



Dictamen de la Modificación al Plan de Exploración

Asignación: AE-0385-2M-Soledad

Periodo Adicional de Exploración



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

Handwritten blue ink marks, including a checkmark and a signature, are present in the bottom right corner of the page.

CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL ASIGNATARIO, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA ASIGNACIÓN	3
I.1	DATOS DEL ASIGNATARIO	3
I.2	DATOS DE LA ASIGNACIÓN	3
II.	RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN	5
III.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO	5
III.1	RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN REALIZADAS DURANTE EL PERIODO INICIAL DE EXPLORACIÓN	6
III.2	MODIFICACIONES AL PLAN DE EXPLORACIÓN DEL PERIODO ADICIONAL DE EXPLORACIÓN	8
III.3	ESCENARIO BASE DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018-2020	10
III.3.1	PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS	10
III.4	ESCENARIO INCREMENTAL DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018-2020	13
III.5	METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018-2020	13
III.5	RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR	14
III.6	ANÁLISIS ECONÓMICO	15
III.6.1	PROGRAMA DE INVERSIONES	15
III.6.2	EVALUACIÓN ECONÓMICA	18
III.6.3	OPINIÓN	18
IV.	MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DE LA EXPLORACIÓN	19
V.	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PORCENTAJE DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	19
VI.	TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADA LA MODIFICACIÓN AL PLAN DE EXPLORACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO	20
VI.1	CONSIDERACIONES	20
VI.1.1	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS	21
VI.1.2	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA	22
VI.1.3	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 8, FRACCIÓN I DE LOS LINEAMIENTOS	24
VI.2	ACERCA DE LAS ACTIVIDADES EXPLORATORIAS PROPUESTAS COMO COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO	25
VI.3	DICTAMEN TÉCNICO	25

El presente dictamen se refiere a la modificación al Plan de Exploración que incluye el Periodo adicional de Exploración de la Asignación AE-0385-2M-Soledad (en adelante, Asignación), solicitado por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, ambos referidos como PEP) mediante el oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2052-2018, con fecha de recepción en esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) del 25 de septiembre 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 de Exploración para un Periodo adicional de Exploración en la Asignación AE-0385-2M-Soledad, 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 DOF el 5 de enero de 2017.

I.2 Datos de la Asignación

Operador petrolero	Pemex Exploración y Producción EPS
Asignación	AE-0385-2M-Soledad
Vigencia	25 años a partir del 13 de agosto de 2014
Provincia Petrolera	Tampico-Misantla
Superficie	149.477 km ²
Elevación del terreno	Entre 20 m y 280 m

Tabla 1. Datos de la Asignación.

El área de la Asignación se localiza geográficamente a 60 km al Noroeste de la Ciudad de Poza Rica, perteneciente la Cuenca Tampico-Misantla (Figura 1). Los vértices que delimitan el área están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 2.

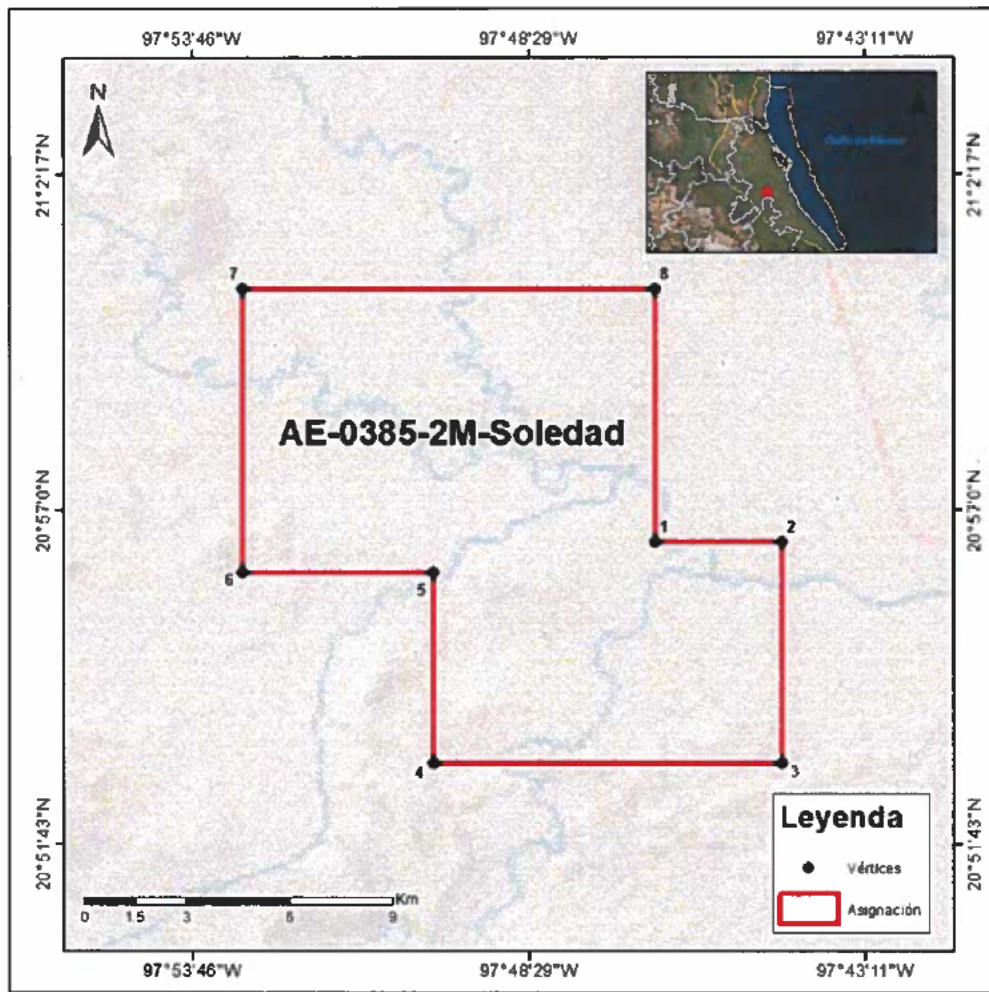


Figura 1. Localización y vértices de la Asignación.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	97° 46' 30"	20° 56' 30"
2	97° 44' 30"	20° 56' 30"
3	97° 44' 30"	20° 53' 00"
4	97° 50' 00"	20° 53' 00"
5	97° 50' 00"	20° 56' 00"
6	97° 53' 00"	20° 56' 00"
7	97° 53' 00"	21° 00' 30"
8	97° 46' 30"	21° 00' 30"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación.

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 llevó a cabo la evaluación 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) la autoridad competente para evaluar el Programa de Administración de Riesgos, el cual forma parte del Sistema de Administración de Riesgos.

La figura 2 muestra la relación cronológica para la 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.063/2018 de la DGDE de esta Comisión.

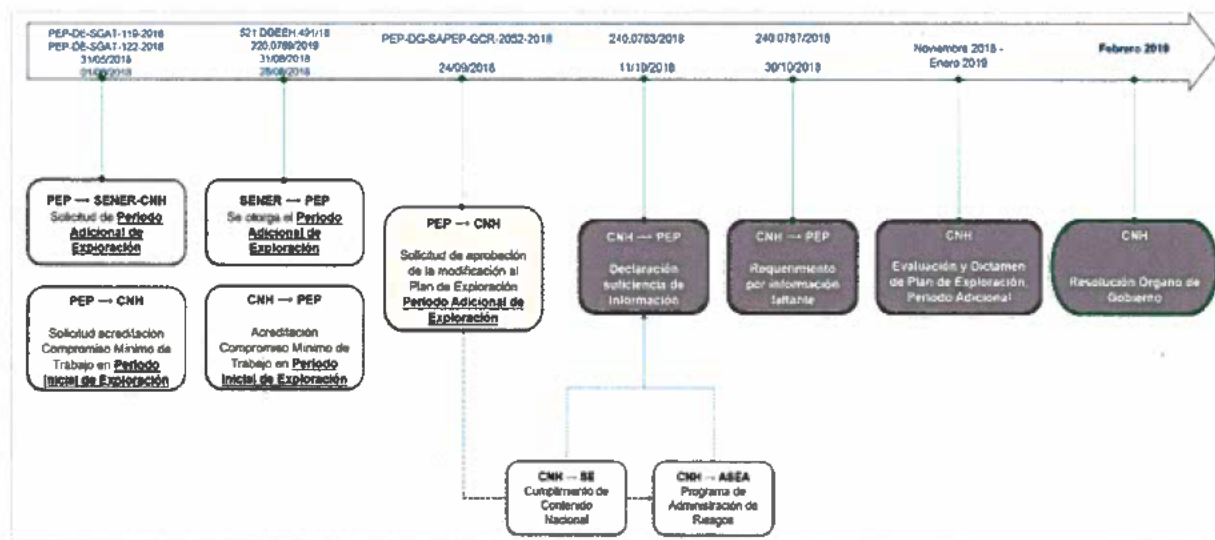


Figura 2. Etapas del proceso de evaluación, dictamen y resolución del Plan.

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 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, 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 de Exploración, 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. Al respecto, se advierte que las modificaciones propuestas por PEP al Plan de Exploración cumplen con los requisitos establecidos en los artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, 8, fracción I, incisos a), b), c), d) y e), 41, y el Anexo III 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.

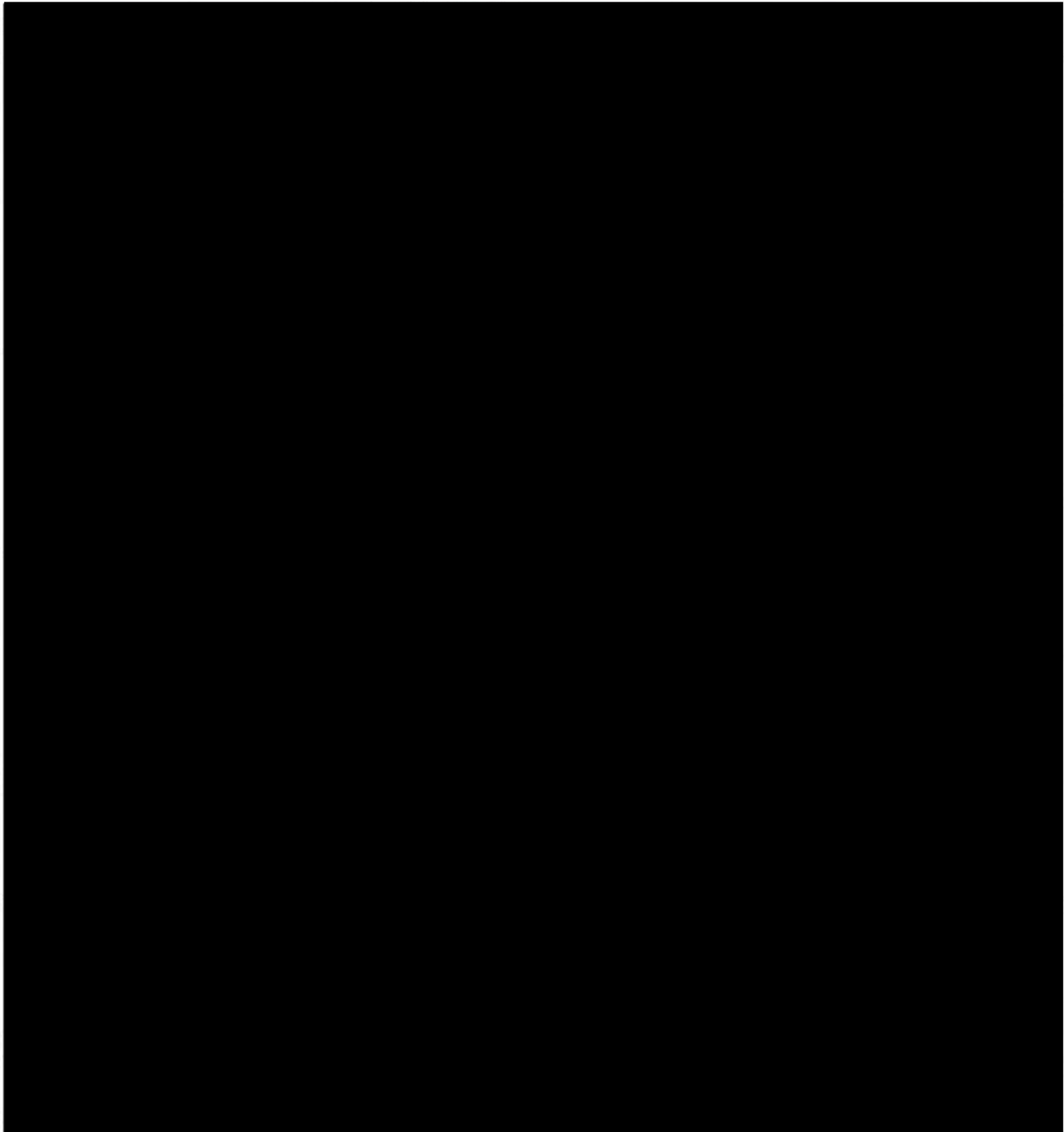
La modificación consiste en adicionar actividades no previstas en el Plan de Exploración vigente, en virtud de que la vigencia de éste fue hasta el 1ro de septiembre de 2018 y las modificaciones se refieren a actividades contempladas una vez autorizado el Periodo adicional de Exploración. Por tanto, el comparativo entre el Plan aprobado y el proyecto de Plan con las modificaciones propuestas, se da por cumplido por parte del Asignatario, del Plan de Exploración para el Periodo adicional de Exploración, conforme al contenido integral del Anexo III de los Lineamientos.

III.1 Resultados de las actividades de Exploración realizadas durante el Periodo inicial de Exploración

Durante el Periodo inicial de Exploración de la Asignación, se desarrollaron ocho (8) estudios exploratorios: cuatro (4) de identificación y evaluación de plays, dos (2) de identificación, evaluación y selección de prospectos y dos (2) de análisis de Visualización, Conceptualización y Definición (VCD) de pozos, los cuales han permitido identificar zonas con prospectividad de hidrocarburos en posibles yacimientos de aceite y gas en lutitas, para probar el concepto de Yacimiento No Convencional [REDACTED]

Así mismo, se realizó el procesamiento sísmico 3D de 148.39 km² del estudio Unión Amatlán-Miquetla-Mahuapan (Subvolumen), cuyos resultados permitieron identificar la continuidad de los reflectores, incrementando la resolución de eventos sísmicos con altos echados, incrementando la calidad de la imagen sísmica. Adicionalmente, se dispuso de mayor información en el contexto acimutal para identificar y mapear la distribución de los "sweet spots" para dar un mayor sustento

técnico a la generación de prospectos exploratorios. En la Tabla 3, y en un contexto generalizado se incluye un resumen de los estudios exploratorios realizados dentro del área de la Asignación.



2

Tabla 3. Resumen de actividades exploratorias realizadas dentro del Área de Asignación.

g

777

[Handwritten signature]

El sustento documental de las actividades realizadas por PEP en el Periodo inicial de Exploración fue presentado por PEP en el apartado *II.5.1 Evaluación del Potencial Petrolero* del Plan de Exploración.

III.2 Modificaciones al Plan de Exploración del Periodo adicional de Exploración

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

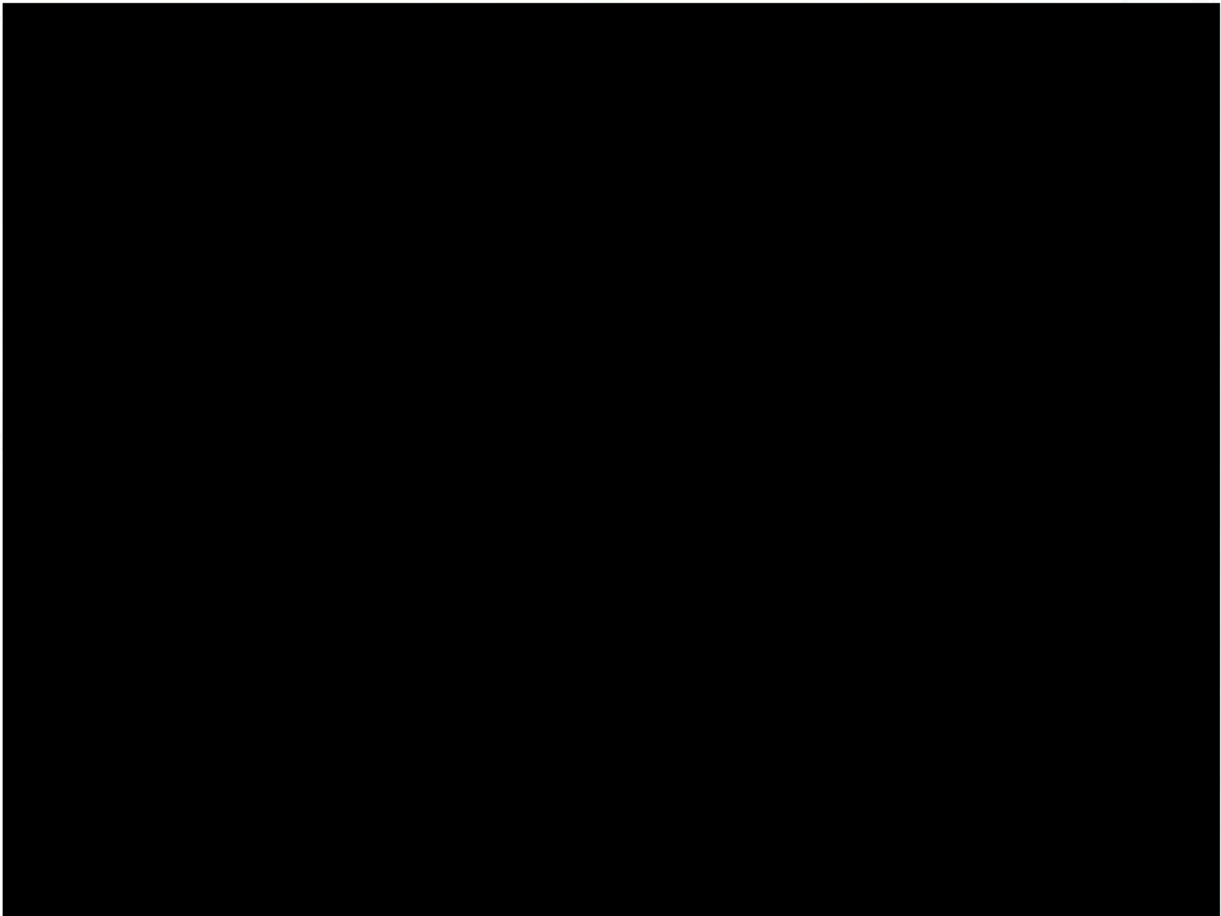
- 1.- El Término y Condición Quinto, inciso A) fracción II, segundo párrafo del Título de Asignación señala que, para efecto de solicitar el Periodo adicional de Exploración, el Asignatario, además, deberá presentar a la Comisión las modificaciones al Plan de Exploración, que en su caso correspondan, conforme a la normativa aplicable.
- 2.- El Término y Condición Décimo Octavo, fracción V del Título de Asignación señala que, el Asignatario deberá contar con la aprobación de la Comisión del Plan de Exploración y del Plan de Desarrollo para la extracción, así como de sus modificaciones, previo a la ejecución de las Actividades Petroleras.
- 3.- Las modificaciones presentadas por PEP, se sustentan bajo el supuesto establecido en el artículo 40, fracción I, inciso a) de los Lineamientos, en virtud de que, con los estudios realizados durante el Periodo inicial de Exploración, PEP generó los elementos técnicos necesarios para sustentar la propuesta de perforar un pozo exploratorio en yacimientos no convencionales en el Play [REDACTED]. Bajo estos antecedentes, PEP³ solicitó a la Secretaría el otorgamiento del Periodo adicional de Exploración para la Asignación, ya que obtuvo información y conocimiento nuevo del subsuelo, que hizo deseable realizar más actividades exploratorias, documentadas según el Plan de Exploración evaluado con el presente dictamen.

En este sentido, y en relación con la información proporcionada por PEP, para efectos de la modificación del Plan de Exploración, se identifican dos escenarios operativos correspondientes al Periodo adicional de Exploración:

- a) Un escenario base que describe las actividades exploratorias mínimas que PEP se propone 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 supuestas a desarrollarse durante el Periodo adicional de Exploración (2018-2020) en 2 rubros principales (Figura 3):

1. Estudios exploratorios; y
2. Perforación de prospectos exploratorios.



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 adicional de Exploración.

*Se considera movimiento de equipo, perforación y terminación.

Figura 3. Cronograma de actividades integrado del Plan de Exploración.

Considerando la ejecución de la totalidad de actividades propuestas y las actividades realizadas durante el Periodo inicial de Exploración, se evidencia una secuencia lógica y un avance dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, congruente con la etapa exploratoria actual en que se encuentra el área de la Asignación, ya que mediante su ejecución coadyuvaría hacia un mayor entendimiento geológico-petrolero en yacimientos No Convencionales en la región, permitiendo disminuir la incertidumbre geológica y alcanzar los objetivos planteados en el Plan de Exploración.

Adicionalmente y en relación con las Mejores Prácticas de la industria, se advierte que, mediante la conclusión de las actividades exploratorias propuestas, se completaría la etapa de evaluación del potencial petrolero y se daría pauta a una posible etapa de incorporación de reservas, en el mediano plazo, ante la eventual perforación del prospecto Akchan-1EXP, lo cual se identifica acorde con las etapas de la cadena de valor a las que hace referencia el Artículo 15 de los Lineamientos.

III.3 Escenario base del Plan de Exploración 2018-2020

En relación con el planteamiento y la ejecución de las actividades propuestas por PEP, se considera el cumplimiento de las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículo 7 fracciones I, III, IV y VI e incisos a), b), c), d) y e) de la fracción I del Artículo 8 de los Lineamientos.

Para el caso del escenario base, se incluye el desarrollo de dos (2) estudios exploratorios, particularmente: un estudio de identificación, evaluación y selección de prospectos (prospecto exploratorio Takam-1EXP) y un estudio de prueba de prospectos, asociado al prospecto exploratorio (Akchan-1EXP). Estos estudios son descritos por PEP en el apartado III.4.2 *Programa de estudios exploratorios* del Plan de Exploración presentado.

Cabe señalar, que las actividades exploratorias documentadas en el Plan, resultan apropiadas y mantienen afinidad con las etapas del proceso exploratorio en las que actualmente se encuentra el área de la Asignación, permitirían incrementar el conocimiento geológico a nivel regional y local, orientando los resultados hacia la identificación y documentación de futuros prospectos exploratorios dentro del área, con el objetivo de evaluar el potencial petrolero en la formación [REDACTED] 5 [REDACTED]. Además, y en el supuesto de la ejecución de la totalidad de los estudios planteados, su realización permitiría generar los elementos técnicos necesarios para dar soporte y sustentar la perforación de prospectos exploratorios adicionales, así como una reevaluación de recursos prospectivos para establecer los elementos geológicos con mayor grado de certidumbre.

III.3.1 Perforación de prospectos exploratorios

Las modificaciones presentadas en el Plan de Exploración, consideran la perforación de un prospecto exploratorio, Akchan-1EXP. Considerando la información presentada por PEP, el prospecto exploratorio documentado en el escenario base se localiza en la porción noroeste de la Asignación (Figura 4), el cual sería perforado mediante una trayectoria desviada a una profundidad total programada [REDACTED] (metros desarrollados bajo el nivel del terreno) con una 6 elevación del terreno de 90 m. De lo anterior, es importante señalar que la trayectoria desviada tiene aproximadamente un desplazamiento horizontal dentro del objetivo geológico [REDACTED] de 7 aproximadamente [REDACTED] dado el concepto de yacimiento No convencional. 8

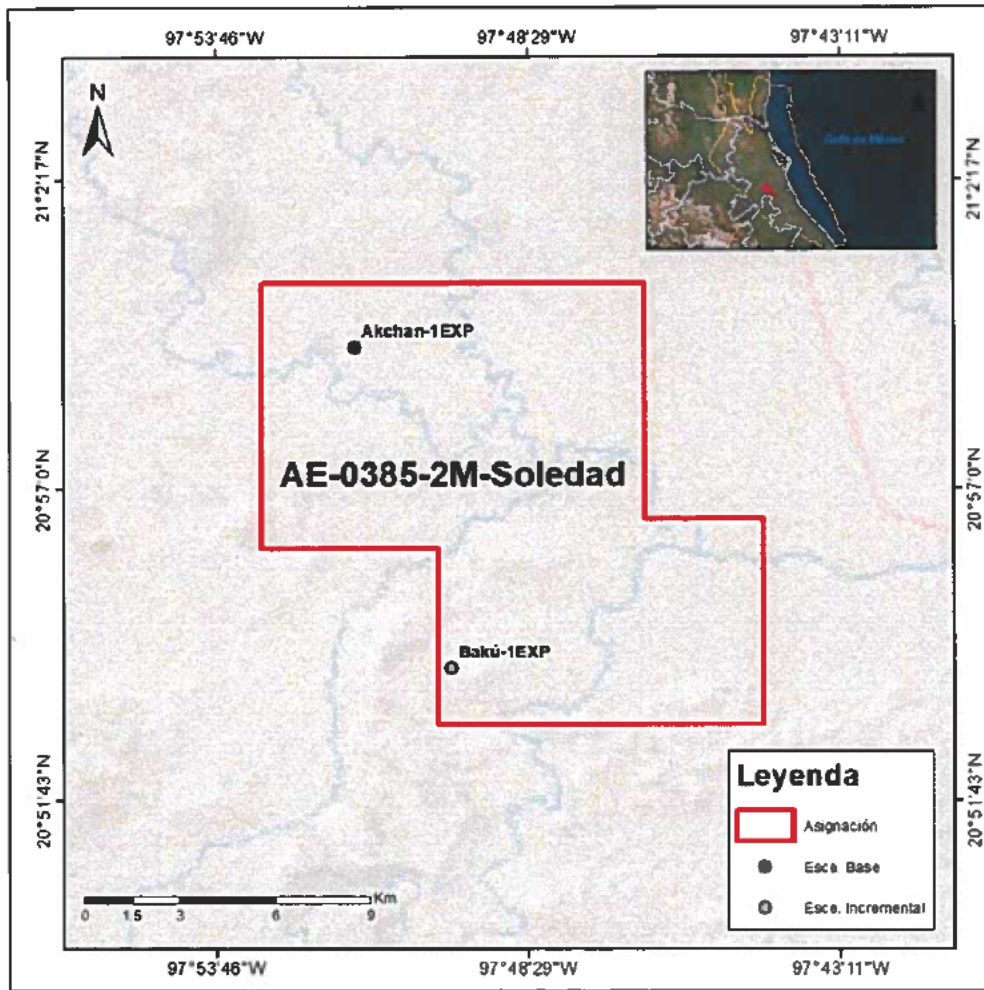


Figura 4. Ubicación de los prospectos exploratorios documentados en el Plan de Exploración.

Aunado a la perforación del pozo contemplado en el escenario base, PEP prevé la toma de información a partir de registros geofísicos de pozo (eléctricos) en la sección horizontal, con el objetivo de determinar la continuidad y calidad del yacimiento, en el supuesto de éxito exploratorio. Adicionalmente, se pretende obtener información de mecánica de rocas, ambientes de depósito, datos de porosidad, permeabilidad, saturación de agua y espesor de la formación de interés.

En otros términos y en un supuesto de ejecución total de las actividades planteadas, se cumpliría con lo previsto en las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 correspondiente a la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y fracciones I, III, IV y VI del artículo 7 de los Lineamientos.

Terminación y Taponamiento.

Para el caso particular de la terminación del pozo, ésta iniciaría con el reconocimiento y calibración de la profundidad interior del pozo, posteriormente se bajaría una herramienta abrasiva con tubería flexible para comunicar el pozo con el yacimiento, para realizar el primer disparo. Considerando la efectividad del primer disparo, se procedería a la realización de una prueba de inyección en el intervalo de interés, con el objeto de identificar y obtener los parámetros de fractura que permitan ajustar las cédulas de bombeo programadas a las condiciones reales del pozo. Entonces, se procedería a ejecutar el fracturamiento de la primera etapa de fractura, iniciando con el ciclo denominado "Tapón y Disparo".

En este sentido, y en relación con las mejores prácticas de la industria, en el contexto internacional, para este tipo de yacimientos debe dejarse fluir cuando las etapas de fracturamiento hayan sido concluidas, dado que existe el riesgo de que las fracturas se inhiban y el pozo deje de producir. Por lo anterior, PEP manifestó que una vez concluidas las etapas de fracturamiento programadas, dejará fluir el pozo y se medirán los gastos de aceite, gas y agua de fractura.

Por lo anterior, resulta necesario precisar que, dentro del diseño de perforación y terminación, PEP contempla colocar una última tubería de revestimiento que actúe como tubería de explotación y aparejo de producción ("Tubing-Less") y un conjunto de preventores, que permitirán cerrar el Pozo y controlar un posible influjo o brote para prevenir el descontrol de Pozo.

PEP refiere que si el pozo resulta productor y dado que se cuenta con infraestructura de producción de campo cercana dentro de las asignaciones se gestionará ante la CNH el alinearlos a la misma para que la producción se cuantifique y se evalúe el potencial del yacimiento a corto o mediano plazo. Por el contrario, siendo que el pozo resulte no productor, PEP señala que procedería al taponamiento definitivo bajo las normas y procedimientos establecidos por la ASEA. Adicionalmente, deberán considerarse los *LINEAMIENTOS de Perforación de Pozos* establecidos por la Comisión.

En este sentido, se refleja que la propuesta del Plan de Exploración, en materia de perforación de pozos, resulta consistente con la estrategia exploratoria definida, ya que la perforación de este prospecto, y derivado de los resultados que se obtengan, conllevaría a una mejor comprensión de la geología prevaleciente en yacimientos No Convencionales a nivel local dentro del área. Asimismo, se estaría en condiciones de evaluar, definir y conceptualizar zonas potenciales para contener hidrocarburos en el play de interés, y por ende incrementar el valor estratégico de la Asignación. Adicional al prospecto exploratorio Akchan-1EXP, PEP documentó en su Plan de Exploración el Prospecto exploratorio Bakú-1EXP (Figura 4), considerado a perforar en el escenario incremental.

De lo anterior se refleja que las actividades exploratorias documentadas en el Plan de Exploración resultan acordes y adecuadas con la etapa del proceso exploratorio

Handwritten marks: a blue checkmark, the number 777, and a signature.

en el que actualmente se encuentra la Asignación, toda vez que su ejecución permitirían acelerar el avance exploratorio y vislumbrar un posible Programa de Evaluación y una etapa temprana de incorporación de reservas, permitiendo avanzar en la cadena del proceso exploratorio.

III.4 Escenario incremental del Plan de Exploración 2018-2020

En el supuesto de la ejecución de la totalidad de las actividades planteadas en el escenario incremental, se cumpliría con lo previsto en las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículo 7 fracciones I, III, IV y VI e incisos a), b), c), d) y e) de la fracción I del artículo 8 de los Lineamientos.

Para el caso del escenario incremental, además de la actividad a ejecutar en el escenario base, PEP manifestó que las actividades adicionales del escenario incremental no representan un compromiso de ejecución. De lo anterior, PEP contempla la perforación de un prospecto exploratorio denominado Bakú-1EXP y la ejecución de tres (3) estudios exploratorios: uno de Identificación, evaluación y selección de prospectos (Katsi-1EXP), un VCD (Takam-1EXP) y Prueba de Prospectos, asociada al prospecto exploratorio Bakú-1EXP. Actividades que permitirán seguir evaluando el potencial de los plays no convencionales.

Cabe señalar que, de acuerdo con PEP la ejecución parcial o total del escenario incremental estará en función de que se lleve a cabo la migración de la Asignación a un contrato, que le permita perforar con componente exploratoria. En este sentido, las modificaciones propuestas al Plan son congruentes con lo establecido en el artículo 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos.

III.5 Metas físicas e inversiones del Plan de Exploración 2018-2020

En función de lo señalado en este apartado, las actividades e inversiones a desarrollar, para los escenarios base e incremental se resumen en la Tabla 4.

9

Las cifras pueden no coincidir por redondeo.
1 Periodo exploración 2019: del 1 septiembre 2018 a 31 diciembre 2019.
2 Periodo exploración 2020: del 1 enero a 31 de agosto de 2020
*Incluye inversión operacional.

Handwritten blue ink marks, including a signature and the number 777.

Tabla 4. Actividades e inversiones del Plan de Exploración modificado.

Para el caso del escenario incremental, las actividades incluidas en la 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, su ejecución.

El sustento documental de las actividades programadas por PEP, para ambos escenarios operativos a ejecutar durante el Periodo adicional de Exploración fue presentado por PEP como parte integrante del Plan de Exploración y detallado en su apartado III *Plan de Exploración*.

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

Como parte del contenido del Plan de Exploración, PEP señala una estimación preliminar de recursos prospectivos a la media sin riesgo [REDACTED] asociados a dos prospectos exploratorios, Akchan-1EXP y Bakú-1EXP, los cuales contempla perforar en el escenario base e incremental, respectivamente. La tabla 5 muestra las metas volumétricas presentadas por PEP, asociadas a cada uno de los prospectos exploratorios.

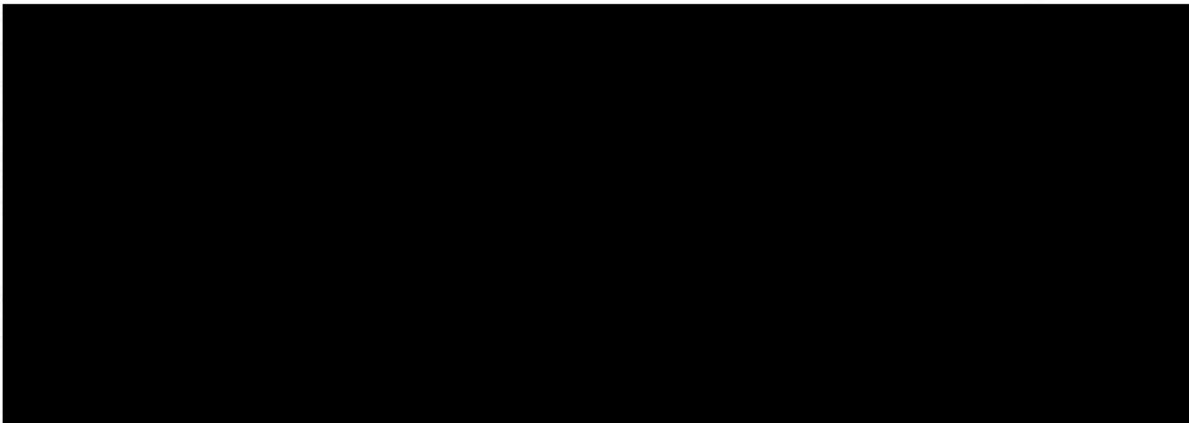


Tabla 5. Metas volumétricas establecidas por PEP para cada escenario.

De lo anterior, se concluye que las metas volumétricas definidas por PEP, alientan la ejecución de la totalidad de las actividades exploratorias en el área de la Asignación, tanto el escenario base como el incremental, ya que aportarían valor mediante la consolidación de los recursos prospectivos identificados y en la identificación de zonas potencialmente prospectivas dentro del área en el contexto de yacimientos No Convencionales. 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 una posible etapa de evaluación.

III.6 Análisis económico

La aprobación de la modificación al Plan de Exploración correspondiente al Periodo adicional de Exploración considera los siguientes conceptos:

1. Programa de Inversiones
2. Evaluación económica
3. Opinión

Lo anterior, con base en lo establecido el artículo 25 de los Lineamientos, así como en los numerales III.7 *Programa de inversiones* y III.8 *Evaluación económica*, del numeral 2 *Contenido del Plan de Exploración, de la Guía para los Planes de Exploración y para los Planes de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos asociados a Lutitas*, Anexo III de los citados Lineamientos.

III.6.1 Programa de inversiones

Descripción de las inversiones programadas

En la solicitud de modificación al Plan de Exploración, el Asignatario propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios identificados como Base e Incremental¹.

Acorde con lo manifestado por el Asignatario, el Escenario Base contempla la realización de dos estudios y la perforación de un pozo exploratorio. Por otro lado, el Escenario Incremental contempla realizar la actividad del Escenario Base más tres estudios y la perforación de un pozo exploratorio adicional.

La distribución de las inversiones para los Escenarios Base e Incremental se presenta a continuación:

¹ Incrementaría la actividad del Escenario Base; actividad adicional que no representa un compromiso de ejecución para el Asignatario.

i) Escenario Base

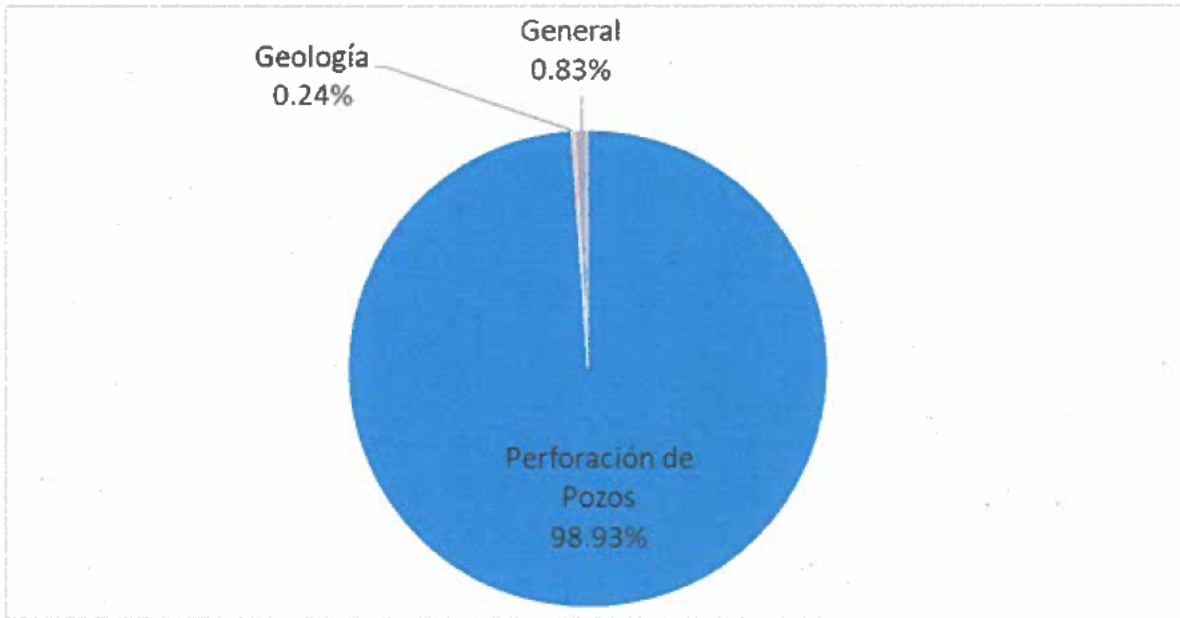
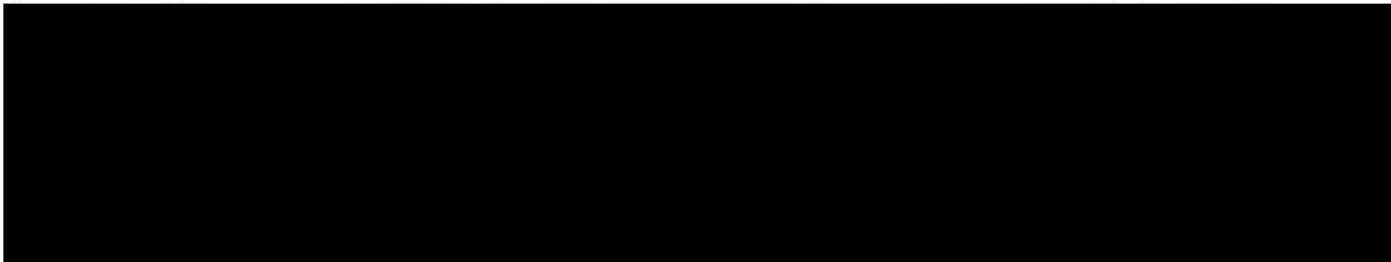


Figura 5. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Total, Periodo adicional de Exploración Escenario Base

12



13

- a. Conforme fue manifestado por el Asignatario considera del 01 de septiembre de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
- b. Conforme fue manifestado por el Asignatario. considera del 01 de enero al a agosto de 2020.
- c. Los totales pueden no coincidir por redondeo

Tabla 6. Montos del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Periodo Adicional de Exploración Escenario Base

(Montos en dólares de Estados Unidos)

ii) Escenario incremental

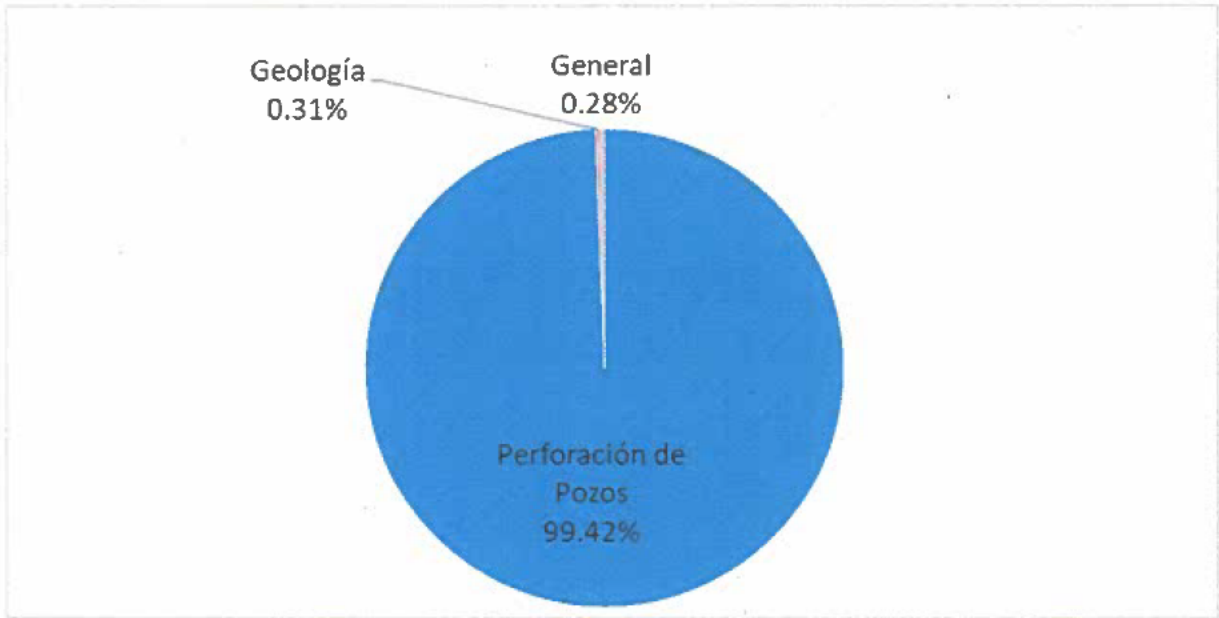


Figura 6. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Total, Periodo Adicional de Exploración Escenario Incremental

14



15

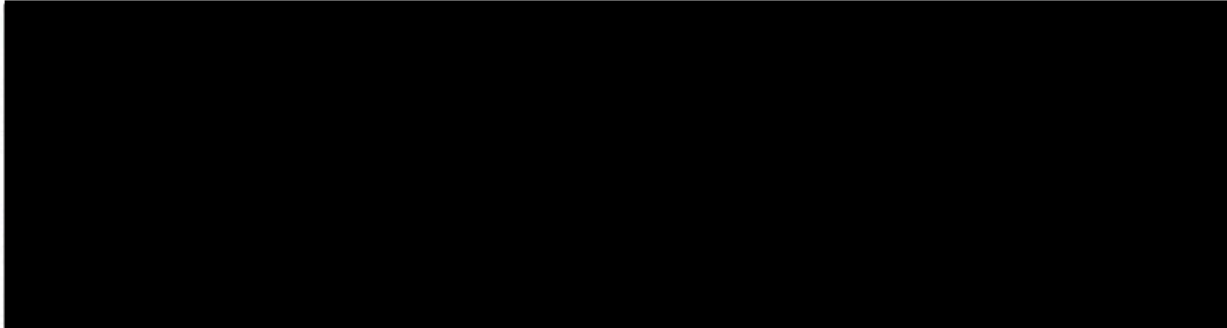
- a. Conforme fue manifestado por el Asignatario, considera del 01 de septiembre de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
- b. Conforme fue manifestado por el Asignatario, considera del 01 de enero al 31 de agosto de 2020.
- c. Los totales pueden no coincidir por redondeo.

Tabla 7. Montos del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Periodo Adicional de Exploración Escenario Incremental (Montos en dólares de Estados Unidos)

III.6.2 Evaluación económica

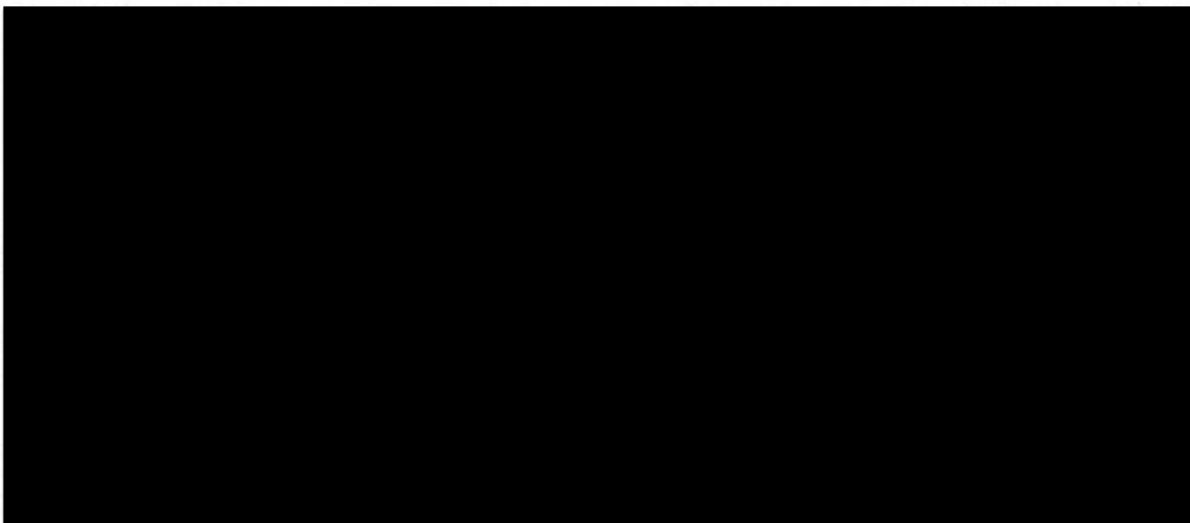
Presentación de Premisas e indicadores

El Asignatario presentó las premisas utilizadas y los resultados obtenidos de la evaluación económica que realizó para cada uno de los Escenarios propuestos.



16

Tabla 8. Premisas presentadas por el Asignatario para la evaluación económica.



17

Tabla 9. Indicadores económicos presentados por el Asignatario.

III.6.3 Opinión

De la información anterior, se observa que el Programa de Inversiones presentado por el Asignatario detalla los costos asociados a cada una de las actividades programadas a ejecutarse en el Periodo adicional, y 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*. Además, el Asignatario presentó las premisas e indicadores de evaluación económica, dando cumplimiento a lo establecido en el numeral III.8, del número 2, del Anexo III de los Lineamientos

Handwritten blue ink marks, including a large 'Q' and a star-like symbol.

IV. Mecanismos de revisión de la eficiencia operativa de la Exploración

Conforme al análisis del conjunto de actividades que integran el Plan de Exploración, la Comisión identificó los indicadores de desempeño que permitirán la evaluación de la eficiencia operativa. De acuerdo con las actividades e inversiones del Plan de Exploración, la revisión y evaluación de la eficiencia operativa estaría basada en la medición de los avances físicos y financieros (programado vs realizado) y resultados de la operación, con respecto a los siguientes indicadores:

- Estudios exploratorios;
- Perforación de prospectos;
- Reservas a incorporar; y
- Presupuesto.

V. Programa de cumplimiento del porcentaje de Contenido Nacional y Sistema de Administración

Por lo que hace al cumplimiento del programa asociado al Plan de Exploración, esta Comisión advierte que aún no cuenta con la opinión favorable que al efecto corresponde emitir en el ámbito de sus atribuciones a la Secretaría de Economía, para el cumplimiento del porcentaje de Contenido Nacional, motivo por el cual una vez que, en su caso, dicha autoridad emita la opinión en sentido favorable, se tendrá por aprobado el programa asociado y formará parte del Plan de Exploración y del Título de Asignación.

Lo anterior, tomando en consideración la competencia material de la Secretaría de Economía en materia de Contenido Nacional, en términos del artículo 46 de la Ley de Hidrocarburos, así como los artículos 13 y 14 de los Lineamientos

En relación al Sistema de Administración de Riesgos, la ASEA informó a esta Comisión mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0749/2017 de fecha 15 de agosto de 2017, que el pasado 13 de julio de 2017 autorizó el Sistema de Administración de Riesgos para las actividades aprobadas por la Comisión en los Planes de Exploración y de Desarrollo para la extracción vigentes al 6 de junio de 2017.

La Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan de Exploración, 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 de la información que se incluye en el Plan de Exploración en los apartados que anteceden, se advierte que el conjunto de actividades realizadas durante el Periodo inicial de Exploración, representa el soporte técnico y los argumentos necesarios de la propuesta de las actividades a ejecutar, así como para la secuencia operativa a implementar. En este sentido, y considerando los resultados obtenidos, permitieron generar y consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo para sustentar la propuesta de perforación de los prospectos exploratorios documentados, disminuir la incertidumbre geológica y el riesgo exploratorio e identificar áreas prospectivas de hidrocarburos en plays de recursos No Convencionales.

De lo anterior, se identifica que las modificaciones propuestas por PEP resultan congruentes con la etapa del proceso exploratorio en el que actualmente se encuentra la Asignación, con lo cual se actualiza el supuesto contenido en el artículo 40 fracción I, inciso a) de los Lineamientos.

En este sentido, se advierte el interés de PEP por continuar con las actividades exploratorias necesarias para dar continuidad al proceso exploratorio y probar el concepto de yacimientos No Convencionales en el Periodo adicional de Exploración, con el objetivo de completar la etapa de evaluación del potencial petrolero y avanzar hacia una posible etapa de incorporación de reservas, mediante la ejecución de estudios de identificación, evaluación y selección de prospectos, prueba de prospectos y la perforación del prospecto exploratorio Akchan-1EXP.

Así mismo, la Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan de Exploración, sin perjuicio de la obligación de PEP de atender la Normativa emitida por las autoridades competentes en materia de hidrocarburos, en particular, *Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en Tierra* emitidas por la ASEA, *Lineamientos de perforación de pozos* emitidos por la CNH y *Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales* emitidos por la Comisión Nacional del Agua, así como todas aquéllas que tengan por efecto condicionar el inicio o desarrollo de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión.

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

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** La Comisión advierte que el conjunto de actividades exploratorias realizadas y las propuestas a desarrollar durante el Periodo adicional de Exploración, además del avance que se ha dado en la Asignación, se alinean con las mejores prácticas utilizadas en el contexto internacional para la evaluación del potencial petrolero y propiamente a una etapa de incorporación de reservas, toda vez que se contempla la aplicación de técnicas, metodologías y tecnologías de última generación para obtener mayor conocimiento de las formaciones de interés, a través de la ejecución de estudios exploratorios a nivel local y la perforación de prospectos exploratorios, los cuales se utilizan en el contexto internacional dado que su ejecución permitiría generar el soporte técnico necesario para sustentar la perforación de los prospectos exploratorios documentados, aunado a la toma de información que derive de la perforación para su posterior integración y actualización de los modelos geológicos-petrofísicos existentes, lo anterior, con el objetivo de continuar la etapa de evaluación del potencial petrolero, corroborar la existencia de hidrocarburos en plays de recursos No Convencionales y la posible incorporación de reservas. En este sentido, se concluye que, dicho planteamiento refleja la viabilidad económica del proyecto en el corto plazo, cuyos resultados, derivarían en un mayor entendimiento geológico a nivel local, necesario para sustentar un Programa de Evaluación asociado a un posible descubrimiento, de conformidad con el análisis presentado en el numeral III.

- **Incorporación de reservas.** Para este rubro, se prevé que, mediante la perforación del prospecto exploratorio Akchan-1EXP incluido en el escenario base, PEP este en posibilidades de incorporar reservas [REDACTED] ya¹⁸ que en el supuesto del éxito exploratorio y de probar la existencia de hidrocarburos en plays de recursos No Convencionales, podría precisar el volumen de reservas a incorporar, aunado a una estimación más certera del potencial de hidrocarburos existente en el play de interés. Así mismo, y en el supuesto de ejecutar el escenario incremental, se considera que mediante la perforación del prospecto exploratorio Bakú-1, se podría incorporar un volumen de aproximadamente [REDACTED] 19

En este sentido, se advierte la consistencia de la propuesta del prospecto exploratorio y la estrategia exploratoria planteada por PEP, dando soporte a la propuesta de perforación, lo cual se apega a lo establecido en el artículo 15 de los Lineamientos.

- **Delimitación del área.** Al respecto, y considerando la actividad exploratoria realizada en el Periodo inicial de Exploración, se identificó un objetivo geológico de interés a nivel [REDACTED] lo que conlleva a que mediante la perforación del prospecto exploratorio propuesto, se dispondría de nueva información del subsuelo que permitirá caracterizar y actualizar los modelos geológicos-petrofísicos existentes para dar sustento a una futura etapa de evaluación. Cabe señalar, y en el supuesto de llegar a un Descubrimiento, derivado del éxito exploratorio, PEP deberá considerar actividades propias que le permitan 20

Handwritten marks: a large blue 'Y' and a signature 'X' with the number '777' below it.

evaluar, delimitar y caracterizar el posible yacimiento, a través de un Programa de Evaluación, acorde con lo establecido en el artículo 15 de los Lineamientos.

En este sentido, la delimitación asociada a un descubrimiento no se contempla en este Plan de Exploración, por lo que se advierte que no hay materia para la evaluación de la delimitación del área en el Plan de Exploración en comento al que refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos.

Ví.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.**

En el supuesto de la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas en el Plan de Exploración, se refleja que la secuencia operativa propuesta por PEP permitirá avanzar en gran medida dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, ya que en el supuesto de aprobación del Plan de Exploración en comento, se dispondrá de mayor conocimiento del contexto geológico local a partir de la ejecución y conclusión de los estudios exploratorios propuestos, aunado a la perforación de un pozo exploratorio en el contexto de recursos No Convencionales, cuyos resultados se orientarían hacia una integración, correlación y actualización con los modelos geológicos existentes, permitiendo identificar los principales elementos de riesgo e incertidumbre geológica prevalecientes dentro del área de la Asignación, así como la evaluación del potencial petrolero mediante un sustento técnico más consolidado, las anteriores actividades incentivan el aceleramiento del desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país, dado que de la conclusión de las actividades a desarrollar permitirían canalizar e identificar los principales elementos de riesgo e incertidumbre geológica asociados a los recursos No Convencionales, fortaleciendo una cartera de oportunidades exploratorias, que en el corto plazo puedan considerarse para la restitución de reservas.

- **La reposición de las reservas de hidrocarburos.** En relación con los objetivos, alcances y la estrategia exploratoria implementada por PEP, se observa que las actividades a desarrollar, particularmente la perforación de un prospecto exploratorio con objetivo geológico [REDACTED] guardan 21 congruencia y permiten correlacionar los objetivos establecidos en el Título de Asignación, que, en el supuesto del éxito exploratorio, PEP dispondría de mayores elementos técnicos que le permitirían avanzar dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, particularmente hacia una etapa de incorporación de reservas, lo que en principio representaría un beneficio para el Estado, dado que se incrementaría el volumen de reservas del país, además de la nueva información que tendría mayor impacto en la actualización de los recursos prospectivos de recursos No Convencionales del país.

- **Tecnología a utilizar.** Considerando las actividades exploratorias definidas en el Plan de Exploración propuesto, la Comisión concluye que, la tecnología a implementar para el conjunto de actividades previstas, se apega con los alcances

del Plan de Exploración y resulta adecuada para el conocimiento geológico-petrolero actual que se tiene dentro del área de la Asignación para el caso de yacimientos No convencionales, toda vez que de los resultados que se obtengan de los estudios exploratorios y la perforación del prospecto exploratorio propuesto, se estaría en posibilidades de calibrar, ajustar y actualizar los modelos geológicos existentes con el objetivo de incrementar la certidumbre geológica del área, aunado a la generación de un mayor conocimiento del subsuelo y los elementos técnicos necesarios para sustentar futuros estudios exploratorios dentro del área, ya que las técnicas, metodologías y herramientas que se utilizarían ha demostrado ser de mayor aplicación en la industria, dado el conocimiento geológico-petrolero que puede derivarse de estos. Lo anterior refleja, que la propuesta de la tecnología a utilizar es acorde con las mejores prácticas de la industria. Para el caso de la perforación y terminación la perforación de pozos horizontales de largo alcance y el fracturamiento hidráulico son fundamentales para la correcta explotación de yacimientos no convencionales, ambos se complementan ya que las fracturas se distribuyen a lo largo de la sección horizontal del pozo permitiendo la mejor explotación de este tipo de yacimientos.

La técnica de estimulación y disparos abrasivos permite optimizar tiempos y gastos de operación por las siguientes ventajas que ofrece:

1. Comunicar el yacimiento con el pozo eliminando los disparos convencionales a base de explosivos.

2. La posibilidad de que una vez comunicado el sistema pozo – yacimiento se puedan realizar pruebas de inyectividad, calibrar diseños e inmediatamente fracturar el intervalo sin recuperar la tubería flexible a superficie.

3. La colocación de tapones de arena inmediatamente después de fracturar el intervalo optimiza tiempos y costos asociados a la colocación y remoción de tapones de tipo mecánico.

Lo anterior refleja que las herramientas y tecnología a utilizar resulta adecuada para el caso de yacimientos No convencionales y es implementada en el contexto internacional, ya que en un marco estricto son indispensables y se apegan con el objetivo y estrategia exploratoria definidos en el Plan de Exploración, siendo necesarias para el fracturamiento, que posteriormente permitiría dejar fluir el pozo para estar en posibilidades de medir los gastos de aceite, gas y agua de fractura.

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración.** De acuerdo a la información presentada y en un contexto generalizado, los resultados que PEP planea obtener de acuerdo a la secuencia operativa y tiempos programados para la ejecución de las actividades exploratorias a desarrollar, la Comisión concluye que se alinean a un proceso exploratorio eficiente; acorde con la naturaleza geológica existente dentro del área de la Asignación, toda vez que se dispondría de mayores elementos para una dar soporte a la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas, con miras hacia un Programa de Evaluación en el mediano plazo, en el supuesto del éxito exploratorio derivado de la perforación de pozos, promoviendo un avance en la cadena de valor del proceso exploratorio suscitando así las actividades de Exploración en beneficio del país.

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 de Exploración y en el carácter técnico que engloban la ejecución de las mismas, se concluye que se apegan y son consistentes con las características geológicas, propias del play de interés dentro del área de la Asignación, toda vez que se encuentran plenamente justificadas dado el conocimiento actual que se tiene para el nivel estratigráfico de interés. En este sentido, esta Comisión identifica que, a partir del desarrollo de la totalidad de las actividades propuestas y los tiempos programados para su ejecución, se alinean y guardan congruencia, en términos técnicos, con la estrategia exploratoria planteada y la etapa del proceso exploratorio actual, toda vez y en el supuesto de aprobación, permitirían acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas en el contexto de recursos No Convencionales en el mediano plazo, aunado a la generación de nuevo conocimiento del subsuelo que pudiera dar una mayor certidumbre geológica y contribuir con un soporte técnico más robusto para la visualización y conceptualización de futuros prospectos exploratorios.

- **Las consideraciones para la evaluación del potencial petrolero, la incorporación de reservas o la caracterización y delimitación inicial.** En relación con la etapa del proceso exploratorio en el que se encuentra la Asignación, se identifica que la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas por el Operador, resultan acordes para alcanzar los objetivos planteados, orientados a la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas, además y suponiendo el éxito exploratorio derivado de la perforación de pozos, contribuir con mayores elementos técnicos para una futura caracterización y delimitación.

- **Pronóstico de la incorporación de reservas.** Con la perforación del prospecto exploratorio considerado, Akchan-1EXP, se plantea un posible escenario de incorporar reservas. Asimismo, y toda vez que se realice la perforación del prospecto exploratorio contemplado, PEP dispondría de mayores elementos que le permitan sustentar el volumen de reservas que se incorporaría.

- **Tecnología a utilizar.** Considerando los elementos técnicos definidos en la estrategia exploratoria, así como los tiempos programados para su ejecución, esta Comisión advierte, que las metodologías y herramientas que el Operador planea utilizar resultan acordes, en términos técnicos, con la estrategia exploratoria, objetivos y alcances definidos en el Plan de Exploración, lo cual se apega con las utilizadas en el contexto internacional. Cabe señalar, que el enfoque de los estudios exploratorios y la perforación del prospecto exploratorio está orientado hacia la identificación de zonas potenciales de contener hidrocarburos en el play [REDACTED] [REDACTED] 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.

22

- **Las inversiones programadas.** Esta Comisión advierte, que la totalidad de las Inversiones Programadas propuestas por el Operador, se encuentran dentro del rango de precios establecido y son congruentes con los objetivos presentados dentro del Plan.

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

En el Plan de Exploración propuesto por PEP, se advierte que 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"² a ser ejecutado dentro del área 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 lograr el descubrimiento, en los términos previstos en el Título de Asignación.

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 para el Periodo adicional de Exploración asociado a la Asignación AE-0385-2M-Soledad, respecto a las actividades propuestas en el escenario base e incremental, toda vez que, de acuerdo con los Artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, 8, fracción I incisos a), b), c), d) y e) 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 incrementar el conocimiento geológico petrolero del subsuelo en el concepto de Yacimientos No Convencionales, aunado a la maximización 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 adicional de

² El cual es considerado como Compromiso Mínimo de Trabajo en el Título de Asignación vigente.

Exploración aprobado. Asimismo, la ejecución de las actividades propuestas queda sujeta al otorgamiento, por parte de la Secretaría, del Título de Asignación modificado en sus términos para llevarse a cabo las actividades que conciernen al Periodo adicional de Exploración.

Elaboraron



Mtro. Jonathan Belmares Servin
Director de Área

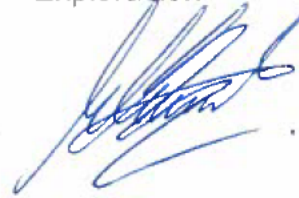
Validaron



Mtro. Rodrigo Hernández Ordoñez
Director General de Dictámenes de Exploración



Mtra. Bertha Leonor Frías García
Directora General Adjunta



Mtra. María Adamelia Burgueño
Mercado

Directora General de Estadística y Evaluación Económica

“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-016-2021 a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha nueve de agosto de dos mil veintiuno.

Dr. Ernesto de la Cruz Santiago
Titular de la Unidad Técnica de Exploración