



# Prueba Piloto para la clasificación de recursos y reservas en México basada en la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (CMNU).

Desarrollado por el Grupo de Trabajo de Petróleo, del Grupo Experto en Administración de Recursos

## Resumen

Este documento describe la implementación de la prueba piloto para la clasificación de recursos y reservas petroleras de México conforme a la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (CMNU).

El objetivo general de este artículo es mostrar la planeación y ejecución de la prueba piloto, los resultados y conclusiones obtenidos de ella, así como la evaluación de este sistema de clasificación como una herramienta que agrega valor a la clasificación y administración de los recursos petroleros en México. La metodología aquí descrita puede ser utilizada en otros países, adaptada y adoptada según sea necesario a las condiciones locales, para una clasificación relativamente rápida, de acuerdo con la CMNU.

## Contenido

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
I. Introducción .....	3
II. Descripción de la Prueba Piloto .....	4
A. Planeación .....	4
B. Fase 1 .....	4
C. Fase 2 .....	5
D. Fase 3 .....	5
III. Ejecución de la Prueba Piloto .....	6
A. Definición de proyectos y consideraciones .....	6
B. Herramientas de mapeo.....	8
C. Caso de estudio de un proyecto del Bloque I .....	13
IV. Resultados .....	17
V. Uso de la CMNU como una herramienta que agrega valor .....	20
VI. Conclusiones .....	21
VII. Agradecimientos.....	22
Anexo	
Programa detallado del Proyecto .....	23
Glosario	
<i>Figuras</i>	
Figura I Fases de la Prueba Piloto .....	4
Figura II Mapa de ubicación de los bloques de la Prueba Piloto .....	6
Figura III Proyectos identificados .....	7
Figura IV Tipos de proyectos.....	8
Figura V Proceso de evaluación del eje F .....	12
Figura VI Evaluación del eje F, caso de estudio .....	16
Figura VII Volúmenes Clasificados .....	17
Figura VIII Proyectos Evaluados.....	18
Figura IX Clasificación de proyectos, subclases.....	19
<i>Tablas</i>	
Tabla 1 Matriz de evaluación del eje E .....	11
Tabla 2 Evaluación del eje E, caso de estudio.....	15
Tabla 3 Clasificación de proyectos, clases primarias.....	18
Tabla 4 Distribución de volúmenes por subclases (mmbpce) .....	20

# I. Introducción

1. Este documento es el resultado de un proyecto de gran alcance (prueba piloto), para aplicar la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (CMNU), a proyectos dentro de diecinueve bloques de exploración y extracción en México. La prueba piloto fue liderada por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) en colaboración con la Secretaría de Energía (SENER) y la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).
2. De acuerdo con lo propuesto en el documento ECE/ENERGY/GE.3/2018/9<sup>1</sup>, México implementó una prueba piloto bajo el enfoque de un regulador (CNH).
3. El objetivo principal de la prueba piloto fue la implementación de la CMNU para evaluar su valor y aplicabilidad en México, con especial atención en la descripción de los riesgos sociales y ambientales para los proyectos.
4. La colaboración entre las instituciones involucradas permitió la identificación y visualización holística de todos los aspectos involucrados en la evaluación de proyectos petroleros.
5. México tiene grandes volúmenes de hidrocarburos descubiertos y un alto potencial de hidrocarburos no descubiertos; al 1 de enero de 2018, las reservas 2P<sup>2</sup> estimadas fueron aproximadamente 16.2<sup>3</sup> miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmmbpce) y 112.8<sup>4</sup> mmmbpce de recursos prospectivos (valor medio con riesgo), en recursos convencionales y no convencionales.
6. Actualmente, los volúmenes de hidrocarburos en México se clasifican de acuerdo con el PRMS<sup>5</sup>. PRMS denota (brevemente) aspectos ambientales y sociales, entre otras consideraciones, para clasificar proyectos petroleros. La CMNU utiliza principios similares al PRMS, pero distingue explícitamente los riesgos sociales y ambientales de manera granular, para describir mejor el nivel de madurez del proyecto.
7. La Prueba Piloto implicó la evaluación de proyectos petroleros con diferentes niveles de madurez comercial, términos contractuales y legales, riesgos de desarrollo e incertidumbre técnica, intentando obtener una muestra representativa de los diversos tipos de proyectos petroleros en México.
8. Los principales riesgos sociales identificados en la prueba piloto son la aprobación y la aceptación de los proyectos ("licencia social"), por parte de comunidades locales, núcleos agrarios, poblaciones indígenas, entre otros; la negociación del uso, afectación o adquisición de tierras, propiedad o derecho para realizar actividades, y para el caso específico de recursos no convencionales, aceptación social del fracturamiento hidráulico.
9. Los principales aspectos ambientales identificados en la prueba piloto son la pérdida de áreas naturales protegidas, el uso del agua, y la reducción de la biodiversidad a causa de la deforestación.
10. Este documento integra todas aquellas experiencias adquiridas, lecciones aprendidas, herramientas y consideraciones hechas en la implementación de la Prueba Piloto, incluyendo la clasificación de todos los proyectos utilizando la CMNU.

---

<sup>1</sup> PWC of the EGRC, 2018, ECE/ENERGY/GE.3/2018/9, Economic Commission for Europe

<sup>2</sup> 2P es un término dentro del sistema de clasificación PRMS y denota la mejor estimación de reservas (suma de probadas más probables). En UNFC, esto equivale a G1 + G2 para proyectos comerciales

<sup>3</sup> [https://portal.cnih.cnh.gob.mx/downloads/es\\_MX/estadisticas/Reservas%20por%20campo%202018.pdf](https://portal.cnih.cnh.gob.mx/downloads/es_MX/estadisticas/Reservas%20por%20campo%202018.pdf)

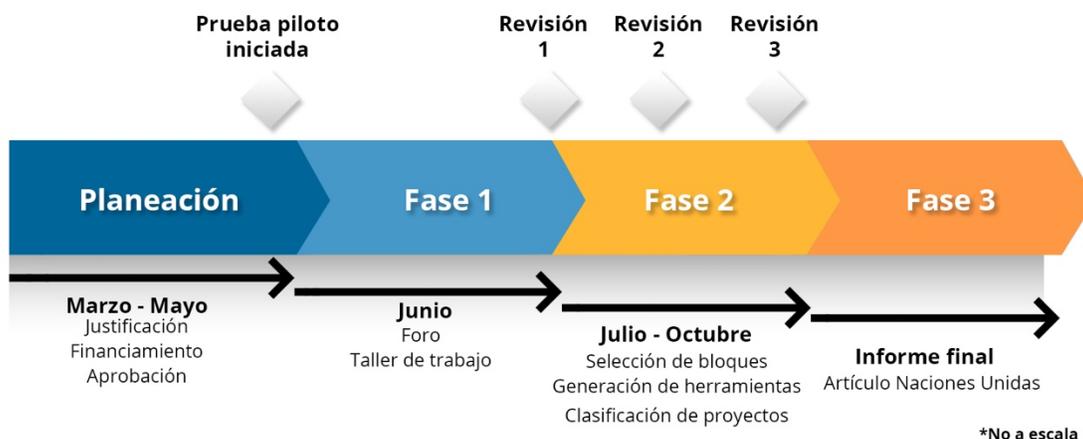
<sup>4</sup> [https://portal.cnih.cnh.gob.mx/downloads/es\\_MX/estadisticas/Recursos%20Prospectivos.pdf](https://portal.cnih.cnh.gob.mx/downloads/es_MX/estadisticas/Recursos%20Prospectivos.pdf)

<sup>5</sup> SPE, 2007, Petroleum Resources Management System y 2011, Guidelines for application of PRMS

## II. Descripción de la Prueba Piloto

11. La Prueba Piloto se integró de cuatro etapas principales (ver **Figura 1**):

- Planeación: Justificación y Financiamiento.
- Fase 1: Foro y Taller de Trabajo sobre la CMNU.
- Fase 2: Selección de bloques, generación de herramientas y clasificación utilizando la CMNU.
- Fase 3: Informe Final.



*Figura 1. Fases de la Prueba Piloto.*

12. La calendarización detallada de la Prueba Piloto, incluyendo las actividades y fechas específicas, se muestra en el Anexo 1.

### A. Planeación

13. Se creó un acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para que instituciones mexicanas condujeran la Prueba Piloto de la CMNU, teniendo el apoyo de expertos en la materia. Todos los trámites fueron realizados para obtener el financiamiento y aprobación correspondientes.

### B. Fase 1

14. Se condujo un foro y un taller de trabajo con la finalidad de dar a conocer el alcance y los objetivos de la Prueba Piloto, incluyendo los beneficios de la aplicación de la CMNU dentro del contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS). El foro contó con la participación de múltiples partes interesadas dentro de la industria petrolera, tales como entidades de exploración y producción de hidrocarburos, reguladores y gobierno, así como organizaciones no gubernamentales destacadas.

15. Durante el taller se conformó un pequeño equipo de trabajo formado por personal de la CNH, SENER, ASEA, y miembros del Grupo Experto en Administración de Recursos (EGRM). La finalidad de este taller fue comprender las condiciones técnicas, económicas, sociales, ambientales, y regulatorias para clasificar los proyectos bajo la CMNU.

16. Durante la ejecución de la Fase 1 se comprendió de mejor manera el funcionamiento de la CMNU, así que fue necesaria la selección de nuevos bloques, ya que los seleccionados inicialmente (previo al taller de trabajo), no tenían proyectos comprometidos asociados. Asimismo, la definición de los proyectos fue reevaluada para asegurar consistencia con la CMNU.

### **C. Fase 2**

17. La selección de los bloques fue hecha tomando en cuenta algunos criterios que permitieran cumplir con el objetivo de contar con una muestra representativa de proyectos de petróleo a analizar.
18. Los criterios de selección consideraron la existencia de un plan de exploración, de evaluación o de desarrollo, por parte de un operador petrolero en el bloque, diferente grado de madurez de los proyectos, tipo de fluido, tipo de recurso, ubicación, riesgos sociales, ambientales, técnicos y legales. Esto resultó en un grupo de diecinueve bloques a evaluar.
19. Posteriormente, el equipo de trabajo identificó los proyectos dentro de cada bloque seleccionado, resultando en un total de setenta y cinco proyectos.
20. Todas las variables por considerar en los ejes E y F fueron definidas y evaluadas en la clasificación de los proyectos con especial atención en los riesgos sociales y ambientales presentes en México.
21. Como parte de este proceso, dos herramientas fueron creadas para ayudar en el mapeo de las categorías de la CMNU. Para la evaluación del eje E, se creó una matriz que identifica los principales riesgos sociales, ambientales y legales, así como las principales consideraciones económicas para cada proyecto. Asimismo, para el caso del eje F, una herramienta de evaluación de viabilidad fue creada, basada en los procesos regulatorios existentes en materia de aprobación de proyectos petroleros.
22. Para la evaluación del eje G, el equipo de trabajo no estimó volúmenes, ya que se utilizaron los valores provistos por estimaciones provistas por los operadores, mismas que fueron obtenidas de acuerdo con el marco regulatorio<sup>6,7</sup> existente y fueron validados por la CNH.
23. Posteriormente los proyectos fueron evaluados y clasificados con base en la CMNU.

### **D. Fase 3**

24. La fase 3 consistió en la documentación de la Prueba Piloto, incluyendo:
  - a) Un reporte entregado a las instituciones participantes, para uso interno. Este reporte incluye un análisis detallado de cada uno de los setenta y cinco proyectos, la evaluación realizada y su clasificación bajo la CMNU.
  - b) Un reporte resumen (el presente documento), para su amplia distribución.

---

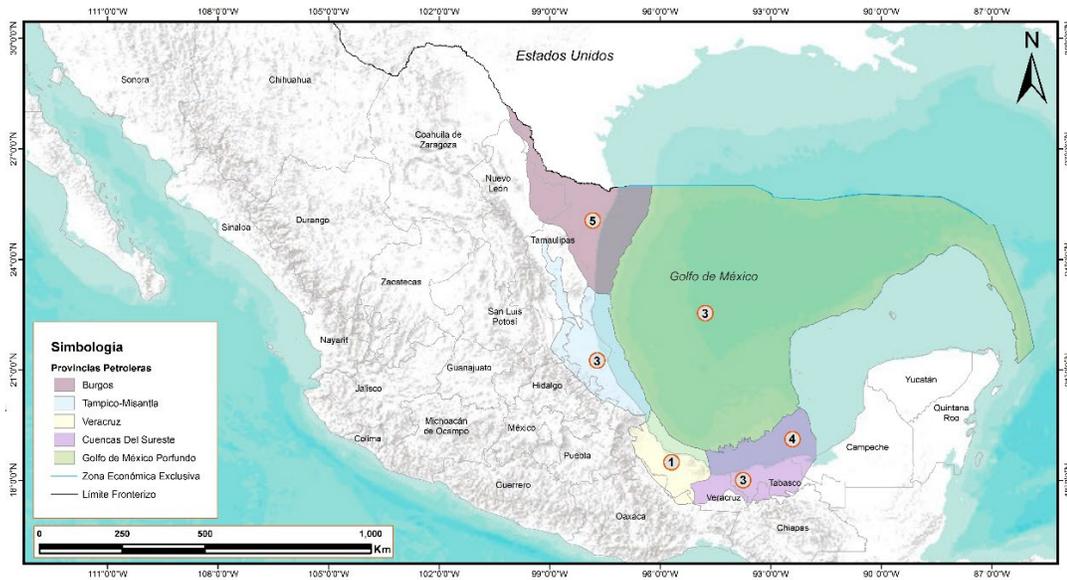
<sup>6</sup> [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5508418&fecha=20/12/2017](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5508418&fecha=20/12/2017)

<sup>7</sup> [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5324529&fecha=05/12/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324529&fecha=05/12/2013)

### III. Ejecución de la Prueba Piloto

#### A. Definición de proyectos y consideraciones

25. En la **Figura 2**, se muestra un mapa con la ubicación de los diecinueve bloques evaluados durante la prueba piloto, localizados en las cinco provincias petroleras más importantes de México, las cuales incluyen cinco bloques en Burgos, tres en Tampico-Misantla, uno en Veracruz, tres terrestres y cuatro marinos de las Cuencas del Sureste, y tres en el Golfo de México Profundo.



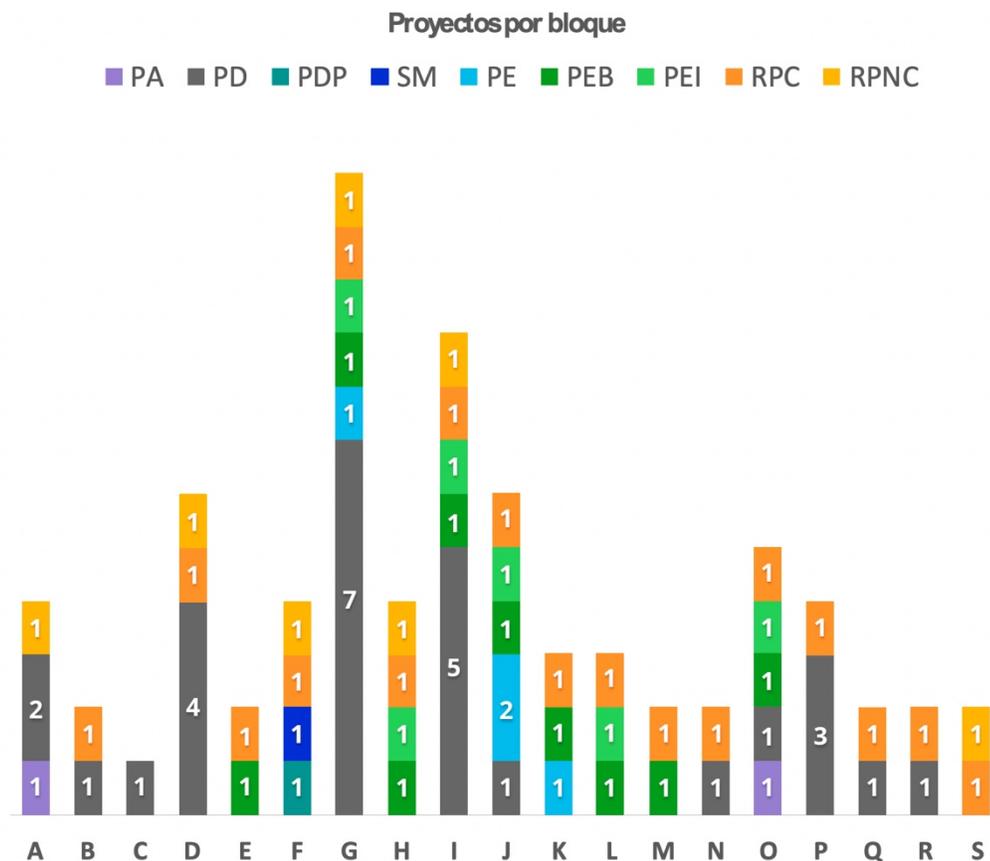
**Figura 1.** Mapa de ubicación de los bloques de la Prueba Piloto.

26. Los planes de exploración, de evaluación y de desarrollo de los operadores petroleros de cada bloque, fueron evaluados para definir los proyectos individuales basados en la madurez de éstos. Esto implicó una revisión de las actividades comprometidas (escenario base) y de las actividades incrementales (escenario incremental) dentro de cada plan.
27. La evaluación identificó potencial de recursos convencionales y no convencionales. Los volúmenes potenciales provienen de las estimaciones contenidas en la Base de Datos de Oportunidades Exploratorias (administrada por la CNH), así como de un estudio realizado por la compañía estatal (PEMEX). Estos volúmenes no están comprometidos para su desarrollo por ningún operador petrolero, de lo contrario estarían contemplados dentro de algún plan de exploración. La decisión de considerar estos volúmenes fue tomada para evaluar el potencial de la columna geológica completa de los bloques.
28. El estado de las aprobaciones regulatorias fue analizado y tomado en cuenta para la clasificación.

29. Con base en las consideraciones antes mencionadas, fue posible identificar setenta y cinco proyectos (ver **Figura 3**) y agruparlos dentro de nueve tipos de proyectos con características similares cada uno (ver **Figura 4**), los tipos de proyectos son:

- Recursos Prospectivos No Convencionales (RPNC)
- Recursos Prospectivos Convencionales (RPC)
- Planes de Exploración (Escenario Incremental) (PEI)
- Planes de Exploración (Escenario Base) (PEB)
- Planes de Evaluación (Escenarios Base e Incremental) (PE)
- Solicitudes de Migración (SM)
- Plan de Desarrollo Provisional (PDP)
- Plan de Desarrollo (PD)
- Producción Actual (PA)

30. Cada proyecto (tipos de proyecto) incluido en los 19 bloques (Bloques A a S), se muestra en la **Figura 3**. Por ejemplo, en el Bloque A, existe un proyecto de tipo Producción Actual (PA), dos proyectos de tipo Plan de Desarrollo (PD), y uno de tipo Recursos Prospectivos No Convencionales (RPNC), sumando 4 proyectos en total para ese bloque en específico.



**Figura 3.** Proyectos identificados.

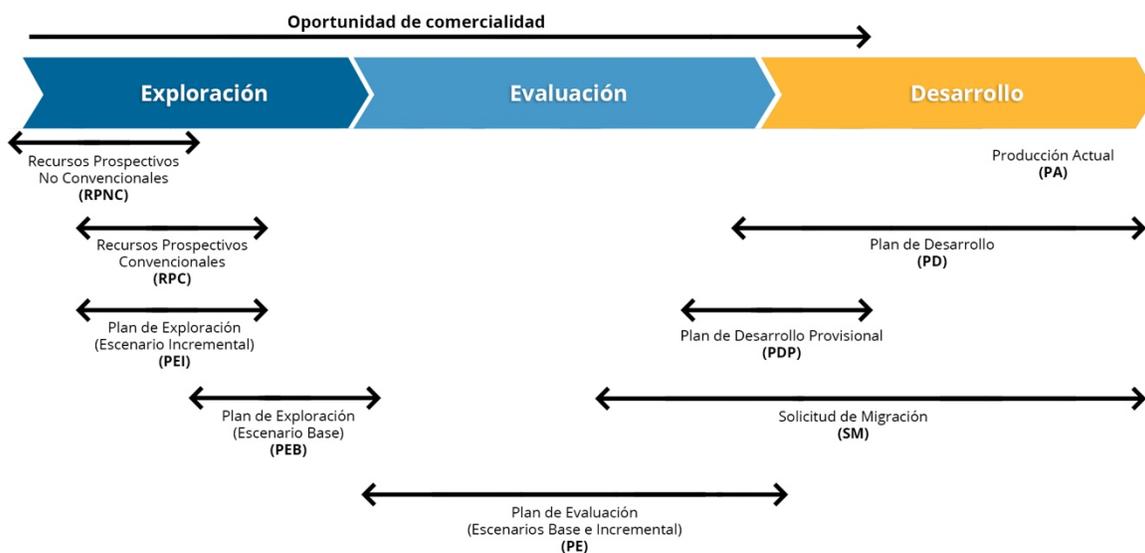


Figura 4. Tipos de proyectos.

## B. Herramientas de mapeo

31. Al evaluar la viabilidad socioeconómica del eje E, se creó una matriz para describir de mejor manera los riesgos específicos del proyecto. Para el caso del eje F, un diagrama de flujo (proceso de compuertas) fue generado.
32. La matriz (para la evaluación del eje E) consideró la legislación mexicana relativa a los factores socio-organizativos y ambientales, requeridos por el gobierno en dos documentos: la "Matriz de Impacto Ambiental"<sup>8</sup> (MIA) y la "Evaluación de Impacto Social"<sup>9</sup> (EVIS). Por lo tanto, la matriz contiene la información relevante requerida por la legislación mexicana.
33. Los factores socio-organizativos incluyen la presencia de comunidades con población indígena, uso de suelo rural y urbano, los valores del índice de marginalización y el índice de desarrollo humano, las actividades económicas locales y el uso del agua, entre otras variables.
34. Los factores ambientales incluyen la existencia de zonas de salvaguarda, áreas naturales protegidas, humedales de importancia (llamados sitios Ramsar<sup>10</sup>), especies de flora y fauna protegidas por la legislación y las zonas de uso crítico de tierras en el área.
35. El equipo utilizó un análisis geoespacial multivariado (álgebra de mapas<sup>11</sup>) para identificar y evaluar los factores socio-organizativos y ambientales. Esta herramienta permite la identificación de la distribución espacial de variables y la interacción entre las variables dentro del bloque.
36. El análisis geoespacial multivariado, consideró tanto variables cuantitativas como cualitativas. Cada variable posee pesos o valores diferentes con base en su importancia de vulnerabilidad, fragilidad, sensibilidad o protección y conservación, según lo establecido en el marco legal referente a la protección de bienes, servicios ambientales, comunidades indígenas, sitios arqueológicos, zonas de salvaguarda, áreas naturales protegidas, entre otras.

<sup>8</sup> <https://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/contenido-de-una-mia>

<sup>9</sup> <https://www.gob.mx/tramites/ficha/evaluacion-de-impacto-social/SENER2561>

<sup>10</sup> <https://www.ramsar.org/>

<sup>11</sup> Tomlin, C. D. (1990). Geographic information systems and cartographic modeling (No. 526.0285 T659). Prentice Hall.

37. Las condiciones legales y regulatorias también se consideraron, incluyendo aquéllas contenidas en la MIA y la EVIS, en adición a la “Línea Base Ambiental” (LBA), “Cambio en el Uso de Suelo Forestal”, “Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente” (SASISOPA), y la adquisición de pólizas de garantías para cubrir contingencias ambientales.
38. En el caso de los factores económicos, se consideraron como indicadores económicos el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
39. La **Tabla 1** presenta la matriz propuesta que utiliza tres niveles de viabilidad de desarrollo de los proyectos, considerando las variables ambientales, sociales, legales y económicas, tomadas en cuenta en la clasificación de los proyectos en el eje E: (1) Alta o muy probable, (2) Media o probable y (3) Baja o no probable. Esta matriz puede ser usada por expertos, con amplio conocimiento del área del proyecto, como una herramienta cualitativa y deberá utilizar su criterio para identificar los principales riesgos sociales, ambientales, legales y económicos, para evaluar la probabilidad de ejecución del proyecto.
40. La matriz presenta los factores ambientales y sociales de manera separada por razones prácticas. Sin embargo, la evaluación final consideró que ambos factores están relacionados y son igualmente importantes en la determinación de la viabilidad de algún proyecto.
41. El diagrama de flujo del eje F generado, se acopla de manera adecuada a las definiciones de las categorías y subcategorías de la CMNU, de acuerdo con la regulación emitida por la CNH en materia de aprobaciones de planes.
42. Considerando lo anterior, se concluyó que los procesos de presentación y aprobación de planes de exploración, evaluación y desarrollo son consistentes con las definiciones del eje F de la CMNU y, por lo tanto, se consideró que la clasificación es “directa”.
43. El diagrama creado (ver **Figura 6**) consta respuestas con dicotómicas con compuertas que guían a una categorización directa en el eje F.
44. Para el caso específico de la clasificación F1.2, hay dos posibles maneras de evaluarse. La primera considera que la decisión final de inversión (FID) del operador, es desconocida para la CNH, ya que no es un requisito legal para la aprobación de un PD, y se asume que los operadores cumplirán con las actividades comprometidas (una vez que el PD esté aprobado), ya que en su momento demostraron su capacidad financiera. La segunda considera una manifestación explícita por parte el operador, sobre su FID. Ambas maneras indican que no existen impedimentos para proceder con el proyecto, y que el proyecto está en marcha, respectivamente.
45. Para otros propósitos o para otros interesados, este proceso puede ser modificado, mejorado y ajustado para adaptarlo a condiciones regulatorias específicas o a los procesos establecidos por gobiernos, compañías o usuarios de la CMNU en general.

VARIABLES AMBIENTALES	Alto (Más probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	SopORTE espacial	Leyenda
<b>¿El proyecto está localizado en un área restringida?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Área Natural Protegida?</li> <li>¿Sitio Ramsar?</li> <li>¿Zona de Salvaguarda?</li> <li>- Selva Lacandona</li> <li>- Plataforma de Yucatán y Caribe Mexicano</li> <li>- Arrecife de coral: Golfo de México y Caribe Mexicano.</li> <li>- Golfo de California y Península de Baja California</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010?</b>	No	Quizás	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Especies en riesgo? (amenazadas, en riesgo, especial).</li> <li>- ¿Anfibios?</li> <li>- ¿Aves?</li> <li>- ¿Hongos?</li> <li>- ¿Invertebrados?</li> <li>- ¿Mamíferos?</li> <li>- ¿Reptiles?</li> <li>- ¿Peces?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿General?</li> <li>¿Regional?</li> <li>¿Específico?</li> <li>¿Local?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay uso crítico de suelo?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Selva Alta?</li> <li>¿Humedales?</li> <li>¿Bosques?</li> <li>¿Otro? Considerar el resto de las categorías existentes.</li> </ul>	Comentarios:				

VARIABLES SOCIO-ORGANIZACIONALES	Alto (Muy Probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	SopORTE espacial	Leyenda
<b>¿Presencia de comunidades indígenas? (Comunidades &gt; 50 personas)</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Comunidades con menos de 40%?</li> <li>¿Comunidades con más de 40%?</li> <li>¿Comunidades de interés?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay alguna región indígena?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Mayo-Yaqui?</li> <li>¿Tarahumara?</li> <li>Huicot o Fran Nayar?</li> <li>¿Purépecha?</li> <li>¿Huasteca?</li> <li>¿Sierra Norte de Puebla &amp; Totonacapan?</li> <li>¿Otomí de Hidalgo &amp; Querétaro?</li> <li>¿Mazahua-Otomí?</li> <li>¿Otro? Considerar 17 regiones existentes adicionales.</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay pertenencia social y de la tierra?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ejido?</li> <li>¿Tierras comunales?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay marginalización? Según el índice de marginalización.</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Muy alta?</li> <li>¿Alta?</li> <li>¿Media?</li> <li>¿Baja?</li> <li>¿Muy baja?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿El proyecto interfiere con alguna actividad económica?</b>	No	Quizás	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Agricultura?</li> <li>¿Minería?</li> <li>¿Turismo?</li> <li>¿Otro?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay afectación al proyecto por el agua?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuencas hidrológicas?</li> <li>¿Acuíferos?</li> <li>¿Pozos de agua?</li> <li>¿Otro?</li> </ul>	Comentarios:				

VARIABLES LEGALES	Alto (Muy probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	SopORTE Espacial	Leyenda
<b>¿Hay alguna afectación por las variables legales en el proyecto?</b>	No	Parcialmente	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Contrato?</li> <li>¿Migración?</li> <li>¿Asignación?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay permisos y aprobaciones ambientales?</b>	No	N/A	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Línea Base Ambiental?</li> <li>¿Evaluación de Impacto Ambiental?</li> <li>¿Sistema de Administración, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental (SASISOPA)?</li> <li>¿Pólizas de seguros?</li> </ul> Algún otro aplicable: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cambio en el uso de suelo en un área de bosque?</li> </ul>	Comentarios:				
<b>¿Hay evaluaciones sociales?</b>	No	N/A	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Evaluación de Impacto Social?</li> <li>¿Otros?</li> </ul>	Comentarios:				

VARIABLES NETAMENTE ECONÓMICAS	Alto (Muy probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	SopORTE Espacial	Leyenda
<b>¿Hay evaluación económica?</b>	Sí	N/A, Quizás	No		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Valor Presente Neto aceptable (VPN)?</li> <li>¿Tasa Interna de Retorno aceptable (TIR)?</li> </ul>	Comentarios:				

**Tabla 1. Matriz de evaluación del eje E.**

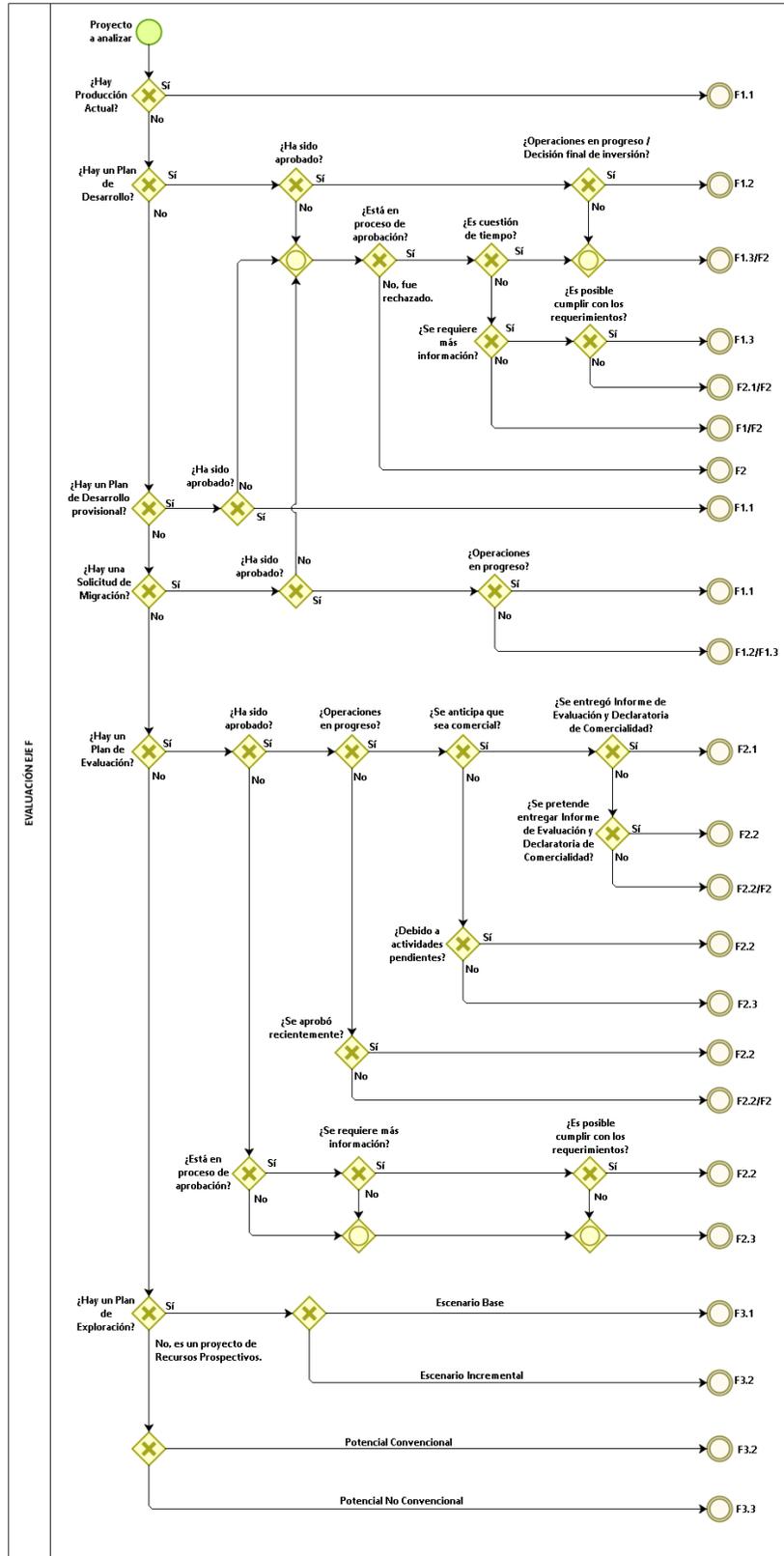


Figura 5. Proceso de evaluación del eje F.

46. Como se mencionó anteriormente, las estimaciones consideradas en el eje G fueron aquellas realizadas por los operadores petroleros de los bloques, de acuerdo con la regulación existente en materia de recursos y reservas de hidrocarburos, la cual está basada en el PRMS.

### **C. Caso de estudio de un proyecto del Bloque I**

47. El proyecto está localizado dentro del bloque "I" (Asignación) y es un PEB. Considera la perforación de seis pozos exploratorios con objetivo a yacimientos no convencionales. Cinco de los seis pozos están propuestos en la sección sureste del bloque, mientras que uno está propuesto en la sección norte. La perforación de los seis pozos está sustentada en un plan de exploración de un operador petrolero, aprobado por la CNH.
48. El área superficial asociada con el proyecto tiene un "alto" valor socio-organizacional. Esto demuestra un alto riesgo para desarrollos potenciales y para actividades relacionadas con la exploración, evaluación y producción de hidrocarburos, así que se debe prestar especial atención a la relación entre las variables socio-organizativas y la viabilidad de proyectos petroleros. Cabe resaltar que la alta marginalización puede ser vista desde dos puntos de vista, una negativa, considerando que el desarrollo de proyectos puede verse afectado por comunidades insatisfechas, o desde un punto de vista positivo, donde esto representa una buena oportunidad para mejorar sus condiciones de vida, en conjunto con el desarrollo de proyectos petroleros.
49. Dentro del área del proyecto, existen 23 asentamientos humanos y una región indígena (Sierra Norte de Puebla-Totonacapan). Existen también, cinco comunidades que tienen más del 40% de población indígena, lo que indica que deben ser consultadas por SENER, de acuerdo con los estándares adoptados por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)<sup>12,13</sup>. En cuanto a la pertenencia social y de la tierra, existen 30 ejidos dispersos en el área.
50. El principal uso de suelo en esta área es la agricultura y el valor del índice de marginalización es alto.
51. El principal uso de agua es para uso público (64 acuíferos) y una menor porción para ganadería (dos acuíferos). La totalidad del bloque está sujeta a una regulación que prohíbe la extracción no controlada de agua fresca subterránea. La perforación, terminación y desarrollo de yacimientos no convencionales debe satisfacer la estricta regulación emitida por la Comisión Nacional del Agua, ASEA y CNH.
52. Es importante mencionar que este es un bloque de Asignación y, por lo tanto, no es necesario presentar la EVIS a las autoridades.
53. El área del proyecto no afecta ninguna Área Natural Protegida federal, estatal o municipal, ni tampoco tiene impacto en algún Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. No existe incidencia en humedales incluidos en algún Sitio Ramsar.
54. Dada la naturaleza de la Asignación, las autorizaciones en términos de impacto ambiental no son obligatorias, así como tampoco lo son el SASISOPA o las pólizas de garantías, para obtener las autorizaciones en materia de seguridad y protección al medio ambiente.
55. No se llevó a cabo una evaluación económica, dado el nivel de madurez del proyecto.

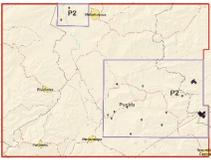
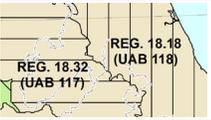
---

<sup>12</sup> [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro\\_151116.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro_151116.pdf), Art. 120

<sup>13</sup> <https://www.gob.mx/cdi/documentos/indicadores-de-la-poblacion-indigena>

56. La matriz de evaluación del eje E ayudó a evaluar los aspectos sociales, ambientales, legales y económicos para determinar la potencial viabilidad de desarrollo; adicionalmente, la evaluación debe ser consistente con las definiciones de la CMNU, así que este proyecto fue clasificado como un E3.2 (Proyecto de Exploración). La evaluación del eje E, se muestra en la **Tabla 2.**

<b>"Viabilidad Económica": evaluación de los factores considerados en el eje E.</b>				<b>Clasificación "E"</b>
<b>Premisas:</b> Los factores ambientales y sociales son igualmente importantes en la "viabilidad económica" del proyecto. Los factores del eje "E" están relacionados, especialmente los factores sociales y ambientales Los factores netamente económicos son relevantes, pero no decisivos.				
<b>Bloque I:</b>		<b>Proyecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>3.2</b>
<b>Ubicación:</b>	Hidalgo, Puebla y Veracruz	<b>2</b>	<b>Plan de Exploración Escenario Base</b>	
<b>Categoría:</b>	Terrestre no convencional			

Variables Ambientales	Alto (Más probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte espacial	Legenda
<b>¿El proyecto está localizado en un área restringida?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Área Natural Protegida?</li> <li>¿Sitio Ramsar?</li> <li>¿Zona de Salvaguarda?</li> <li>Selva Lacandona</li> <li>Plataforma de Yucatán y Caribe Mexicano</li> <li>Arrecife de coral: Golfo de México y Caribe Mexicano.</li> <li>Golfo de California y Península de Baja California</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque</li> <li>Área del proyecto</li> </ul>
<b>Comentarios:</b> No hay restricciones					
<b>¿Flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Especies en riesgo? (amenazadas, en riesgo, especial).</li> <li>¿Anfibios?</li> <li>¿Aves?</li> <li>¿Hongos?</li> <li>¿Invertebrados?</li> <li>¿Mamíferos?</li> <li>¿Reptiles?</li> <li>¿Peces?</li> </ul>	No	Quizás	Sí		Karst Huasteco Sur (32%) y Lomerios de la Costa Golfo Norte.
<b>Comentarios:</b> Posible existencia de vegetación crítica y especies enlistadas en la legislación.					
<b>¿Hay Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿General?</li> <li>¿Regional?</li> <li>¿Específico?</li> <li>¿Local?</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		REG. 18.32 (UAB 117) REG. 18.18 (UAB 118)
<b>Comentarios:</b> El área tiene un plan general de uso de la tierra con políticas de restauración del ambiente y uso sostenible.					
<b>¿Hay uso crítico de suelo?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Selva Alta?</li> <li>¿Humedales?</li> <li>¿Bosques?</li> <li>¿Otro? Considerar el resto de las categorías existentes.</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura en la selva 58%</li> <li>Pastizales 24%</li> <li>Vegetación secundaria arbustiva, 14%</li> <li>Vegetación secundaria herbácea, 4%</li> </ul>
<b>Comentarios:</b> No hay uso crítico del suelo.					

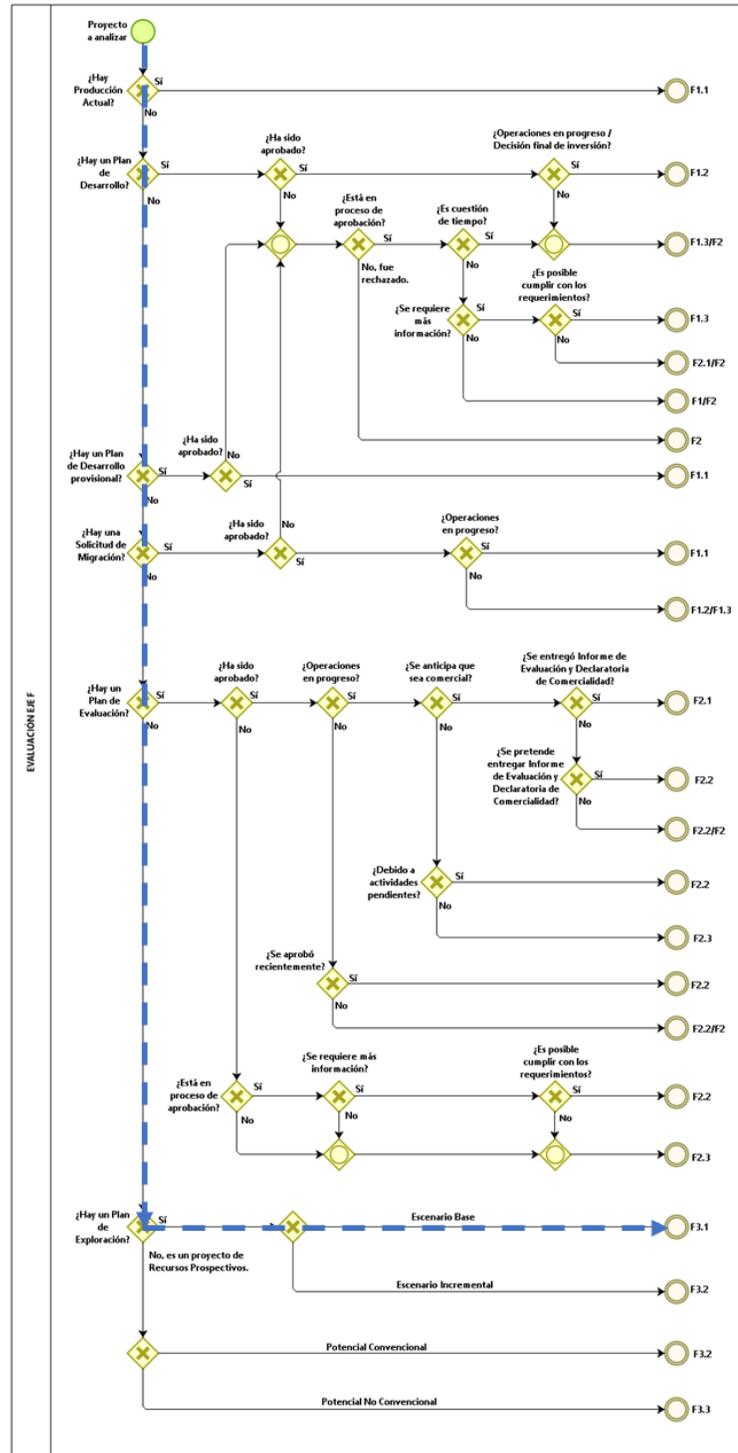
Variables Socio-Organizacionales	Alto (Muy Probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte espacial	Leyenda
¿Presencia de comunidades indígenas? (Comunidades > 50 personas)	No	Parcialmente	Sí		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades &gt; 40%</li> <li>Comunidades &lt; 40%</li> <li>Comunidades de interés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Comunidades con menos de 40%?</li> <li>¿Comunidades con más de 40%?</li> <li>¿Comunidades de interés?</li> </ul>	<b>Comentarios:</b> 5 comunidades >40% (1,144 personas). 8 comunidades <40% (541 personas). 11 comunidades de interés (2,278 personas).				
<b>¿Hay alguna región indígena?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Mayo-Yaqui?</li> <li>¿Tarahumara?</li> <li>¿Huicot o Fran Nayar?</li> <li>¿Purépecha?</li> <li>¿Huasteca?</li> <li>¿Sierra Norte de Puebla &amp; Totonacapan?</li> <li>¿Otomí de Hidalgo &amp; Querétaro?</li> <li>¿Mazahua-Otomí?</li> <li>¿Otro? Considerar 17 regiones existentes adicionales.</li> </ul>	<b>Comentarios:</b> Existen dos regiones indígenas, pero solo una región contenida en el área del proyecto.				
<b>¿Hay pertenencia social y de la tierra?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ejido?</li> <li>¿Tierras comunales?</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		<ul style="list-style-type: none"> <li>0 distritos de riego</li> <li>30 Ejidos</li> </ul>
<b>¿Hay marginalización? Según el índice de marginalización.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Muy alta?</li> <li>¿Alta?</li> <li>¿Media?</li> <li>¿Baja?</li> <li>¿Muy baja?</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		<b>Comentarios:</b> El valor del índice de marginalización es alto.
<b>¿El proyecto interfiere con alguna actividad económica?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Agricultura?</li> <li>¿Minería?</li> <li>¿Turismo?</li> <li>¿Otro?</li> </ul>	No	Quizás	Sí		Agricultura en la selva
<b>¿Hay afectación al proyecto por el agua?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuencas hidrológicas?</li> <li>¿Acuíferos?</li> <li>¿Pozos de agua?</li> <li>¿Otro?</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí		<b>Comentarios:</b> Hay disponibilidad de agua. 2 cuencas hidrológicas. 66 acuíferos (64 uso urbano y 2 uso de ganado).

Variables legales	Alto (Muy probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte espacial	Leyenda
<b>¿Hay alguna afectación por las variables legales en el proyecto?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Contrato?</li> <li>¿Migración?</li> <li>¿Asignación?</li> </ul>	No	Parcialmente	Sí	Fecha de inicio: 27 de agosto de 2014. Duración: 22 años.	
<b>¿Hay permisos y aprobaciones ambientales?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Línea Base Ambiental?</li> <li>¿Evaluación de Impacto Ambiental?</li> <li>¿Sistema de Administración, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental (SASISOPA)?</li> <li>¿Pólizas de seguros?</li> <li>Algún otro aplicable:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cambio en el uso de suelo en un área de bosque?</li> </ul> </li> </ul>	No	N/A	Sí		<b>Comentarios:</b> Tiene una autorización ambiental condicionada.
<b>¿Hay evaluaciones sociales?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Evaluación de Impacto Social?</li> <li>¿Otros?</li> </ul>	No	N/A	Sí	<b>Comentarios:</b> No hay Evaluación de Impacto Social presentada a las autoridades.	

Variables netamente económicas	Alto (Muy probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte Espacial	Leyenda
<b>¿Hay evaluación económica?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Valor Presente Neto aceptable (VPN)?</li> <li>¿Tasa Interna de Retorno aceptable (TIR)?</li> </ul>	Sí	N/A, Quizás	No		
<b>Comentarios:</b>					

Tabla 2. Evaluación del eje E, caso de estudio.

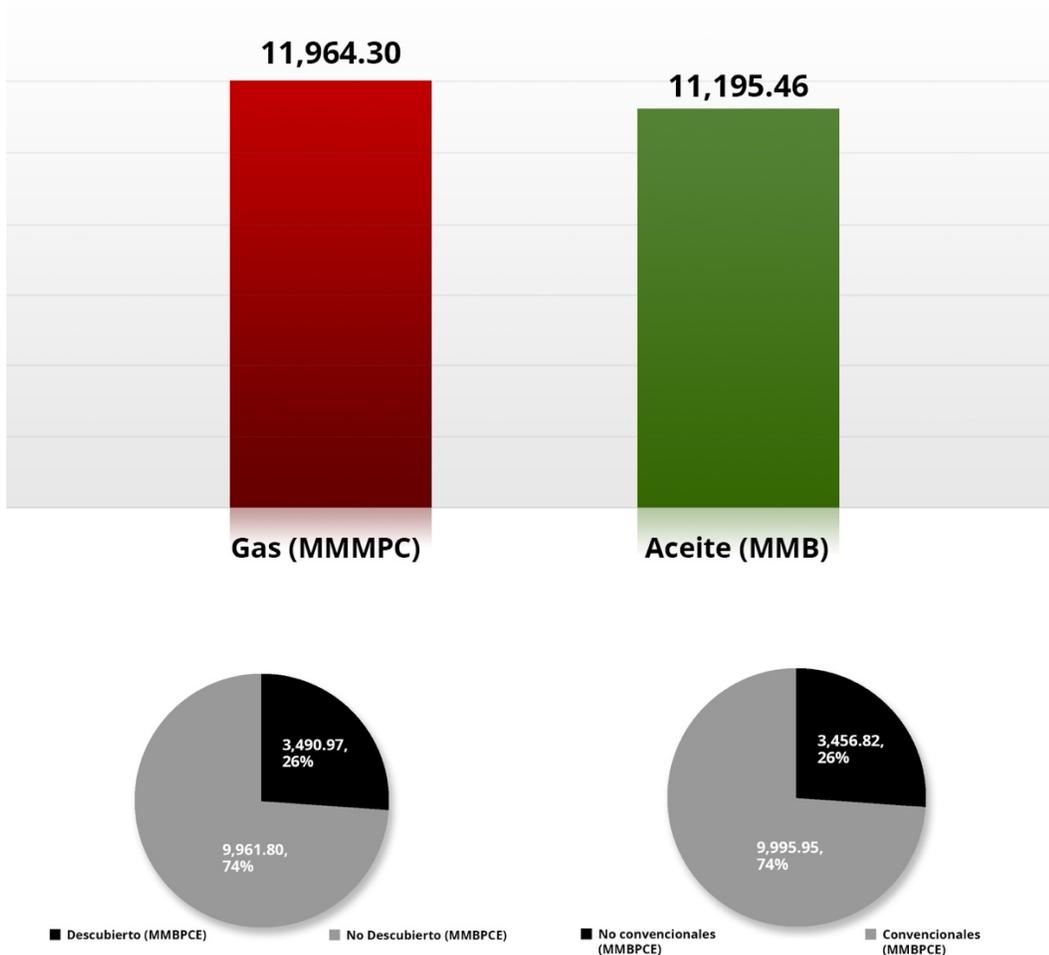
57. Siguiendo el proceso establecido para evaluar el eje F, se obtuvo la clasificación F3.1. El proyecto está sustentado en un plan de exploración aprobado y hay un fuerte compromiso por parte del operador del bloque, para perforar los pozos planeados, por lo tanto, es posible categorizarlos como prospectos. La **Figura 6** muestra el proceso de evaluación del eje F para este proyecto.



**Figura 6.** Evaluación del eje F, caso de estudio.

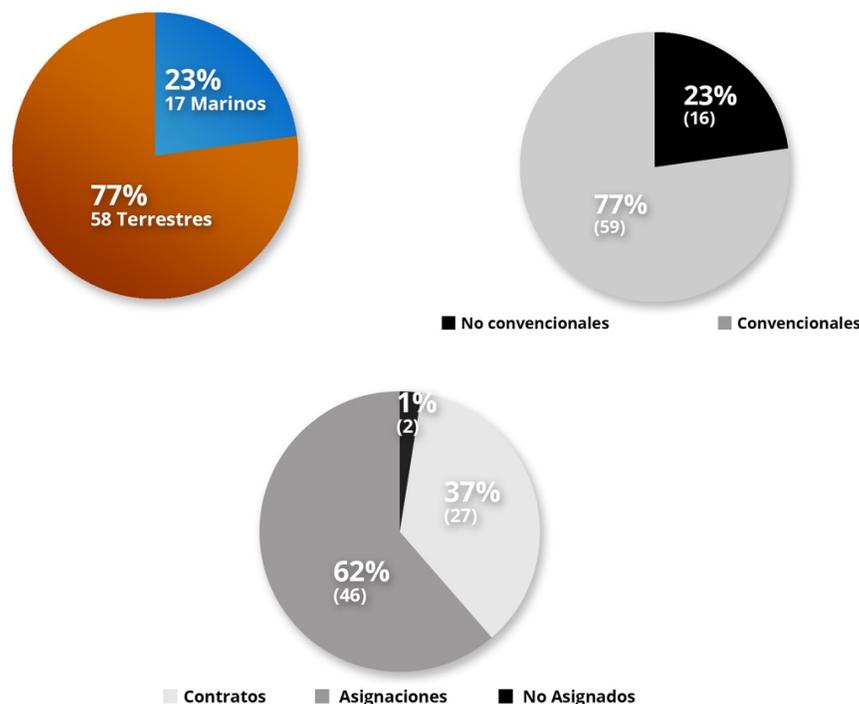
## IV. Resultados

58. Los volúmenes totales de hidrocarburos descubiertos y no descubiertos (P50) asociados a los setenta y cinco proyectos fueron considerables, estimados en 11.9 billones de pies cúbicos de gas (mmmpc), y en 11.2 miles de millones de barriles (mmb) de aceite. Dichos volúmenes representan aproximadamente 13.4 mmbpce, siendo los volúmenes asociados a recursos convencionales no descubiertos, la mayoría (ver **Figura 7**). Para fines de comparación, el volumen de hidrocarburos descubierto clasificado (lo que puede incluir proyectos comerciales, potencialmente comerciales y no comerciales), representa el 21% de las Reservas 2P de México, cuantificadas al 1 de enero de 2018 y para el caso de hidrocarburos no descubiertos, representa el 9% de los recursos prospectivos totales de México.



**Figura 7.** Volúmenes Clasificados.

59. Cincuenta y ocho de los setenta y cinco proyectos están ubicados en tierra, mientras que diecisiete son marinos. La mayoría de los proyectos analizados (cincuenta y nueve) están asociados con exploración, evaluación o desarrollo de hidrocarburos convencionales. La situación legal de los bloques evaluados y por lo tanto de los proyectos, fue diversa, con cuarenta y seis incluidos en áreas de Asignación, veintisiete en áreas contractuales y dos en bloques no asignados (ver **Figura 8**).



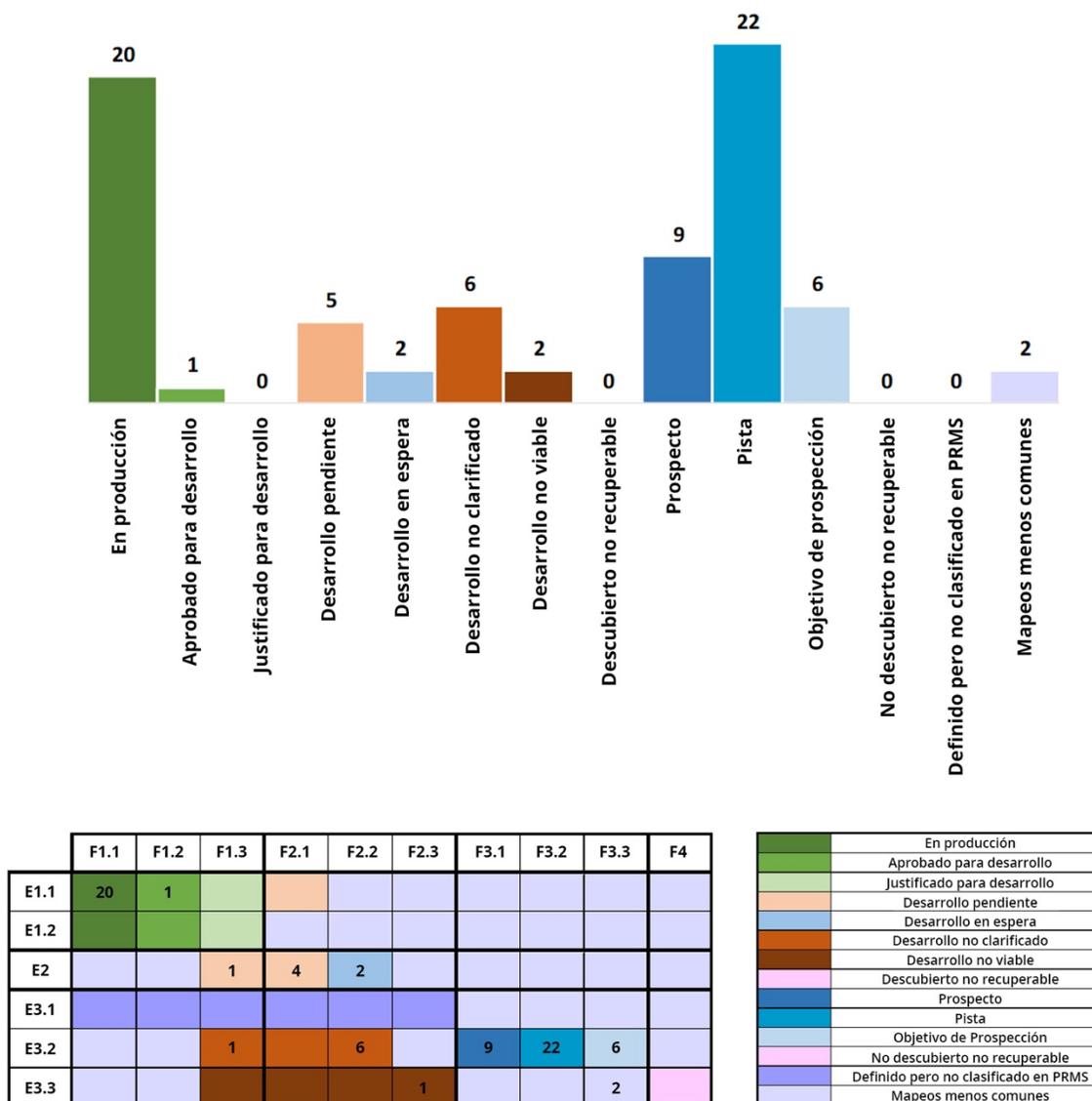
**Figura 8.** Proyectos evaluados.

60. Los proyectos analizados permitieron evaluar gran cantidad de las clases y subclases definidas por la CMNU. Con base en lo anterior, se identificaron aquellos proyectos comerciales, potencialmente comerciales, no comerciales, así como aquellos proyectos de exploración. Cabe resaltar que en esta Prueba Piloto no se consideraron aquellas cantidades adicionales en sitio tanto de acumulaciones descubiertas como no descubiertas. En la **Tabla 3** se observa el número de proyectos clasificados con base en la categoría definida para cada uno de ellos (clases primarias).

Proyectos clasificados (E vs F)				
Clases	F1	F2	F3	F4
E1	21	0	0	0
E2	1	6	0	0
E3	1	7	39	0

**Tabla 3.** Clasificación de proyectos, clases primarias.

61. La aplicación de la CMNU a los 75 proyectos permitió evaluar la granularidad de la clasificación. Las subclases definidas en la CMNU fueron utilizadas en esta prueba y la distribución de los proyectos clasificados con base en dichas subclases se observa en la **Figura 9**.



**Figura 9.** Clasificación de proyectos, subclases.

62. Considerando lo anterior, veintiún proyectos fueron clasificados como proyectos comerciales, siete proyectos como proyectos con potencial comercial, ocho como proyectos no comerciales, treinta y siete proyectos de exploración y dos proyectos como mapeos menos comunes.

63. Para los proyectos asociados a volúmenes de hidrocarburos descubiertos, los volúmenes asociados a los proyectos comerciales fueron de aproximadamente 1,769.9 millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmbpce), para el caso de los proyectos con potencial comercial aproximadamente 1,455.7 mmbpce, y 265.4 mmbpce en el caso de los proyectos no comerciales.

64. Para los proyectos asociados a volúmenes de hidrocarburos no descubiertos, los volúmenes clasificados fueron aproximadamente 9,961.8 mmbpce. La distribución de los volúmenes de hidrocarburos clasificados asociados a acumulaciones descubiertas y no descubiertas pueden visualizarse en la **Tabla 4**.

	<b>G1</b>	<b>G1+G2</b>	<b>G1+G2+G3</b>
<b>E1.1, F1.1</b>	986.4	1,357.4	1,384.4
<b>E1.1, F1.2</b>	122.4	412.5	706.1
<b>E2, F1.3</b>	128.7	187.2	187.6
<b>E2, F2.1</b>	1.0	1,197.8	1,247.3
<b>E2, F2.2</b>	68.8	70.7	554.7
<b>E3.2, F1.3</b>	0.0	0.0	54.6
<b>E3.2, F2.2</b>	57.9	265.4	798.4
<b>E3.3, F2.3</b>	0.0	0.0	979.3
	<b>G4.1</b>	<b>G4.1+G4.2</b>	<b>G4.1+G4.2+G4.3</b>
<b>E3.2, F3.1</b>	708.0	2,193.2	4,518.4
<b>E3.2, F3.2</b>	1,010.8	4,715.0	10,606.2
<b>E3.2, F3.3</b>	814.9	2,852.1	6,519.1
<b>E3.3, F3.3</b>	56.6	201.4	456.0
			*G (MMBPCE)

**Tabla 4.** Distribución de volúmenes por subclases (mmbpce).

## V. Uso de la CMNU como una herramienta que agrega valor

65. La prueba piloto permitió reconocer que el uso de la CMNU requiere un enfoque multi e interdisciplinario. La colaboración e interacción entre la CNH, SENER y ASEA permitió identificar y evaluar todos aquellos factores que influyen en la viabilidad de proyectos petroleros.
66. De igual manera, la formación del equipo integrado permitió la consolidación de información administrada por cada una de las dependencias y que en otras situaciones no sería sencillo analizar de manera dependiente y paralela. La consolidación de la información social, ambiental, técnica, legal, económica, entre otras, bajo un mismo lente permitió evaluar de manera holística la viabilidad de los proyectos.
67. Los formatos y diagramas creados para la evaluación de los ejes E y F representaron un hito importante en la prueba y podrían ser utilizados en el futuro como herramientas de gran valor para la clasificación de proyectos de diferentes sectores con base en la CMNU.
68. El desarrollo adicional de los resultados obtenidos con la inclusión de más partes interesadas representa un área de oportunidad para una mejor evaluación de la viabilidad de los proyectos.
69. La inclusión detallada de las consideraciones ambientales y sociales para la clasificación de los proyectos ayuda a la toma de decisiones sobre inversión financiera en este tipo de proyectos, a través de una evaluación comparativa de objetivos y prioridades de partes interesadas a nivel nacional, regional o local.
70. El uso de la CMNU en México para la clasificación de no solo recursos petroleros, sino que incluyendo otro tipo de recursos como los renovables, nucleares, minerales, entre otros, podría establecer una plataforma efectiva para la toma de decisiones sobre política energética.

## VI. Conclusiones

71. La aplicación de la CMNU permitió identificar y comprender en diferentes dimensiones y perspectivas, la probabilidad de desarrollo de los recursos de hidrocarburos en México, tomando en cuenta el estándar internacional desarrollado por la Comisión Económica Europea de las Naciones Unidas (UNECE).
72. El uso de la CMNU permitió la identificación de los factores sociales, ambientales y legales relacionados entre ellos, que influyen de manera directa o indirecta, en el desarrollo de proyectos de petróleo, y será útil en la identificación del impacto y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
73. La consideración de aspectos diferentes a aquellos puramente técnicos permitió identificar barreras u obstáculos a superar para evitar retrasos, suspensiones o incluso cancelaciones en los proyectos.
74. Las herramientas utilizadas para la evaluación de los ejes E y F fueron generadas considerando el contexto local, destacando las principales variables sociales, legales, ambientales y económicas presentes, así como los procesos de aprobación de proyectos petroleros. Ambas herramientas son únicamente aplicables para el caso específico de México, sin embargo, pueden ser modificadas o adaptadas para su uso e implementación en otras partes del mundo.
75. Los principales aspectos sociales identificados, que pudieran representar una barrera para la ejecución de proyectos petroleros dentro de los bloques evaluados son la presencia de localidades o regiones indígenas, ejidos, altos índices de marginalización, la actividad económica de la localidad, la disponibilidad y restricción del uso de agua, así como la falta de Evaluaciones de Impacto Social.
76. Los permisos ambientales fueron destacados como riesgos clave para los proyectos.
77. Los riesgos ambientales y sociales fueron identificados para facilitar la discusión con las más importantes partes interesadas.
78. Trabajos futuros podrán ser realizados para identificar los impactos y relación con los ODS para cada bloque o grupo de ellos, de acuerdo con el documento: *"Mapping the oil and gas industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas<sup>14</sup>"* (PNUD, la Corporación Internacional de Finanzas (IFC), y la IPIECA, la asociación global de la industria petrolera para los temas sociales y ambientales, colaboraron para desarrollar este atlas), dando prioridad al análisis y desarrollo de los recursos, considerando la seguridad energética, cambio climático y crecimiento económico, entre otros enfoques.
79. Los resultados de esta Prueba Piloto contribuyen al objetivo de la CMNU, como un sistema estandarizado que ayuda a relacionar y analizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La CMNU puede servir como una plataforma efectiva para la toma de decisiones en política energética y acciones regulatorias, y facilitará la interacción con otras instituciones de gobierno y demás interesados.

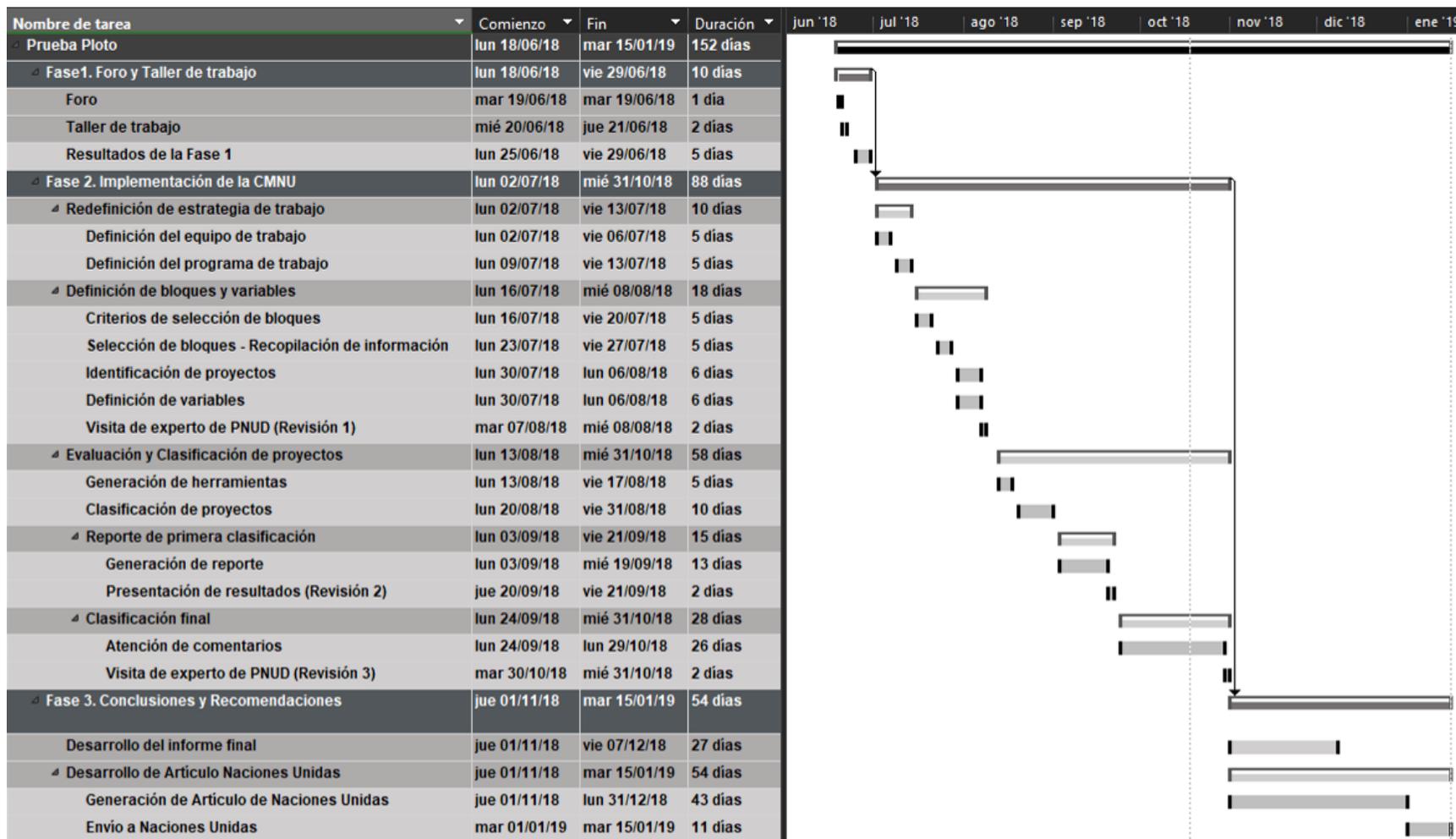
---

<sup>14</sup> UNDP, IFC, IPIECA, 2017, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/mapping-the-oil-and-gas-industry-to-the-sdgs--an-atlas.html>

## VII. Agradecimientos

80. Este documento fue preparado gracias al invaluable esfuerzo del equipo formado por CNH, SENER y ASEA. La supervisión y liderazgo de la Prueba Piloto estuvieron a cargo de Alma América Porres Luna y Ulises Neri Flores, con el apoyo sustancial de Satinder Purewal, líder del Grupo de Trabajo de Petróleo (PWG), dio orientación y consejo durante toda la Prueba Piloto. Los miembros del equipo de trabajo son: Fidel Juárez Toquero, Eduardo Simón Burgos, Eduardo Javier Meneses-Scherrer, Elaine Angélica Arellano Sánchez, Mauro Iván Weimann, Josué Salazar Juárez, Francisco Fuentes Pacheco, Guillermo Paulino Guerrero Olivares, Miguel Ángel Ibarra Rangel, Comisión Nacional de Hidrocarburos; Francisco Pacheco Román, Mayelli Hernández Juárez, Secretaría de Energía; y Guillermina Mera Vecias, José León Mella, Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. La revisión técnica del presente artículo fue hecha por Alistair Jones, Barbara Pribyl, Claudio Virues y Karin Ask, y sus comentarios se tomaron en cuenta.
81. Los Softwares Bizagi Modeler®, QGis®, ArcMap® y Microsoft Office® se usaron en la realización de esta Prueba Piloto.

# Anexo I. Programa detallado del Proyecto



## Glosario

**Núcleos Agrarios.** Población organizada a la que se le ha concedido un área que está bajo una ley que promueve el uso comunitario de las tierras, sin tener propiedad directa o capacidad de transferirlas a terceros. Usualmente estas tierras son destinadas para agricultura.

**Asignación.** Acto legal a través del cual el Gobierno Federal otorga exclusivamente a PEMEX o a cualquier empresa estatal, el derecho a realizar actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en un área y duración específicas.

**Matriz de Impacto Ambiental (MIA).** Es el documento donde se da a conocer (por parte del operador), según sus estudios, el potencial y significativo impacto ambiental que generaría un proyecto o actividad, así como la forma de evitarlo o mitigarlo, en caso de ser un impacto negativo.

**Grupo Experto en Clasificación de Recursos (EGRC).** Formalmente conocido como el Grupo Ad Hoc de Expertos en Armonización de la Energía Fósil y Terminología de Recursos Minerales. Es responsable de la promoción y del desarrollo de la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (CMNU).

**Índice de Marginalización.** Es un indicador multidimensional que mide la intensidad de privación sufrida por la población, a través de nueve formas de exclusión agrupadas en cuatro dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios.

**Secretaría de Energía (SENER).** Es la institución encargada de establecer la política energética nacional, dentro del marco constitucional actual, para garantizar un suministro de energía competitivo, suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sostenible, requerido para el desarrollo de la vida nacional.

**Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).** Su misión es ser una institución que guíe políticas públicas para el desarrollo sostenible e integral de los pueblos y personas indígenas, que promuevan el respeto a sus culturas y a sus derechos.

**Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH).** Regula la exploración y extracción de hidrocarburos en México. Su misión es regular de manera confiable y eficiente la exploración y la extracción de hidrocarburos en México para promover la inversión y el crecimiento económico.

**Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).** Su misión es administrar y preservar en calidad y cantidad las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con la participación de usuarios y sociedad, y con apoyo de la administración de los tres niveles de gobierno, para lograr el uso sostenible del recurso.

**Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA).** Es el conjunto integral de elementos documentados e interrelacionados, cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o un grupo de ellas, en términos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental.

**Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).** Su misión es garantizar la seguridad de las personas y la integridad del medio ambiente, cuenta con personalidad jurídica y de presupuesto, en

el sector hidrocarburos. Forma parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.

**Evaluación de Impacto Social (EVIS).** Es el documento que contiene la identificación de comunidades y poblaciones localizadas en el área de influencia de un proyecto del sector energía, así como la identificación, caracterización, predicción y evaluación de las consecuencias a la población que pudieran derivar de éste, las medidas de mitigación y los correspondientes planes de gestión social.

**Línea Base Ambiental (LBA).** Es el estudio (hecho por los operadores) que identifica las condiciones ambientales en las que los habitantes, ecosistemas, elementos y recursos naturales están siendo encontradas, así como las relaciones de interacción y servicios ambientales existentes en el área, previo al inicio de las actividades petroleras.