



Comisión Nacional  
de Hidrocarburos



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**DICTAMEN DEL PROYECTO  
DE EXPLORACIÓN INCORPORACIÓN  
DE RESERVAS SIMOJOVEL**

**JULIO 2011**

<b>CONTENIDO .....</b>	<b>2</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. RESUMEN DEL DICTAMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>III. MANDATO DE LA CNH .....</b>	<b>10</b>
<b>IV. RESUMEN DEL PROYECTO .....</b>	<b>14</b>
A) UBICACIÓN .....	14
B) OBJETIVO .....	15
C) ALCANCE .....	15
D) VOLUMEN Y RECURSOS PROSPECTIVOS.....	15
E) INVERSIONES EXPLORATORIAS, INVERSIONES DEL POSIBLE DESARROLLO Y GASTO DE OPERACIÓN.....	20
F) INDICADORES ECONÓMICOS .....	21
<b>V. PROCEDIMIENTO DE DICTAMEN .....</b>	<b>22</b>
A) SUFICIENCIA DE INFORMACIÓN.....	23
B) CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN.....	25
<b>VI. EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD .....</b>	<b>26</b>
A) ESTRATÉGICA.....	26
i. <i>Análisis de alternativas.</i> .....	26
ii. <i>Formulación del proyecto.</i> .....	26
B) MODELO GEOLÓGICO Y DISEÑO DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN. ....	29
C) ECONÓMICA.....	30
D) AMBIENTAL.....	33
E) SEGURIDAD INDUSTRIAL. ....	35
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>VIII. CONDICIONANTES.....</b>	<b>42</b>
<b>IX. OPINIÓN A LAS ASIGNACIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>45</b>

## I. Introducción

En este documento se presenta el resultado del análisis realizado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante CNH o Comisión) relacionado con el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel.

El Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel es identificado por Petróleos Mexicanos (en adelante, Pemex) como un proyecto de exploración desarrollado por el Activo de Exploración Sur y cuyas inversiones están avaladas por el proyecto Programa Estratégico de Gas (PEG), para el cual solicitó a la Dirección General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, de la Secretaría de Energía (en adelante, SENER) la modificación de las asignaciones petroleras 1138, 1168, 544, 1169, 919, 1170, 1205, 1143 y 1171 que la SENER considera como áreas 087-60, 087-61, 087-62, 088-60, 088-61, 088-62, 089-60, 089-61, 089-62, mediante oficio No. SRS-10000-GRPERS-468-2011, fechado el 24 de marzo del 2011 y recibido en el Secretaría el día 14 de abril del 2011.

El dictamen del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, fue elaborado por la Comisión en el marco de lo dispuesto por los artículos 12 y Quinto Transitorio del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo (RLR27), y con base en éste, se emite la opinión sobre las asignaciones petroleras que lo conforman.

Para la elaboración del dictamen la CNH revisó y analizó la información originalmente proporcionada por Pemex-Exploración y Producción (PEP), así como los alcances de información presentados a solicitud de esta Comisión, en términos de lo siguiente:

1. Mediante Oficio No. 512.194/11, recibido en la CNH el 25 de abril del 2011, la Dirección General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos de la SENER, remitió:
  - Información técnico económica del Proyecto;
  - Información técnico-económica para documentar las Asignaciones Petroleras asociadas a dicho Proyecto.

2. Información adicional proporcionada por Petróleos Mexicanos, relacionada a evaluaciones económicas, mediante el oficio SPE-GRHYPE-029/2011 recibido en la CNH el 14 de febrero del 2011 y el oficio No. SPE-GRHYPE-022/2011, recibido en la CNH el 28 de enero del 2011 relacionado a la Clase de Costos del Proyecto. Oficio SPE-369/2011 recibido en la CNH el día 28 de junio del 2011, relacionado a la componente ambiental de los proyectos.

La información presentada por Pemex, así como los requerimientos de información adicional de la CNH se ajustaron a los índices de información y contenidos para la evaluación de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos aprobados por el Órgano de Gobierno de la CNH mediante Resolución CNH.E.03.001/10, consistentes en:

- a. Datos generales del proyecto.
- b. Descripción técnica del proyecto.
- c. Estrategia Exploratoria
- d. Diseño de las actividades de exploración
- e. Plan de ejecución del proyecto.
- g. Seguridad industrial.
- h. Medio ambiente.

## II. Resumen del dictamen

En términos del artículo 12 de la Resolución CNH.09.001/10 de la Comisión, el análisis realizado por la Comisión a los principales componentes presentados por PEP se resume de la siguiente manera:

- ***Estrategia de Exploración***

Conforme a las disposiciones emitidas por la Comisión, a efectos de definir un plan de exploración, Pemex debe evaluar las distintas tecnologías relevantes para el campo en cuestión. A este respecto, se presentó la evaluación de dos alternativas de planes de exploración.

En el documento presentado por Pemex se señala que debido a que el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, forma parte del proyecto Programa Estratégico de Gas (PEG), no existe detalle individual del proyecto en ninguno de los documentos análisis costo y beneficio del proyecto PEG elaborados por Pemex.

A lo anterior, la Comisión considera imperante que Pemex registre los cambios que se realicen en los proyectos o en las componentes de los mismos (inversiones, metas y alcance) para poder dar seguimiento, evaluación y transparencia a la estrategia de exploración que se esté ejecutando.

- ***Volumen y Recursos Prospectivos***

De acuerdo a la información presentada por Pemex, el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel considera las actividades de exploración en áreas estratégicas y/o de mayor potencial prospectivo, en las que se cuenta con información sísmica que permitirá enfocarse en oportunidades de descubrimiento con mayores posibilidades de evaluación de recursos.

Durante la ejecución del proyecto y en función de los estudios de geociencias ya realizados y por desarrollarse Pemex podrá proponer un alcance diferente del proyecto, en el que se consideren

la cantidad y calidad de la información geológica-geofísica y el recurso prospectivo identificado que se obtenga de este proyecto, las características de los plays, la ubicación de la infraestructura de producción, las restricciones ambientales y de seguridad industrial.

- ***Ambiental***

El Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, de acuerdo a la información presentada por Pemex, un 74.56% (3,580 km<sup>2</sup>) del área total del Proyecto Incorporación de Reservas de Simojovel (4,802 km<sup>2</sup>) cuentan con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental para la realización de las actividades por parte de la autoridad (SEMARNAT). Para el área restante la cual representa 1,222 km<sup>2</sup> (25.44 %), Pemex deberá de gestionar las autorizaciones pertinentes para poder realizar las actividades contempladas en este proyecto.

Considerando todo lo expuesto anteriormente, se concluye que el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas de Simojovel, cuenta de manera parcial, con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental para la realización de las actividades autorizadas en los oficios resolutivos correspondientes emitidos por la autoridad (SEMARNAT).

La CNH considera necesario que conforme el alcance del proyecto sea modificado los permisos en materia de protección ambiental deberán ser actualizados. Además, es recomendación de este órgano desconcentrado que Pemex solicite permisos a nivel proyecto cuando se propongan los planes de delimitación y desarrollo de los campos descubiertos en el área que se desarrolla este proyecto exploratorio.

- ***Seguridad Industrial***

Respecto al estado que guarda la componente de seguridad industrial del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, en cuanto a la identificación de riesgos operativos, tanto para la perforación de pozos como la adquisición de sísmica, resulta importante que Pemex cuente con un programa de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, mecanismos de mitigación de riesgos y plan de respuesta a emergencias, conforme a los estándares aceptados por la industria, tales como las API RP 74 y API RP 75L dentro de los

procedimientos necesarios para la administración de riesgos y, en general como parte de los elementos necesarios para garantizar la seguridad industrial del proyecto.

Para la evaluación de los riesgos operativos se debe hacer un enfoque orientado a la detección de anomalías, especificando si estas fueron identificadas por certificadores, auditores externos o auditores internos de Pemex, definiendo claramente el tipo de anomalía (descripción) la prioridad asignada (alta, media, baja) y el programa o acciones para la atención de las mismas.

Como complemento a la evaluación de los riesgos operativos, el proyecto deberá contar con los documentos técnicos y descripción de permisos gubernamentales tales como la autorización de uso de suelo, programas de prevención y atención a contingencias, planos de localización de los pozos, plan de administración de la integridad, planes de respuesta de emergencias, entre otros.

La seguridad industrial debe observarse como un sistema de administración integral de la seguridad que incluya los diferentes elementos que lo soportan, empezando por una documentación de las instalaciones de trabajo, la identificación y evaluación de riesgos por medio de metodologías bien definidas, la administración del cambio que incluya la interrelación entre instalaciones y personal con el objetivo de revisar y actualizar constantemente procedimientos operativos que deriven en prácticas seguras de trabajo involucrando a proveedores y contratistas los cuales, al igual que el personal de Pemex, deben tener un entrenamiento efectivo y periódico.

Con respecto al taponamiento temporal o definitivo de pozos exploratorios, Pemex deberá vigilar que las operaciones se realicen con estricto apego a la normatividad existente.

- **Condicionantes**

Derivado del análisis en comento, se dictamina el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel como favorable con condicionantes, exclusivamente por lo que se refiere a la actividad de exploración manifestada en el alcance de dicho proyecto.

1. Pemex debe acreditar que cuenta con las autorizaciones en materia de medio ambiente respecto de las actividades descritas en el proyecto.
2. Pemex deberá entregar a la Comisión, de manera detallada, los programas multianuales de perforación de pozos y de realización de estudios y reportar su avance trimestralmente o previamente en el caso de que se cuente con información nueva proveniente de un estudio o de la perforación de un pozo que genere una modificación sustantiva al proyecto. Además, deberá enviar el análisis comparativo (tiempo, inversiones, resultados, etc.) entre lo programado y lo efectivamente realizado en cada pozo construido.
3. Pemex debe enviar a la Comisión una copia del Informe Final al término de los estudios geofísicos (Sísmica 3D, gravimetría, magnetometría) y de los estudios geológicos que realice en relación con este proyecto.
4. Pemex debe elaborar un análisis de la factibilidad sobre el desarrollo de un modelo de dependencia entre oportunidades o pozos, para realizar escenarios dependiendo del resultado que se obtenga en todos los elementos presentes del sistema petrolero y play analizado, sobre todo en las primeras oportunidades a perforar.
5. Deberá presentar el programa de toma de información que considere pruebas de presión-producción, análisis PVT, corte y análisis de núcleos, experimentos de laboratorios, entre otros; para determinar características del sistema roca fluidos que permitan apoyar en la estrategia de explotación de los campos descubiertos o de los cuales se logren incorporar reservas de hidrocarburos.
6. Pemex deberá presentar un informe de las fuentes de información utilizadas para la estimación de sus inversiones y gastos de operación, así como las referencias nacionales e internacionales que demuestren que se encuentran estimadas de acuerdo a prácticas internacionales. Además, deberá presentar el comportamiento futuro de las variables involucradas para la estimación de inversiones y gastos de operación de las actividades plasmadas en este proyecto, así como las consideraciones de su predicción.



7. Pemex deberá implementar, en un plazo máximo de 12 meses, un programa de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, mecanismos de mitigación de riesgos y plan de respuesta a emergencias, conforme a los estándares aceptados por la industria, tales como las API RP 74 y API RP 75L dentro de los procedimientos necesarios para la administración de riesgos y, en general como parte de los elementos necesarios para garantizar la seguridad industrial del proyecto.

### III. Mandato de la CNH

A continuación se refieren las disposiciones legales y reglamentarias que facultan a la Comisión a emitir un dictamen sobre los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.

- El artículo 33, fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece que a *la Secretaría de Energía corresponde el despacho de los siguientes asuntos (...) “VIII. Otorgar, rehusar, modificar, revocar y, en su caso, cancelar asignaciones para exploración y explotación de hidrocarburos, tomando en consideración los dictámenes técnicos que emita la Comisión Nacional de Hidrocarburos”.*
- El artículo 5o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo (LR27) señala que *el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, otorgará exclusivamente a Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios las asignaciones de áreas para exploración y explotación petroleras. Asimismo, establece que el “Reglamento de la Ley establecerá los casos en los que la Secretaría de Energía podrá rehusar o cancelar las asignaciones”.*
- El artículo 15 del mismo ordenamiento ordena que las personas que realicen alguna de las actividades reguladas por dicha ley, *deberán cumplir con las disposiciones administrativas y normas de carácter general que expidan en el ámbito de sus competencias, la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en términos de la normatividad aplicable, así como entregar la información o reportes que les sean requeridos por aquellas.*
- La Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (LCNH) establece lo siguiente:

*Artículo 2: “La Comisión Nacional de Hidrocarburos tendrá como objeto fundamental regular y supervisar la exploración y extracción de carburos de hidrógeno, que se encuentren en mantos o yacimientos, cualquiera que fuere su estado físico, incluyendo los estados intermedios, y que compongan el aceite mineral crudo, lo acompañen o se deriven de él, así como las actividades de proceso, transporte y almacenamiento que se relacionen directamente con los proyectos de exploración y extracción de hidrocarburos”.*

Artículo 4: “Corresponde a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, lo siguiente:

- VI. Dictaminar técnicamente los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, previo a las asignaciones que otorgue la Secretaría de Energía, así como sus modificaciones sustantivas. La ejecución de las obras, trabajos y servicios del proyecto y su funcionamiento se realizarán conforme a lo establecido en el reglamento correspondiente;
- XI. Solicitar y obtener de Petróleos Mexicanos y de sus organismos subsidiarios toda la información técnica que requiera para el ejercicio de sus funciones establecidas en esta Ley;
- XV. Emitir opinión sobre la asignación o cancelación de asignación de áreas para fines de exploración y explotación petrolíferas a que se refiere el artículo 5o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo”.

- o La fracción II del artículo Quinto Transitorio del RLR27 señala que en materia de asignaciones petroleras, aquéllas que no se tengan por revocadas y respecto de las cuales Petróleos Mexicanos o sus Organismos Subsidiarios expresen en un plazo de noventa días naturales su interés por mantenerlas vigentes, deberán ser revisadas por la Secretaría de Energía y por la Comisión Nacional de Hidrocarburos en un plazo de tres años, contados a partir de la fecha de entrada en vigor del Reglamento, a efecto de modificarlas o, en su caso, sustituirlas para asegurar su congruencia con las disposiciones legales y normativas en vigor. Para dicha revisión, se deberá presentar la información necesaria en los términos del RLR27, conforme al calendario que al efecto dichas autoridades expidan.

Respecto de este tema vale la pena señalar que el artículo 19, fracción IV, inciso k) de la Ley de Pemex establece que el Consejo de Administración deberá aprobar los programas y proyectos de inversión, así como los contratos que superen los montos que se establezcan en las disposiciones que se emitan para tal efecto.

Asimismo, el artículo 35 del Reglamento de la Ley de Pemex señala que el Consejo de Administración de Pemex emitirá, previa opinión de su Comité de Estrategia e Inversiones, las disposiciones a que se refiere el inciso k) de la fracción IV del artículo 19 de la Ley, conforme a los cuales se aprobarán los programas y proyectos de inversión. Por su parte, los principales proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos que se presenten

a consideración de los Comités de Estrategia e Inversiones deberán contar con la aprobación de la Secretaría en los términos de los ordenamientos aplicables.

Por su parte, el artículo Décimo Transitorio del Reglamento la Ley de Pemex claramente dispone que “Sin perjuicio de las facultades de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, no se requerirá la aprobación a que hace referencia el último párrafo del artículo 35 del RLR27 en los casos de los proyectos que estén en fase de ejecución al momento de la publicación del reglamento, salvo que sean modificados de manera sustantiva, ni los proyectos que estén en fase de definición.”

- El artículo 12, fracción III del RLR27 dispone que a las solicitudes de asignación petrolera o de modificación de una existente, Pemex deberá adjuntar el dictamen técnico de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
  
- De conformidad con sus atribuciones, la Comisión emitió la Resolución CNH.06.002/09 relativa a los lineamientos técnicos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y su dictaminación, la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2009. Dichos lineamientos establecen lo siguiente:

*“Artículo 51. Se considera que un proyecto de exploración o explotación de hidrocarburos presenta una modificación sustantiva, cuando exista alguna de las siguientes condiciones:*

- I. Modificación en el alcance del proyecto: cuando el proyecto por el avance y estado en el que se encuentren los yacimientos presenta un cambio en su estrategia de explotación.*
- II. Modificación debida a condiciones ambientales y de seguridad industrial que impacten el proyecto debido a regulaciones externas o internas.*
- III. Modificaciones en la meta de aprovechamiento de gas, sujeto a la normativa de gas correspondiente en el rango de variación establecido por la Comisión.*
- IV. Variaciones en el avance físico-presupuestal del proyecto, cuando se encuentre fuera del rango establecido por la Comisión.*
- V. Variación en el programa de operación del proyecto, cuando se encuentre fuera del rango establecido por la Comisión.*
- VI. Modificaciones en el Título de Asignación de la Secretaría.*
- VII. Variación del monto de inversión, de conformidad con los siguientes porcentajes:*

<b>Monto de Inversión (Pesos constantes)</b>	<b>Porcentaje de Variación (Máximo aceptable)</b>
Hasta mil millones de pesos	25%
Superior a mil millones y hasta 10 mil millones de pesos	15%
Mayor a 10 mil millones de pesos	10%

*“Artículo 52. El proceso de revisión de los términos y condiciones de una asignación, así como de las modificaciones sustanciales, o de la sustitución de los proyectos en curso, de conformidad con el Quinto Transitorio del Reglamento de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo, puede ser iniciado por parte de la Secretaría, de PEMEX, o bien de la Comisión.*

*Lo anterior, sin detrimento de que esta Comisión, al ejercer sus facultades de verificación y supervisión, considere la existencia de una modificación sustantiva, en términos de lo dispuesto en las fracciones VI, VII, VIII, XI, XIII, XV, XVI, XXI, XXII, XXIII, del artículo 4 de la Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.”*

- Específicamente para los proyectos a los que hace referencia el artículo Quinto Transitorio del RLR27 la Comisión emitió la Resolución CNH.E.03.001/10, en la que se determinan los elementos necesarios para dictaminar los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, así como para emitir la opinión sobre las asignaciones asociadas a éstos.

Mediante dicha normativa la Comisión determinó los índices de información que debe proporcionar Pemex a la Comisión para estar en posibilidad de dar cumplimiento a lo dispuesto por el Quinto Transitorio del RLR27, así como a los artículos 52, 53 y Segundo Transitorio de los Lineamientos referidos en el punto anterior.

De acuerdo con el marco normativo desarrollado en los párrafos precedentes, es claro que la Comisión Nacional de Hidrocarburos debe dictaminar técnicamente los proyectos de exploración y explotación y emitir una opinión sobre las asignaciones relacionadas con los mismos, de manera previa a que la Secretaría de Energía otorgue, modifique, revoque y, en su caso, cancele las asignaciones para exploración y explotación de hidrocarburos. Lo anterior, como parte del proceso de revisión de las asignaciones vigentes y a efecto de asegurar su congruencia con las disposiciones legales en vigor.

## IV. Resumen del proyecto

De acuerdo con el documento del proyecto enviado mediante el oficio no. 512.194-11, recibido en la CNH el 25 de abril de 2011, a continuación se presentan las características principales del proyecto objeto del presente dictamen.

### *a) Ubicación.*

El proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel se ubica en la porción norte del estado de Chiapas y suroeste del estado de Tabasco. Entre los municipios que comprende el proyecto están: Reforma, Juárez, Pichucalco, Sunuapa, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, en el estado de Chiapas; Teapa, y parte de los municipios de Huimanguillo, Centro, Tacotalpa y Jalapa en el estado de Tabasco. Limita al norte con los municipios Cunduacán, Centro y Cárdenas, al oeste con el municipio de Huimanguillo, al este con los municipios de Jalapa, Tacotalpa y Sabanilla y al sur con los municipios de Rayón, Copainalá y Simojovel, en Chiapas. Cubre un área de 4,802 km<sup>2</sup>, figura 1.

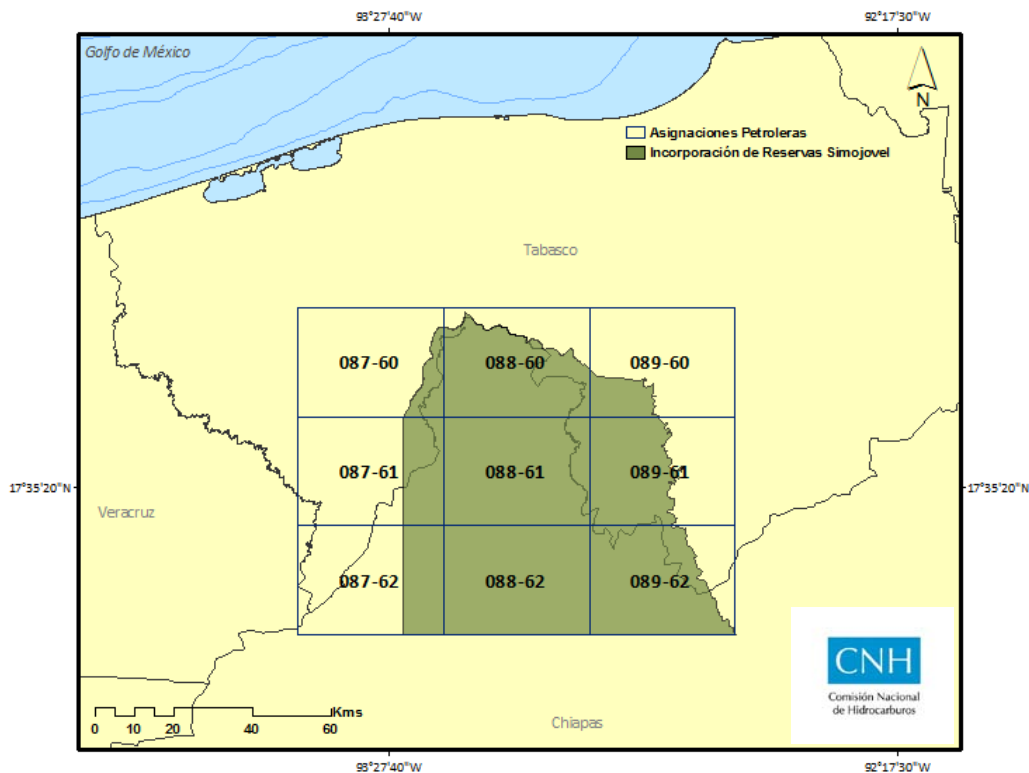


Figura 1. Ubicación del proyecto Incorporación de Reservas Simojovel.

## *b) Objetivo*

De acuerdo a lo presentado por Pemex, el objetivo de este proyecto es incorporar reservas de aceite ligero y superligero con un volumen que varía de 553 mmbpce en el percentil 10 a 1,334 mmbpce en el percentil 90; con un valor medio de 858 mmbpce. La inversión total exploratoria es de 22,494 millones de pesos en el periodo 2011-2032.

## *c) Alcance.*

El programa operativo considera la perforación de 78 pozos exploratorios, la realización de 48 estudios geológicos y la adquisición de 3,511 km<sup>2</sup> de sísmica 3D.

## *d) Volumen y Recursos Prospectivos.*

Con la finalidad de enfocar las actividades de exploración hacia áreas estratégicas y/o de mayor potencial prospectivo, algunos proyectos exploratorios se dividieron en diferentes áreas prioritarias, con base en tres clases de criterios principales: geológicos, operativos y geográficos.

- Para los criterios geológicos se analizaron la complejidad geológica, la distribución y características de los plays, la diversidad en los tipos de hidrocarburos esperados, el grado de madurez en el proceso exploratorio y el recurso prospectivo identificado en las oportunidades y localizaciones exploratorias.
- En los criterios operativos se consideró la ubicación de la infraestructura de producción existente y las restricciones ambientales.
- Para el criterio geográfico se consideraron básicamente las dimensiones de las áreas del proyecto.

Dada la aplicación de estos criterios, existen proyectos que no justifican la segmentación, debido a la homogeneidad que guardan en toda su extensión en cuanto a las características geológicas, el tipo de hidrocarburo esperado, distribución de los plays y la etapa del proceso exploratorio en que se encuentran.

En este contexto, Pemex señala que el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, debido al grado de avance que tiene en el proceso exploratorio, la similitud en características geológicas de sus objetivos y la dimensión de su área geográfica, se considera en su totalidad como una sola área prioritaria de incorporación de reservas de aceite ligero y superligero.

Las oportunidades exploratorias que corresponden al área del proyecto se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1. Oportunidades exploratorias del proyecto.

Proyecto	No. de oportunidades
Simojovel	78

Los volúmenes prospectivos sin riesgo en el área del Proyecto Incorporación de Reservas se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Distribución del volumen prospectivo.

Proyecto	Volumen prospectivo mmbpce
Simojovel	2,915

En relación a los recursos prospectivos a incorporar, éstos se muestran en la Tabla 3:

Tabla 3. Recursos prospectivos a incorporar.

Proyecto	Recursos prospectivos a incorporar mmbpce
Simojovel	858

A continuación se describe cada una de las dos alternativas presentadas por Petróleos Mexicanos.



**Alternativa 1.** *Corresponde a la alternativa seleccionada, su estrategia consiste en perforar 78 pozos exploratorios en un horizonte de 22 años (2011-2032) para una incorporación total de 858 mmbpce.*

*En esta opción, para los años 2011-2015, se contempla la perforación de 16 pozos exploratorios cuyos objetivos son las facies de aguas someras del play Jurásico Superior Kimmeridgiano depositadas en un ambiente de plataforma somera tipo rampa interna, depósitos carbonatados en facies arrecifales de los plays Cretácico Inferior y Cretácico Medio, y depósitos de brechas y flujo de escombros depositados en ambientes de talud y cuenca del play Cretácico Superior. Los plays del Cretácico son establecidos y su riesgo geológico es bajo. Durante este periodo se plantea perforar un pozo por año con objetivo Jurásico Superior, que es un play hipotético.*

*En el periodo 2016-2024 se programaron 35 pozos exploratorios con objetivos Cretácico y Jurásico en facies de carbonatos de abanicos de piso de cuenca y brechas de talud, distribuidos en toda el área que cubre el proyecto-*

*En el periodo 2025-2032 se contempla perforar 27 pozos exploratorios en busca de plays cretácicos y terciarios. Los plays del Cretácico están conformados por carbonatos de plataforma y cuenca, los plays del Terciario están formados por sedimentos terrígenos del Mioceno y Plioceno (plays establecidos) y del Paleógeno (play hipotético).*

*Para disminuir los riesgos exploratorios en los pozos a perforar a mediano y largo plazos, se tiene considerada la realización de 48 estudios geológicos durante todo el horizonte del proyecto, y para los años 2012, 2015, 2016 y 2017, la adquisición de 4 cubos sísmicos.*

*La capacidad de ejecución para este escenario es de 6 pozos por año como máximo.*

*En esta alternativa 1, se considera la perforación de 78 pozos exploratorios en un periodo de 22 años (2011-2032), se espera incorporar una reserva media de 858 mmbpce. La inversión*

exploratoria total estimada es de 22,494 millones de pesos, de los cuales 20,569 millones de pesos corresponden a inversión estratégica y 1,925 millones de pesos están considerados para inversión operacional. El valor presente neto antes de impuestos es de 85,504 millones de pesos con un índice de utilidad de 5.02 pesos/peso.

Para la alternativa 1, los recursos prospectivos a incorporar con riesgo, ascienden a 858 mmbpce en su valor medio y el perfil respectivo se muestra en el Tabla 4.

Tabla 4. Recursos prospectivos a incorporar para la alternativa 1 (mmbpce).

Recursos a incorporar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2032
P <sub>10</sub>	-	-	-	18	4	-	-	-	553
media	40	35	20	113	81	58	34	52	858
P <sub>90</sub>	108	112	55	261	218	142	92	141	1,334

**Alternativa 2.** La estrategia de esta opción considera explorar por zonas, priorizando la perforación de las localizaciones aprobadas y las de menor riesgo, tanto mesozoicas como terciarias.

Para los años 2011-2013 se programaron 8 pozos que incluyen localizaciones que actualmente están aprobadas y oportunidades exploratorias de bajo riesgo que están en proceso de aprobación, éstas tienen como objetivo los carbonatos del Cretácico depositados en un ambiente de plataforma somera tipo rampa interna.

En el año 2014 se contempla perforar 4 pozos exploratorios ubicados en la porción noroeste del proyecto Incorporación de Reservas Simojovel, cerca de los campos Paredón y Cárdenas. Estos pozos investigarán los carbonatos de cuenca y de plataforma de los plays Cretácico Superior y Kimmeridgiano, respectivamente, así como las arenas fluviodeltáticas del Mioceno y Plioceno.

En los años 2015 y 2016 se investigarán los plays del Kimmeridgiano, del Cretácico y del Plioceno, con la perforación de 8 pozos exploratorios en la porción noreste del proyecto.

*Para el periodo 2017-2021 se tiene programado perforar 15 pozos exploratorios cuyos objetivos son las facies de plataforma interna del play Kimmeridgiano, las brechas de talud de los plays cretácicos, y los sedimentos siliciclásticos del play hipotético Paleógeno, depositados en canales y abanicos de talud, en la porción suroeste del proyecto.*

*Durante el periodo 2022-2025, con la perforación de 12 pozos se investigarán los carbonatos de los plays Kimmeridgiano, Cretácico Inferior y Cretácico Medio, depositados en facies de plataforma interna y borde de plataforma, ubicadas en la porción este del proyecto, cercanos a los campos Sunuapa y Giraldas.*

*A partir del año 2026 hasta el 2032 se perforarán 18 pozos exploratorios, los cuales tienen como objetivos los carbonatos de facies de plataforma interna de los plays Cretácico Inferior y Cretácico Medio, así como las brechas de talud del play Cretácico Superior y play Paleógeno; estos pozos se perforarán en la porción central del proyecto Incorporación de Reservas Simojovel.*

*En el periodo 2033-2035, en la porción sureste del proyecto, se tiene contemplado perforar 10 pozos exploratorios los cuales tienen como objetivos las facies de carbonatos depositados en ambientes de cuenca de los plays del Cretácico, las facies de siliciclásticos del play Paleógeno, depositados en ambientes de talud, y las arenas fluviodeltaicas de los plays Mioceno y Plioceno.*

*Para disminuir los riesgos exploratorios en los pozos a perforar, se tiene considerada la realización de 52 estudios geológicos durante todo el horizonte del proyecto y para los años 2012-2018, la adquisición de 5 cubos sísmicos.*

*La capacidad de ejecución para este escenario es de 4 pozos por año como máximo.*

*En esta alternativa 2, se considera la perforación de 75 pozos exploratorios en un período de 25 años (2011-2035), se espera incorporar una reserva media de 787 mmbpce. La inversión exploratoria total estimada es de 23,145 millones de pesos, de los cuales 20,620 millones de*

pesos corresponden a inversión estratégica y 2,525 millones de pesos están considerados para inversión operacional. El valor presente neto antes de impuestos es de 65,004 millones de pesos con un índice de utilidad de 4.24 pesos/peso.

Para la alternativa 2, el volumen de recursos prospectivos a incorporar con riesgo asciende a 787 mmbpce en su valor medio, y el perfil de incorporación anual se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Recursos prospectivos a incorporar para la alternativa 2 (mmbpce).

Recursos a incorporar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2035
P <sub>10</sub>	0	0	0	0	6	0	0	0	522
media	34	30	29	27	35	33	35	31	787
P <sub>90</sub>	92	79	71	76	82	83	100	83	1,273

Una vez evaluadas las alternativas, Pemex identificó que la mejor es la alternativa 1.

### *e) Inversiones exploratorias, inversiones del posible desarrollo y gasto de operación*

La inversión para el horizonte 2011-2032 en el proyecto es de 22,494 millones de pesos, de los cuales 20,569 millones de pesos corresponden a inversión estratégica y 1,925 millones de pesos están considerados para inversión operacional.

Las inversiones exploratorias requeridas por actividad, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Inversiones exploratorias (mmpesos).

Concepto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2032
<b>Inversión exploratoria</b>	<b>568</b>	<b>1,537</b>	<b>711</b>	<b>2,859</b>	<b>1,787</b>	<b>2,823</b>	<b>746</b>	<b>541</b>	<b>22,494</b>
Estratégica	505	1,447	642	2,747	1,697	2,727	669	473	20,569
Pozos <sup>a</sup>	498	623	641	1,958	1,276	1,238	334	469	16,669
Sísmica	0	811	0	739	400	1,450	320	0	3,719
Estudios	7	12	1	50	21	39	14	4	181
Operacional	63	90	69	112	90	96	78	68	1,925

(a) Incluye la inversión de estudios geofísicos de apoyo a la perforación de pozos exploratorios.

A continuación se muestran las inversiones programadas para futuro desarrollo en el proyecto:

Tabla 7. Inversiones futuro desarrollo (mmpesos).

Concepto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2059
P10	0	0	0	35	77	196	407	332	20,824
media	-	-	238	906	755	953	1,191	1,060	24,102
P90	0	0	604	2,006	1,680	1,832	2,034	1,982	28,638

Tabla 8. Costos operativos totales (mmpesos).

Concepto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2059
P <sub>10</sub>	-	-	-	49	133	178	365	477	30,636
media	-	-	63	366	755	912	1,080	1,219	33,655
P <sub>90</sub>	-	-	153	812	1,511	1,888	1,946	2,019	38,988

### *f) Indicadores económicos*

La evaluación del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel analiza principalmente recursos prospectivos, ingresos, inversión y costo.

A continuación se presenta una tabla con los indicadores económicos de la alternativa seleccionada para ejecutar en el proyecto:

Tabla 9. Indicadores Económicos.

Concepto	Unidad	Opción 1 Seleccionada
VPN	mmpesos	85,504
VPN/VPI	pesos/pesos	5.02
Recursos prospectivos	mmbpce	858
Costo de descubrimiento	Usd/bpce	1.9

## V. Procedimiento de dictamen

El dictamen de este proyecto dentro de los considerados en el Artículo Quinto Transitorio del RLR27, se inicia con la solicitud de Pemex a la SENER para la modificación o sustitución de asignaciones para asegurar su congruencia con las disposiciones legales y normativas en vigor.

A su vez, la SENER solicita a la CNH la emisión de la opinión sobre las asignaciones que corresponden a cada proyecto. En el caso que nos ocupa, la SENER solicitó dicha opinión mediante oficio No. 512.194/11, respecto de las asignaciones denominadas: 1138, 1168, 544, 1169, 919, 1170, 1205, 1143 y 1171 que la SENER considera como áreas 087-60, 087-61, 087-62, 088-60, 088-61, 088-62, 089-60, 089-61, 089-62.

Recibida la solicitud, la CNH verificó que la documentación entregada estuviera acorde con la información necesaria para iniciar la dictaminación y opinión respectiva, de acuerdo al índice establecido en la Resolución CNH.E.03.001/10.

Conforme a la Resolución CNH.09.001/10, y el artículo 4, fracción XI de la LCNH, la Comisión puede requerir a Pemex información adicional o que hubiera sido omitida en el envío, además de aclaraciones a la misma, a efecto de continuar con los trabajos del dictamen y emisión de la opinión respectiva.

Para efectos de lo previsto en el Artículo Quinto Transitorio del RLR27, la CNH emite la opinión sobre una asignación petrolera en el momento en que emita el dictamen técnico sobre el proyecto que corresponda, en los términos previstos en la normativa correspondiente.

Asimismo, como se establece en la Resolución CNH.09.001/10, el dictamen y las opiniones que en su caso emita la CNH como resultado del procedimiento descrito, podrán ser: Favorable, Favorable con Condicionantes o No Favorable.

En términos de lo anterior, Pemex proporcionó información adicional mediante los oficios siguientes: SPE-GRHYPE-029/2011 relacionada a evaluaciones económicas y SPE-GRHYPE-

022/2011 relacionado a la Clase de Costos del Proyecto. Oficio SPE-369/2011 recibido en la CNH el día 28 de junio del 2011, relacionado a la componente ambiental de los proyectos.

### *a) Suficiencia de información.*

Para la elaboración del presente dictamen, se revisó y analizó la información técnico económica del proyecto; técnico-económica para documentar las asignaciones petroleras asociadas a dicho proyecto, proporcionada por PEP, a través de la SENER, así como la actualización correspondiente e información adicional requerida por esta Comisión.

De conformidad con el índice de información aprobado por la CNH mediante Resolución CNH.E.03.001/10 y resultado del trabajo conjunto de revisión documental, la CNH determinó que cuenta con la suficiente información para iniciar el dictamen. El resultado de este análisis se refiere en la tabla siguiente:

<b>1. Datos generales del proyecto</b>	
1.1 Objetivo	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
1.2 Ubicación	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
1.3 Alcance (Área, vigencia y trabajos petroleros)	
a) Evolución de autorizaciones del proyecto (Inversión, reservas, metas físicas, indicadores económicos). Detalle gráfico, tabular y descriptivo, indicando además cuales fueron dictaminadas y por quién, así como el responsable del proyecto en ese entonces en Pemex.	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
b) Avance y logros del proyecto (Inversiones, reservas, actividades) a la fecha de presentación.	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
c) Principales características del proyecto documentado en la Cartera vigente.	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
d) Explicación de las diferencias, en su caso, entre el proyecto registrado en la Cartera vigente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y el proyecto presentado a la Comisión.	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
e) Factores críticos del éxito del proyecto describiendo además los indicadores de desempeño a ser utilizados para medirlo.	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
f) Responsables de las principales componentes del proyecto (Por ejemplo: estudios, perforación de pozos, seguridad industrial).	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
<b>2. Descripción técnica del proyecto</b>	

2.1 Marco geológico.	
2.1.1 Ubicación geológica	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.1.2 Marco tectónico	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.1.3 Marco estratigráfico-sedimentológico	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.2 Descripción de los plays	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.2.1 Elementos del sistema petrolero	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.3 Descripción de los sectores del proyecto	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.3.1 Oportunidades exploratorias	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.3.2 Probabilidad de éxito geológico y comercial	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.3.3 Volumen prospectivo. Evaluación de Potencial / Incorporación de Reservas	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
2.3.4 Reservas a descubrir, incorporar o reclasificar, según corresponda	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
<b>3. Estrategía exploratoria</b>	
3.1 Descripción de alternativas	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
3.2 Estimación de recursos prospectivos, ingresos, inversión y costos. Recursos, reservas e ingresos por localización, inversiones y metas físicas. Para cada uno de los escenarios analizados	
<b>Insuficiente</b>	Comentario: Desglosar los cuadros a la totalidad del horizonte planteado en el objetivo.
3.3 Criterios para seleccionar la mejor alternativa	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
<b>4. Diseño de las actividades de exploración</b>	
4.1 Adquisición sísmica 2D, 3D y otros estudios	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
4.2 Tipo de equipos de perforación	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
4.3 Pozos exploratorios tipo	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
4.4 Tipos de pruebas de formación y producción	
<b>Insuficiente</b>	Comentario: Detallar y justificar el tipo de pruebas a realizar.
<b>5. Plan de ejecución del proyecto</b>	
5.1 Programa de ejecución de los estudios sísmicos y otros (Diagrama de Gantt)	



<b>Suficiente</b>	Comentario:
5.2 Programa de perforación de pozos (Diagrama de Gantt)	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
5.3 Servicios que se adquirirán con terceros y modalidad de contratación	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
5.4 El perfil de las empresas externas que apoyarían en la ejecución de las obras y servicios	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
<b>6. Seguridad industrial</b>	
6.1 Identificación de peligros	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
6.2 Evaluación de riesgos operativos (Descripción de observaciones, recomendaciones, así como de las anomalías detectadas por certificadores o auditores internos y/o externos, clasificadas por tipo y señalando las que tienen programa para ser atendidas con las actividades del proyecto y fecha)	
<b>Suficiente</b>	Comentario:
<b>7. Medio Ambiente</b>	
7.1 Manifestación de impacto ambiental (Resumen de las actividades autorizadas por la autoridad ambiental y comparativa con las actividades del alcance del proyecto actual)	
<b>Suficiente</b>	Comentario:

### ***b) Consistencia de la información.***

Derivado del procedimiento seguido por la Comisión para emitir su dictamen, la Comisión observó algunas áreas de oportunidad relacionadas con la consistencia y oportunidad de la información que proporciona Pemex. Lo anterior, de conformidad con lo siguiente:

- Se observó que es necesario implementar sistemas de información que permitan acceder a la información petrolera del país de una manera más ágil y transparente.
- La documentación de los proyectos de inversión que Pemex presenta ante las dependencias e instituciones del Gobierno Federal (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SENER, SEMARNAT, CNH, entre otros) debe ser consistente, a efecto de que permita análisis congruentes sobre los mismos objetivos, montos de inversión, metas de evaluación del potencial e incorporación de reservas y alcance.

## VI. Evaluación de la factibilidad

En este apartado se presenta el análisis de la Comisión sobre la factibilidad del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, para lo cual evaluó los siguientes aspectos:

- Estratégicos.
- Modelo Geológico y Descripción Técnica del Proyecto.
- Económicos.
- Ambientales.
- Seguridad industrial.

### *a) Estratégica*

#### **i. Análisis de alternativas.**

- a) El proyecto requiere ser administrado de acuerdo a las mejores prácticas internacionales. Existen ejemplos con características similares de los cuales se puede adoptar la manera en la que han sido explorados para apoyar al buen desempeño de este proyecto.
- b) Es necesario incorporar en las alternativas presentadas, un modelo de dependencia entre oportunidades o pozos para hacer escenarios, relacionado a la ejecución del proyecto en caso de tener o no tener éxito en las primeras oportunidades a perforar, considerando los éxitos y fracasos en todos los elementos presentes del sistema petrolero y play analizado.

#### **ii. Formulación del proyecto.**

- a) Las actividades del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel están documentadas ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) como un proyecto avalado por el Programa Estratégico de Gas (PEG). Es recomendación de esta Comisión desagregar el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel del

proyecto Programa Estratégico de Gas (PEG). Lo anterior apoyará en la evaluación y el control de las actividades exploratorias del país.

b) En la Tabla 10 se muestran los valores de la probabilidad de éxito geológico y comercial, así como el volumen y recurso prospectivo presentado por Petróleos Mexicanos. Como se puede notar las probabilidades geológicas son características de un proyecto de incorporación de reservas, por lo que es necesario que los resultados obtenidos se incorporen, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de volumen de reservas de hidrocarburos, lo que representa un área de oportunidad estratégica para continuar explorando con tecnología de vanguardia, aplicada a la interpretación de información geológica-geofísica y a la perforación de pozos exploratorios; con el propósito de descubrir nuevos yacimientos de hidrocarburos.

Tabla 10. Valores de la probabilidad de éxito geológico y comercial, así como el volumen prospectivo.

Oportunidad	Año	Probabilidad de éxito geológico (%)	Probabilidad de éxito comercial (%)	Volumen prospectivo* mmbpce	Recursos prospectivos* mmbpce
Canalzin-1	2011	26	26	57	15
Tobala-1001	2011	35	35	72	25
AGAVE-2001	2012	29	28	39	11
NICAPA-201	2012	37	37	64	24
GIRALDAS-201	2013	30	30	68	20
Arroyozanapa-201	2014	47	46	37	17
Brechero-1	2014	63	61	27	17
Chupita-1	2014	42	42	63	27
Cocolbox-1	2014	35	34	45	16
Copalcojote-1	2014	31	31	91	28
SUNUAPA-1001	2014	36	35	22	8
Acapiche-1	2015	26	26	51	13
Amatan-1	2015	22	22	103	22
Coastle-1	2015	41	39	22	9
Pichucalco-101	2015	22	22	106	23
Saurio-1	2015	28	28	46	13
Camichin-1	2016	25	25	46	12
Galapo-1	2016	33	33	45	15
SMJ_OPT_1	2016	62	61	36	22
Yaxni-1	2016	32	32	29	9

Hisopo-1	2017	27	27	96	26
IXMAN-1	2017	26	26	28	7
Chaca-1	2018	16	16	106	17
Chalpacaya-1	2018	22	22	56	12
SMJ_OPT_2	2018	23	23	98	22
Ajac-1	2019	46	42	15	7
Moba-1	2019	30	30	57	17
SMJ_OPT_3	2019	45	44	60	27
Zut-1	2019	37	36	29	11
Estuco-1	2020	20	20	47	10

Continuación:

Oportunidad	Año	Probabilidad de éxito geológico (%)	Probabilidad de éxito comercial (%)	Volumen prospectivo* mmbpce	Recursos prospectivos* mmbpce
Maspac-1	2020	27	27	40	11
Mazna-1	2020	36	34	19	7
Tapalcua-1	2020	32	31	25	8
SMJ_OPT_4	2020	18	18	74	13
Bimbalete-1	2021	22	22	56	13
Escoguete-1	2021	43	41	20	9
GIRALDAS-301	2021	46	44	22	10
SMJ_OPT_5	2021	28	27	60	17
SMJ_OPT_6	2021	26	25	47	12
Coatli-1	2022	22	22	40	9
Ollama-1	2022	45	44	21	10
SMJ_OPT_7	2022	26	26	38	10
Xococ-1	2022	34	33	32	11
CAIMBA-1001	2023	31	30	29	9
Manquize-1	2023	51	47	16	8
SMJ_OPT_9	2023	32	31	29	9
SMJ_OPT_8	2023	25	24	43	11
CISALXIU-1	2024	31	30	26	8
SMJ_OPT_12	2024	21	20	37	8
SMJ_OPT_11	2024	33	32	24	8
SMJ_OPT_10	2024	29	28	28	8
Chacara-1	2025	18	18	39	7
Pachi-1	2025	19	18	38	7
Tlachtli-1	2025	38	36	19	7
SMJ_OPT_13	2025	26	26	28	7
Cariban-1	2026	55	49	12	7
Chamil-1	2026	35	33	18	6
Chara-1	2026	31	30	17	5
Javin-1	2026	26	25	27	7
Tintillo-1	2026	34	32	18	6

Continuación:

Oportunidad	Año	Probabilidad de éxito geológico (%)	Probabilidad de éxito comercial (%)	Volumen prospectivo* mmbpce	Recursos prospectivos* mmbpce
Ain-1	2027	25	24	21	5
Bizoya-1	2027	27	25	18	5
Chacnite-1	2027	27	26	21	6
Codorniz-1	2027	28	27	20	6
SMJ_OPT_14	2027	23	22	28	7
Balanza-1	2028	22	21	21	5
Curado-1	2028	33	31	15	5
Herradero-1	2028	23	22	20	5
Maclale-1	2028	22	22	25	6
Nis-1	2028	34	33	14	5
Gogo-1	2029	32	30	14	4
Ojal-1	2029	27	25	18	5
Sochipal-1	2029	30	28	14	4
Sita-1	2030	42	38	10	4
Tombek-1	2030	37	34	10	4
Charada-1	2031	33	31	14	5
Chen-1	2032	39	36	9	3
Molinete-1	2032	25	23	17	4

Las oportunidades SMJ\_OPT\_ son sustentadas en los estudios de plays relacionadas al potencial adicional.

\* Valor medio.

### ***b) Modelo geológico y diseño de actividades de exploración.***

- a) Por tratarse de un proyecto exploratorio, las incertidumbres asociadas son amplias, por lo que, es recomendación de esta Comisión que los estudios geológicos y los estudios de adquisición sísmica 3D, sean integrados a los modelos con el fin de identificar y jerarquizar las áreas prioritarias para la definición de oportunidades exploratorias de mayor certidumbre.
- b) Debido a los riesgos exploratorios del proyecto, se requiere que los programas multianuales de perforación de pozos y de realización de estudios sean revisados al contar con información resultante de un estudio o de la perforación de un pozo y

reportar la posible actualización del proyecto a la CNH para verificar si existen modificaciones sustantivas que requieran una modificación en las asignaciones petroleras.

- c) Es de vital importancia contar con las propiedades petrofísicas y de los fluidos contenidos en el yacimiento, de modo que dichas propiedades puedan representar fielmente las cualidades dinámicas que describen el flujo de los fluidos en el yacimiento, y así poder realizar estimaciones sobre el comportamiento de los mecanismos de producción relevantes, y de perfiles de producción que permitan apoyar en la estrategia de explotación de los campos descubiertos o de los cuales se logren incorporar reservas de hidrocarburos.

Por lo anterior se debe contar con un programa de toma de información que considere pruebas de presión-producción; análisis PVT para caracterización de fluidos; análisis Stiff; corte de núcleos para caracterización de roca y estudios geomecánicos; experimentos de laboratorios para determinar permeabilidades relativas, presiones capilares, índices de mojabilidad; toma de registros geofísicos para ubicación de contactos agua-aceite y/o gas aceite, saturaciones de fluidos, y caracterización petrofísica. Cabe mencionar que con una adecuada caracterización del yacimiento y sus fluidos, se debe realizar una adecuada estrategia de explotación, que considere los diferentes procesos de recuperación, y así maximizar el valor económico del proyecto.

### *c) Económica.*

El análisis económico de proyectos de exploración implica un mayor esfuerzo sobre aquéllos en desarrollo o explotación. Existen dos elementos fundamentales que determinan la recuperación de hidrocarburos en los proyectos exploratorios, a saber: riesgo e incertidumbre.

Si bien en los proyectos de explotación se definen perfiles de producción, montos de inversión y costos, en los proyectos de exploración se debe considerar que las localizaciones pueden ser o

no productivas y posteriormente, recurrir a la probabilidad para evaluar el potencial de recursos existentes.

En la evaluación de un proyecto de exploración, estrictamente, no debería hacerse referencia a un Valor Presente Neto (VPN), dado que existe incertidumbre en el número de barriles a extraer, en el monto de las inversiones y en el costo a ejercer. Propiamente, se debería hablar de un Valor Monetario Esperado (VME).

En la industria petrolera existen varios métodos para cuantificar el riesgo, la incertidumbre y para evaluar económicamente los proyectos; entre los más utilizados se encuentran:

1. Árboles de decisión,
2. Simulaciones estocásticas tipo Monte Carlo.
3. Opciones reales

Cada método define la forma de modelar la incertidumbre en recursos prospectivos, precios y costos; además, señalan cómo incorporar el valor del dinero en el tiempo y cómo administrar los proyectos y sus posibles divergencias.<sup>1</sup>

La información proporcionada y validada por Pemex asume que los recursos a recuperar, las inversiones y los costos provienen del P50 estimado; con base en lo anterior, la Comisión realizó la evaluación económica sin considerar *per se* el riesgo y la incertidumbre.

Es importante señalar que, al ser un proyecto de exploración, existe riesgo e incertidumbre en la estimación de las variables; con base en lo anterior y, siendo riguroso en la terminología económico-financiera, el indicador de rentabilidad que sustituiría al Valor Presente Neto (VPN) sería el Valor Monetario Esperado (VME); en este caso, dado que Pemex maneja el VPN

---

<sup>1</sup> El método Monte Carlo asume distintas funciones de probabilidad para estimar cada uno de los parámetros; los árboles de decisión asignan probabilidades a cada uno de los parámetros y sus respectivos escenarios; y, las opciones reales, plantean una combinación de escenarios, manejo de cartera, análisis de decisión y fijación de precio de las opciones.

estimado a partir del P50 de las variables, se hace tal simplificación y la Comisión identifica como VPN al indicador de rentabilidad.

Los supuestos financieros utilizados para la evaluación son los siguientes:

Tabla 11. Supuestos Financieros.

Concepto	Valor	Unidad
Precio del crudo	75.6	usd/barril
Precio de gas	6.0	usd/mpc
Tasa de descuento	12	%
Tipo de cambio	13.77	pesos/usd
Equivalencia gas-petróleo crudo equivalente	5	mpc/b

En la Tabla 12 se presenta la estimación realizada por Pemex para la Alternativa 1, seleccionada para el proyecto. De esta forma, el objetivo reside en determinar si el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, es rentable o no lo es y si la alternativa seleccionada es la más rentable.

Tabla 12. Alternativa 1. Indicadores económicos, PEMEX.

Indicadores económicos		Antes Impuestos
Valor Presente Neto VPN =	mmpesos	85,504
Valor Presente Inversión VPI =	mmpesos	17,043
Relación VPN/VPI =	peso/peso	5.02
Relación beneficio costo	peso/peso	4.51
Periodo de recuperación con descuento	años	n/d
TIR	%	102.8%

- a) Del análisis realizado por la Comisión se concluye que la alternativa 1 es la más rentable, en consistencia con los resultados que presenta Pemex a su análisis de alternativas. Esta alternativa presenta el mejor VPN antes y después de impuestos y las mejores relaciones VPN/VPI y Beneficio/Costo.



- b) El análisis de sensibilidad revela que la alternativa 1 es la más robusta; si bien los resultados no difieren significativamente, el hecho de que esta alternativa tenga un mayor VPN, permite concluir a su favor. En general, el proyecto es robusto ante cambios en las condiciones iniciales (precio del crudo, pronóstico de producción y costos de operación e inversión). Después del análisis económico, la Comisión coincide con PEP en que la alternativa 1 es la que debe desarrollarse.
- c) La alternativa 1 plantea una estrategia más amplia para explorar la región e implica un mayor éxito exploratorio, por lo que la mayor recuperación de hidrocarburos proyectada y los menores costos por barril la definen como aquella de mayor rentabilidad.
- d) Al ser un proyecto exploratorio, el éxito está en función del conocimiento de la zona (estudios geológicos y sísmica aumentan el nivel de certidumbre y disminuyen el riesgo); según los datos de PEP, los plays del Cretácico presentan riesgo geológico bajo, por lo que su desarrollo presenta mejores oportunidades.
- e) De acuerdo al Oficio SPE-GRHYPE-022/2011 relacionado a la clase de costos del proyecto, hacen referencia que para los Proyectos de Exploración son de clase III y IV para el primer año y IV y V para los siguientes, se deberá tener un control estricto de los costos de las actividades a desarrollar en el proyecto.

#### *d) Ambiental*

De la información señalada por Pemex en relación con esta componente, se determinó que las obras y actividades relacionadas con el proyecto se encuentran comprendidas en el proyecto ambiental “Desarrollo de Actividades Petroleras del Proyecto Cactus”.

En relación con este proyecto, Pemex obtuvo las siguientes autorizaciones:

Oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DG.2287.07 de fecha 10 de octubre de 2007 por el que la DGIRA autoriza de manera condicionada la realización del Proyecto “Desarrollo de Actividades Petroleras del Proyecto Cactus” por un periodo de 20 años a partir de la fecha de emisión del oficio resolutivo; y la modificación S.G.P.A.DGIRA/DG/0150/09 del mismo, la cual consistió en la identificación, caracterización y delimitación de los humedales que se encuentran dentro de la unidad hidrológica asociada a las comunidades de manglar, siendo las superficies que integran a esta unidad hidrológica restringidas a toda obra o actividad del proyecto.

Asimismo, Pemex señala que: *El polígono que comprende el proyecto Incorporación de Reservas Simojovel tiene un área de 4,802 km<sup>2</sup> de las cuales 3,580 km<sup>2</sup> cuentan con permiso ambiental, y 1,222 km<sup>2</sup> se tendrá que gestionar la autorización ambiental correspondiente.*

Con base en lo anterior, esta Comisión concluye:

- a) Es responsabilidad de Pemex el contar con todas las autorizaciones ambientales actualizadas para llevar a cabo las actividades señaladas en el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel.
- b) De acuerdo a la información expuesta por Pemex, un 74.56% (3,580 km<sup>2</sup>) del área total del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas de Simojovel (4,802 km<sup>2</sup>) cuentan con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental para la realización de las actividades por parte de la autoridad (SEMARNAT). Para el área restante la cual representa 1,222 km<sup>2</sup> (25.44 %) esta Comisión recomienda gestionar las autorizaciones pertinentes para poder realizar las actividades contempladas para este proyecto.
- c) Se recomienda incluir en la documentación proporcionada por PEP un cuadro en donde se relacionen las coordenadas del área del Proyecto y la localización de las actividades contempladas para brindarle claridad al proceso de verificación ambiental.

d) Cualquier cambio o modificación a las autorizaciones ambientales presentadas deberá informarse a la Comisión, a fin de que se actualice el presente dictamen.

Considerando todo lo expuesto anteriormente, se concluye que el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas de Simojovel, cuenta de manera parcial, con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental para la realización de las actividades autorizadas en los oficios resolutivos correspondientes emitidos por la autoridad (SEMARNAT).

### *e) Seguridad Industrial.*

Respecto a los aspectos de seguridad industrial para el proyecto Pemex señala que cuenta con los siguientes elementos:

**Identificación de Riesgos Operativos.** Estos recaen principalmente en la perforación y terminación de pozos, asociados a problemas mecánicos imprevistos que incrementan los tiempos y los costos, siendo los principales factores que alimentan el riesgo los siguientes:

- La profundidad de los pozos exploratorios.
- Presencia de flujos de agua salada.
- El control de las zonas presurizadas.
- Altas temperaturas.

Como Pemex lo menciona, los principales riesgos están asociados a la perforación y terminación de pozos considerando que se van a perforar 78 pozos exploratorios en el periodo 2011 -2032, por lo que se debe tener un especial análisis sobre este punto.

**Evaluación de riesgos operativos.** Pemex menciona que con el fin de minimizar los riesgos operativos, se está aplicando la metodología VCDSE en el diseño de las etapas de perforación y terminación de pozos, así como la incorporación de nuevas tecnologías, como el uso de herramientas que permitan conocer en tiempo real el tipo de formación que se está atravesando y con ello, tomar las mejores decisiones en forma oportuna, lo que redundará en una

significativa disminución de riesgos. Sin embargo, no se menciona una metodología bien definida que permita evaluar los elementos que intervienen en la evaluación de los riesgos operativos.

Por lo anterior, la Comisión señala que:

- a) Respecto a la parte de toma de información sísmica Pemex no menciona ningún factor de riesgo, sin embargo, elementos como las detonaciones que se hacen en el subsuelo o factores socio ambientales deben ser considerados
- b) La seguridad industrial debe observarse como un sistema de administración integral de la seguridad que incluya los diferentes elementos que lo soportan, empezando por una documentación de las instalaciones de trabajo, la identificación y evaluación de riesgos por medio de metodologías bien definidas, la administración del cambio que incluya la interrelación entre instalaciones y personal con el objetivo de revisar y actualizar constantemente procedimientos operativos que deriven en prácticas seguras de trabajo involucrando a proveedores y contratistas los cuales, al igual que el personal de Pemex, deben de tener un entrenamiento efectivo y periódico.
- c) Tanto para la perforación de pozos como para la toma de información sísmica resulta importante que Pemex cuente con un programa de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, mecanismos de mitigación de riesgos y plan de respuesta a emergencias, conforme a los estándares aceptados por la industria, tales como las API RP 74 y API RP 75L dentro de los procedimientos necesarios para la administración de riesgos y, en general como parte de los elementos necesarios para garantizar la seguridad industrial del proyecto.
- d) Para la evaluación de los riesgos operativos se debe realizar con un enfoque orientado a la detección de anomalías, especificando si estas fueron detectadas por certificadores, auditores externos o auditores internos de Pemex, definiendo claramente el tipo de

anomalía (descripción) la prioridad asignada (alta, media, baja) y el programa o acciones para la atención de las mismas.

- e) En la evaluación de riesgos operativos se deberá contemplar la estimación de los costos asociados en caso de accidentes en la ejecución de los proyectos, tales como daño a instalaciones, derrames de hidrocarburos, fatalidades, daños ambientales, entre otros, así como también una evaluación socioeconómica que contemple las externalidades negativas.
- f) Como complemento a la evaluación de los riesgos operativos, el proyecto deberá de contar con los documentos técnicos y descripción de permisos gubernamentales tales como la autorización de uso de suelo, programas de prevención y atención a contingencias, planos de localización de los pozos, plan de administración de la integridad, planes de respuesta de emergencias, entre otros.
- g) Tanto la identificación como la evaluación de riesgos operativos, deben complementarse con la revisión de requisitos de seguridad prescriptivos establecidos en la normativa de seguridad aplicable de acuerdo al marco normativo mexicano o internacional.
- h) En muchas de las operaciones de perforación de pozos exploratorios intervienen externos, que apoyarían en la ejecución de las obras y servicios para realizar las actividades, por lo que es imperante contar con empresas especializadas en esta clase de trabajos con experiencia certificada y calificada para realizar las tareas de gran magnitud y complejidad requeridas por la industria petrolera, con capacidad técnica y financiera comprobables, a fin de garantizar la ejecución y finalización de las tareas contratadas, debiendo utilizar tecnología de vanguardia, además realizar sus procesos de manera eficiente y apegada a los estándares de calidad internacionales, así como a la normatividad gubernamental.

- i) Con respecto al taponamiento temporal o definitivo de pozos exploratorios, Pemex deberá vigilar que las operaciones se realicen con estricto apego a la normatividad existente.

## VII. Conclusiones y Recomendaciones

### CONCLUSIONES

Conforme a la información que fue remitida a esta Comisión, el grupo de trabajo realizó su análisis y resolvió sobre el Dictamen del proyecto.

En este sentido, el grupo de trabajo determina lo siguiente:

- a) Se dictamina como favorable con condicionantes el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel.
- b) Se emite opinión en sentido favorable con condicionantes, en términos del presente dictamen, las asignaciones que corresponden a dicho proyecto, números : 1138, 1168, 544, 1169, 919, 1170, 1205, 1143 y 1171 que la SENER considera como áreas 087-60, 087-61, 087-62, 088-60, 088-61, 088-62, 089-60, 089-61, 089-62, la cual se limita a las actividades exploratorias relacionadas con el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, con base en la información que fue remitida y analizada.
- c) Pemex deberá vigilar que las métricas presentadas en el Anexo I, asociadas a esta versión del proyecto, no generen modificación sustantiva de acuerdo al artículo 51 de los Lineamientos técnicos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y su dictaminación, publicados por la Comisión en diciembre de 2009 (Resolución CNH.06.002/09).

El reporte de métricas antes mencionado deberá enviarse anualmente en formato electrónico y por escrito, y cuando la Comisión lo considere necesario presentarse por el funcionario de Pemex responsable.

- d) El presente dictamen establece condicionantes como acciones que deberá atender el operador (Pemex) para mantener el dictamen y la opinión técnica como favorable con condicionantes, lo que le permitirá la continuidad de un proyecto en ejecución que tiene compromisos contractuales. Para atender cada condicionante Pemex deberá presentar a la Comisión los programas de trabajo para su inscripción en el Registro Petrolero, los cuales se harán públicos. Ver apartado VIII.

- e) La opinión a las asignaciones petroleras y el dictamen al proyecto se harán públicos, en términos de lo establecido por el artículo 4, fracción XXI, de la Ley de la CNH.

## **RECOMENDACIONES**

- a) Conforme al proceso de dictamen que se realizó para este proyecto, se observó que es necesario implementar sistemas de información que permitan acceder a la información petrolera del país de una manera más ágil y transparente.
- b) La seguridad industrial debe observarse como un sistema de administración integral de la seguridad que incluya los diferentes elementos que lo soportan empezando por una documentación de las instalaciones de trabajo, la identificación y evaluación de riesgos por medio de metodologías bien definidas, la administración del cambio que incluya la interrelación entre instalaciones y personal con el objetivo de revisar y actualizar constantemente procedimientos operativos que deriven en prácticas seguras de trabajo involucrando a proveedores y contratistas los cuales al igual que el personal de Pemex deben de tener un entrenamiento efectivo y periódico.
- c) Para la evaluación de los riesgos operativos, se debe realizar un enfoque orientado a la detección de anomalías, especificando si estas fueron identificadas por certificadores, auditores externos o auditores internos de Pemex, definiendo claramente el tipo de anomalía (descripción) la prioridad asignada (alta, media, baja) y el programa o acciones para la atención de las mismas.
- d) En términos del inciso b) de las conclusiones, se considera necesario que la Comisión sugiera a la SENER que otorgue un solo título de asignación correspondiente al área en la cual se desarrollarán las actividades del proyecto presentado por Pemex.
- e) De igual forma, se estima indispensable sugerir a la SENER que las condicionantes a las que se refiere el apartado siguiente sean integradas en los términos y condiciones de las asignaciones correspondientes, de manera que se pueda dar seguimiento y atención a las recomendaciones técnicas de la CNH.



f) Existen áreas de oportunidad que deben ser identificadas y atendidas a la brevedad para fortalecer el proyecto y apoyar en su mejor desempeño. De manera ejemplificativa se señalan las siguientes:

1. El Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, está documentado ante la SHCP como un proyecto avalado por el proyecto Programa Estratégico de Gas (PEG). La Comisión considera conveniente que se desagregue el proyecto de exploración para dar mayor transparencia tanto al seguimiento de los proyectos como al análisis del portafolio de inversiones de Pemex; además, esto apoyará en la evaluación y el control de las actividades exploratorias del país.
2. En la documentación presentada Pemex señaló que el Proyecto Exploración Incorporación de Reservas Simojovel forma parte del proyecto Programa Estratégico de Gas, por lo que no se encuentra detallado dentro de la documentación del PEG. Esta Comisión recomienda que se lleve un control de los cambios en las inversiones, objetivos, alcances y actividades de todos sus proyectos, en este caso, el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel. Lo anterior, aunque la SHCP no lo solicite e independientemente de dónde se documente.
3. Pemex debe documentar los planes de cada una de las oportunidades que se conviertan en campos descubiertos bajo los lineamientos para el diseño de proyectos de exploración y explotación y su dictaminación que haya emitido la Comisión, vigentes en ese momento.

## VIII. Condicionantes

Las condicionantes plasmadas en este dictamen son las acciones que deberá atender el operador (Pemex) para mantener el dictamen así como la opinión técnica favorable del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel como Favorable con condicionantes con el fin de permitirle la continuidad de un proyecto en ejecución que tiene compromisos contractuales. Para atender cada condicionante Pemex deberá presentar a la Comisión los programas de trabajo para su inscripción en el Registro Petrolero, los cuales se harán públicos.

Los programas de trabajo referidos, debidamente firmados por los responsables de su ejecución, deberán contener las actividades a realizar; las fechas de inicio y finalización; responsables; entregables; costos, y demás información que Pemex considere necesaria para su atención. Asimismo, deberán ser remitidos a la Comisión dentro de los 20 días hábiles siguientes a la publicación del dictamen en su página de internet ([www.cnh.gob.mx](http://www.cnh.gob.mx)). Pemex deberá enviar trimestralmente a la Comisión los avances a los programas de trabajo en formato electrónico y por escrito.

A continuación se presentan las condicionantes que esta Comisión establece para que sean atendidas por Pemex y que permitan mantener la validez de este dictamen sobre el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel, siempre y cuando el proyecto no sufra de una modificación sustantiva que obligue en el corto plazo a ser nuevamente presentado ante CNH para un nuevo dictamen, en apego a lo establecido en la Resolución CNH.06.002/09.

1. Pemex debe acreditar que cuenta con las autorizaciones en materia de medio ambiente respecto de las actividades descritas en el proyecto.
2. Pemex deberá entregar a la Comisión, de manera detallada, los programas multianuales de perforación de pozos y de realización de estudios y reportar su avance cada tres meses o antes en el caso de que se cuente con información resultante de un estudio o de la perforación de un pozo que genere una modificación sustantiva.

Además, deberá enviar el análisis comparativo (tiempo, inversiones, resultados, etc.) entre el programa y lo real de cada pozo realizado.

3. Pemex deberá enviar a la Comisión una copia del Informe Final al término de los estudios geofísicos (Sísmica 3D, gravimetría, magnetometría) y de los estudios geológicos que realice en relación con este proyecto.
4. Pemex debe elaborar un análisis de la factibilidad sobre el desarrollo de un modelo de dependencia entre oportunidades o pozos, para realizar escenarios dependiendo del resultado que se obtenga en todos los elementos presentes del sistema petrolero y play analizado, sobre todo en las primeras oportunidades a perforar.
5. Pemex deberá presentar el programa de toma de información que incluya pruebas de presión-producción, análisis PVT, corte o análisis de núcleos, experimentos de laboratorios, entre otros; para determinar características del sistema roca-fluidos que permitan apoyar en la estrategia de explotación de los campos descubiertos o de los cuales se logren incorporar reservas de hidrocarburos.
6. Pemex deberá presentar un informe de las fuentes de información utilizadas para la estimación de sus inversiones y gastos de operación, así como las referencias nacionales e internacionales que demuestren que se encuentran estimadas de acuerdo a prácticas internacionales. Además, deberá presentar el comportamiento futuro de las variables involucradas para la estimación de inversiones y gastos de operación de las actividades plasmadas en este proyecto, así como las consideraciones de su predicción.
7. Pemex deberá implementar, en un plazo máximo de 12 meses, un programa de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, mecanismos de mitigación de riesgos y plan de respuesta a emergencias, conforme a los estándares aceptados por la industria, tales como las API RP 74 y API RP 75L dentro de los procedimientos necesarios para la administración de riesgos y, en general como parte de los elementos necesarios para garantizar la seguridad industrial del proyecto.

## IX. Opinión a las asignaciones

Para la emisión de la presente opinión, la Comisión toma en cuenta el resultado del Dictamen técnico del proyecto, la información presentada por Pemex para el otorgamiento, modificación, cancelación o revocación de una asignación petrolera, así como la información adicional que este órgano desconcentrado solicite.

Dicha opinión se integra en atención al análisis realizado a las componentes estratégicas, de modelo geológico y diseño de actividades de exploración, económica, ambiental y de seguridad industrial que se expresan en el contenido del Dictamen.

En términos de los comentarios, conclusiones, recomendaciones y condicionantes al proyecto que han quedado descritas en el presente documento se emite la opinión con la finalidad de que la SENER los tome en consideración en los términos y condiciones de los títulos de las asignaciones petroleras que corresponda otorgar para el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel.

En este sentido, se emite opinión en sentido favorable con condicionantes, en términos del presente dictamen, las asignaciones que corresponden a dicho proyecto, números 1138, 1168, 544, 1169, 919, 1170, 1205, 1143 y 1171 que la SENER considera como áreas 087-60, 087-61, 087-62, 088-60, 088-61, 088-62, 089-60, 089-61, 089-62, la cual se limita a las actividades relacionadas con el Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel con base en la información que fue remitida y analizada.

Métricas del Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel.

Proyecto de Exploración Incorporación de Reservas Simojovel

	Unidades		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2011-2032	% Variación
<b>Modificación Sustantiva</b>												
1.- Inversión.	(mmpesos)	Programa	568	1,537	711	2,859	1,787	2,823	746	541	22,494	25
	(mmpesos)	Real										
<b>Seguimiento</b>												
1.- Pozos	(número)	Programa	2	2	1	6	5	4	2	3	78	NA
	(número)	Real										
2.- Sísmica	(km2)	Programa	0	739	0	0	1,032	700	1,040	0	3,511	NA
	(km2)	Real										
3.- Recursos Prospectivos a evaluar P10. (Por el riesgo e incertidumbre que se tiene en el proyecto se evaluará cada 5 años. Pemex dará la contribución por pozo de ser solicitado.)	(mmbpce)	Programa P10	0	0	0	18	4	0	0	0	553	NA
3.- Recurso Prospectivo a evaluar P50	(mmbpce)	Programa P50	40	35	20	113	81	58	34	52	858	NA
3.- Recurso Prospectivo a evaluar P90	(mmbpce)	Programa P90	108	112	55	261	218	142	92	141	1,334	NA
	(mmbpce)	Real P10										
	(mmbpce)	Real P50										
	(mmbpce)	Real P90										

NA. No aplica.

\* Información que deberá presentar Pemex

Se deberá vigilar que la variación de las inversiones no sea mayor a 25% en el total y de manera anual.