



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

Dictamen Técnico

Modificación al Plan de Exploración de la Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13

Mayo de 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized 'A' or similar character.

Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL ASIGNATARIO, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA ASIGNACIÓN	2
I.1	DATOS DEL ASIGNATARIO	2
I.2	DATOS DE LA ASIGNACIÓN	2
II.	RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN	4
III.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO	5
III.1	MODIFICACIONES AL PLAN DE EXPLORACIÓN.	6
III.2	ESCENARIO BASE DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2016-2019	8
III.2.1	PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS	10
III.3	ESCENARIO INCREMENTAL DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2016-2019	12
III.4	METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2016-2019	12
III.5	RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR	14
IV.	MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE EXPLORACIÓN	15
V.	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	15
VI.	TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADA LA MODIFICACIÓN AL PLAN DE EXPLORACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO	17
VI.1	CONSIDERACIONES:	17
VI.1.1	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS.	17
VI.1.2	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA.	18
VI.1.3	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 8, FRACCIÓN I DE LOS LINEAMIENTOS.	20
VI.2	ACERCA DE LAS ACTIVIDADES EXPLORATORIAS PROPUESTAS COMO COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO	21
VI.3	DICTAMEN TÉCNICO	22



El presente dictamen se refiere a la modificación al Plan de Exploración (en adelante Plan) de la Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13 (en adelante, Asignación), solicitada por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, ambos referidos como PEP) mediante el oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-203-2018, recibido en esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) el 30 de enero de 2018.

I. Datos generales del Asignatario, así como términos y condiciones de la Asignación

I.1 Datos del Asignatario

El Asignatario promovente de la modificación al Plan en la Asignación, 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 PEP en términos de los artículos 44, fracción I; 46, fracción XII, inciso c) del Estatuto Orgánico de PEP publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 2017.

I.2 Datos de la Asignación

Operador petrolero	Pemex Exploración y Producción EPS
Asignación	AE-0109-Cinturón Subsalino-13
Vigencia	35 años a partir del 25 de enero de 2016
Provincia Petrolera	Golfo de México Profundo
Superficie	915 km ²
Tirantes de agua	Entre 350 m y 1,500 m

Tabla 1. Datos de la Asignación (*Fuente PEP*).

La Asignación en comento se localiza geográficamente frente al litoral del estado de Tamaulipas, correspondiente con la provincia geológica Salina del Bravo, particularmente en el área denominada Cinturón Subsalino. Los vértices que delimitan el área están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 2.

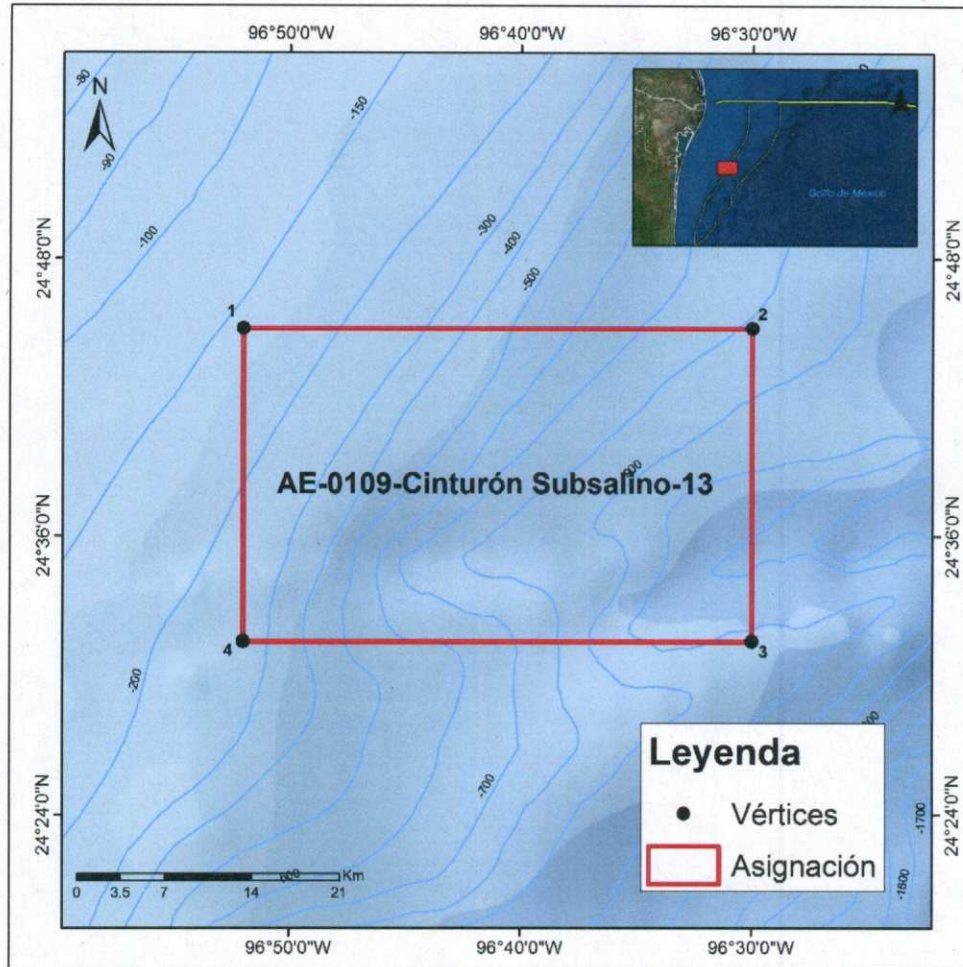


Figura 1. Localización y vértices de la Asignación (Fuente Comisión).

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	96° 52' 00"	24° 45' 00"
2	96° 30' 00"	24° 45' 00"
3	96° 30' 00"	24° 31' 30"
4	96° 52' 00"	24° 31' 30"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación (Fuente Título de Asignación).

Cabe señalar, que el Periodo inicial de Exploración tendrá una duración de 4 años contados a partir del inicio de vigencia de la Asignación y, en dicho periodo, el Asignatario debe realizar la totalidad de actividades que constituyen el Compromiso Mínimo de Trabajo (en adelante, CMT), que forma parte del Título de la Asignación y se identifica como Anexo 2.

II. Relación cronológica del proceso de revisión y evaluación

El proceso de evaluación técnica y dictamen de la modificación al Plan de Exploración propuesto por PEP, involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (en adelante DGDE) de la Comisión. Además, la Secretaría de Economía emitió opinión respecto del porcentaje de Contenido Nacional, mientras que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA) se pronunció con respecto al Programa de Administración de Riesgos, el cual forma parte del Sistema de Administración de Riesgos.

La figura 2 muestra el diagrama generalizado del proceso de evaluación, dictamen y resolución respecto a la modificación al Plan de Exploración presentado por PEP. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.013/2018 de la DGDE de esta Comisión.

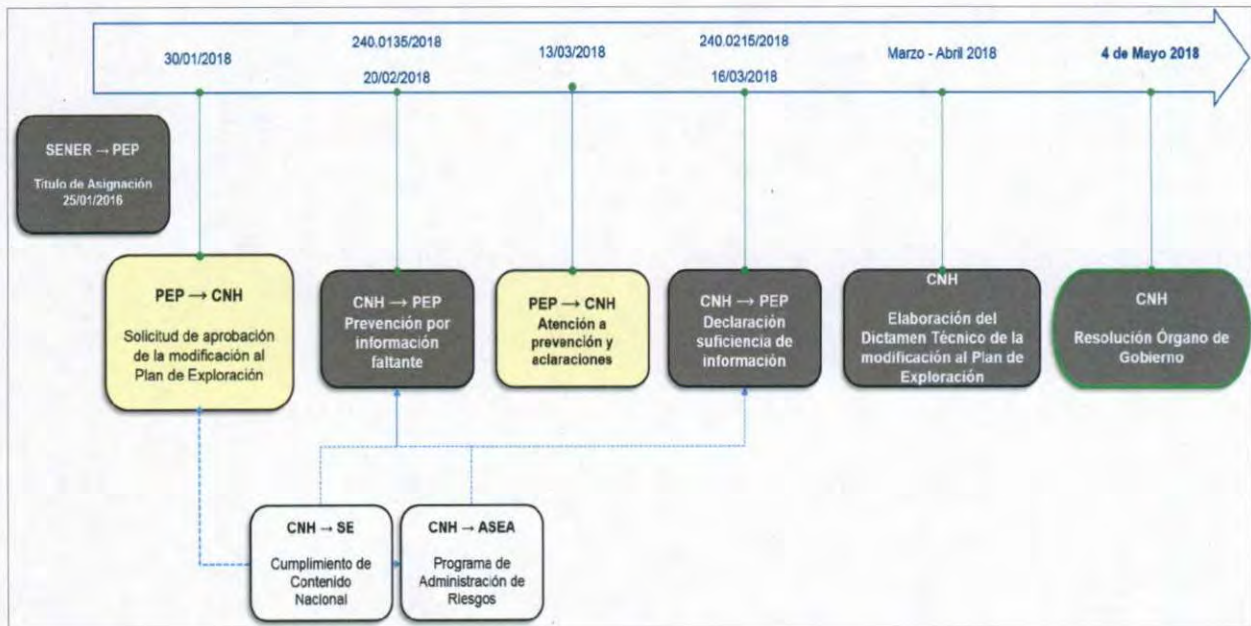


Figura 2. Etapas del proceso de revisión y evaluación del Plan de Exploración modificado (*Fuente Comisión*).

III. Criterios de evaluación utilizados y aplicados en el dictamen técnico

Se verificó que las modificaciones propuestas por PEP fueran congruentes y se alinearan a 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 los principios y criterios en términos de los artículos 7 y 8 de los *“Lineamientos que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones”* (en adelante, Lineamientos), para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos a la modificación 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. Así mismo, y con fundamento en el artículo 39, fracción I, III, IV y VI de la Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, en términos del artículo 40, fracción I, inciso a) de los Lineamientos.

Específicamente, por lo que respecta al requisito establecido en el artículo 41 de los Lineamientos, consistente en presentar: *“...Comparativo del Plan aprobado y el proyecto de Plan con las modificaciones propuestas”*, en términos del apartado III.2 del Dictamen, se destaca lo siguiente:

La modificación al Plan de Exploración consiste en adicionar actividades no previstas en el Plan de Exploración vigente, en virtud de que la vigencia de éste es hasta enero de 2020 y las modificaciones se refieren a actividades contempladas dentro del Periodo inicial de Exploración. Por tanto, el comparativo entre el Plan aprobado y el proyecto de Plan con las modificaciones propuestas, se tiene por cumplido con la presentación por parte del Asignatario, del Plan de Exploración objeto de la presente modificación, conforme al contenido integral del Anexo I de los Lineamientos.

Es importante señalar que, a la fecha de presentación de la modificación al Plan, PEP a ejecutado diversos estudios exploratorios al amparo del Plan aprobado, particularmente: un estudio de cuencas; uno identificación, evaluación y selección de prospectos; y un estudio de inversión e interpretación de datos electromagnéticos. Así como el procesamiento de información sísmica 3D de 835 km² (Subvolumen Vespa-Gallus).

Al respecto, se advierte que las modificaciones propuestas por PEP al Plan cumplen con los requisitos establecidos en los artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, 8, fracción I, incisos a), b), c) y d), 40, fracción I, inciso a), 41, y el Anexo I de los Lineamientos.

III.1 Modificaciones al Plan de Exploración.

Las modificaciones al Plan de Exploración son procedentes en virtud de lo siguiente:

- Las modificaciones presentadas por PEP, se sustentan con base en lo establecido en el artículo 40, fracción I, inciso a) de los Lineamientos, debido a que, de la ejecución de los estudios incluidos en el Plan aprobado a la fecha de presentación de la presente modificación, se ha generado nuevo conocimiento del subsuelo y mayores elementos técnicos para avanzar en la cadena de valor del proceso exploratorio, dada la etapa temprana de evaluación del potencial petrolero en la que se encuentra el área de la Asignación.

De lo anterior, y en relación con la información proporcionada por PEP, para efectos de la modificación del Plan, se identifican dos escenarios operativos:

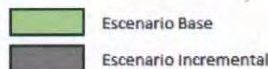
- a) Un escenario base que considera las actividades exploratorias mínimas que PEP se propone a ejecutar.
- b) Un escenario incremental que incorporaría, en su caso, actividades exploratorias adicionales.

En este contexto, se identificaron las actividades contempladas en la modificación correspondiente, las cuales están programadas a desarrollarse durante el Periodo inicial de Exploración (enero 2016- enero 2020) en 3 rubros principales (figura 3):

1. Estudios exploratorios;
2. Adquisición y procesamiento de información sísmica 3D; y

3. Perforación de prospectos exploratorios.

Plan de Exploración Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13		2016					2017					2018					2019																																
Actividades Exploratorias		e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Estudios exploratorios	Estudio de cuencas (Análisis estructural)	█																																															
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (Neógeno y Paleógeno)																																																
	VCDSE de pozo																																																
	Prueba de prospectos (Kili-1EXP)																																																
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (Marentus-1)																																																
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (Neógeno)																																																
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (Paleógeno, Oligoceno)																																																
	Identificación, evaluación y selección de prospectos (Paleógeno, Paleoceno)																																																
	VCDSE de pozo																																																
Electromagnéticos	Inversión e interpretación																																																
Adquisición y Procesamiento de información sísmica 3D	Adquisición sísmica 3D WAz de 915 km ² del Estudio Centauro 3D Bloque I																																																
	Procesamiento sísmico 3D MAz de 915 km ² del Estudio Centauro 3D Bloque I																																																
	Procesamiento sísmico 3D WAz de 835 km ² (Subvolumen Vespa-Gallus)																																																
Perforación de prospectos exploratorios*	Kili-1EXP																																																



PEP indica que este calendarizado de actividades es indicativo y podría ser modificado con el fin de mejorar la operación interna de PEP, sin afectar la actividad establecida para el Periodo inicial de Exploración.

*Se considera movimiento de equipo, perforación y terminación.

Figura 3. Cronograma de actividades integrado del Plan (Fuente Comisión).

En este contexto, y en el supuesto de la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas, se identifica que presentan una secuencia lógica y un avance dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, dada la etapa temprana del proceso exploratorio en la que se encuentra el área de la Asignación. Adicionalmente, y de los resultados que se obtengan del conjunto de actividades exploratorias a desarrollar, PEP

dispondría de un mayor entendimiento geológico-estructural, asociado con ambientes de geología compleja, mismo que generaría mayores elementos técnicos para sustentar futuros prospectos exploratorios, aunado a la actualización continua de los modelos geológicos-petrofísicos existentes, que en un marco generalizado, maximizaría el valor estratégico al término del Periodo inicial de Exploración, particularmente en ambientes de aguas profundas.

En relación con lo anteriormente mencionado, no se omite mencionar que la estrategia exploratoria consiste en dar continuidad a la realización de estudios geofísico- geológicos que ayuden a reducir el riesgo exploratorio y la incertidumbre geológica asociada a los *plays* de interés (Neógeno y Paleógeno).

Por otra parte, se advierte que el flujo de trabajo propuesto por el Operador se alinea con las Mejores Prácticas de la industria, toda vez que se involucran las etapas de evaluación del potencial petrolero e incorporación de reservas, ante la eventual perforación del prospecto exploratorio Kili-1EXP, lo cual resulta acorde con las etapas de la cadena de valor establecidas en las fracciones I y II del artículo 15 de los Lineamientos.

III.2 Escenario base del Plan de Exploración 2016-2019

Las actividades propuestas por PEP consideran el cumplimiento del artículo 39 en sus fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículo 7 fracciones I, III, IV y VI, y artículo 8 fracción I, incisos a), b), c) y d) de los Lineamientos.

Los estudios exploratorios considerados en el escenario base son: uno de cuencas, cinco de identificación, evaluación y selección de prospectos (Neógeno-Paleógeno, Marentus-1, Neógeno, Oligoceno y Paleoceno); un diseño VCDSE de pozo; un estudio de inversión e interpretación de datos electromagnéticos y de prueba de prospectos, asociado a la perforación de Kili-1EXP. Así mismo, PEP considera la adquisición de 915 km² de información sísmica 3D de acimut amplio (WAz), el procesamiento sísmico 3D de 915 km² de acimut múltiple (MAz), así como el procesamiento sísmico 3D de 835 km²

(Subvolumen Vespa-Gallus), figura 4. Estos estudios son descritos por PEP en el Anexo I y III del Plan presentado.

De lo anterior, resulta necesario señalar que previo a la fecha de presentación de la modificación al Plan, y en relación con el Plan aprobado, PEP realizó tres estudios exploratorios, particularmente el de cuencas; uno identificación, evaluación y selección de prospectos; y un estudio de inversión e interpretación de datos electromagnéticos, además del procesamiento de información sísmica 3D de 835 km² (Subvolumen Vespa-Gallus), cuyos resultados permitieron consolidar mayor conocimiento geológico, reducir la incertidumbre geológica y minimizar el riesgo exploratorio, aunado a los elementos técnicos necesarios que sugieren la presente modificación. En un marco generalizado, en la tabla 3 se incluyen los estudios realizados y sus resultados.

Tipo de estudios		Resumen de resultados
Estudios Exploratorios	Estudios de Cuencas (Análisis estructural)	Permitió generar una imagen actualizada de las estructuras geológicas del subsuelo.
	Estudio de Identificación, Evaluación y Selección de Prospectos.	Generar y documentar prospectos para evaluar el potencial petrolero del Neógeno, Paleógeno y Mesozoico dentro del Cinturón Plegado Perdido y Cinturón Subsalino.
	Estudio de Inversión e Interpretación de datos electromagnéticos (Vespa-Gallus)	Permitió reducir la incertidumbre de los prospectos exploratorios a partir del análisis de la isotropía transversal con eje de simetría inclinado.
Adquisición y/o procesamiento de información sísmica 3D	Procesamiento sísmico de 835 km ² (Subvolumen Vespa-Gallus)	Dada la complejidad geológica no se consiguió una mejora en la calidad de la imagen sísmica.

Tabla 3. Estudios realizados en el área de la Asignación (Fuente: CNH con información de PEP).

Para el caso de las actividades exploratorias orientadas al procesamiento de información sísmica 3D, cuyo objetivo es obtener una imagen sísmica más representativa del subsuelo, se destaca que la aplicación de la secuencia de procesamiento sísmico 3D a desarrollar, permitiría el acoplamiento de los datos del estudio Centauro WAz con datos de la adquisición sísmica 3D de acimut amplio (WAz), atenuación y eliminación de múltiples y la generación de un modelo de velocidades basado en algoritmos de migración pre-apilamiento en profundidad (Kirchhoff y RTM) asociado a zonas

estructuralmente complejas en ambientes de tectónica salina, los cuales han demostrado ser de mayor aplicación y de última generación en el contexto internacional.

III.2.1 Perforación de prospectos exploratorios

El Plan aprobado previo a la presente modificación, incluye la documentación de dos prospectos exploratorios en el área de la Asignación, considerando la perforación de Marentus-1 en el Periodo inicial de Exploración. Sin embargo, y derivado de la actividad exploratoria que se ha realizado a la fecha dentro del área, PEP propone sustituir el prospecto exploratorio a perforar (Merentus-1), cuyo cambio constituye la modificación en comento. Cabe señalar, que, aunque no se han perforado pozos dentro de la Asignación, PEP perforó el pozo Vespa-1 (figura 4) con el que se ha comprobado el funcionamiento del sistema petrolero, al recuperar aceite de 23° API en areniscas del Mioceno Medio en una Asignación adyacente, AE-0085-M-Cinturón Subsalino-03.

En este sentido, la modificación al Plan incluye la documentación de dos prospectos exploratorios (Marentus-1 y Kili-1EXP), de los cuales planea la perforación Kili-1EXP, toda vez que identificó un área con mayor recurso prospectivo y menor riesgo exploratorio hacia la porción sureste de la Asignación.

De acuerdo con la información presentada por PEP, el prospecto exploratorio Kili-1EXP (figura 4) sería perforado mediante una trayectoria vertical con una profundidad total programada de 2,500 mvbnm, en un tirante de agua de 825 m, cuyos objetivos geológicos se establecieron en el Mioceno Superior y Medio (*Neógeno*). El tipo de hidrocarburo esperado corresponde con aceite pesado. Adicionalmente y en el supuesto de identificar un posible yacimiento, derivado del éxito exploratorio de la trayectoria vertical, PEP propone la perforación de una trayectoria desviada a partir de la trayectoria vertical perforada, con una profundidad total programada de 2,640 mv (3,090 md) con el objeto de identificar el contacto agua-aceite (CAA).



Figura 4. Ubicación de los prospectos exploratorios Kili-1EXP y Marentus-1 en la Asignación (*Fuente Comisión*).

De lo anterior se refleja que las actividades exploratorias documentadas en el Plan, resultan acordes y adecuadas con la etapa del proceso exploratorio en el que actualmente se encuentra la Asignación, toda vez que su ejecución permitiría acelerar el avance exploratorio y vislumbrar una posible etapa de incorporación de reservas en el mediano plazo.

En este sentido y en el supuesto de la ejecución de la totalidad de las actividades planteadas, se cumpliría con lo establecido en el artículo 39 en las fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y artículo 7, fracciones I y IV del de los Lineamientos.

III.3 Escenario incremental del Plan de Exploración 2016-2019

En el supuesto de la ejecución de la totalidad de las actividades planteadas en el presente, se cumpliría con lo previsto en el artículo 39 fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículos 7 fracciones I, III, IV y VI, 8 fracción I incisos a), b), c) y d) de los Lineamientos. Asimismo, las modificaciones propuestas al Plan se alinean a lo establecido en el artículo 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos.

Es preciso indicar que el escenario incremental considera además de las actividades referidas en la Tabla 4, las actividades previstas en el escenario base, por lo cual se advierte que con ello se da cumplimiento al CMT establecido en el Título de Asignación.

De lo anterior, PEP contempla la ejecución de un estudio VCDSE, con el objeto de visualizar y documentar la mejor alternativa en el diseño del pozo y con esto generar los elementos necesarios que sustenten el programa de perforación, reducir la incertidumbre y el riesgo operativo asociado.

La actividad planteada en este escenario está supeditada a los resultados derivados del análisis y evaluación del procesamiento sísmico 3D, cuyos resultados impactarán de manera considerable en la interpretación sísmica-estructural del área de la Asignación.

En este sentido, las modificaciones propuestas al Plan se alinean a lo establecido en el artículo 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos.

III.4 Metas físicas e inversiones del Plan de Exploración 2016-2019

En función de lo señalado en este apartado, las actividades e inversiones contempladas para los escenarios base e incremental se resumen en la tabla 4. Al respecto, es importante destacar que la modificación materia del presente Dictamen, solo atiende las actividades a ejecutar en los años 2018-2019. Por lo anterior, las actividades ejecutadas por PEP en los años 2016 y 2017 no son materia de evaluación y aprobación del presente dictamen y serán parte del seguimiento que realice esta Comisión.

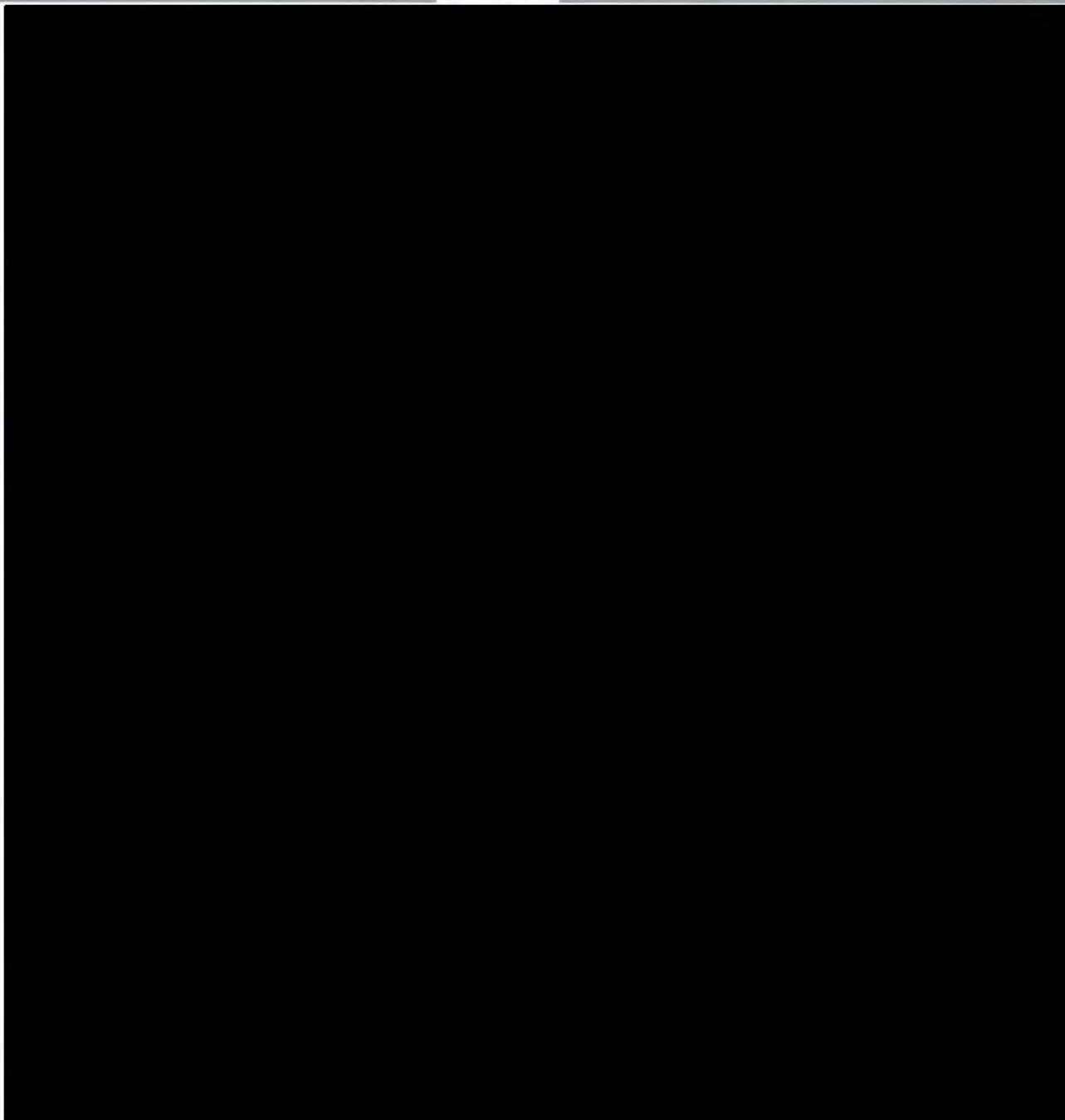


Tabla 4. Actividades e inversiones del Plan modificado (*Modificado de PEP*).

De lo anterior, resulta necesario señalar que la presente modificación al Plan, considera la ejecución de las actividades exploratorias definidas en el CMT y actividades adicionales, tal es el caso de la adquisición de 915 km² y el procesamiento de 835 km² de información sísmica MAz y 915 de sísmica WAz km² y un estudio de inversión e

interpretación de datos electromagnéticos, cuyas actividades dan cumplimiento y superan a las establecidas en el CMT del Plan aprobado.

Para el caso del escenario incremental, las actividades incluidas en la presente modificación podrían llevarse a cabo por parte de PEP, sin promover una modificación al Plan. No obstante, PEP deberá notificar a la CNH, en su oportunidad, de su ejecución.

El sustento documental de las actividades programadas por PEP, para ambos escenarios operativos fue presentado como parte integrante del Plan y detallado en sus Anexos I y III.

III.5 Recursos Prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar

De la información que sustenta en el Plan, PEP señala una estimación preliminar de recursos prospectivos a la media sin riesgo de [REDACTED], asociados a dos prospectos exploratorios, Kili-1EXP y Marentus-1, de los cuales se contempla perforar Kili-1EXP. La tabla 5, muestra las metas volumétricas propuestas por PEP, asociadas al prospecto exploratorio Kili-1EXP.

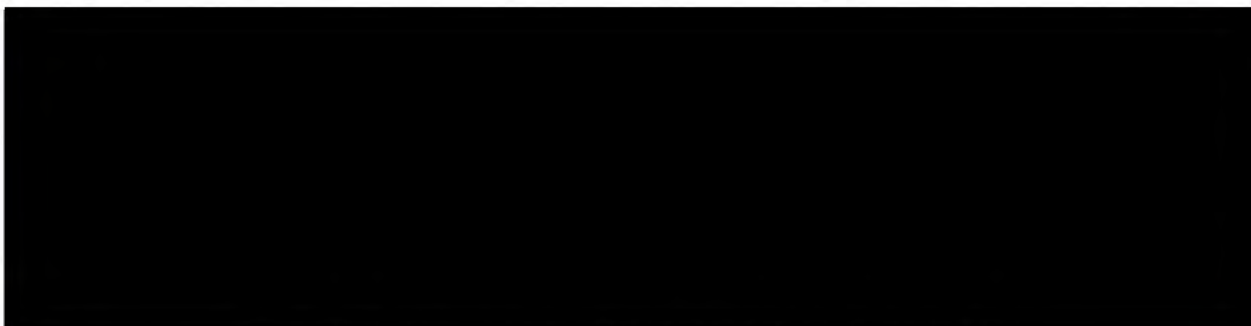


Tabla 5. Metas volumétricas establecidas por PEP (*Fuente PEP*).

En razón de lo anterior se advierte que, las metas volumétricas definidas por PEP ante el deseable éxito del pozo Kili-1EXP, representarían un incremento al valor de la Asignación, mediante la consolidación de recursos prospectivos identificados, la incorporación de reservas y el incremento en la certidumbre geológica en el área, 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 evaluación.

IV. Mecanismos de revisión de la eficiencia operativa y métricas de evaluación del Plan de Exploración

Conforme al análisis de las actividades que integran el Plan de Exploración, la Comisión determina que la Asignación cuenta con una aprobación previa respecto de los indicadores necesarios para evaluar el desempeño de la ejecución y supervisar el cumplimiento de las actividades programadas; en tal sentido, esta Comisión considera necesaria la modificación de dicho rubro a efecto de contemplar la adición de las actividades materia del presente Dictamen.

Por tanto, los indicadores de desempeño que permitirán la evaluación de la eficiencia operativa relacionados con la Asignación, se mantendrán con los mismos rubros, reconociendo las actividades adicionadas al Plan del Exploración, basados en la medición de los avances físico y financieros (programado vs realizado) y resultados de la operación.

V. Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional y Sistema de Administración de Riesgos

Respecto al Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional, la Secretaría de Economía informó a esta Comisión mediante oficio UCN.430.2018.0119 de fecha 6 de abril de 2018, que *“Con base en la información presentada, esta Unidad considera que es probable que se cumpla con el porcentaje mínimo de contenido nacional establecido en el Títulos de Asignación AE-0003-3M-Amoca-Yaxche-04 y AE-0109-Cinturón Subsalino-13, en consecuencia, esta Unidad tiene una opinión favorable respecto al Programas de Cumplimiento presentado”*.

En relación con el Sistema de Administración de Riesgos, la ASEA informó a esta Comisión mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0159/2018 de fecha 22 de febrero de 2018, en su parte conducente, lo siguiente: *“Para efectos de encontrarse amparadas en la autorización número ASEA-PEM-16001C/AI0417, las actividades planteadas por el REGULADO en la propuesta de modificación del Plan de Exploración de la Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13, la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada PEMEX Exploración y Producción, deberá llevar a cabo lo siguiente:*

- a) Cumplir con lo establecido en el RESUELVE SEGUNDO del oficio resolutivo ASEA/UGI/DGGEERC/1171/2017 de fecha 24 de noviembre de 2017, notificado el 5 de diciembre de 2017.*
- b) Previo a la ejecución de las actividades que no cuenten con la aprobación de la COMISIÓN, deberá presentar ante la AGENCIA, la aprobación que la COMISIÓN en su momento le otorgue, para efectos de encontrarse amparadas por la autorización número ASEA-PEM-16001C/AI0417.*

Aunado a lo anterior, cabe señalar que el REGULADO está obligado a dar cabal cumplimiento a los TÉRMINOS y RESOLVES establecidos en el oficio resolutivo ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017 de fecha 13 de julio de 2017 y en el oficio de modificación ASEA/UGI/DGGEERC/1178/2017 de fecha 27 de noviembre de 2017, así como los demás documentos oficiales que se hayan emitido con relación a las Asignaciones de Extracción, Asignaciones de Exploración y Extracción y al Contrato, amparados en la autorización número ASEA-PEM-16001C/AI0417”.

La Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan, sin perjuicio de la obligación de PEP de atender la Normativa emitida por las autoridades competentes en materia de hidrocarburos, así como todas aquéllas que tengan por efecto condicionar el inicio de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión.

VI. Términos en los que es aprobada la modificación al Plan de Exploración y métricas de evaluación del mismo

VI.1 CONSIDERACIONES:

Como resultado de la revisión y análisis realizado a la información presentada por PEP en los apartados que anteceden, se advierte que el conjunto de actividades que se han realizado y aquellas que serían desarrolladas en el área de la Asignación, permitiría generar y consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, que aún y cuando existe un pozo exploratorio que ha comprobado el funcionamiento del sistema petrolero en una Asignación adyacente (AE-0085-M-Cinturón Subsalino-03), se advierte la necesidad de realizar actividades exploratorias para obtener un mayor entendimiento en ambientes de geología compleja, tal es el caso de los estudios exploratorios, procesamiento sísmico mediante la aplicación de flujos de trabajo y algoritmos de última generación y la perforación de prospectos exploratorios, que en su conjunto e integración, acelerarían el conocimiento geológico del área, mediante la mejora en la calidad de la imagen sísmica y la adquisición de datos que se deriven de la perforación de prospectos exploratorios, con lo que se dispondría de mayores elementos técnicos que permitan sustentar la evaluación el potencial petrolero y la posible incorporación de reservas.

Es importante destacar que la modificación materia del presente Dictamen, solo atiende las actividades a ejecutar en los años 2018-2019. Por lo anterior, las actividades ejecutadas por PEP en los años 2016 y 2017 no son materia de evaluación y aprobación del presente dictamen y serán parte del seguimiento que realice esta Comisión.

VI.1.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos.

- **Observancia de las mejores prácticas.** La Comisión advierte que la actividad exploratoria realizada y por desarrollar durante el Periodo inicial de Exploración, es acorde con las mejores prácticas para la industria, toda vez que se contempla la aplicación de técnicas, metodologías y tecnologías de última generación para obtener mayor conocimiento de las formaciones de interés. Esto, con el objetivo de continuar con

la etapa de evaluación del potencial petrolero de los *plays* de interés y la posible incorporación de reservas mediante la perforación de un pozo exploratorio.

- **Incorporación de Reservas.** En este rubro, mediante la perforación del prospecto exploratorio Kili-1EXP se plantea la posibilidad de incorporar reservas, toda vez que, en el supuesto del éxito exploratorio, PEP estaría en condiciones de precisar las reservas a incorporar [REDACTED]. En este sentido, se advierte la consistencia de la estrategia exploratoria planteada, en virtud de que, el éxito del pozo maximizaría el valor estratégico de la Asignación. Adicionalmente, y del análisis realizado a la información presentada por PEP, se observó en las líneas sísmicas la existencia de una trampa que pudiera almacenar hidrocarburos y mediante la aplicación de atributos sísmicos se identificó la posible existencia de fluidos, dado que corresponden con anomalías perfectamente identificables. De lo anterior, resulta necesario señalar que la probabilidad geológica estimada guarda congruencia con la cadena de valor del proceso exploratorio, particularmente con la etapa de evaluación del potencial petrolero.

- **Delimitación del área.** Al respecto, y en relación con los antecedentes exploratorios existentes del área de la Asignación, no se han perforado pozos exploratorios, sin embargo, y considerando los resultados de las actividades a desarrollar, particularmente la perforación de pozos exploratorios, PEP dispondrá de nueva información del subsuelo que le permita caracterizar y actualizar los modelos geológicos existentes. Adicionalmente, y en el supuesto de identificar un descubrimiento, derivado del éxito exploratorio, PEP deberá considerar actividades propias que le permitan evaluar, delimitar y caracterizar el posible yacimiento, a través de un Programa de Evaluación.

VI.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, y en el supuesto de la ejecución total de las mismas, se refleja que la secuencia implementada por PEP, permitirá generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio, toda vez que mediante la integración y

correlación de los resultados derivados de los estudios exploratorios, procesamiento de información sísmica 3D y la perforación de un pozo, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, a nivel regional y particularmente a nivel local, que permita identificar los elementos de riesgo e incertidumbre geológica y con esto evaluar el potencial petrolero a través de un sustento técnico más consolidado en ambientes de aguas profundas.

- **La reposición de las reservas de hidrocarburos.** En este rubro y en relación a la estrategia exploratoria propuesta por PEP, la Comisión advierte que el conjunto de estudios exploratorios, resultados del procesamiento de información sísmica 3D, aunado a la perforación de prospectos exploratorios dentro del área de la Asignación, guardan congruencia y permite correlacionar los objetivos establecidos en el Plan modificado, que, en el supuesto del éxito exploratorio, PEP estaría en posibilidades de tener una evaluación del potencial petrolero más certera y avanzar hacia una etapa de incorporación de reservas, además de la nueva información que derivaría en la incorporación de los recursos prospectivos del país, dado que la Asignación adyacente AE-0085-M-Cinturón Subsalino-03 se ha comprobado el funcionamiento del sistema petrolero mediante la perforación del pozo Vespa-1.

- **Tecnología a utilizar.** En relación con el Plan propuesto, la Comisión concluye que, en los estudios a ejecutar resalta la aplicación de la secuencia de procesamiento sísmico 3D (MAz y WAz), ya que permitiría incrementar la resolución del dato sísmico y con esto generar imágenes sísmicas más precisas a escala de profundidad antes del apilamiento más representativas del subsuelo. Al respecto, se advierte, se aplicarían flujos de trabajo y algoritmos los cuales han demostrado ser de mayor aplicación y de última generación en el contexto internacional en áreas estructuralmente complejas (tectónica salina), cuyos procesos permitirán la preservación de frecuencias y amplitud, atenuación de ruidos y múltiples e identificar el contexto estructural en distintos niveles estratigráficos. 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.** De acuerdo a la información presentada en el Plan y en un contexto generalizado, los resultados que el

Operador planea obtener considerando la secuencia y tiempos programados para la ejecución de las actividades exploratorias a desarrollar, la Comisión concluye que se alinean a un proceso exploratorio acorde con la naturaleza geológica prevaleciente dentro del área de la Asignación, toda vez que PEP orientaría el desarrollo de actividades propias hacia la evaluación del potencial petrolero, dada la etapa temprana del proceso exploratorio en la que actualmente se encuentra el área de la Asignación, con miras hacia una etapa de incorporación de reservas en el mediano plazo, promoviendo un avance en la cadena de valor del proceso exploratorio.

VI.1.3 Cumplimiento del artículo 8, fracción I de los Lineamientos.

- **Actividades programadas conforme al área a explorar.** De las actividades documentadas en el Plan y en el sentido técnico que engloban la ejecución de las mismas, se concluye que están justificadas, dado el conocimiento actual que se tiene en el área de la Asignación y las características geológicas existentes en la misma. La estrategia exploratoria de PEP se basa en estudios exploratorios, el procesamiento sísmico 3D y la eventual perforación de un prospecto exploratorio, donde se advierte que, la ejecución de estas actividades permitiría acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas en el mediano plazo, además de generar nuevo conocimiento del subsuelo que pudiera dar certidumbre geológica a futuros prospectos exploratorios.
- **Las consideraciones para la evaluación del potencial petrolero, la incorporación de reservas o la caracterización y delimitación inicial.** Derivado de la etapa del proceso exploratorio en el que actualmente se encuentra el área de la Asignación, se advierte que la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas, son adecuadas para alcanzar los objetivos planteados, orientados a la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas.
- **Pronóstico de la incorporación de reservas.** Con relación a este apartado, y considerando con la perforación del prospecto exploratorio Kili-1EXP, PEP plantea un pronóstico de incorporación de reservas del orden de [REDACTED]. Asimismo, y toda vez

que se realice la perforación del prospecto exploratorio contemplado, PEP estaría en posibilidades de actualizar el volumen de reservas que se incorporaría.

- **Tecnología a utilizar.** Considerando los elementos definidos en la estrategia exploratoria, así como los tiempos programados para su ejecución, esta Comisión advierte, que las técnicas, metodologías y herramientas que el Operador planea utilizar se apegan, en términos técnicos, con la estrategia exploratoria, objetivos y alcances definidos en el Plan, lo cual resulta acorde con las utilizadas en el contexto internacional. Cabe señalar, que el enfoque de los estudios exploratorios está orientado hacia la evaluación del potencial petrolero y a la posible incorporación de reservas, con lo que se espera generar mayor sustento técnico para reducir la incertidumbre geológica y precisar el riesgo exploratorio asociado.

VI.2 ACERCA DE LAS ACTIVIDADES EXPLORATORIAS PROPUESTAS COMO COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO

En el Plan propuesto por PEP, se advierte que éste presentó diversas actividades exploratorias como parte del escenario base referido en el presente dictamen, lo anterior a fin de que fueran consideradas como parte del "Programa Mínimo de Trabajo"¹ a ser ejecutado dentro de la Asignación.

Sobre el particular, se advierte que no es materia del presente Dictamen, resolver respecto del Programa Mínimo de Trabajo que, en caso de resultar aplicable, la Secretaría determine en el título de Asignación respectivo, toda vez que el presente se refiere únicamente a la viabilidad técnica de la modificación al Plan de Exploración propuesto por PEP.

Sin perjuicio de lo anterior, el Asignatario deberá llevar a cabo las actividades exploratorias que sean necesarias y suficientes para identificar y evaluar los prospectos exploratorios en el área de la Asignación, así como desarrollar aquellas actividades orientadas a la evaluación del descubrimiento, en los términos previstos en el Título de Asignación.

¹ El cual es considerado como Compromiso Mínimo de Trabajo en el Título de Asignación vigente.

VI.3 DICTAMEN TÉCNICO

Con base en las consideraciones anteriores, la Dirección General de Dictámenes de Exploración propone al Órgano de Gobierno de la Comisión, resolver en sentido favorable la modificación al Plan de Exploración asociado a la Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13, respecto a las actividades propuestas en el escenario base e incremental para los años 2018-2019, toda vez que, de acuerdo con los artículos 7 y 8 de los Lineamientos y las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, las actividades planteadas permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico de la Asignación.

En este contexto, el presente Dictamen es en sentido favorable para la aprobación de las modificaciones al Plan de Exploración, el cual deberá ejecutarse dentro del plazo establecido en el Título de Asignación respectivo para el Periodo inicial de Exploración aprobado.

Elaboró

Mtro. Jonathan Belmares Servin
Director de Área

Validó y autorizó

Dr. Faustino Monroy Santiago
Titular de la Unidad Técnica de
Exploración

Anexo: Plan de Exploración de la Asignación AE-0109-Cinturón Subsalino-13.

La información que se testó en la presente versión pública, se testó 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, en virtud de que 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, así como aquella que presentaron los particulares y que tienen el derecho de ello, además de que 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: Le presente versión pública se aprobó mediante Resolución PER-06-2021 a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha dos de marzo de dos mil veintiuno.