



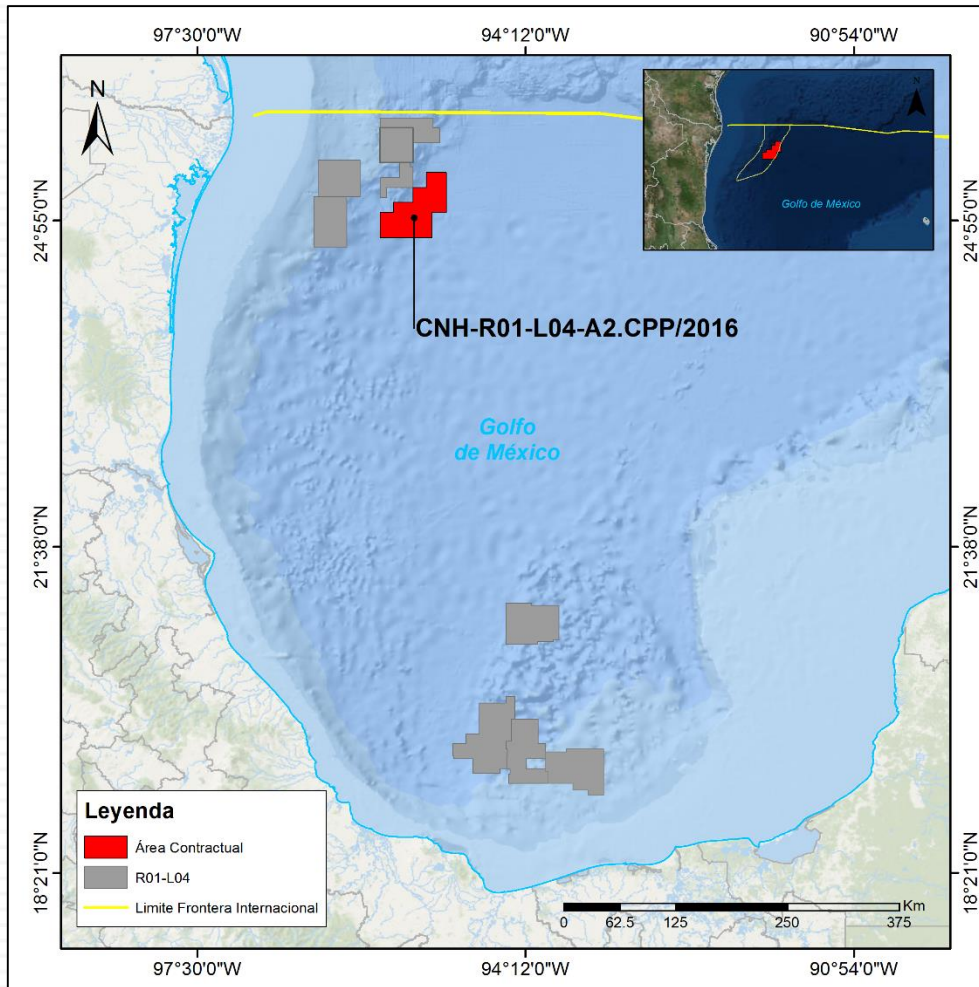
COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Dictamen del Plan de Exploración

Contrato CNH-R01-L04-A2.CPP/2016

Contratista:
TOTAL E&P MÉXICO, S.A DE C.V. Y EXXONMOBIL
EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN MEXICO, S. DE
R.L. DE C.V.

Marzo de 2018



Fundamentos legales

- **Ley de Hidrocarburos:** Artículo 44, fracción I
- **Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética:** Artículo 39, Numerales I, III, IV y VI
- **Lineamientos:**
 - Artículo 7, fracciones I, III, IV y VI,
 - Artículo 8, fracción I, incisos a), b), c) y d)
 - Artículo 15, fracciones I y II.
 - Artículo 16
 - Anexo I, Guía para los Planes de Exploración de Hidrocarburos
- **Contrato:** Cláusulas 4.1, 4.2, 14.2, 19.3 y 19.5

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido

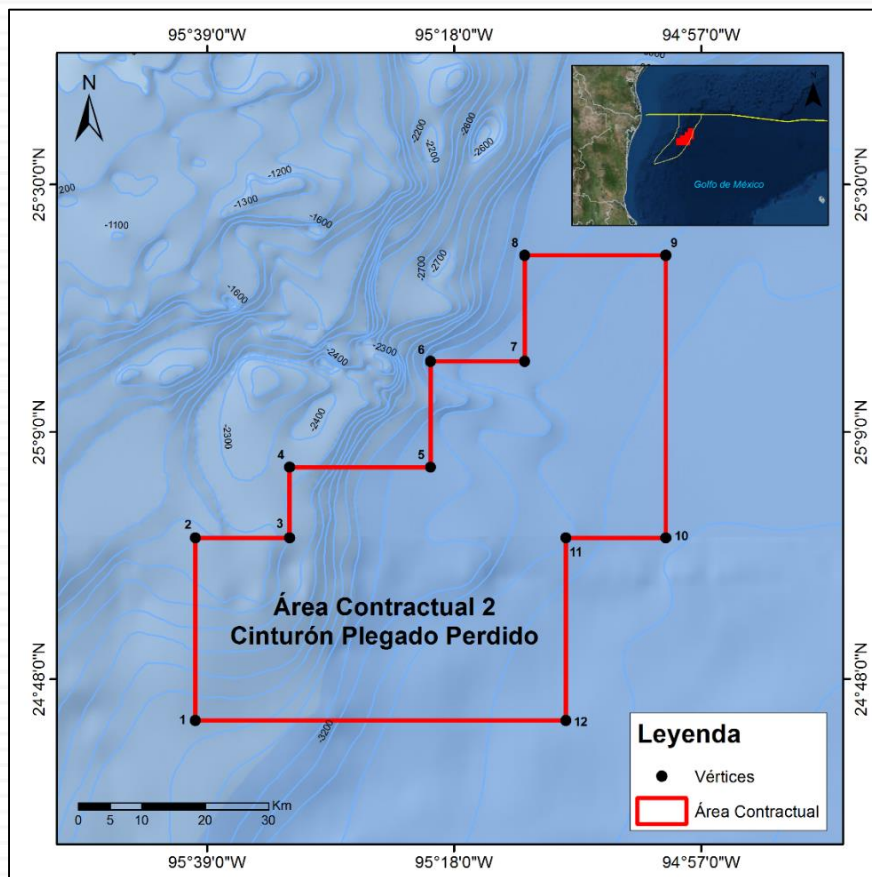
Se localiza geográficamente frente al litoral del estado de Tamaulipas, en la provincia petrolera Golfo de México Profundo, en la porción marina correspondiente a la provincia geológica denominada Cinturón Plegado Perdido.

Antecedentes exploratorios

Se han realizado diversas actividades exploratorias orientadas a la Evaluación del Potencial Petrolero.

- Adquisición y/o procesamiento de información sísmica.
 - Reprocesamiento de datos sísmicos NAz y MAz.
- Estudios exploratorios.

No se han perforado pozos exploratorios, sin embargo, en zonas adyacentes al Área Contractual existen algunos perforados.



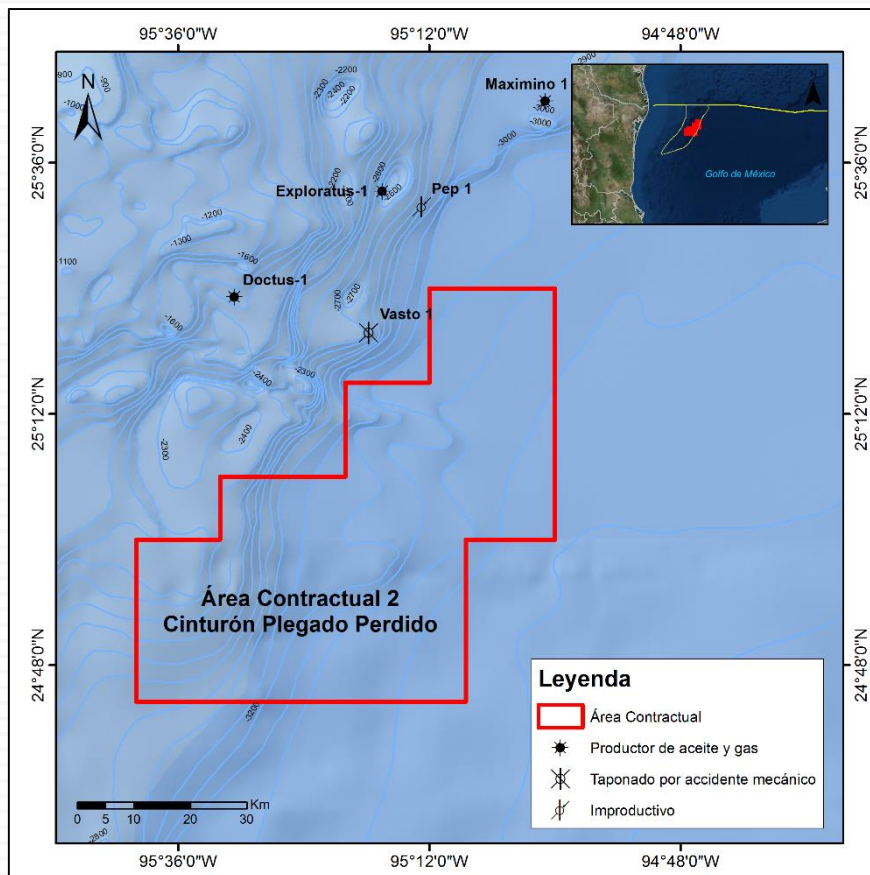
Superficie: **2,976 km²**

Tirantes de agua: **2,120 – 3,585 m**

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido

Pozos adyacentes al Área Contractual

- Perforados en 2012 – 2015.
- Tirantes de agua entre 2,500 y 2,900 m.



Pozos exploratorios cercanos

- **Doctus-1.** Productor de aceite ligero.
- **Exploratus-1.** Productor de aceite ligero, gas y condensado.
- **Maximino-1.** Productor de aceite y gas.
- **Pep-1.** Improductivo, invadido de agua salada.
- **Vasto-1.** Taponado por accidente mecánico.

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido

Objetivos del Plan de Exploración

- Descubrir acumulaciones de aceite comercialmente viables.
- Evaluar el potencial petrolero.
- Evaluación de recursos prospectivos.
- Identificación de prospectos exploratorios adicionales.

Plan de Exploración

- **Reprocesamiento sísmico.** Con cobertura del 80% del Área Contractual.
 - Reprocesamiento sísmico WAz RTM de 1,064 km².
 - Reprocesamiento sísmico WAz Kirchhoff de 1,064 km².
 - Reprocesamiento sísmico NAz RTM de 2,379 km².
 - Reprocesamiento sísmico NAz Kirchhoff de 2,379 km².

Estudios Exploratorios

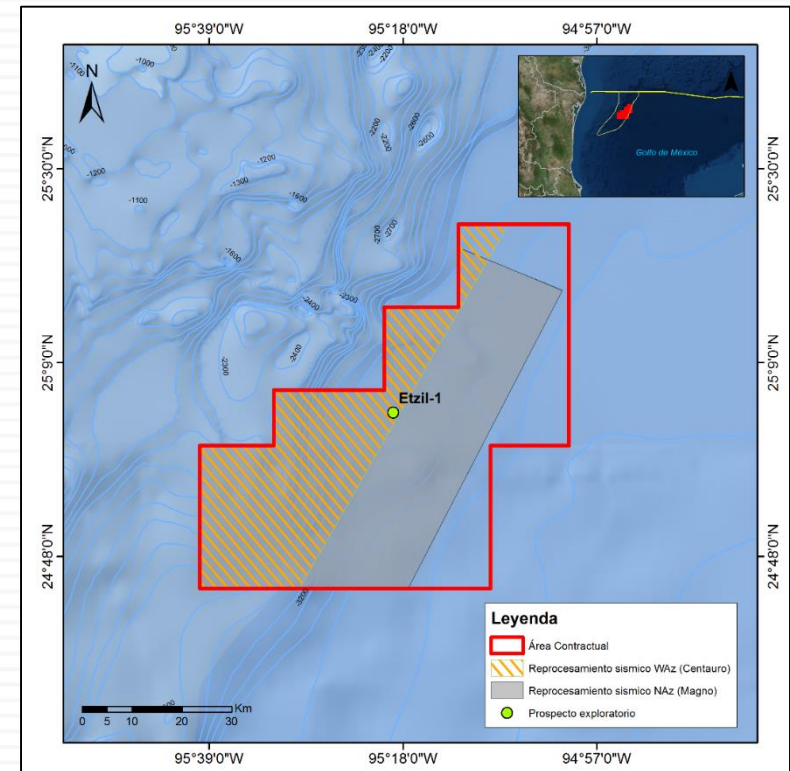
- 11 Estudios.

Perforación de prospectos exploratorios

- **Escenario 1** (Etzil-1 + profundización) Mioceno Medio y objetivos más profundos. 4,900 m – 7,000 m
- **Escenario 2** (Etzil-1 + pozo adicional) Mioceno Medio. 4,900 m - 4,900 m

Reprocesamiento de información sísmica 3D

- El **reprocesamiento sísmico** presenta un cubrimiento parcial del 80% del Área Contractual.
 - Aplicación de los flujos de trabajo utilizando los algoritmos TTI RTM y de Kirchhoff.
 - Análisis detallado de velocidades, a través de tomografía de reflexión isotrópica transversal inclinada (TTI), Inversión de la Forma de Onda Completa (FWI), y picado de velocidad de alta definición después de la migración.
 - Reprocesamiento sísmico de banda ancha para obtener una mejor resolución sísmica vertical y lateral.



Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido: Actividades del Plan de Exploración

Estudios Exploratorios

Estudio	Objetivos	Alcance
Análisis regional y sub-regional de plays	Generar un estudio geológico regional del Sistema Petrolero .	Estratigrafía de roca generadora , historial térmico de la cuenca , madurez y expulsión.
Análisis bioestratigráfico	Llevar a cabo un estudio bioestratigráfico utilizando los datos de pozos existentes.	Correlación con la interpretación sísmica regional.
Generación de modelos de velocidades	Construir un nuevo modelo de velocidades .	El modelo de velocidades será considerado la referencia para el diseño del pozo o los pozos en profundidad.
Generación de sismogramas sintéticos	Correlacionar información de pozo con la información sísmica.	Relacionar datos en la escala de profundidad con los datos sísmicos en tiempo .
Interpretación sísmica	Llevar a cabo una interpretación sísmica regional .	Interpretación y calibración de los horizontes sísmicos y generación de atributos.
Análisis estratigráfico y sedimentológico	Análisis de la arquitectura del Mioceno .	Determinar el sistema deposicional a escala regional y a escala de prospecto.
Análisis potencial de recursos	Evaluación del potencial de recursos en toda el Área Contractual.	Describir el potencial de exploración del área.
Análisis estructural de Etzil-1	Estudio estructural para analizar el historial de deformación del anticlinal Etzil .	Identificar la edad del depósito del yacimiento y del sello superior .
Análisis AVO y petro-elástico	Analizar la respuesta de amplitud y generar un modelo petro-elástico de los pozos de Perdido.	Describir la respuesta sísmica en distintos niveles estratigráficos con escenarios de diferente porosidad, fluidos y petrofísicos.
Predicción de presión de poro	Predicción de presión de poros (PPP) enfocado en el área prospectiva Etzil.	Preparación para la perforación del primer pozo en el Área Contractual, Etzil-1.
Selección de prospecto para perforación	La selección de Etzil como único prospecto identificado a la fecha en el área de Perdido.	Tener un inventario más completo de todo el potencial del Área Contractual .

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido: Escenario 2

Actividades del Plan de Exploración programadas.

Plan de Exploración Contrato: CNH-R01-L04-A2.CPP/2016 Operador: TOTAL E&P México, S.A DE C.V.		Cronograma del Plan de Exploración																																																	
Actividades Exploratorias		2017												2018												2019												2020												2021	
		m	a	m	i	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	i	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	i	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	i	j	a	s	o	n	d	e	f	m	
Adquisición y procesamiento de información sísmica 3D	Reprocesamiento sísmico WAZ RTM del estudio Centauro (1,064 km ²)	█																																																	
	Reprocesamiento sísmico WAZ Kirchhoff del estudio Centauro (1,064 km ²)	█																																																	
	Reprocesamiento sísmico NAZ RTM del estudio Magno (2,379 km ²)	█																																																	
	Reprocesamiento sísmico NAZ Kirchhoff del estudio Magno (2,379 km ²)	█																																																	
Estudios exploratorios	Análisis regional y sub-regional de plays	█																																																	
	Análisis bioestratigráfico	█																																																	
	Generación de sismogramas sintéticos	█																																																	
	Interpretación sísmica	█																																																	
	Generación de modelos de velocidades	█																																																	
	Análisis estratigráfico y sedimentológico	█																																																	
	Análisis estructural de Etzil-1 y "Prospecto 2"	█																																																	
	Análisis AVO y petro-elástico	█																																																	
	Análisis potencial de recursos	█																																																	
	Predicción de presión de poro	█																																																	
	Selección de prospecto para perforación	█																																																	
	Perforación de pozo exploratorio	Etzil-1													█																																				
Prospecto 2																																						█													

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido (PMT) Escenario 1

Actividad		Cantidad	No Exitoso UT	Exitoso UT
Perforación de Pozos	Perforación de pozo profundo (Etzil-1)	7000 m	120,300	120,300
	Registros geofísicos de pozo: GR, Resistividad, Neutrón, Dipolar	3,625 m 3,625 m 1,500 m 2,600 m	3,405	3,405
	Registros geofísicos de pozo: Registros especiales (FMI)	2,600 m	-	910
	Adquisición de muestras de núcleo de pared (núcleos laterales), Análisis de núcleos (petrofísica básica) y SCAL	20 31 31	-	286
	Presiones y muestras MDT	30 5	-	6,300
Reprocesamiento sísmico 3D	Reprocesamiento de información sísmica 3D WAZ existente (RTM y Kirchhoff)	2,128 km ²	2,660	2,660
	Reprocesamiento de información sísmica 3D NAZ existente (RTM y Kirchhoff)	4,758 km ²	3,330	3,330
Estudios exploratorios	Análisis Regional y Subregional de Exploración del Sistema de Petrolero (Estudio geológico regional)	Por área contractual	200	200
	Análisis estratigráfico y sedimentológico (Estudio geológico regional)	Por área contractual	200	200
	Interpretación sísmica	Por área contractual	250	250
	Análisis de AVO	Por área contractual	200	200
	Análisis Petroelástico (Física de rocas)	Por área contractual	235	235
	Análisis de Recursos Potenciales (Evaluación de recursos prospectivos)	Por área contractual	150	150
	Modelos de velocidad	Por área contractual	50	50
	Sismograma sintético	Por área contractual	180	180
Total de unidades de trabajo a ejercer de acuerdo a las actividades del Plan			131,160	138,656

Programa Mínimo de Trabajo (PMT)

- Programa Mínimo de Trabajo:

4,986 UT

- UT comprometidas como el IPM:

124,000 UT

- Total de Unidades de Trabajo:

128,986 UT

(mínimo requerido para dar cumplimiento al Contrato)

La acreditación de UT por parte de la Comisión estará sujeta al cumplimiento total de las actividades factibles de acreditarlas y únicamente en los términos definidos en el Anexo 5 del Contrato.

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido (PMT) Escenario 2

Actividad		Cantidad	No Exitoso UT	Exitoso UT
Perforación de Pozos	Perforación de pozo Etzil -1 + Prospecto adicional	4,900 m 4,900 m	137,800	137,800
	Registros geofísicos de pozo: GR, Resis, Neutrón, Dipolar	6,100 6,100 4,020 4,020	3,036	3,036
	Registros geofísicos de pozo: Registros especiales (FMI)	605	-	423
	Adquisición de muestras de núcleo de pared (núcleos laterales), Análisis de núcleos (petrofísica básica) y SCAL	20 30 30	-	280
	Presiones y muestras MDT	50 4	-	6,600
Reprocesamiento sísmico 3D	Reprocesamiento de información sísmica 3D WAz existente (RTM y Kirchhoff)	2,128 km ²	2,660	2,660
	Reprocesamiento de información sísmica 3D NAz existente (RTM y Kirchhoff)	4,758 km ²	3,330	3,330
Estudios exploratorios	Análisis Regional y Subregional de Exploración del Sistema de Petrolero (Estudio geológico regional)	Por área contractual	200	200
	Análisis estratigráfico y sedimentológico (Estudio geológico regional)	Por área contractual	200	200
	Interpretación sísmica	Por área contractual	250	250
	Análisis de AVO	Por área contractual	200	200
	Análisis Petroelástico (Física de rocas)	Por área contractual	235	235
	Análisis de Recursos Potenciales (Evaluación de recursos prospectivos)	Por área contractual	150	150
	Modelos de velocidad	Por área contractual	50	50
	Sismograma sintético	Por área contractual	180	180
Total de unidades de trabajo a ejercer de acuerdo a las actividades del Plan			148,291	155,595

Programa Mínimo de Trabajo (PMT)

- Programa Mínimo de Trabajo:

4,986 UT

- UT comprometidas como el IPM:

124,000 UT

- Total de Unidades de Trabajo:

128,986 UT

(mínimo requerido para dar cumplimiento al Contrato)

La acreditación de UT por parte de la Comisión estará sujeta al cumplimiento total de las actividades factibles de acreditarlas y únicamente en los términos definidos en el Anexo 5 del Contrato.

Secretaría de Economía

- **Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional**

Con oficio UCN.430.2018.074 de fecha 13 de marzo de 2018 la SE emitió opinión favorable respecto al Programa de Cumplimiento en materia de contenido nacional para el Plan de Exploración presentado.

- **Programa de Transferencia de Tecnología**

Con oficio UCN.430.2018.065 del 8 de marzo de 2018 la SE emitió opinión favorable respecto al programa de capacitación y transferencia de tecnología.

El Contratista deberá informar las actividades que llevará a cabo para la implementación de este Programa, considerando que las actividades de TOTAL E&P MÉXICO, S.A DE C.V. se encuentran en las fases iniciales de Exploración.

Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

- **Sistema de Administración**

Con oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0128/2017 de fecha 13 de diciembre de 2017, la ASEA indicó que la empresa Total E&P México, S.A de C.V., ingresó el 3 de noviembre de 2017 la solicitud de Registro de la conformación de su Sistema de Administración y de la Clave Única de Registro del Regulado (CURR).

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido: Conclusiones

- Las actividades permitirán acelerar el conocimiento geológico-petrolero del subsuelo mediante estudios exploratorios, la mejora en la calidad de la imagen sísmica y la adquisición de datos que se deriven de la perforación de prospectos exploratorios, con lo que se dispondría de mayores elementos técnicos que permitan sustentar la evaluación el potencial petrolero y la posible incorporación de reservas.
- La aplicación de técnicas, metodologías y tecnologías que serán utilizadas, resultan apropiadas para la etapa exploratoria en la que actualmente se encuentra el área dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio.
- En términos de la estrategia exploratoria planteada, y considerando los escenarios propuestos por el Operador, ésta permitiría reducir la incertidumbre geológica y precisar el riesgo exploratorio asociado, con el fin de identificar el mejor escenario operativo a desarrollar.

Área Contractual 2 – Cinturón Plegado Perdido: Conclusiones

- El Programa Mínimo de Trabajo y el Incremento en el Programa Mínimo contempla un total de 128,986 UT. De las actividades previstas en el Plan de Exploración, independientemente del Escenario a desarrollar, la meta a alcanzar mediante la ejecución de la totalidad de las mismas daría cumplimiento al PMT y su incremento.
- Una vez que el Operador cuente con los elementos técnicos necesarios que permitan definir el escenario operativo que va a ejecutar al amparo del Plan de Exploración aprobado por esta Comisión, particularmente de los resultados derivados de la perforación del prospecto exploratorio Etzil-1; deberá hacerlo del conocimiento de este Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética, a fin de dar a conocer el escenario operativo a desarrollar.

El Plan de Exploración se advierte técnicamente viable, toda vez que, las actividades planteadas permitirían generar y acelerar el conocimiento geológico-petrolero del subsuelo, evaluar el potencial petrolero y maximizar el valor estratégico del Área Contractual, en términos de lo establecido en el artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, Cláusulas 4.1, 4.2 y Anexo 5 del Contrato.

Por anteriormente expuesto, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos la aprobación del Plan de Exploración asociado al Contrato CNH-R01-L04-A2.CPP/2016 del Operador TOTAL E&P México, S.A DE C.V.



Comisión Nacional
de Hidrocarburos