



**Dictamen Técnico del Plan de Exploración
Contrato: CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018**

Operador: Shell Exploracion y Extraccion de Mexico, S.A. de C.V.

Junio de 2019



DRS



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

EE
[Handwritten signature]

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL CONTRATISTA, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO.....	3
1.1 DATOS DEL CONTRATISTA.....	3
1.2 DATOS DEL CONTRATO.....	3
1.3 DATOS DEL ÁREA CONTRACTUAL.....	4
II. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y DICTAMEN.....	5
III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO.....	6
III.1 ANTECEDENTES EXPLORATORIOS.....	7
III.2 PLAN DE EXPLORACIÓN.....	9
III.2.1. ADQUISICIÓN, PROCESADO, REPROCESO E INTERPRETACIÓN SÍSMICA.....	12
III.2.2. ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	15
III.2.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS.....	16
III.2.4. PROGRAMA PRELIMINAR DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN.....	18
III.2.5. ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS.....	20
III.3 METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN.....	20
III.4 PROGRAMA MÍNIMO DE TRABAJO.....	21
III.5 PRIMER PROGRAMA DE TRABAJO Y PRIMER PRESUPUESTO.....	27
III.6 RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR.....	27
III.7 ANÁLISIS DE INVERSIONES.....	27
IV. MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE EXPLORACIÓN.....	31
V. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PORCENTAJE DE CONTENIDO NACIONAL, PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	31
VI. TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADO EL PLAN DE EXPLORACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO.....	34
VI.1 CONSIDERACIONES.....	34
VI.1.1 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS.....	35
VI.1.2 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA.....	35
VI.1.3 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 8, FRACCIÓN I DE LOS LINEAMIENTOS.....	36
VI.2 DICTAMEN TÉCNICO.....	38

DRP

Q
↓
ZE
↓

El presente dictamen se refiere al Plan de Exploración (en adelante, Plan) del Contrato No. CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018 (en adelante, Contrato), sometido para aprobación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) por Shell Exploracion y Extraccion de Mexico, S.A. de C.V. (en adelante, Contratista) en cumplimiento a la Cláusula 4.1 del Contrato, mediante escrito recibido en la Comisión el 30 de octubre de 2018.

El Plan para el Período Inicial de Exploración, que tendrá una duración de hasta 4 años a partir de la aprobación de este, considera como objetivo evaluar el potencial petrolero del área, para lo cual se planea identificar, evaluar y documentar las oportunidades exploratorias asociados al *play* del Mesozoico y potencialmente del Terciario, para generar un portafolio de prospectos y efectuar la perforación de al menos uno de ellos, lo cual se sustentará en la adquisición, procesado, reproceso e interpretación de información sísmica 3D, así como diversos estudios exploratorios.

I. DATOS GENERALES DEL CONTRATISTA, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO.

I.1 Datos del Contratista

El Contratista es Shell Exploracion y Extraccion de Mexico, S.A. de C.V., una sociedad mercantil constituida bajo las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, representada por el C. Alberto de la Fuente Piñeirua. El responsable del Plan designado por el Contratista es James Mennie, Jefe de Equipo Aguas Profundas – Cuenca Salina.

I.2 Datos del Contrato

El Contrato No. CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018 para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la Modalidad de Licencia en Aguas Profundas, se celebró el 7 de mayo de 2018 (Fecha Efectiva) entre la Comisión y el Contratista.

La vigencia del Contrato es de 35 años a partir de la Fecha Efectiva, sin detrimento de las prórrogas a la vigencia que puedan ser solicitadas en términos de la Cláusula 3.2 del Contrato, y en el entendido de que continuarán vigentes las disposiciones que por su naturaleza tengan que ser cumplidas después de la terminación del Contrato, incluyendo, sin

limitar, las relativas al Abandono y a la indemnización, de conformidad a la Cláusula 3.1 del citado Contrato.

El Período Inicial de Exploración tendrá una duración de hasta 4 años a partir de la aprobación del Plan. El Contratista estará obligado a concluir, al menos el Programa Mínimo de Trabajo (en adelante, PMT) y el Incremento en el Programa Mínimo (en adelante, IPM), los cuales consisten de 11,700 y 47,500 Unidades de Trabajo (en adelante, UT) respectivamente, para un total de 59,200 UT. Lo anterior en cumplimiento a la Cláusula 4.2 y Anexo 5 del Contrato.

1.3 Datos del Área Contractual

El Área Contractual asociada al Contrato (en adelante, Área Contractual), se ubica en el sector sur de las aguas territoriales profundas del Golfo de México, a 295 km al noreste de la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz y a 269 km al noroeste de Ciudad del Carmen, Campeche (figura 1). Geológicamente, el Área Contractual forma parte de la Cuenca Salina. Cubre una superficie de 1,852.857 km², en tirantes de agua entre 1,600 y 2,900 m. Los vértices que delimitan el área están definidos por las coordenadas que se relacionan en la tabla 1.

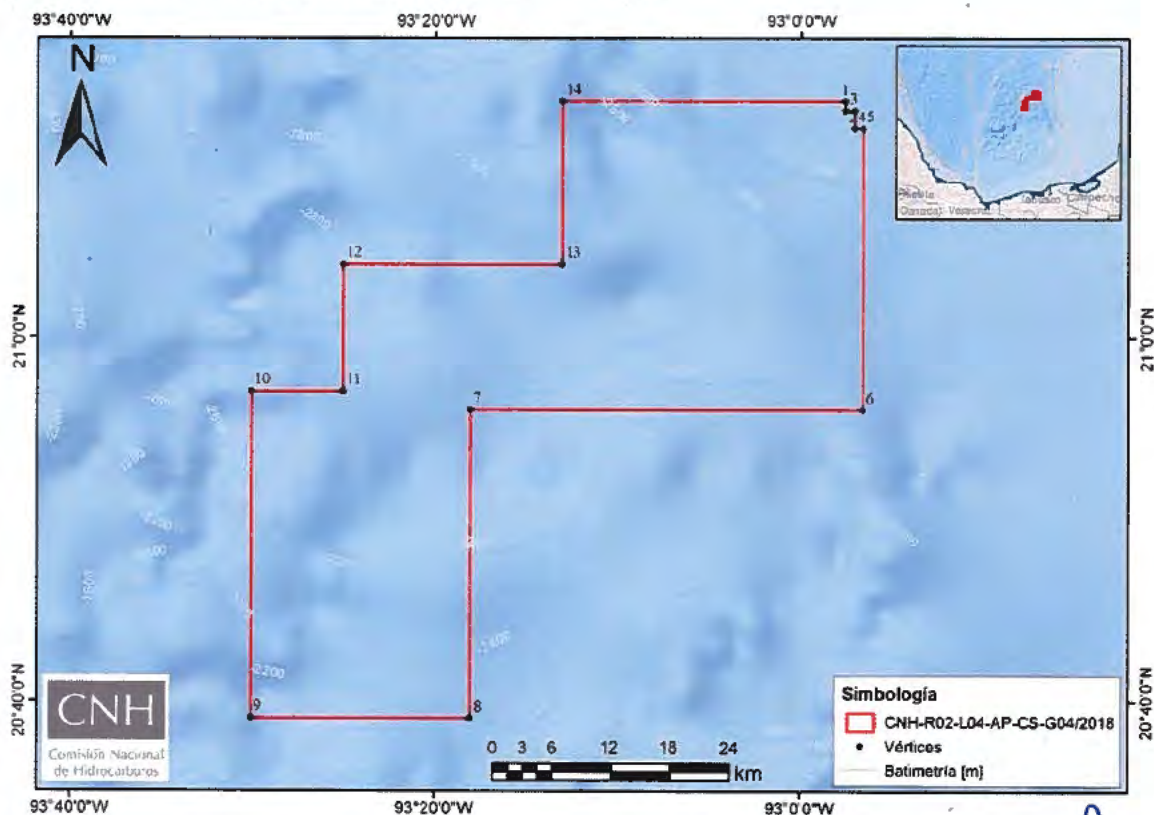


Figura 1. Localización y vértices del Área Contractual

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'EE'.

Las actividades de Exploración y Extracción amparadas podrán realizarse en todas las formaciones geológicas, es decir, no presenta restricción de profundidad.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	92° 57' 30"	21° 13' 00"
2	92° 57' 30"	21° 12' 30"
3	92° 57' 00"	21° 12' 30"
4	92° 57' 00"	21° 11' 30"
5	92° 56' 30"	21° 11' 30"
6	92° 56' 30"	20° 56' 00"
7	93° 18' 00"	20° 56' 00"
8	93° 18' 00"	20° 39' 00"
9	93° 30' 00"	20° 39' 00"
10	93° 30' 00"	20° 57' 00"
11	93° 25' 00"	20° 57' 00"
12	93° 25' 00"	21° 04' 00"
13	93° 13' 00"	21° 04' 00"
14	93° 13' 00"	21° 13' 00"

Tabla 1. Coordenadas geográficas de los vértices del Área Contractual

II. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y DICTAMEN.

El proceso de evaluación técnica y dictamen del Plan propuesto por el Contratista involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (en adelante, DGDE), de la Dirección General de Estadística y Evaluación Económica (en adelante, DGEEM) y de la Dirección General de Administración Técnica de Contratos (en adelante, DGATC) de esta Comisión. Además, la Secretaría de Economía llevó a cabo la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional y del programa de transferencia de tecnología, mientras que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA), es 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 el diagrama generalizado del proceso de evaluación, dictamen y resolución respecto al Plan presentado por el Contratista. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.074/2018 de la DGDE de esta Comisión.

Handwritten signatures and initials:
 Top right: A large blue checkmark.
 Middle right: A blue signature that appears to be "Dop".
 Bottom right: Blue initials "ZE" and another signature.

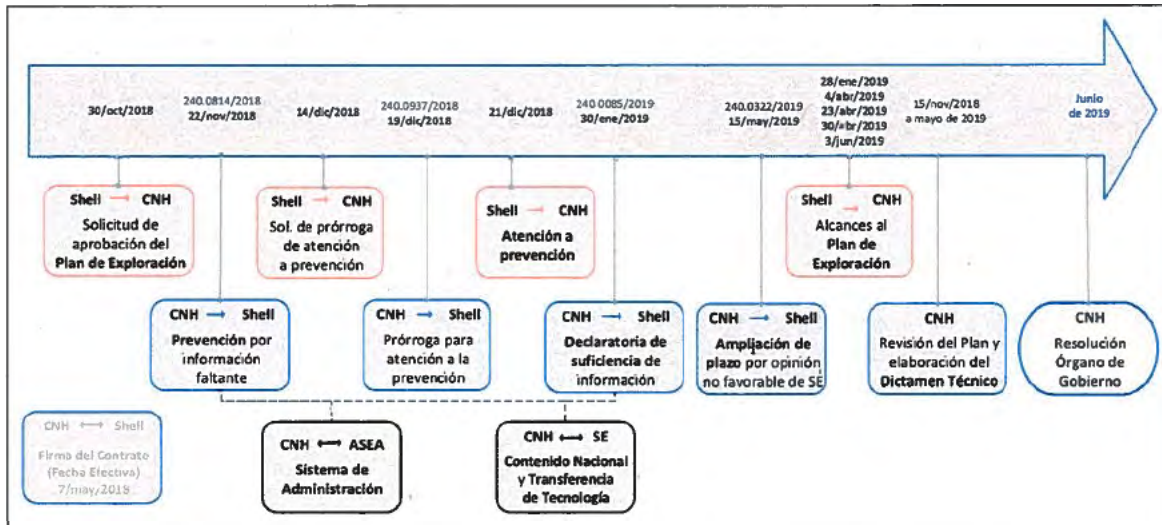


Figura 2. Proceso de revisión, evaluación, dictamen y resolución del Plan

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO

Se verificó que las actividades propuestas por el Contratista cumplieran con lo establecido en el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos respecto a la observancia de las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial de Hidrocarburos, la incorporación de reservas y la delimitación del área sujeta al Contrato.

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 en el Plan, considerando también las características geológico-petroleras, así como el grado de avance de las actividades de Exploración necesarias y esperadas en el Área Contractual.

Al respecto, se advierte que las actividades propuestas por el Contratista en el Plan, el cual fue presentado en el plazo previsto y en atención a los elementos establecidos en la Cláusula 4.1 del Contrato y los artículos 15 y 16 de los Lineamientos, 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), y el Anexo I de los Lineamientos.

Adicionalmente, la Comisión para el ejercicio de sus funciones consideró lo establecido en los artículos 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos, 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y las Cláusulas 4.1 y 4.2 del Contrato como las bases que deben contener los proyectos.

Cabe señalar que el 12 de abril de 2019, fueron publicados en el DOF los LINEAMIENTOS que regulan los Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos. No obstante, el tercero transitorio de dicho ordenamiento indica que los trámites de aprobación y modificación de Planes iniciados ante la Comisión con anterioridad a su entrada en vigor se substanciarán conforme a los lineamientos vigentes al inicio del trámite respectivo.

III.1 Antecedentes Exploratorios.

El Área Contractual es considerada un área frontera, en razón de que se encuentra en una etapa temprana del proceso exploratorio. En ella no se han perforado pozos exploratorios. No obstante, tiene cobertura total de información sísmica 2D, gravimetría y magnetometría, y cobertura cercana al 100% de sísmica 3D. Además, se han adquirido núcleos del fondo marino. La tabla 2 resume las actividades exploratorias asociadas a la información existente en el Área Contractual y la figura 3 presenta la cobertura de información sísmica y los puntos de muestreo de núcleos del fondo marino en el Área Contractual.

Nombre del estudio	Fecha de adquisición	Tipo de adquisición:	Objetivos	Resumen de resultados	Numero de Permiso ARES
Campeche WAZ	2016	Sísmica 3D WAZ	El procesado sísmico de banda ancha tiene por objetivo mejorar la calidad de la imagen sísmica a escala subregional y de prospecto, a través de la mejora de la definición de los elementos estructurales y estratigráficos que definen la trampa.	En progreso, actualmente siendo evaluada por el Contratista	ARES-DSM-MX-15-3P2/441
Sayab	2012	Sísmica 3D NAZ	Mejora de la imagen sísmica a través de la migración en profundidad pre-apilada, para reducir la incertidumbre estructural a través del análisis detallado de la velocidad y aumentar la confianza en torno a la variación relativa de la amplitud.	La sísmica 3D ha permitido mapear y correlacionar diferentes reflectores desde los puntos de control hacia las áreas de interés	ARES-DSM-MX-15-3P2/451
Gigante 2D	2016	Sísmica 2D	Imagen sísmica de reflectores profundos. Comprender las relaciones estructurales y estratigráficas de áreas sin cobertura sísmica 3D.	Los datos en 2D fueron útiles en áreas sin cobertura sísmica 3D, lo que permite vincular eventos locales con marcadores regionales.	ARES-TGS-NO-15-6P1/195

Handwritten notes:
A
ARES
ZE

Nombre del estudio	Fecha de adquisición	Tipo de adquisición:	Objetivos	Resumen de resultados	Numero de Permiso ARES
Gravimetría de Gigante	2016	Gravedad marina	Delinear los límites de la corteza y del basamento. Definir las estructuras y litologías potenciales alrededor de cuerpos de sal y en secuencias sub-salinas.	La gravedad ilustra la compleja geometría de fallas en la cuenca en los dominios de corteza continental transicional y oceánica.	ARES-TGS-NO-15-6P1/195
Magnetometría de Gigante	2016	Magnetometría marina	Definición de límites corticales. Evaluación integrada del basamento, así como elementos estructurales regionales que controlan la estratigrafía en zonas profundas.	Los datos han proporcionado información sobre la configuración y controles del basamento	ARES-TGS-NO-15-6P1/195
Batimetría multi rayo usando un sonar de barrido lateral, emanaciones y toma de núcleos en el fondo marino	2016	Batimetría multi rayo usando sonar de barrido lateral, evaluación de emanaciones y toma de núcleos en el fondo marino	Evaluar la presencia y extensión geográfica del sistema petrolero. Elaborar un marco regional para la roca madre, incluyendo su clasificación y proveniencia.	Este programa demostró una abundancia de emanaciones de hidrocarburos que confirman la presencia de un sistema petrolero activo en la zona	ARES-TGS-NO-15-6P1/417

Tabla 2. Actividades geofísicas del Área Contractual

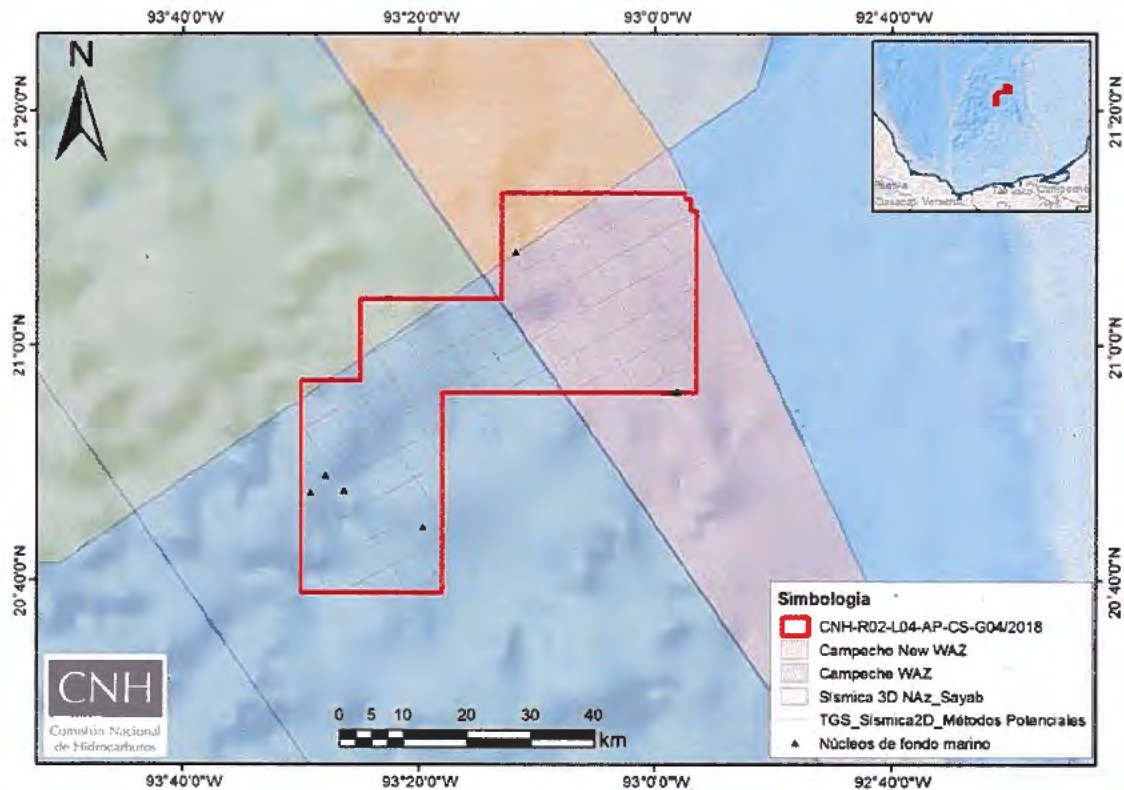


Figura 3. Cobertura de información sísmica 2D, 3D y núcleos del fondo. Fuente: Comisión con datos del Contratista.

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'DAS', 'HE', and other illegible marks.]

Asimismo, el Contratista refiere haber realizado diversos estudios exploratorios entre julio y diciembre de 2017, utilizando la información proporcionada por la Comisión, los cuales consisten en:

- o Análisis bibliográfico del área de interés;
- o Análisis petrofísico usando pozos de control en el área;
- o Adquisición y reprocesado de información sísmica (2D y 3D);
- o Estudios magnéticos y gravimétricos;
- o Modelado de cuenca y análisis geoquímico, y
- o Evaluación preliminar del potencial petrolero para el área.

III.2 Plan de Exploración.

El Plan está orientado a evaluar el potencial petrolero en *plays* del Mesozoico y potencialmente del Terciario en el Área Contractual. Para alcanzar este objetivo, el Contratista propone el licenciamiento de información sísmica 3D, procesado, reproceso, interpretación sísmica y diversos estudios exploratorios. Asimismo, planea la perforación de dos prospectos exploratorios.

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

En términos generales, se advierte que el conjunto de actividades presenta una secuencia lógica dentro del proceso exploratorio, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional, específicamente en la etapa de la evaluación del potencial petrolero e incorporación de reservas de hidrocarburos. Lo cual se identifica acorde con las etapas de la cadena de valor a la que hace referencia el artículo 15, fracciones I y II de los Lineamientos.

El análisis del Plan se abordó agrupando las actividades para conceptualizar e identificar el flujo de trabajo propuesto por el Contratista, en relación con los alcances y objetivos, resultando 3 rubros principales:

1. Adquisición, procesado, reproceso e interpretación sísmica;
2. Estudios exploratorios, y
3. Perforación de prospectos exploratorios.

Respecto a la planeación de las actividades exploratorias, en relación con la perforación de prospectos el Contratista presentó dos escenarios

DRP
↓
EE

operativos, denominados Escenario Base y Escenario Máximo Alternativo. El Escenario Base presenta las actividades mínimas a ejecutar, mientras que en el Escenario Máximo Alternativo fueron documentadas actividades que podrían o no, ser ejecutadas.

El **Escenario Base** consiste en:

- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAz procesada. El contrato que permite el licenciamiento de datos multicliente fue firmado en septiembre de 2018;
- Compra de información sísmica 3D NAz pre-apilada (Tiros con geometría) a la Comisión;
- Estudios geológicos: Análisis geoquímico de muestras, estudios estratigráficos, análisis de hidrocarburos, estudios regionales y de detalle y estudios petrofísicos;
- Perforación de un pozo exploratorio a una profundidad aproximada de 4,500 mvbnm con objetivo Cretácico (Oportunidad Exploratoria F);
- Adquisición de registros básicos de pozo (Logging while drilling - LWD), e
- Integración del resultado de perforación con los estudios de subsuelo.

El **Escenario Máximo Alternativo** consiste en:

- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAz procesada. El contrato que permite el licenciamiento de datos multicliente fue firmado en septiembre de 2018;
- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAz pre-apilada (NAV_MERGE);
- Adquisición de información sísmica 3D WAz con orientación NW-SE;
- Compra de información sísmica 3D NAz pre-apilada (Tiros con geometría) a la Comisión;
- Reprocesado de información sísmica 3D WAz pre-apilada usando HDS sobre toda el área contractual;
- Reprocesado de información sísmica 3D WAz o NAz pre-apilada para estudios de AVO;
- Reprocesado de información sísmica 3D WAz, unión de levantamientos sísmicos;
- Estudios geológicos: Análisis geoquímico de muestras, estudios estratigráficos, análisis de hidrocarburos, estudios regionales y de detalle y estudios petrofísicos;
- Perforación de dos pozos exploratorios con objetivos Cretácicos a una profundidad total aproximada de 4,500 mbnm (Oportunidad Exploratoria F) y otro a 5,000mbnm ((Oportunidad Exploratoria G);

Handwritten notes and signatures:
 A large blue checkmark is drawn over the last item of the list.
 The initials "HE" are written in blue ink at the bottom right of the page.

- o Perforación de hasta dos *sidetracks* en caso de que se tengan indicaciones de hidrocarburos, con una extensión de 2,200m cada uno;
- o Adquisición de registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales (Wireline - WL), así como datos de pozo (núcleos y análisis asociados), e
- o Integración del resultado de perforación con los estudios de subsuelo.

De la descripción de los escenarios operativos se advierte que existen algunas actividades en común en ambos escenarios. Las diferencias radican fundamentalmente en algunas actividades de geofísica, en lo relacionado a la perforación de prospectos y la adquisición de Información asociada a estos. En el cronograma de la figura 4 se hace la distinción entre las actividades documentadas para cada escenario operativo y en el presente apartado se describen las mismas.

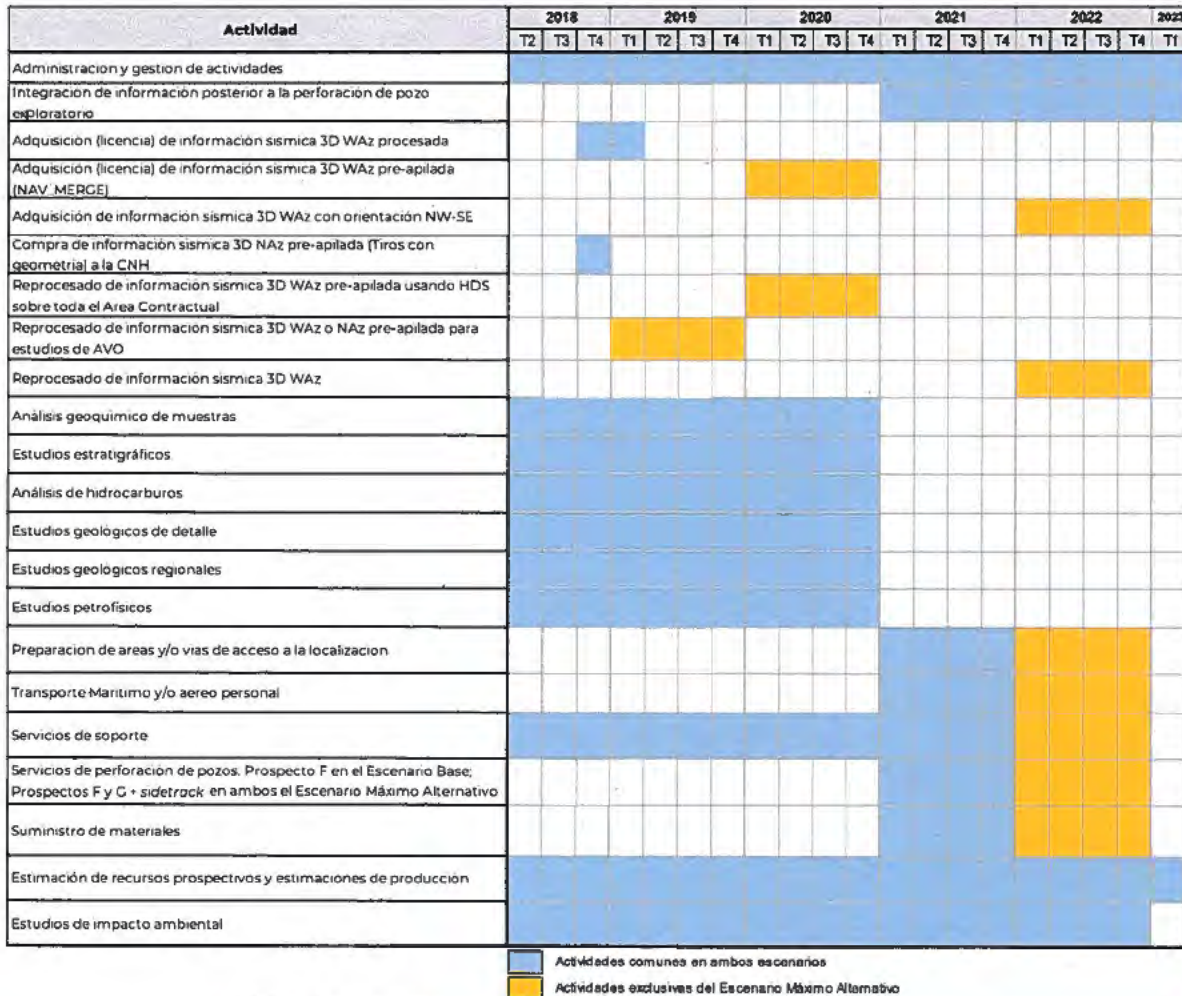


Figura 4. Cronograma integrado de las actividades del Plan
(Fuente: Comisión con datos del Operador)

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

La selección del escenario operativo a ejecutar durante la perforación de pozo se realizará una vez que se cuente con más información de los *plays* y de los horizontes de interés, a partir de los resultados de los estudios geológicos y geofísicos contemplados en el Plan.

Las actividades contempladas en el Plan están proyectadas para ejecutarse en un periodo de cuatro (4) años, tal y como lo establece la Cláusula 4.2 del Contrato para el Periodo Inicial de Exploración, por lo que el Operador deberá ajustar su cronograma de actividades, una vez que sea aprobado su Plan por parte de esta Comisión. El cronograma de figura 4 ilustra las actividades programadas, en donde se identifica que éstas presentan una secuencia lógica y son acordes con el objetivo del Plan, respecto a la evaluación del potencial petrolero en el Área Contractual, lo cual permitiría maximizar el valor de ésta al término del Periodo Inicial de Exploración.

Adicionalmente, en relación con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional, se advierte que el flujo de trabajo propuesto, dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio, se enfoca en la etapa de la evaluación del potencial petrolero, lo cual se identifica acorde con las características geológicas, en relación con el estado actual de la Exploración en el Área Contractual.

Las actividades contempladas en el Plan están proyectadas para ejecutarse en un periodo de cuatro (4) años, tal y como lo establece la Cláusula 4.2 del Contrato para el Periodo Inicial de Exploración, por lo que el Operador deberá ajustar su cronograma de actividades, una vez que sea aprobado su Plan por parte de esta Comisión.

Cabe señalar que se toma conocimiento respecto de la existencia de actividades de gabinete cuya ejecución ha sido iniciada previo a la emisión del presente dictamen, lo cual resulta técnicamente viable dada su naturaleza, en virtud de no corresponder a actividades propiamente calificadas como físicas.

III.2.1. Adquisición, procesado, reproceso e interpretación sísmica

De acuerdo con la estrategia exploratoria del Contratista, en lo que se refiere a estudios geofísicos, se considera la adquisición, procesado, reproceso e interpretación sísmica de datos sísmicos 3D, lo cual se resume en la tabla 3, donde se indican los objetivos, parámetros de adquisición y áreas de cubrimiento, lo que se identifica en las figuras 5 y 6.

Handwritten notes in blue ink on the right side of the page, including a large 'P' at the top, a vertical line with 'DOR' written next to it, and other scribbles at the bottom.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances de las actividades	Cubrimiento en área	Parámetros de adquisición y procesamiento
Compra de información sísmica 3D NAZ pre-apilada (tiros con geometría) a la CNIH	Los tiros con geometría son necesarios para garantizar la integridad y validez del procesado de alta resolución (HDS) y/o el reprocesamiento AVO. Los datos comprados a CNIH ya cuentan con un procesado de carga y validación de la geometría del levantamiento sísmico	Compra de los datos pre-apilados (tiros con geometría) de CNIH	148 km ²	Lo datos 3D NAZ son del levantamiento realizado por CCG, con 12 cables de 8100 m, un tiempo de grabación de 12 segundos, usando una fuente de aire de 4790 pulgadas cubicas a 9 m de profundidad
Adquisición (licencia) de datos sísmicos 3D WAZ procesados (WG)	Mejorar la calidad de la imagen sísmica a escala subregional y de prospecto, a través de la mejora de la definición de los elementos estructurales y estratigráficos que definen la trampa. Los datos son del levantamiento realizado en 2016 y procesados en 2017/2018 por WG. Entre los procesos aplicados por WG a los datos están: Carga de datos, eliminación de ruido, eliminación de ruido asociado con interferencia sísmica, corrección por efectos de burbuja y de la firma de la fuente a fase cero, predicción de múltiples, atenuación de ruido residual, preparación de datos para migración, tomografía de sedimentos supra salinos, modelado de la sal alóctona y autóctona, tomografía subsalina, migración RTM y KDM	Adquisición (licencia) de los productos WAZ multicliente de WG	1052 km ²	Lo datos 3D WAZ son del levantamiento sísmico realizado por WG con 14 cables de 9000 m de longitud, un tiempo de grabación de 14 segundos, usando una fuente de aire de 8475 pulgadas cubicas a 9 m de profundidad
Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAZ pre-apilada (NAV_MERGE)	Los tiros con geometría son necesarios para garantizar la integridad y validez del procesado de alta resolución (HDS) y/o el reprocesamiento AVO.	Adquisición (licencia) de los datos pre-apilados (tiros con geometría) de WG	1052 km ²	Lo datos 3D WAZ son del levantamiento sísmico realizado por WG con 14 cables de 9000 m de longitud, un tiempo de grabación de 14 segundos, usando una fuente de aire de 8475 pulgadas cubicas a 9 m de profundidad
Reprocesado de los datos sísmicos 3D WAZ pre-apilados (Tiros con geometría) usando HDS en toda el área contractual	El procesado sísmico de alta resolución (HDS por sus siglas en inglés, <i>High definición Seismic</i>) tiene por objetivo mejorar la calidad de la imagen sísmica, especialmente en la parte somera, a través del incremento de la resolución espacial. Los cubos sísmicos finales serán utilizados para optimizar la ubicación del pozo, así como su trayectoria, a partir de la definición de eventos como fallas, canales, anomalías de amplitud, entre otros, que puedan presentar un riesgo para las actividades de perforación de pozo. Los cubos sísmicos HDS proveen información valiosa para la evaluación de riesgos someros, complementando la información obtenida de un sonar de barrido lateral y batimetría multi rayo.	El procesado HDS estará enfocado en mejorar la calidad de los datos sísmicos a fin de optimizar la trayectoria del pozo exploratorio	1052 Km ²	Lo datos 3D WAZ son del levantamiento sísmico realizado por WG.
Reprocesado de información 3D WAZ pre-apilada para análisis de amplitudes (AVO)	Secuencia de procesamiento completa diseñada para preservar la fidelidad de amplitud de los datos. A través de la corrección angular por efectos de adquisición y otros pasos de procesamiento de banda ancha, este reprocesamiento produce los productos adecuados para el análisis AVO y la interpretación cuantitativa de los datos.	Reprocesado aplicando flujos de trabajo a los datos sísmicos pre-apilados con el fin de mejorar la calidad de la imagen sísmica para estudios de AVO (amplitud vs ángulo) e interpretación cuantitativa	1052 km ²	3D WAZ: Levantamiento sísmico realizado por WG.

[Handwritten signatures and initials]

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances de las actividades	Cubrimiento en área	Parámetros de adquisición y procesamiento
Adquisición de información sísmica 3D WAZ adicional a la que posee el Contratista al momento de entrega del Plan	Adquisición de nueva información sísmica 3D WAZ en la parte noreste del área contractual que no está cubierta por la sísmica 3D WAZ existente	Adquisición de nueva información sísmica 3D WAZ	1000 km ² (de los cuales 855 km ² están dentro del área contractual y 145 km ² son utilizados como <i>buffer</i>)	Se propone adquirir 3D WAZ por WG con 14 cables de 9000 m de longitud, un tiempo de grabación de 14 segundos, usando una fuente de aire de 8475 pulgadas cúbicas a 9 m de profundidad
Reprocesado de información sísmica 3D WAZ en toda el Área Contractual	Reprocesar el WAZ existente y combinarlo con el nuevo WAZ que se adquirirá para completar la cobertura completa de WAZ 3D en toda el área contractual. Actualmente no hay cobertura sísmica 3D para la parte norte del bloque (aproximadamente % 43 del área total). A través del reprocesamiento, también es posible mejorar el modelo de velocidad existente que mejorara la migración y por lo tanto, la iluminación al nivel de los objetivos exploratorios	El reprocesado del 3D WAZ adquirido con anterioridad, se combinará con el nuevo WAZ para completar la cobertura 3D del Área Contractual y así poder obtener mejores imágenes del subsuelo	1852 km ²	Se propone adquirir 3D WAZ por WG con 14 cables de 9000 m de longitud, un tiempo de grabación de 14 segundos, usando una fuente de aire de 8475 pulgadas cúbicas a 9 m de profundidad

- Actividades comunes en ambos escenarios
- Actividades exclusivas del Escenario Máximo Alternativo

Tabla 3. Actividades de información sísmica a ejecutar en el Plan

La descripción de los algoritmos y tipo de procesado asociados a la adquisición, procesado, reproceso de información sísmica fueron presentados por el Contratista en el Plan.

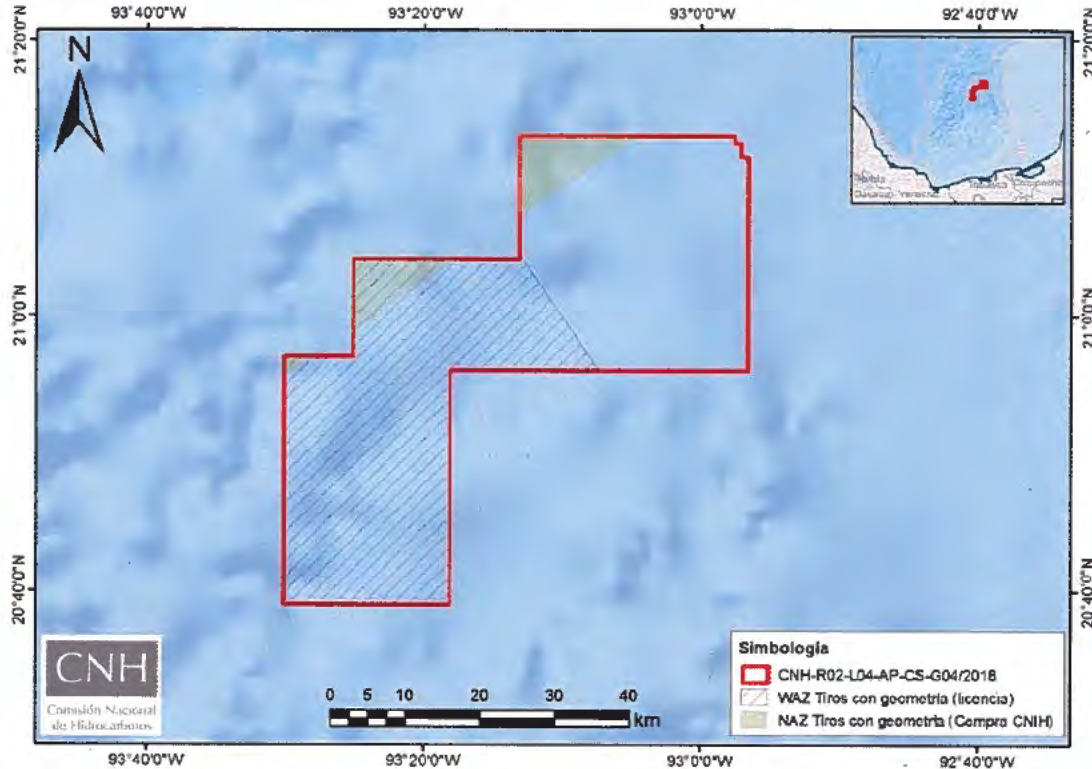


Figura 5. Licenciamiento y compra de información sísmica

Handwritten notes:
A
ARP
EE

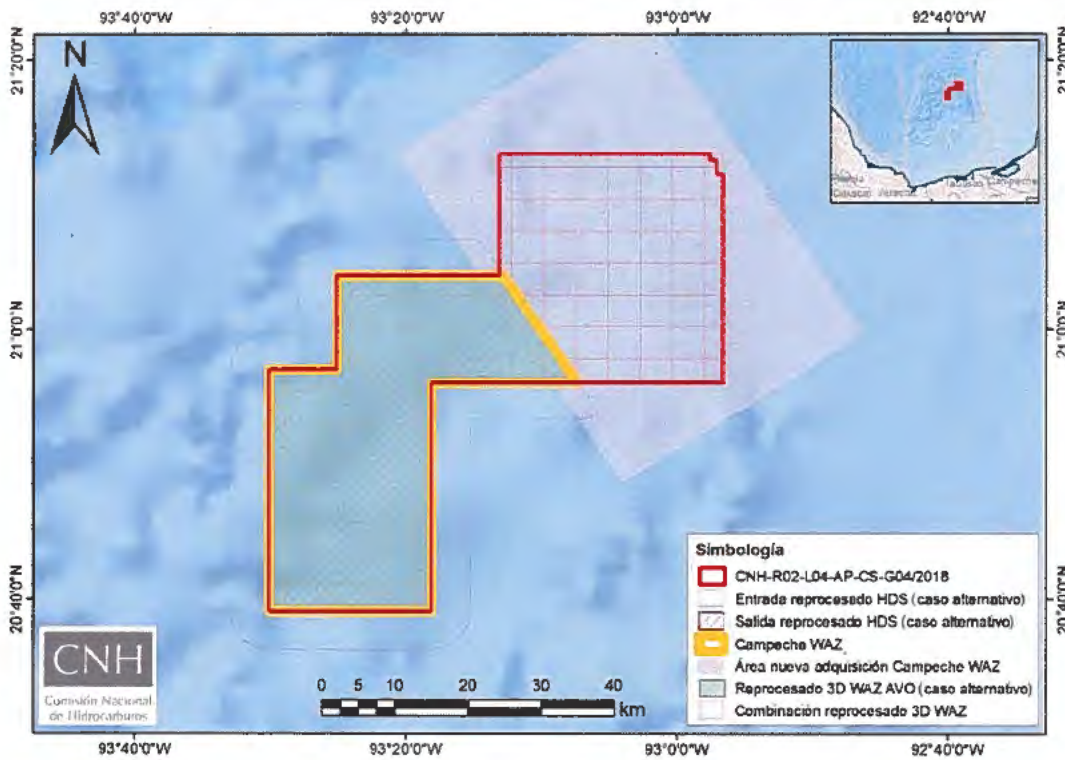


Figura 6. Reprocesado de información sísmica

Cabe señalar, que para la ejecución de las actividades de reprocesamiento de información sísmica 3D, en términos de reconocimiento y exploración superficial, el Operador deberá cumplir con lo establecido en los artículos 5, 26, 27 y 33 de las *Disposiciones administrativas de carácter general en materia de autorizaciones para el reconocimiento y exploración superficial* (en adelante, Disposiciones de ARES), emitidas por la Comisión.

Asimismo, para la realización de las actividades de reprocesamiento sísmico 3D fuera del Área Contractual, el Operador deberá contar con la autorización correspondiente, en términos de los artículos 4, 7, 8, 9 y 16 de las Disposiciones de ARES, emitidas por la Comisión.

Lo anterior sin detrimento del cumplimiento de las demás obligaciones que deba atender en materia de Reconocimiento y Exploración Superficial.

III.2.2. Estudios exploratorios

En relación con los estudios exploratorios, el Plan considera los mismos estudios en ambos escenarios operativos, estos estudios, en relación con sus objetivos y alcances se resumen en la tabla 4.

[Handwritten signature and initials]

Respecto al estudio de interpretación sísmica de los diferentes volúmenes de sísmica 3D del Área Contractual, se identifica que éste está ligado a diversos estudios exploratorios (estratigráficos, análisis de hidrocarburos, estudios geológicos regionales, etc.) y puede estar involucrado en todo el proceso exploratorio, por lo cual no se presenta en un periodo definido en el cronograma de actividades.

Estudio	Objetivo	Alcances
Integración de información posterior a la perforación de pozo exploratorio		
Análisis geoquímico de muestras		
Estudios estratigráficos		
Análisis de hidrocarburos		
Estudios geológicos regionales		
Estudios geológicos de detalle		
Estudios petrofísicos		
Estimación de recursos prospectivos y estimaciones de producción		

1

Tabla 4. Programa de estudios exploratorios.

III.2.3. Perforación de prospectos exploratorios

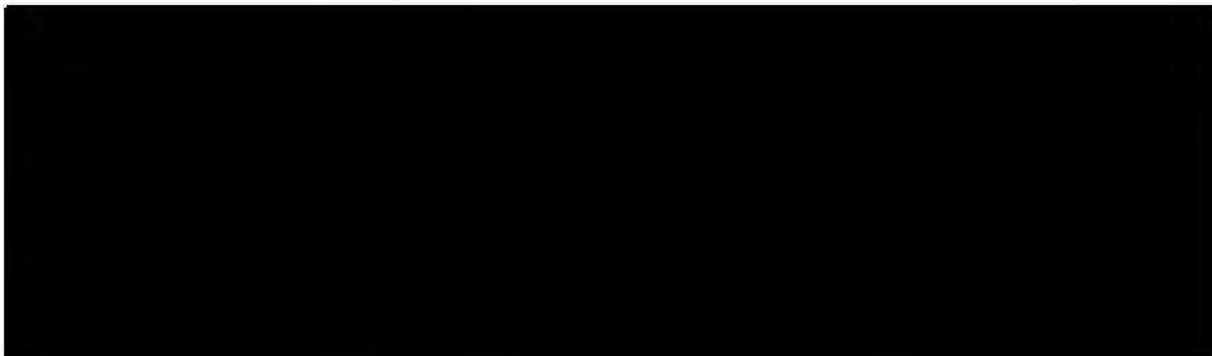
El Contratista refiere haber identificado 14 oportunidades exploratorias dentro del área, denominadas con letras de la A a la N (figura 7), de las cuales, solo dos fueron evaluadas con mayor detalle (F y G) y con ellas se realizó la estimación preliminar de recursos prospectivos. De acuerdo con la estrategia exploratoria, estos prospectos son considerados en los distintos escenarios operativos para ser perforados en la ejecución del Plan.

En el Escenario Base el Contratista propone la perforación de un pozo exploratorio de ~4,500 m, con objetivos en el Cretácico, para lo cual ha considerado la oportunidad exploratoria F. Por otra parte, en el Escenario Máximo Alternativo se considera la perforación de dos pozos de ~4,500 m y 5,000 m asociados con las oportunidades exploratorias F y G respectivamente, ambas con objetivos en el Cretácico.

Ante la incertidumbre geológica que prevalece en el área, el Contratista documentó aceite como tipo de hidrocarburo esperado, con una gama de variación de densidad entre [REDACTED]. Las columnas geológicas 2 previstas para los prospectos del Escenario Base y del Escenario Máximo Alternativo se presentan en la tabla 5.

De acuerdo al Contratista, la elección del escenario operativo en relación con la perforación del prospecto se tomará una vez que se tenga más información de los *plays* y de los horizontes de interés, con base en los resultados de los estudios geológicos y geofísicos contemplados en el Plan.

Los diseños preliminares de los pozos considerados en ambos escenarios operativos fueron presentados por el Contratista en el Plan.

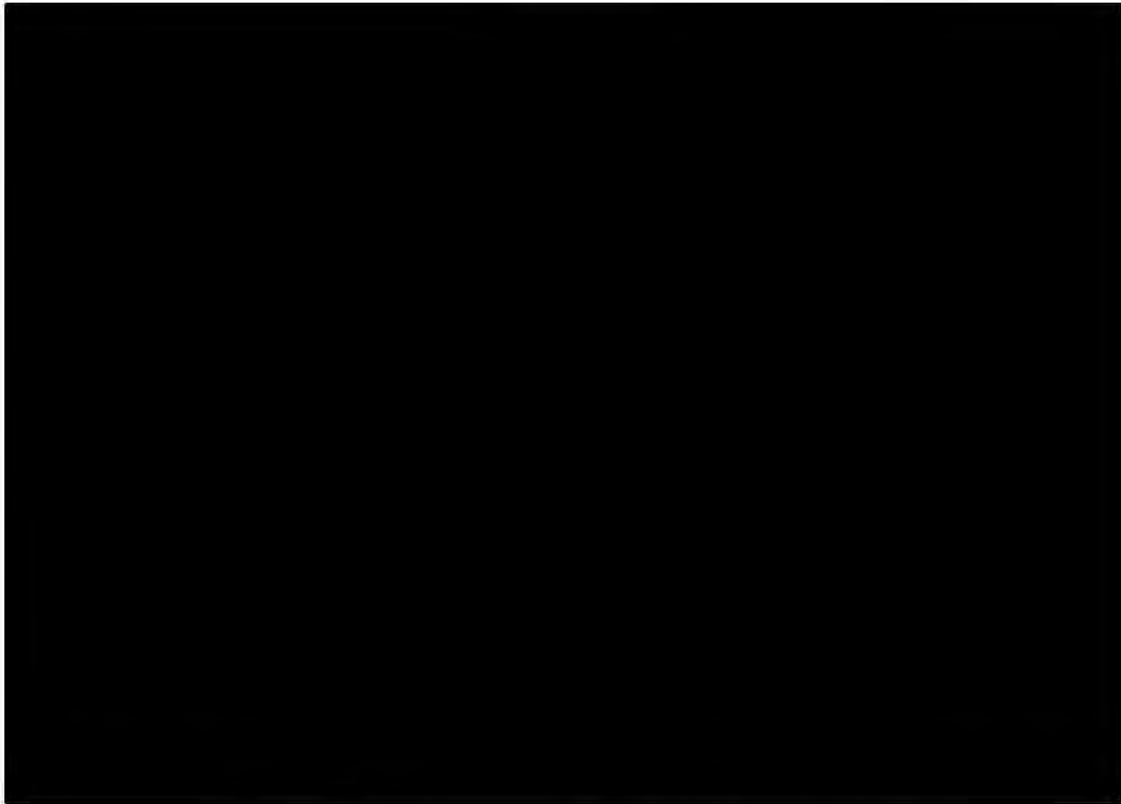


3

Tabla 5. Columnas geológicas esperadas

En relación con la ubicación geográfica del prospecto G y en función de las interpretaciones que se observan en los mapas estructurales y secciones sísmicas (proporcionados por el Contratista), se infiere que las estructuras geológicas asociadas a dicho prospecto exploratorio, podrían extenderse más allá del límite del Área Contractual, por lo que, ante el supuesto éxito exploratorio y en relación con un posible yacimiento compartido, el Contratista deberá atender lo establecido en la Cláusula 9 del Contrato en materia de Unificación.

Handwritten blue ink notes and signatures, including a large 'D' and 'E' and a signature.



4

Figura 7. Oportunidades y prospectos del Área Contractual

III.2.4 Programa preliminar de adquisición de información

Para el Escenario Base, el planteamiento del Contratista es obtener información con las herramientas de adquisición de registros durante la perforación en tiempo real (LWD), para optimizar operaciones de perforación, calibrar la información sísmica y evaluar de manera preliminar la prospectividad de cada uno de los yacimientos encontrados. El programa preliminar de adquisición de información se resume en la en la tabla 6.



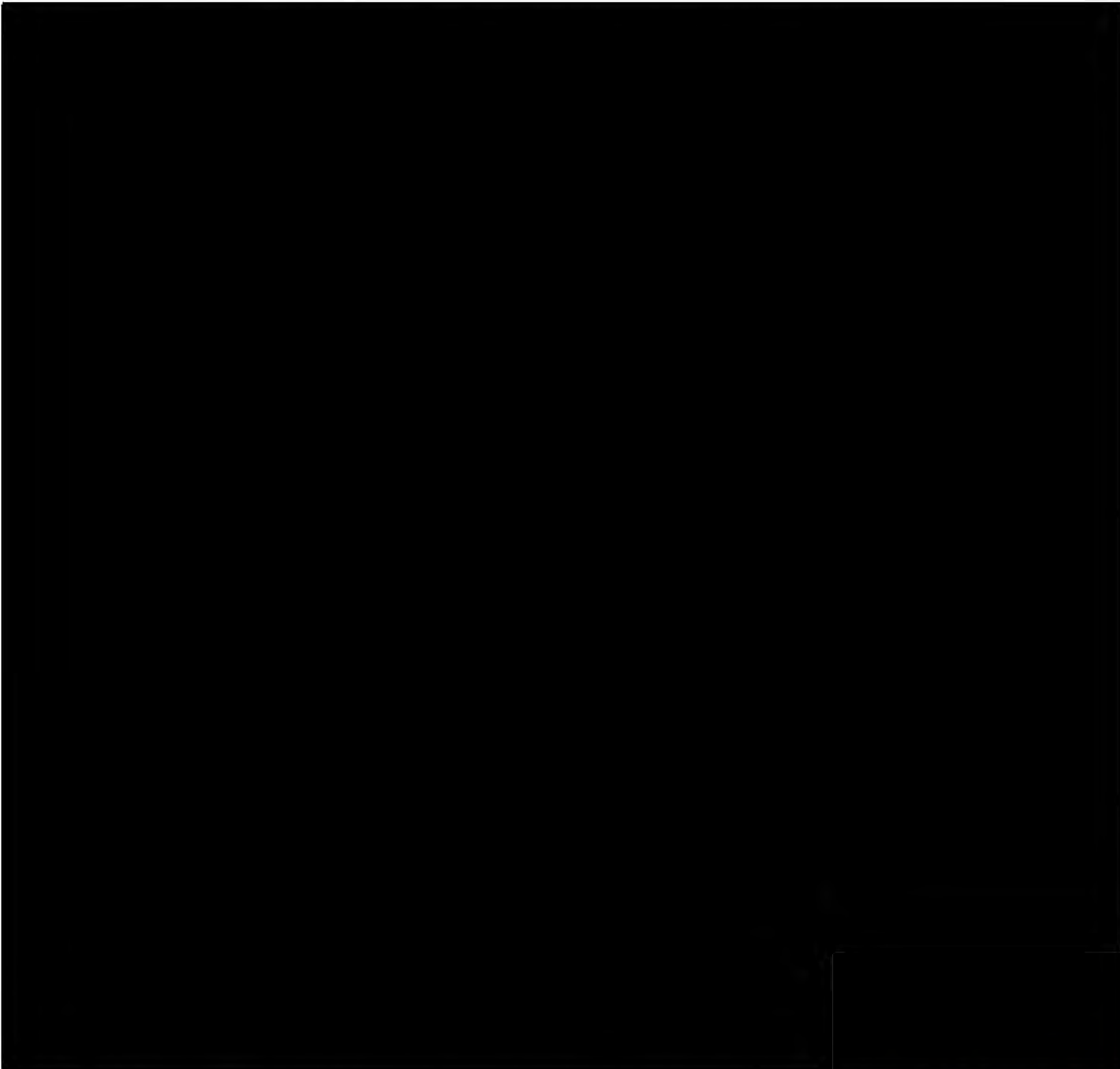
5

Tabla 6. Programa preliminar de adquisición de información, Escenario Base (Pozo F). Fuente: Contratista

Handwritten blue ink notes and signatures:
- A large 'Q' with a checkmark.
- An arrow pointing downwards.
- The initials 'APR' written vertically.
- The initials 'HE' written horizontally.
- A signature.

Para el Escenario Máximo Alternativo, se planea la perforación de dos pozos (prospectos F y G) y una evaluación completa de los objetivos principales. Esta evaluación no solo consiste de la adquisición de registros geofísicos en tiempo real, sino también un programa completo de registros geofísicos por cable, un agujero de *sidetrack* en cada pozo, registros geofísicos en tiempo real y cable en los *sidetrack*, además de corte de núcleos. La tabla 7 resume el programa preliminar de adquisición de información de pozos asociado a este escenario.

El objetivo es adquirir suficiente información para la calibración regional y la caracterización apropiada de los fluidos en la formación al igual que el potencial de almacenamiento y productividad de los yacimientos.



6

Tabla 7. Programa preliminar de adquisición de información, Escenario Máximo Alternativo

Handwritten blue ink marks:
A large stylized signature or mark resembling 'DAP' or 'DAP' with a long horizontal stroke.
A vertical line with a downward-pointing arrow.
A signature or initials 'BE' at the bottom right.

En el caso que la formación sea arenosa, se tomaría un registro de imágenes de resistividad, pero en el caso que sea una formación de carbonatos, la preferencia sería una imagen acústica. Para complementar la caracterización de la calidad de los yacimientos, se obtendrían y analizarían núcleos de pared.

Para caracterizar los fluidos de formación, el Contratista estima tomar presiones de formación y muestras de fluido en cada uno de los yacimientos con herramientas de pruebas de formación. El número de presiones y muestras sería definido en función de los resultados del pozo. Los volúmenes producidos serían mantenidos en botellas y transportadas a laboratorios para sus análisis. El Contratista indica que durante la fase exploratoria no realizará pruebas de producción que involucren manejo de volúmenes significativos de hidrocarburos en superficie.

Dependiendo de las respuestas de los registros adquiridos en tiempo real (LWD) y en combinación con la descripción de las muestras de canal y monitoreo de gases en los lodos de perforación (*mud logging*), se podría expandir el programa de adquisición de registros geofísicos por cable (WL) con lo que se obtendría información más detallada y una mejor evaluación de los resultados de los pozos de exploración.

III.2.5. Abandono temporal de los pozos

Con el objetivo de asegurar cada pozo que se perfore y que no represente algún riesgo para el personal, el medio ambiente o para las instalaciones, una vez concluida la perforación y/o las pruebas de formación, el Contratista deberá realizar el abandono temporal o definitivo de los pozos perforados. El taponamiento de los pozos deberá llevarse a cabo en apego con las Mejores Prácticas de la industria y de conformidad con las normas y regulaciones aplicables.

III.3 Metas físicas e inversiones del Plan de Exploración

En función de lo señalado en este apartado, las actividades e inversiones a desarrollar de acuerdo a los escenarios operativos descritos, se resumen en la tabla 8, las cuales corresponden con el PMT.





7

- Actividades comunes en ambos escenarios
- Actividades exclusivas del Escenario Base
- Actividades exclusivas del Escenario Máximo Alternativo

*La sumatoria podría no coincidir por redondeo
Las actividades son contabilizadas en el año que inician

Tabla 8. Actividades e inversiones del Plan

III.4 Programa Mínimo de Trabajo

El compromiso adquirido por el Contratista es el de realizar 11,700 UT como PMT, más un IPM de 47,500 UT, es decir, al Periodo Inicial de Exploración se asocia un total de 59,200 UT.

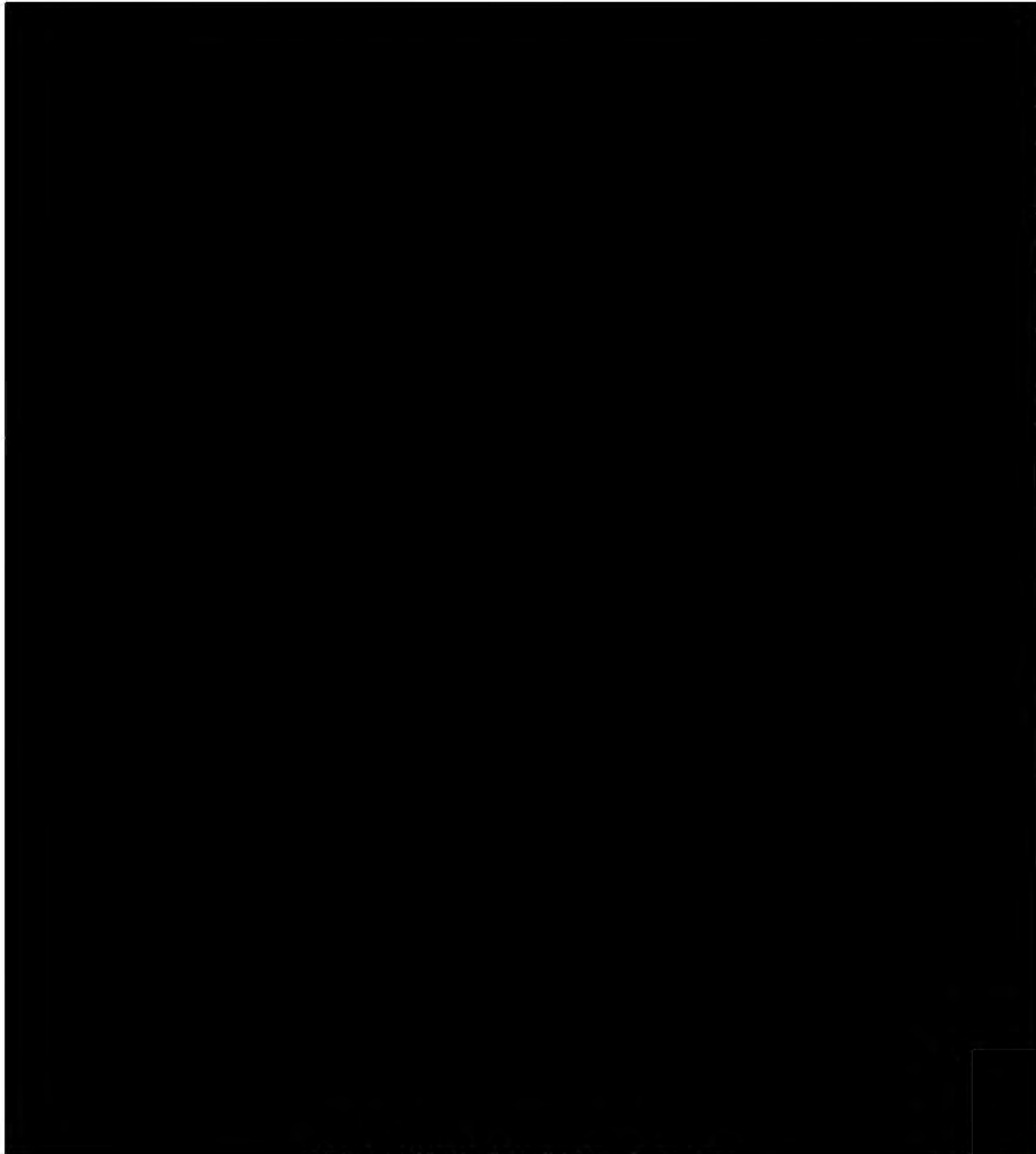
El Contratista manifestó que en función de los resultados que obtenga de su evaluación técnica, optará por uno de los dos escenarios que ha propuesto, en este sentido, dichos escenarios del Plan de Exploración cumplen con el Compromiso Mínimo de Trabajo dentro del Periodo Inicial de Exploración. De acuerdo a las actividades planteadas, el Escenario Base cumpliría con 62,482.600 UT, por otra parte, el Escenario Máximo Alternativo excedería en gran medida el compromiso debido a que se cubriría 256,766.743 UT.

Asimismo, al amparo de lo establecido en el numeral 14.2 del Anexo 5 del Contrato, el Contratista manifestó haber adquirido licencias de ARES con

Handwritten signatures and marks in blue ink, including a large 'V' and other illegible scribbles.

anterioridad a la Fecha Efectiva, las cuales serán factibles de acreditar UT en estricto apego a lo establecido en el Anexo 5 del Contrato.

De la revisión del Plan del Operador, se presenta una tabla comparativa sobre el cálculo de UT propuestas por el Operador y las contabilizadas por la Comisión.



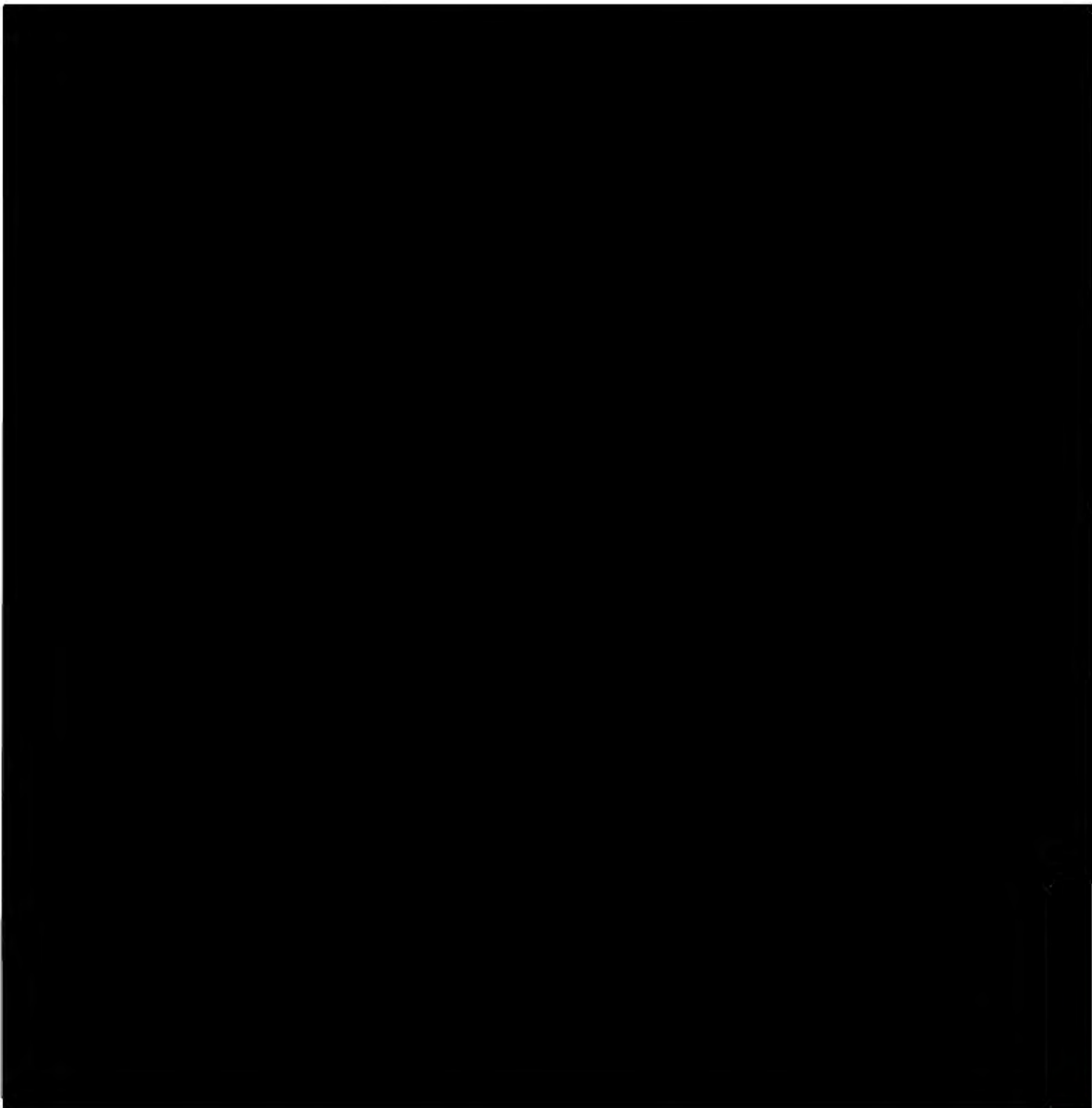
8

Tabla 9. Cálculo de Unidades de Trabajo.

Handwritten blue ink notes and signatures:
DPP
FE
[Signature]

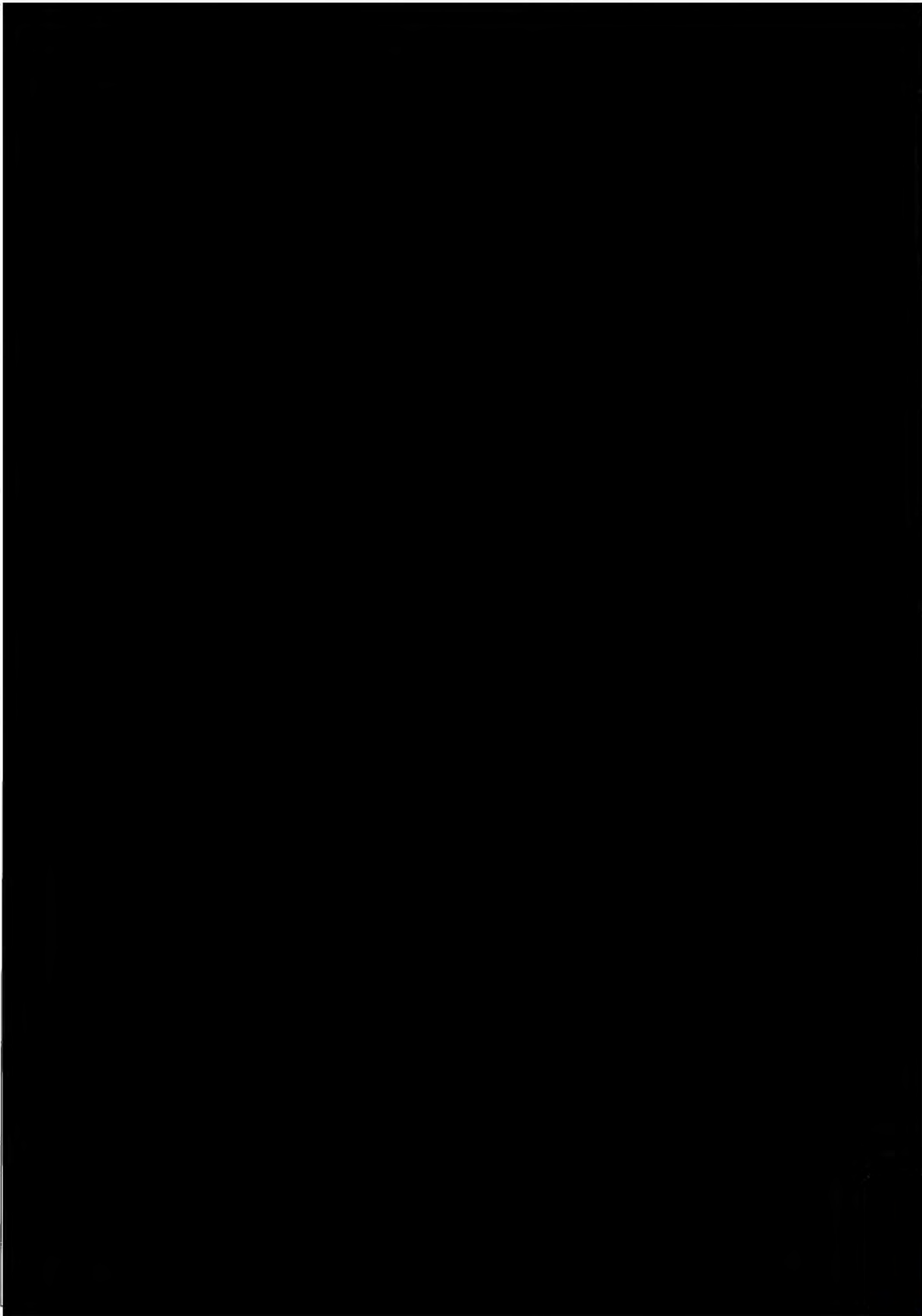


Tabla 10. Cálculo de Unidades de Trabajo.



9

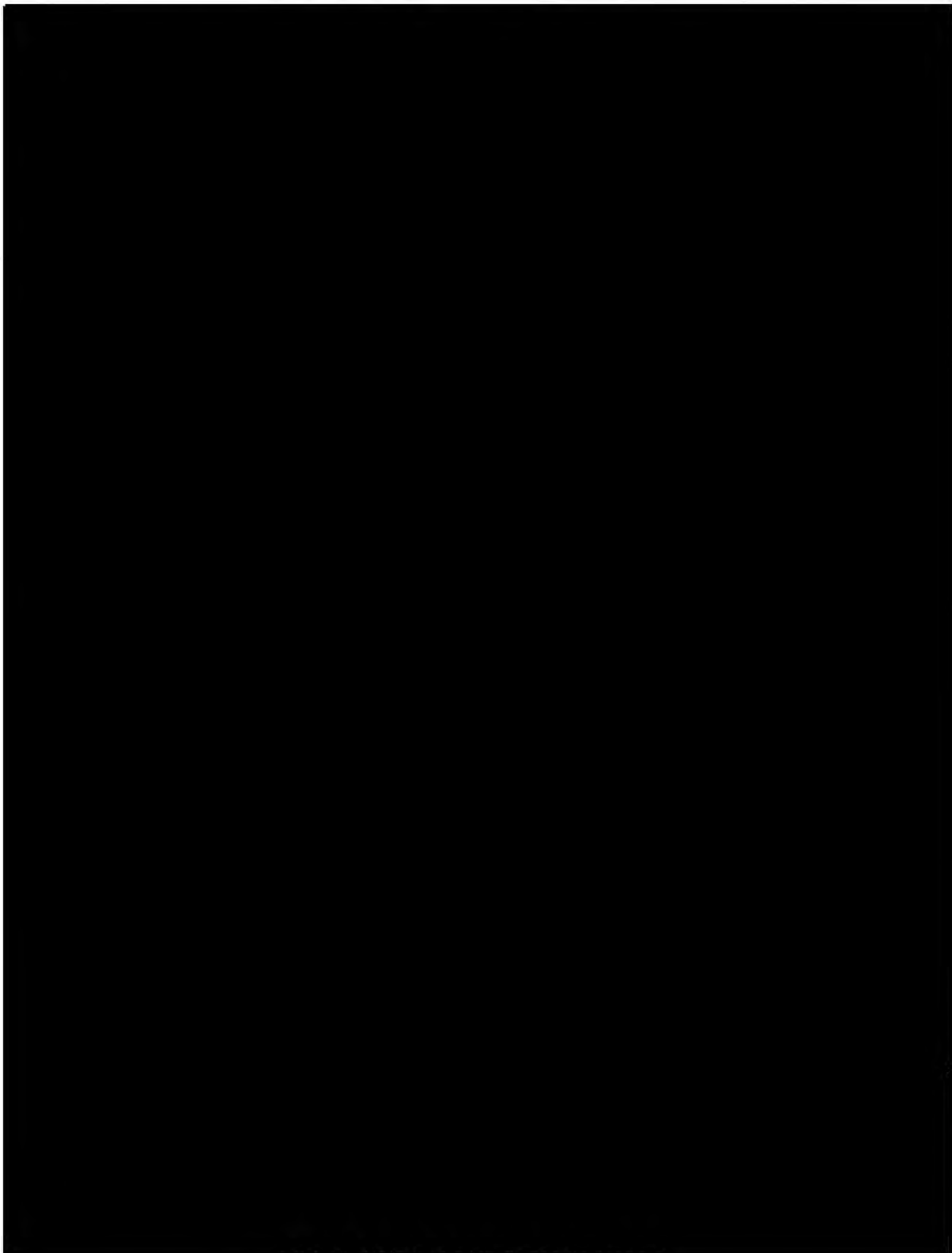
Handwritten blue ink notes:
A large checkmark symbol.
The word "VALIDAR" written vertically.
The initials "ZE" followed by a signature.



Handwritten blue ink marks:
A large stylized signature or mark.
Below it, the letters "LAD" followed by a flourish.
At the bottom right, the letters "RE" followed by another flourish.

Tabla II.- Cálculo de Unidades de Trabajo.

Handwritten notes in blue ink:
A large checkmark symbol.
The acronym "ADP" with a downward-pointing arrow.
The initials "ZE" followed by a signature.



10

Tabla 12. Cálculo de Unidades de Trabajo.

El cumplimiento del Programa Mínimo de Trabajo y del Incremento en el Programa Mínimo se evaluarán conforme a la ejecución de actividades de

Handwritten notes in blue ink:
A vertical line with a hook at the top.
DAP
EE /

Exploración dentro del Área Contractual de acuerdo con su valor en Unidades de Trabajo, conforme al Anexo 5 del Contrato, independientemente de los Costos incurridos en su realización.

III.5 Primer Programa de Trabajo y Primer Presupuesto.

En cumplimiento a las Cláusulas 10.3 y 11.2 del Contrato y al Anexo VII, apartado VI de los Lineamientos, el Primer Programa de Trabajo y Primer Presupuesto asociados al Plan, ambos indicativos, fueron presentados por el Contratista como Anexo al Plan.

III.6 Recursos Prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar

En relación con los recursos prospectivos, el Contratista señala una estimación preliminar de recursos prospectivos de [REDACTED] a la 11 media, sin riesgo, asociados a dos prospectos exploratorios (tabla 13), de los cuales, en el Periodo Inicial de Exploración el prospecto F sería perforado en el Escenario Base, o bien, los dos en el Escenario Máximo Alternativo, con una posible incorporación de reservas en el Escenario Base (prospecto F) de [REDACTED]. Mientras que, para el Escenario Máximo Alternativo¹² (prospectos F y G) [REDACTED] 13



14

Tabla 13. Estimación de recursos prospectivos y posibles reservas a incorporar.

III.7 Análisis de Inversiones

Acorde a lo establecido en el artículo 11 de los de los Lineamientos; así como en el numeral 2 Contenido del Plan, sección III.7 Programa de inversiones, del Anexo I Guía para los Planes de Exploración de Hidrocarburos de los mismos Lineamientos, los Planes deben contar con un análisis técnico económico que sustente el cumplimiento de los objetivos de los Contratos, entre otros, la selección de las Mejores Prácticas de la Industria.

Con base en ello, la DGEEE elaboró el análisis económico correspondiente al Plan presentado, cuyos resultados se muestran a continuación.

Handwritten notes in blue ink:
A vertical line with a hook at the top.
DAP
EF
A signature.

a) Descripción de las inversiones programadas

El Programa de Inversiones es consistente con la información correspondiente al Plan de Exploración 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 (Lineamientos de Costos de la SHCP).

En su solicitud, el Contratista presenta una estrategia exploratoria que considera dos escenarios complementarios (que denomina como Base y Máximo Alternativo). Los escenarios, incluyen estudios de geología, geofísica, ingeniería de yacimientos, así como la perforación de pozos exploratorios. En el Escenario Base se contempla la perforación de un pozo exploratorio, mientras en el Escenario Máximo Alternativo se considera, además de la perforación del pozo exploratorio considerado en el Escenario Base, la posibilidad de realizar un *sidetrack* en éste, y un segundo pozo exploratorio también con un *sidetrack*.

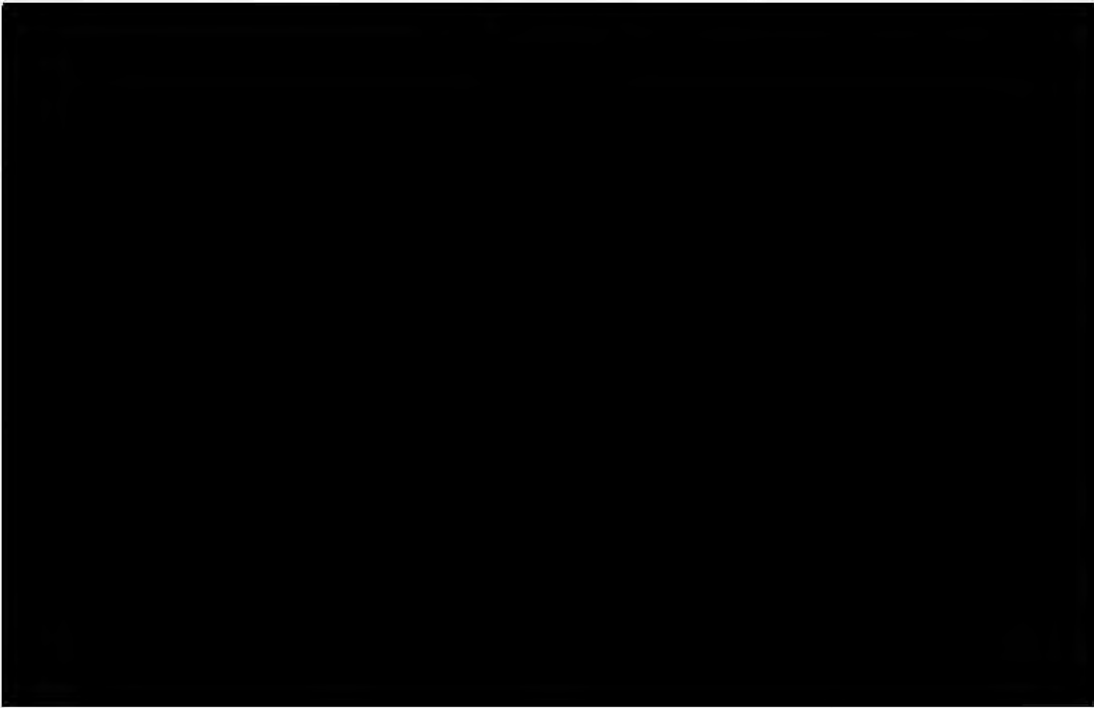
La decisión de realizar las actividades descritas en el Escenario Máximo Alternativo se basará en los resultados de la interpretación de la información sísmica y de los estudios geológicos.

(i) Inversiones asociadas al Escenario Base

Como parte de este escenario, el Operador propone realizar estudios de geología, geofísica, ingeniería de yacimientos, y la perforación de un pozo exploratorio. El monto asociado para llevar a cabo las actividades del Escenario Base es de [REDACTED] y se distribuye conforme a la figura 8 y tabla 14:

¹ Dólares de los Estados Unidos.

Handwritten marks: a blue checkmark at the top right, a blue arrow pointing to the number 15, and the initials 'DAP' and 'ZF' at the bottom right.



16



17

- a) Las cifras pueden no coincidir por redondeo.
- b) Según se establece en el Contrato, el periodo inicial de Exploración tendría una duración de hasta cuatro años a partir de la aprobación del Plan.
- c) Contempla los meses de mayo a diciembre de ese año.

Tabla 14. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera:
Escenario Base

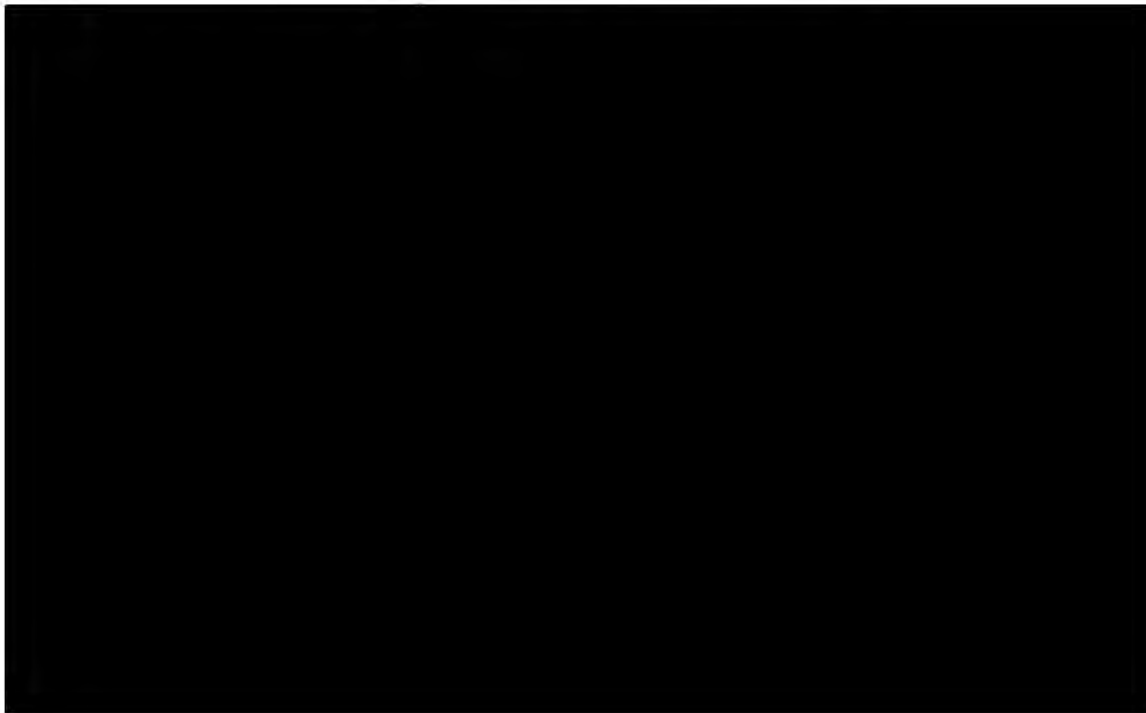
(ii) Inversiones asociadas al Escenario Máximo Alternativo

Como fue descrito anteriormente, el Contratista manifestó su interés de contar con un Escenario Máximo Alternativo. Las actividades que se asocian a tal escenario son básicamente la perforación de un pozo adicional a aquel a desarrollar en el escenario base, realizar un *sidetrack* en cada pozo, y realizar estudios geofísicos adicionales.

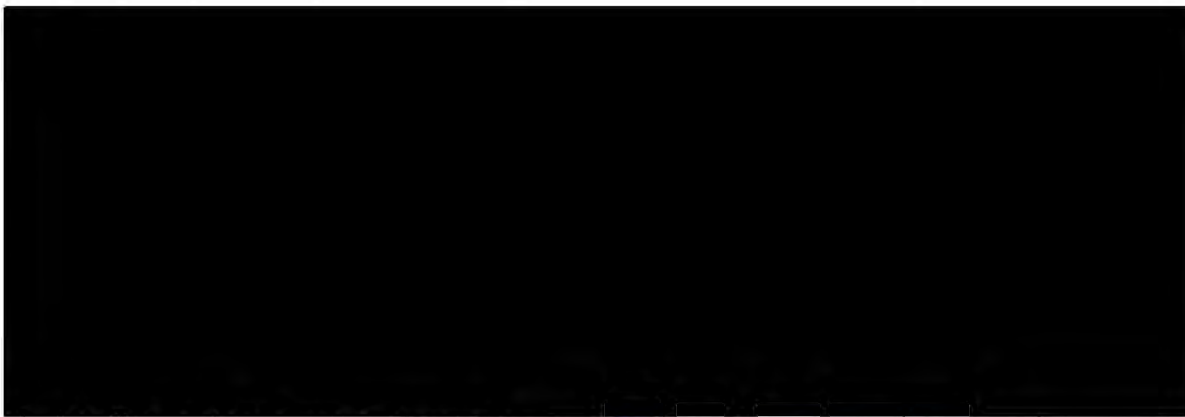
² Millones de dólares de los Estados Unidos

Handwritten notes:
A
✓ ADP
EE

En el supuesto de que el Contratista ejecute el 100% de las actividades propuestas en este Escenario, las inversiones al respecto ascenderían hasta [REDACTED] conforme a la figura 9 y tabla 15: 18



19



20

- a) Las cifras pueden no coincidir por redondeo.
- b) Según se establece en el Contrato, el periodo inicial de Exploración tendría una duración de hasta cuatro años a partir de aprobado el Plan de Exploración.
- c) Contempla los meses de mayo a diciembre de ese año.
- d) *Considera las inversiones del Escenario Base.*

Tabla 15. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera:
Escenario Máximo Alternativo

³ Dólares de los Estados Unidos

⁴ Millones de dólares de los Estados Unidos

Handwritten blue ink marks and signatures, including a large checkmark and the word 'ADP'.

Handwritten blue ink initials 'ZE' and a signature.

b) Resultado de la evaluación del Programa de Inversiones

De la revisión a la información presentada por el Contratista, se observa que el Programa de Inversiones detalla los costos asociados a cada una de las actividades en el Plan de conformidad con el catálogo establecido en los Lineamientos de Costos de la SHCP. El análisis realizado prevé que el Contratista ejercerá un monto de inversión entre [REDACTED] 21

En tal virtud, la opinión de esta DGEER es favorable respecto a la aprobación del Plan de Exploración en los términos solicitados por el Contratista.

IV. MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE EXPLORACIÓN

De acuerdo con las actividades del Plan del Contrato, la revisión y evaluación de la eficiencia operativa estaría basada en la medición de los avances físicos (realizado vs programado) de este Plan, en relación con los siguientes conceptos:

- o Procesado, reproceso e interpretación sísmica;
- o Estudios exploratorios;
- o Pozos exploratorios;
- o Recursos prospectivos;
- o Seguimiento de contenido nacional y transferencia de tecnología;
- o PMT, y
- o Programa de Inversiones.

V. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PORCENTAJE DE CONTENIDO NACIONAL, PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Respecto al Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional, la Secretaría de Economía informó a esta Comisión mediante oficio UCN.430.2019.0250 recibido el 14 de mayo de 2019, que "Con base en la

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'Q' and 'DR'.

información presentada, esta Unidad considera plausible que se cumpla con las obligaciones en materia de contenido nacional, establecidas en los contratos; en consecuencia, se tiene una opinión favorable respecto a los Planes de Exploración presentados por SHELL, para los Contratos CNH-R02-L04-AP-CS-G01/2018, CNH-R02-L04-AP-CS-G02/2018, CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018, CNH-R02-L04-AP-CS-G09/2018, CNH-R02-L04-AP-PG02/2018, CNH-R02-L04-AP-PG03/2018, CNH-R02-L04-AP-PG04/2018, CNH-R02-L04-AP-PG06/2018 y CNH-R02-L04-AP-PG07/2018". Lo anterior, acorde con lo establecido en la Cláusula 19.3 del Contrato.

Asimismo, en relación con el Programa de Transferencia de Tecnología aplicable al Plan, acorde con lo establecido en las Cláusulas 19.3 y 19.5 del Contrato, la Secretaría de Economía comunicó mediante oficio UCN.430.2019.312, recibido en la Comisión el 7 de junio de 2019 lo siguiente:

"...le comunico que esta Secretaría tiene una opinión **favorable** de la información presentada debido a lo siguiente:

- Se identifican las tecnologías a adoptar, innovar, asimilar, investigar o desarrollar; así como las áreas de formación de recursos humanos nacionales que contribuirán al cierre de brechas tecnológicas o de capacidades de los recursos humanos nacionales.
- Se asegura que dichas tecnologías o áreas de formación están relacionadas con las características del área contractual y las etapas de exploración de los contratos, de tal manera que estas impactarán positivamente en el estado tecnológico y en las capacidades del capital humano mexicano involucrado.
- Se promueven acuerdos formales y la participación de las instituciones de educación superior del país.
- Se incluyen propuestas de reportes periódicos para el seguimiento del Programa de Capacitación y Transferencia de Tecnología e indicadores de cumplimiento y desempeño, así como un cronograma general de actividades que abarcan la etapa exploratoria de los Contratos.

Por otra parte, y con el objeto de que esta Unidad de Contenido Nacional y Fomento de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético cuente con elementos para dar seguimiento a los Programas de Capacitación y transferencia tecnológica se sugiere:

Explicar de manera detallada cómo realizara la transferencia tecnológica.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'Q' and 'DOP'.

Establecer de manera pormenorizada un Plan de Trabajo que contenga actividades encaminadas a detonar el desarrollo de tecnología y capital humano en los centros de investigación científica, universidades, empresas productivas del Estado y demás centros relacionados con el sector energético en el territorio nacional y, en particular, en los nodos regionales relacionados con las actividades incluidas en los Planes de Exploración de Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V.

Considerar la conveniencia de la realización de convenios, acuerdos o programas, con Pemex Exploración y Producción, con la finalidad de impulsar la transferencia tecnológica, particularmente para el Plan de Exploración asociado al contrato CNH-R02-L04-AP-PG02/2018.

Considerar en los Programas de Capacitación a personal mexicano de Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V; la inclusión de seminarios, cursos, talleres, entre otros, concernientes con metodologías o procesos establecidos por organismos internacionales, por ejemplo, aquellas relacionadas con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Acuerdo de Colaboración entre el Pacto Mundial México de las Naciones Unidas, Sector Privado y Gobierno Federal, como parte de los compromisos con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas) u otros.

Impulsar la colaboración con las Universidades e Institutos de Educación Superior, que permitirían desarrollar capacidades ligadas a la instalación de laboratorios con el enfoque de análisis en muestras de roca (núcleos) y fluidos, de acuerdo con lo propuesto por el Operador Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V. en los Planes de Exploración asociados a los contratos en comento.

Precisar el monto total que se invertirá en los Programas de Transferencia Tecnológica, así como el porcentaje que estos representan respecto del monto total a invertir durante los Planes de Exploración asociados a los Contratos y aprovechar la oportunidad de impulsar el conocimiento y las capacidades técnicas del personal mexicano involucrado en las actividades asociadas a los Planes de Exploración de los contratos mencionados, tomando en cuenta los montos de inversión considerables presupuestados para los Planes de Exploración.

Sin perjuicio de lo anterior, Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de CV; deberá informar a esta Unidad las actividades que llevará a cabo para la implementación de dichos Programas, a fin de que estos correspondan a las etapas de ejecución del Plan de Exploración de referencia." [sic]

Handwritten notes and signatures:
A large blue checkmark is drawn to the right of the text.
Below it, the initials "DOP" are written in blue ink.
At the bottom right, the initials "RE" are written in blue ink.

En relación con el Sistema de Administración de Riesgos, el 8 de octubre de 2018 la ASEA emitió a Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V., la constancia del registro de conformación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente del Regulado, al cual le asignó la Clave Única de Registro del Regulado (CURR) ASEA-SEE18F20C. Lo anterior, en relación con lo establecido en la Cláusula 4.1 del Contrato.

Cabe señalar que por Acuerdo CNH.E.07.001/18 el Órgano de Gobierno emitió el Criterio de Interpretación Administrativa que armoniza el contenido de los artículos 13, primer párrafo y 33, fracción V de los Lineamientos, en el cual se establece que basta con que los Operadores Petroleros acrediten haber iniciado el procedimiento respectivo ante ASEA, con lo cual se daría por atendido el requisito contenido en el artículo 33, fracción V de los Lineamientos en cuanto a que el dictamen técnico final incluya un programa de administración de riesgos aprobado.

Asimismo, dicho Criterio de Interpretación Administrativa reconoce que el artículo 13 de los Lineamientos, procura materializar el procedimiento de evaluación y aprobación con base en un esquema de autonomía técnica, operativa y de gestión de la Comisión, descrito en los artículos 3 y 22, fracción I de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, motivo por el cual se contempla la emisión de la presente Resolución sin perjuicio de la obligación del Contratista de atender la Normativa emitida por otras Autoridades competentes en materia de Hidrocarburos.

VI. TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADO EL PLAN DE EXPLORACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO.

VI.1 Consideraciones

De la revisión y análisis realizado a la información proporcionada por el Contratista en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades programadas permitirán consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, a través del procesamiento de información sísmica, la ejecución de estudios exploratorios y la perforación de al menos un prospecto exploratorio, acorde con los objetivos del Plan.

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'DOP' and 'ZE']

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

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** La Comisión advierte que la secuencia de actividades propuestas en el Plan es acorde a las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas, lo cual involucra el procesamiento de información sísmica, los estudios exploratorios y la perforación de prospectos. Lo anterior, en relación con la cadena de valor del proceso exploratorio.
- **Incorporación de reservas.** De acuerdo con la estimación de recursos prospectivos y riesgo geológico presentados por el Contratista en el Plan, la Comisión identifica una posible incorporación entre 16 y 34 MMbpce, asociados a la perforación uno o dos prospectos exploratorios en el Período Inicial de Exploración, lo cual es acorde a lo establecido en el artículo 15, fracción II de los Lineamientos y da cumplimiento a la Cláusula 4.2 del Contrato.
- **Delimitación del área.** La delimitación asociada a descubrimientos no es posible en esta fase de la Exploración. Por lo anterior, se advierte que por las características del Área Contractual no hay materia para considerar en el Plan actividades para la delimitación del área a la que se refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos.

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

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 de las mismas, se identifica que la secuencia operativa permitirá generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio, toda vez que mediante la integración y correlación de los resultados derivados del reprocesamiento e interpretación de información

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the word "DRM" and a signature.

sísmica, los estudios exploratorios y la perforación de prospectos, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, lo que permitirá identificar los elementos de riesgo e incertidumbre geológica y evaluar el potencial petrolero con un sustento técnico más consolidado en el Área Contractual.

- **La reposición de las reservas de hidrocarburos.** En relación con los objetivos y la estrategia exploratoria propuestos por el Contratista, así como de las actividades asociadas, particularmente la perforación de prospectos exploratorios, y en el supuesto del éxito de éstos, el Contratista estaría en posibilidades de avanzar a la etapa de incorporación de reservas de hidrocarburos, lo que en principio representaría un beneficio para el Estado, y además derivaría en la generación de nueva información del subsuelo y en la actualización de los recursos del país.

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

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración y Extracción de Hidrocarburos en beneficio del país.** De acuerdo con la información presentada en el Plan, los resultados que el Contratista planea obtener con las actividades exploratorias a desarrollar y sus respectivos tiempos de ejecución, la Comisión concluye que, éstas fomentarían el desarrollo exploratorio, acorde con la naturaleza geológica del Área Contractual, toda vez que, la evaluación del potencial petrolero, particularmente en los *plays* del Mesozoico y potencialmente del Terciario, derivaría en la generación de una cartera de prospectos en el Área Contractual.

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

- **Actividades programadas conforme al área a explorar.** De las actividades propuestas en el Plan, en un contexto exploratorio, se concluye que estas se justifican en función de las características geológicas del área. La estrategia exploratoria consiste en evaluar el potencial, documentar prospectos exploratorios en los *plays* Mesozoicos y Terciarios, con lo cual se integrará una cartera de prospectos exploratorios

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the word "DARP" and initials "ZE".

en el Área Contractual. Además, la perforación de al menos un prospecto exploratorio, lo que plantea la posible incorporación de reservas. En este sentido la Comisión identifica que la ejecución de las actividades propuestas y los tiempos programados, resultan adecuadas en términos técnicos con la estrategia exploratoria y la etapa del proceso exploratorio en la que se encuentra el Área Contractual, ya que permitirían acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero.

- **Las consideraciones para la evaluación del potencial petrolero o incorporación de reservas o para la caracterización y delimitación.** En función de la estrategia exploratoria, así como los tiempos programados para la ejecución del Plan, esta Comisión identifica que las actividades propuestas resultan adecuadas en términos técnicos con la estrategia exploratoria y la etapa del proceso exploratorio en la que se encuentra el Área Contractual. Cabe señalar, que el enfoque del reprocesado sísmico y los estudios exploratorios están orientados hacia la evaluación del potencial petrolero en el Área Contractual, lo que sustentará técnicamente la perforación de prospectos. Por lo anterior, se advierte que las actividades propuestas en el Plan para el Período Inicial de Exploración resultan congruentes con la estrategia exploratoria planteada

- **El pronóstico de la incorporación de Reservas.** En el supuesto éxito exploratorio del prospecto, o los prospectos a perforar, de acuerdo con estimaciones del Contratista se pronostica incorporar reservas entre 16 y 34 MMbpce.

- **La tecnología a utilizar.** El conjunto de estudios y actividades exploratorias implican el uso de tecnologías acordes con los objetivos del Plan propuesto, al respecto la Comisión concluye que, resalta la aplicación de metodologías, tecnologías y algoritmos de última generación en el procesado de información sísmica definidos en el Plan, cuya aplicación resultaría adecuada para mejorar considerablemente la calidad de la imagen sísmica. Con lo cual se advierte que, la propuesta de la tecnología a utilizar es acorde con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional.

- **Las inversiones Programadas.** Al respecto, se advierte que el Contratista presentó el Programa de Inversiones, mismo que contempla un monto para el Período Inicial de Exploración de [REDACTED] para el Escenario Máximo Alternativo, como se detalla en el Apartado III.7 del presente dictamen, el cual es consistente con la información correspondiente al Presupuesto del Programa de Trabajo.

22

DRP

22

VI.2 DICTAMEN TÉCNICO

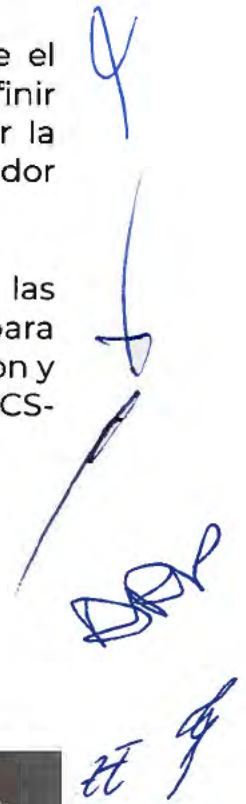
Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión resolver en sentido favorable la aprobación del Plan para el Período Inicial de Exploración, presentado por Shell Exploracion y Extraccion de Mexico, S.A. de C.V., correspondiente al Contrato No. CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018, respecto a las actividades propuestas, toda vez que, de acuerdo con los artículos 7 y 8 de los Lineamientos, 39 fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, éstas actividades permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico del Área Contractual, cumpliendo con lo establecido en el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, las Cláusulas 4.1, 4.2 y el Anexo 5 del Contrato.

Finalmente, el presente dictamen considera la observancia de las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial de hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y la Cláusula 4.1 y Anexo 5 del Contrato.

No obstante lo anterior, por lo que refiere al nombre propuesto para la "Oportunidades F y G", esta Comisión identifica que a efecto de dar cumplimiento con lo previsto en los Lineamientos de Perforación de Pozos, deberá realizar el ajuste a los nombres previo a la presentación de la solicitud de perforación de los pozos.

Sin perjuicio de lo anterior, es necesario precisar que una vez que el Contratista cuente con los elementos necesarios que le permitan definir el Escenario operativo a ejecutar al amparo del Plan aprobado por la Comisión, deberá hacerlo del conocimiento de este Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética.

Los firmantes del presente Dictamen lo hacen en términos de las opiniones emitidas, conforme al ámbito de sus competencias, para consideración del Órgano de Gobierno para el Plan de Shell Exploracion y Extraccion de Mexico, S.A. de C.V. del Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G04/2018.



Elaboraron

Ing. Héctor Martínez Lima
Director de Planes de
Exploración de Contratos



**Lic. Óscar Javier Dosta
Rodríguez**
Director General Adjunto de
Reportes Estadísticos



**Ing. José Faustino Monroy
Ortega**
Director de General Adjunto

Validaron

Mtro. Rodrigo Hernández Ordóñez
Director General de Dictámenes de
Exploración



**Lic. María Adameia Burgueño
Mercado**
Directora General de Estadística y
Evaluación Económica



Mtro. Alfonso Reyes Pimentel
Director General de Administración
Técnica de Contratos

Autorizó

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

“Con fundamento en los artículos 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 116, párrafos tercero y cuarto de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y numeral 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.