporar.
Pruebas de prospectos: ¹ (Tokal-101EXP) ² (Cibix-1001EXP, Pachil-1EXP y Cibix-20EXP) ⁴ (Nichte-1EXP)	Elaborar un informe final que integre los datos geológicos- geofísicos y de producción adquiridos durante la perforación del prospecto, para evaluar las formaciones objetivo con la finalidad de incorporar recursos de hidrocarburos.	- Incorporar reservas de aceite ligero en el play Mioceno (Tokal -101EXP y Cibix-1001EXP); - Incorporar reservas de aceite super ligero en el play Cretácico y J.S.K (Pachil-1EXP); - Incorporar reservas de aceite ligero en el play Plioceno Inferior (Cibix-201EXP); - Incorporar reservas de aceite ligero en el play Plioceno Inferior y Mioceno Superior (Nichte-1EXP).

¹ Estudios programado para finalizar en 2019.

³ Estudios programado para finalizar en 2021.

² Estudios programado para finalizar en 2020.

⁴ Estudios programado para finalizar en 2022.

Tabla 8. Estudios exploratorios programados en el Escenario Base. Fuente: CNH con datos de Pemex.

IV.2.1.3. Perforación de prospectos exploratorios

El Escenario Base considera la perforación de tres prospectos exploratorios, la figura 6 muestra la localización de los prospectos, mismos que se resumen a continuación.

- o **Pachil -1EXP**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica programada va del [redacted] donde se identificaron dos objetivos geológicos [redacted]. Para este prospecto, se considera una perforación direccional. La profundidad total programada es de [redacted] y el tipo de hidrocarburo esperado [redacted].
- o **Cibix-201EXP**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo combinada. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional, con una elevación de terreno [redacted] una profundidad programada [redacted]. La columna geológica programada va del [redacted] donde se identificó un objetivo geológico en el [redacted]. El objetivo del Pozo Cibix-201EXP es incorporar reservas de hidrocarburos [redacted].
- o **Nichte-1EXP**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo combinada. La columna geológica programada va del [redacted] donde se identificaron dos

objetivos geológicos, uno en el [REDACTED] y el [REDACTED] y el [REDACTED] 14
segundo en el [REDACTED] Preliminarmente, se 15
considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto.
La profundidad total programada es de [REDACTED] 16
[REDACTED] 17

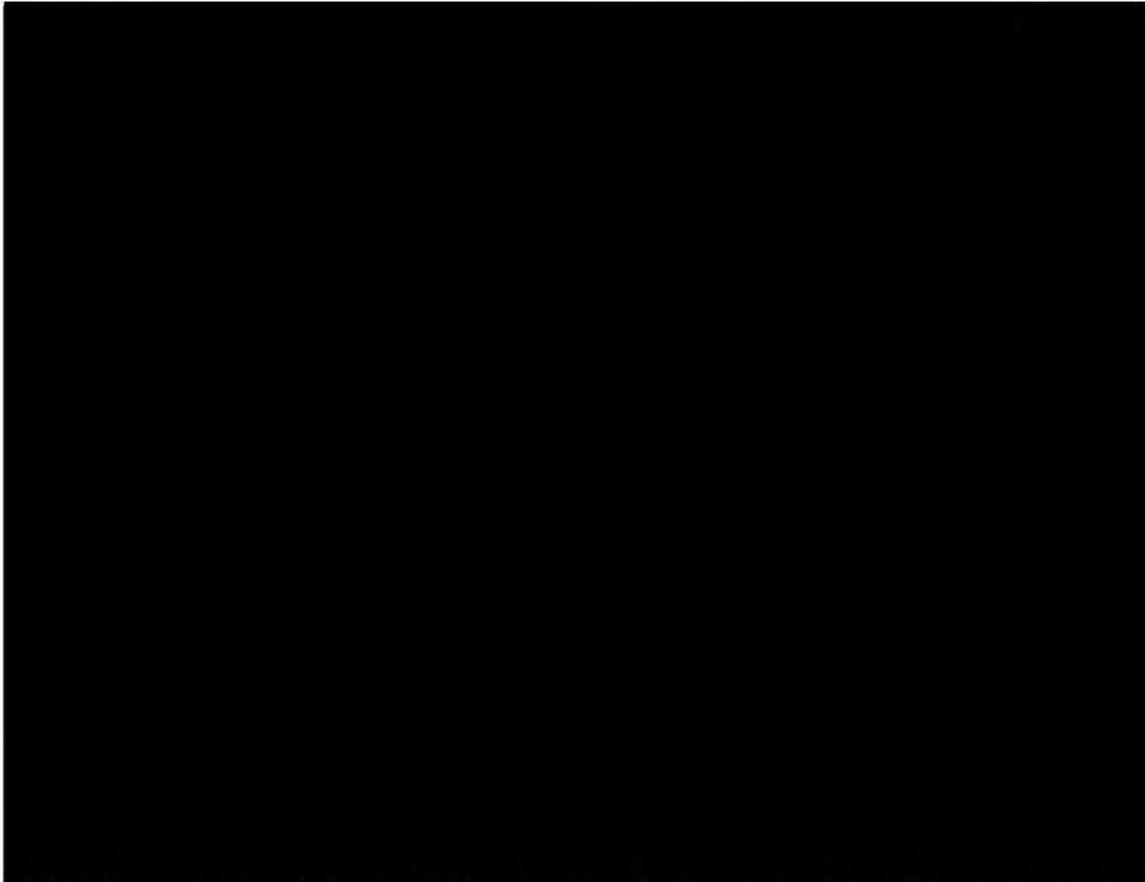


Figura 6. Prospectos exploratorios (Escenarios Base e Incremental). Fuente: CNH con datos de Pemex.

El programa preliminar de adquisición de información consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; registro de hidrocarburos; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); multiprobador de formaciones en agujero descubierto y análisis PVT.

Asimismo, en caso de realizar pruebas de producción, la secuencia operativa sería la siguiente:

Escariar y lavar el pozo, bajar el aparejo de prueba, instalar equipo de medición, disparar el intervalo de prueba o bien, poner a fluir el intervalo

descubierto, durante esta etapa se evalúa la operación de inducción, o el proceso de estimulación y/o fracturamiento, de acuerdo con las condiciones de daño o características petrofísicas de la formación y para apoyar el mejor flujo de los fluidos del pozo, toma de información mediante mediciones de flujo de los fluidos aportados por el pozo, por diferentes diámetros, en función del potencial del pozo. Estabilizado el gasto y presión del pozo se tomarían curvas de incremento. También se consideran las muestras de superficie y muestras para PVT.

En caso de obtener volúmenes comerciales de producción derivados de las pruebas de producción convencionales, éstos se reportarían conforme a lo señalado en el artículo 36 de los Lineamientos técnicos en materia de medición de hidrocarburos. Asimismo, en caso de producción de gas durante las pruebas, se realizaría la destrucción controlada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6, fracción III, así como en el artículo 21 de las Disposiciones Técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado, en la exploración y extracción de hidrocarburos.

En relación con la ubicación geográfica de los prospectos exploratorios Pachil-1EXP y Cibix-201-EXP se advierte que éstos se encuentran en áreas amparadas por los Títulos de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos AE-0056-3M - Mezcalapa - 06 y A-0233-Campo Navegante, respectivamente. No obstante, se identifica que el prospecto Pachil-1EXP cuenta con objetivos geológicos en el [REDACTED] en el [REDACTED] los cuales, no corresponden a la Edad geológica (Mioceno Superior) donde el Título de Extracción de la Asignación AE-0056-3M - Mezcalapa - 06 tiene derechos para realizar actividades de extracción. De igual forma, el objetivo geológico [REDACTED] del prospecto Cibix-201EXP, no corresponde con las Edades geológicas (Cretácico Superior-Medio-Inferior y Jurásico Superior Kimmeridgiano), donde el Título de Extracción de la Asignación A-0233-Campo Navegante tiene los derechos para realizar actividades extracción.

19

20

IV.2.2. Actividades Escenario Incremental

El Escenario Incremental consiste en 9 estudios (cuatro estudios de diseño VCD de pozos y cinco pruebas de prospectos); así como la perforación de cinco prospectos exploratorios, de los cuales Cibix-401EXP y Yoli-1EXP tienen objetivo geológico Terciario, mientras que Platao-1EXP, Huaycura-1001EXP y Tiech-1EXP objetivo geológico Mesozoico.

IV.2.2.1. Adquisición y procesado de información geofísica

Para el Escenario Incremental no se tiene programada la adquisición ni el procesado de información sísmica.

IV.2.2.2. Estudios exploratorios.

Los objetivos y alcances de los estudios exploratorios previstos en el Escenario Incremental se identifican en la tabla 9.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
¹ Diseño VCD (Platao-1EXP)	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar los objetivos geológicos [redacted] bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Contemplar diseños alternativos de perforación para el pozo que cumplen con los requerimientos de toma de información en diferentes zonas (corte de núcleos, corrida de registros geofísicos, pruebas de presión y producción), que permitan evaluar con alta definición el tamaño y el potencial del yacimiento, para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo futuro de las posibles reservas a incorporar.
² Diseño VCD (Tiech-1EXP, Cibix-401EXP y Yoli-1EXP)	Definir la mejor opción de los diseños del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico [redacted] para Tiech-1EXP, [redacted] para Cibix-401EXP y [redacted] para Yoli-1EXP, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	
Prueba de prospectos ¹ (Platao-1EXP), ² (Huaycura-1001EXP, Tiech-1EXP, Cibix-401EXP y Yoli-1EXP)	Elaborar un informe final que integre los datos geológicos- geofísicos y de producción adquiridos durante la perforación del prospecto, para evaluar las formaciones objetivo con la finalidad de incorporar recursos de hidrocarburos.	[redacted]

21

22

23

¹ Estudios programado para finalizar en 2020.

³ Estudios programado para finalizar en 2022.

² Estudios programado para finalizar en 2021.

Tabla 9. Estudios exploratorios programados en el Escenario Incremental. Fuente: CNH con datos de Pemex.

IV.2.2.3. Perforación de prospectos exploratorios

El Escenario Incremental considera la perforación de hasta 5 prospectos exploratorios, la figura 6 muestra la localización de los prospectos, mismos que se resumen a continuación.

- o **Platao-1EXP**, se localiza al oeste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [redacted] donde se identificaron dos objetivos geológicos, uno en el [redacted] La [redacted] profundidad total programada es de [redacted]

24

25

26

[Handwritten signature and initials]

Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. [REDACTED]

27

- o **Huaycura-1001EXP**, se localiza al noroeste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [REDACTED] donde se identificaron dos objetivos geológicos, uno en el [REDACTED] m. La profundidad total programada es de [REDACTED]. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]

28

29

30

31

- o **Tiech-1EXP**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [REDACTED] donde se identificó un objetivo geológico en el [REDACTED]. La profundidad total programada es de [REDACTED]. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado es [REDACTED]

32

33

34

35

- o **Cibix-401EXP**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo combinada. La columna geológica va del [REDACTED] donde se identificaron dos objetivos geológicos, uno en el [REDACTED] y en [REDACTED]. La profundidad total programada es de [REDACTED]. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado es [REDACTED]

36

37

38

39

40

- o **Yoli-1EXP**, se localiza al este del Área de Asignación, con objetivo geológico en el [REDACTED] en una trampa de tipo combinada. La profundidad total programada es de [REDACTED]. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado es [REDACTED]

41

42

43

El programa preliminar de adquisición de información consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; registro de hidrocarburos; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); multiprobador de formaciones en agujero descubierto.

Asimismo, en caso de realizar pruebas de producción, la secuencia operativa sería la descrita para los pozos Pachil-1, Cibix-201EXP y Nichte-1 del Escenario Base.

En caso de obtener volúmenes comerciales de producción derivados de las pruebas de producción convencionales, éstos se reportarían conforme a lo señalado en el artículo 36 de los Lineamientos técnicos en materia de medición de hidrocarburos. Asimismo, en caso de producción de gas durante las pruebas, se realizaría la destrucción controlada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6, fracción III, así como en el artículo 21 de las Disposiciones Técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado, en la exploración y extracción de hidrocarburos.

Por otra parte, se advierte que el prospecto exploratorio Tiech-1 se encuentra en el área amparada por el Título de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos A-0067- Campo Castarrical. No obstante, se identifica que el objetivo geológico [REDACTED] del prospecto Tiech-1 no corresponde a la Edad geológica (Mioceno Superior) donde el Título de Extracción de la Asignación A-0067- Campo Castarrical tiene derechos para realizar actividades extracción. Asimismo, en relación con la ubicación geográfica del prospecto Tiech-1, y en función de las interpretaciones que se observan de los mapas estructurales (proporcionados por el Asignatario), se infiere que la estructura geológica asociada a dicho prospecto exploratorio, podría extenderse más allá del límite del Área de Asignación, por lo que, ante el supuesto éxito exploratorio y en relación con un posible yacimiento compartido, el Asignatario deberá atender lo establecido en el término y condición décimo del Título de Asignación en materia de Unificación.

44

IV.3 Compromiso Mínimo de Trabajo

El CMT establecido en el Título de Asignación, consiste en la perforación y terminación de un pozo exploratorio durante el periodo inicial de Exploración. Por otra parte, el Plan considera la perforación de entre 3 y 8 pozos, por lo cual se advierte que daría cumplimiento al CMT.

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

De acuerdo con las estimaciones de Pemex, se identifica un volumen a la media sin riesgo de [REDACTED] (tabla 10). Este volumen está asociado a

45

los 8 prospectos documentados en el Plan (Pachil-1EXP, Cibix-201EXP, Nichte-1EXP, Platao-1EXP, Huaycura-1001EXP, Tiech-1EXP, Cibix-401EXP y Yoli-1EXP) y sugiere una posible incorporación de recursos entre [REDACTED] correspondiente al rango que resultaría entre los pozos del Escenario Base más los del Escenario Incremental.

46



47

*Tabla 10. Características de los prospectos a perforar y estimación de recursos prospectivos.
Fuente: CNH con datos de Pemex.*

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 en los artículos 39 y 40 de los Lineamientos, así como en el numeral 7.1 Programa de inversiones, del Anexo I de los citados Lineamientos.

Descripción de las inversiones programadas²

En el Plan de Exploración, Pemex propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios, nombrados Base e Incremental³. Las actividades propuestas a desarrollar en el Escenario Base son estudios exploratorios, adquisición y procesamiento de información sísmica 3D, así como la perforación de tres pozos exploratorios. En el Escenario Incremental, Pemex indica que

² El presente análisis se refiere a las inversiones de las actividades que propone desarrollar hasta el 28 de agosto del año 2022.

³ 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.

además podría llevar a cabo la perforación de hasta cinco pozos adicionales, 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.



48

Figura 7. Distribución de la inversión Programa de Inversiones 2020-2022. Escenario Base 49
(Monto en dólares de Estados Unidos). Fuente: CNH con datos de Pemex.



50

- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
 - b. Considera inversión del 1 de enero al 28 de agosto del 2022.
- Los totales pueden no coincidir por redondeo

Tabla II. Sub-actividades del Programa de Inversiones 2020-2022. Escenario Base
(Montos en dólares de Estados Unidos). Fuente: CNH con datos de Pemex.

⁴Como resultado del desglose de los costos relacionados a las subtarear para la perforación y terminación del pozo Cibix-201EXP, la evaluación se realizó con datos del archivo Tabla I.1 Prog Inver_AE-0141-Comalcalco, sin embargo, se identifica que dicho desglose no es reflejado en el archivo Plan AE-0141-Comalcalco, Tabla 7.1 Programa de inversiones y presupuesto (MMUSD).



51 .

Figura 8. Distribución de la inversión Programa de Inversiones 2020-2022. Escenario Base + Incremental (Monto en dólares de Estados Unidos). Fuente: CNH con datos de Pemex.

52



53

- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
 - b. Considera inversión del 1 de enero al 28 de Agosto del 2022.
- Los totales pueden no coincidir por redondeo
Incluye las inversiones del Escenario Base

Tabla 12. Sub-actividades del Programa de Inversiones 2020-2022. Escenario Base + Incremental (Montos en dólares de Estados Unidos). Fuente: CNH con datos de Pemex.

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 2020-2022, 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.

Por lo que refiere a la Sub-actividad Geofísica, y de acuerdo con lo manifestado por el Asignatario, tiene proyectada una erogación total de [redacted] correspondientes a la adquisición de 872.28 [redacted]

54

km² de sísmica 3D del estudio Huelitli 3D. Al respecto, el Asignatario explicó que la adquisición total de tal sísmica cubre 2,570.30 km², y presentó la metodología de la asignación del costo de la misma, en las 3 Asignaciones que comprende dicho estudio; lo cual explica el costo de la adquisición exclusivamente para el área que concuerda con el Área de la Asignación en comento.

En adición a lo anterior, el Asignatario presentó un escrito en el que indica los principales conceptos considerados para determinar el costo del estudio en comento, y manifiesta que, las inversiones programadas del estudio Huelitli 3D están basadas en los costos del estudio Salsomera NE 3D, realizado en el año 2015, el cual considera como un referente adecuado para determinar el costo de Huelitli 3D en virtud de que comparten las actividades como la adquisición sísmológica a través de explosivos y vibradores, así como, perforación y cargado de pozo.

Finalmente, se destaca que, derivado de una revisión de los costos presentados por el Asignatario como parte del Programa de Inversiones, relativo al Plan de Exploración de la Asignación AE-0141-Comalcalco; se han identificado costos por encima de los precios de mercado; lo anterior, basado en referencias regionales, correspondientes a la Sub-actividad de Perforación de Pozos, respecto a dos de los tres pozos propuestos a perforar como parte del Escenario Base, así como en los cinco propuestos en el Escenario Incremental.

En virtud de lo anterior, se llevaron a cabo diversas solicitudes de aclaración al Asignatario, con la finalidad de determinar la razón de los sobrecostos detectados, respecto a lo cual Pemex no proporcionó información que explique y/o justifique tal situación.

En ese sentido, se considera que el Asignatario deberá llevar a cabo una estricta revisión de los procesos de procura relativos a las actividades de Exploración, con la finalidad de garantizar que la contratación de servicios se lleve a cabo bajo las mejores condiciones posibles para el Estado Mexicano. Asimismo, se sugiere que el Asignatario lleve a cabo un análisis consciente sobre la programación de los equipos de perforación, y demás equipos, así como de los materiales que sean necesarios para la ejecución de las actividades de Exploración, con la finalidad de buscar posibles eficiencias en costos y garantizar la solvencia económica de las mismas.



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

Mediante el oficio 240.0320/2020, con fecha del 20 de mayo de 2020, la Comisión solicitó a la Secretaría de Economía emitir opinión sobre el Programa de Cumplimiento de Porcentaje de Contenido Nacional con la última información que ingresó el Asignatario.

Al respecto, esta Comisión aún no cuenta con la opinión que corresponde emitir, en el ámbito de sus atribuciones, a la Secretaría de Economía sobre el Programa de Cumplimiento de Porcentaje de Contenido Nacional, motivo por el cual una vez que, en su caso, esa autoridad emita la opinión en sentido favorable, se tendrá por aprobado y formará parte del Plan de Exploración.

Lo anterior en términos del artículo 46 de la Ley de Hidrocarburos; 20 Fracción I de los Lineamientos, así como el Anexo 3 del Título de Asignación, y tomando en consideración la competencia material de la Secretaría en materia de Contenido Nacional.

En el supuesto de que la Secretaría de Economía emita una opinión en sentido no favorable a dicho programa, el Asignatario estará obligado a presentar una modificación al Plan de Exploración.

En este sentido, esta Comisión emite el presente Dictamen para la aprobación correspondiente Plan, sin perjuicio de la obligación del Asignatario de atender la normativa emitida por las autoridades competentes en materia de Hidrocarburos, así como todas aquellas que tengan por efecto condicionar el inicio de las actividades contenidas en el presente Plan de Exploración.

En relación con el Sistema de Administración, mediante oficio 240.0321/2020 con fecha del 20 de mayo de 2020, la Comisión remitió a la Agencia la información asociada a la Solicitud a fin de que fuera considerada en los trámites o autorizaciones iniciados por Pemex, relacionados con el Sistema de Administración de Riesgos.

No obstante, mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1702/2019 recibido en la Comisión el 22 de noviembre de 2019, la Agencia informó que Pemex

cuenta con la autorización número ASEA-PEM16001C/A10417 del Sistema de Administración de Riesgos.

Cabe señalar que el presente Dictamen se emite sin perjuicio de la obligación de Pemex de atender la Normativa emitida por la Agencia, lo anterior atendiendo al esquema de autonomía técnica, operativa y de gestión de la Comisión, descrito en los artículos 3 y 22, fracción I de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

IV.7 Programa de Trabajo y Presupuesto

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

Asimismo, se le recuerda a Pemex que la Comisión revisará el cumplimiento de la ejecución de las actividades relacionadas con el Plan tal y como se establece en el artículo 103, fracción II, apartado A de los Lineamientos, ello como parte de los indicadores de evaluación del cumplimiento de los planes.

V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

V.1 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De conformidad con lo establecido en el Considerando Cuarto, fracción II de la Resolución CNH.E.08.002/2020 del 6 de febrero de 2020, la Comisión concluyó lo siguiente:

"(...)

Por tanto, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 19, fracción VI, numeral ii de los Lineamientos, resulta procedente requerir a PÉP a efecto de presentar una versión actualizada del Plan de Exploración, misma que deberá incluir las adecuaciones conforme a lo siguiente:

I. Excluir del Plan los prospectos Nexali-1, Lumal-1 y los estudios exploratorios asociados a la perforación de estos.

(...)"

Al respecto se advierte que, con motivo de la presentación de la versión actualizada del Plan de Exploración, Pemex excluyó los prospectos Nexali-1 y Lumal-1 mismos que eran considerados como parte de las actividades asociadas al Escenario Incremental, lo anterior, en términos del artículo 19, fracción VI, numeral ii., de los Lineamientos. Cabe señalar que, estos prospectos se encontraban ubicados en áreas amparadas por los Títulos de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos (Títulos de Extracción) A-0233-M - Campo Navegante (Nexali-1) y A-0250-M - Campo Paché (Lumal-1).

De la revisión y análisis realizado a la información proporcionada por Pemex en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades programadas permitirán consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, a través de la adquisición y procesamiento de información sísmica, la ejecución de estudios exploratorios y la perforación de prospectos, acorde con los objetivos planteados por Pemex.

V.1.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, así como 39 y 40 de los Lineamientos.

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** En relación con las etapas del proceso exploratorio en las que se encuentra el Área de Asignación, la Comisión advierte que la secuencia de actividades propuestas en el Plan es acorde a las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial petrolero y la incorporación de reservas. Lo cual se identificó mediante la programación de diversos estudios exploratorios, la adquisición y procesado de información sísmica 3D, y la perforación de prospectos exploratorios.

- **Evaluación del Potencial.** el Plan contempla la evaluación de los elementos del sistema petrolero y la estimación de la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos de los prospectos, lo cual se identifica adecuado para la jerarquización y posible perforación de los prospectos identificados en el Área de Asignación.

- **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 de [REDACTED] 55 [REDACTED] asociados a la perforación de tres prospectos exploratorios en el Escenario Base y de [REDACTED] 56 [REDACTED] asociados a la perforación de ocho prospectos exploratorios, de ejecutarse el Escenario Incremental en su totalidad.

- **Caracterización y Delimitación del área.** La delimitación asociada a descubrimientos no es posible en las etapas de Exploración en las que se encuentra la Asignación. Por lo tanto, se advierte que no hay materia para considerar en el Plan actividades para la delimitación del área a la que se refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, puesto que dicha fracción enmarca la totalidad del proceso exploratorio.

En este sentido y ante un eventual Descubrimiento, Pemex deberá notificarlo a la Comisión y considerar actividades propias que le permitan evaluar, delimitar y caracterizar el yacimiento, lo cual deberá ser debidamente documentado en un Programa de Evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con el artículo 40 de los Lineamientos, la Comisión advierte que el Plan 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.** Del conjunto de actividades propuestas en el Plan, se identifica que la secuencia operativa permitiría generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio, toda vez que mediante la integración y correlación de los resultados derivados de los estudios exploratorios, la adquisición y procesado de información sísmica y la perforación de prospectos, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, lo que permitirá minimizar la incertidumbre geológica con un mayor sustento técnico en el Área de Asignación.

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 la estrategia exploratoria planteada y los resultados que se obtengan con las actividades a desarrollar, en el

sentido estricto, fortalecerá el conocimiento y entendimiento geológico actual dentro del Área de Asignación, 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.** En relación con los objetivos y la estrategia exploratoria propuestos por Pemex, así como de las actividades asociadas, particularmente la perforación de prospectos exploratorios, y en el deseable éxito de éstos, Pemex estaría en posibilidades de avanzar a la etapa de incorporación de reservas de hidrocarburos, lo que representaría un beneficio para el Estado con la actualización de los recursos y Reservas del país.

- **La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos.** En relación con el Plan propuesto, la Comisión concluye que, en los estudios a realizar resalta la aplicación de metodologías, tecnologías y algoritmos de última generación en el procesado de información sísmica definidos en el Plan, cuya aplicación resultaría adecuada para mejorar considerablemente la calidad de la imagen sísmica en la compleja geología predominante en el área. Con lo cual se advierte que, la propuesta de la tecnología a utilizar es acorde con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional.

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración y Extracción de Hidrocarburos en beneficio del país.** De acuerdo con la información presentada en el Plan, los resultados que Pemex planea obtener con las actividades exploratorias a desarrollar y sus respectivos tiempos de ejecución, la Comisión concluye que, éstas fomentarían el desarrollo exploratorio, acorde con la naturaleza geológica en el Área de la Asignación, toda vez que, la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas, en los *plays* Terciarios y Mesozoicos, permitiría a Pemex avanzar hacia la última etapa del proceso exploratorio, la Caracterización y Delimitación de yacimientos.

VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TÉCNICO

Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión resolver en sentido **favorable** la aprobación del Plan para el periodo inicial de Exploración, presentado por Pemex Exploración y Producción, correspondiente a la Asignación, 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 permitirían 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.



Ing. Sandra Valle Hernández
Jefa de Departamento

Firma por ausencia el Ing. Ricardo Trejo Ramírez ,
Director General Adjunto de la Dirección General de Dictámenes de Exploración, por causa de la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2.

Elaboraron



Ing. Héctor Martínez Lima
Director de Área

Firma por ausencia el Ing. Ricardo Trejo Ramírez ,
Director General Adjunto de la Dirección General de Dictámenes de Exploración, por causa de la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2.

“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 Trigésimo 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.

NOTA: La presente versión pública se aprobó mediante Resolución PER-028-2021, a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha veintiséis de octubre de dos mil veintiuno.”

Validó



Ing. Rodrigo Hernández Ordóñez
Director General de
Dictámenes de Exploración

Autorizó



Ing. David González Lozano
Titular de la Unidad Técnica
de Exploración y su Supervisión

