

# **“El panorama de los recursos de hidrocarburos de México: enfoque en los aspectos y desafíos sociales y ambientales, políticas energéticas y beneficios del uso de UNFC” .**

Mayelli Hernández Juárez  
Oscar Dueñas Nava  
José Antonio León Mella



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



# Panorama general

Recursos en México



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**El nuevo panorama busca aumentar la producción petrolera y promover el desarrollo regional a partir de tres ejes:**

- 1 Modernizar y fortalecer a PEMEX complementando su inversión con la de empresas privadas**
- 2 Crear condiciones de competencia y transparencia a través de inversión privada**
- 3 Motivar el desarrollo regional y las cadenas de valor**





1. **Utilizar los recursos energéticos de la nación de manera sustentable y sostenible bajo principios de máxima eficiencia y aprovechamiento responsable**, para asegurar la producción y uso de las energías que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI
2. **Establecer una política energética soberana** que acompañe **las acciones para revertir el cambio climático**.
3. Garantizar de manera responsable, la disponibilidad de recursos energéticos y un medio ambiente con equilibrio ecológico, en beneficio
4. **Garantizar la soberanía y seguridad energética de la nación**, fortaleciendo empresas productivas del estado, con un enfoque de servicio público e incorporar a todos los participantes en el sistema energético, en los objetivos y estrategias nacionales.

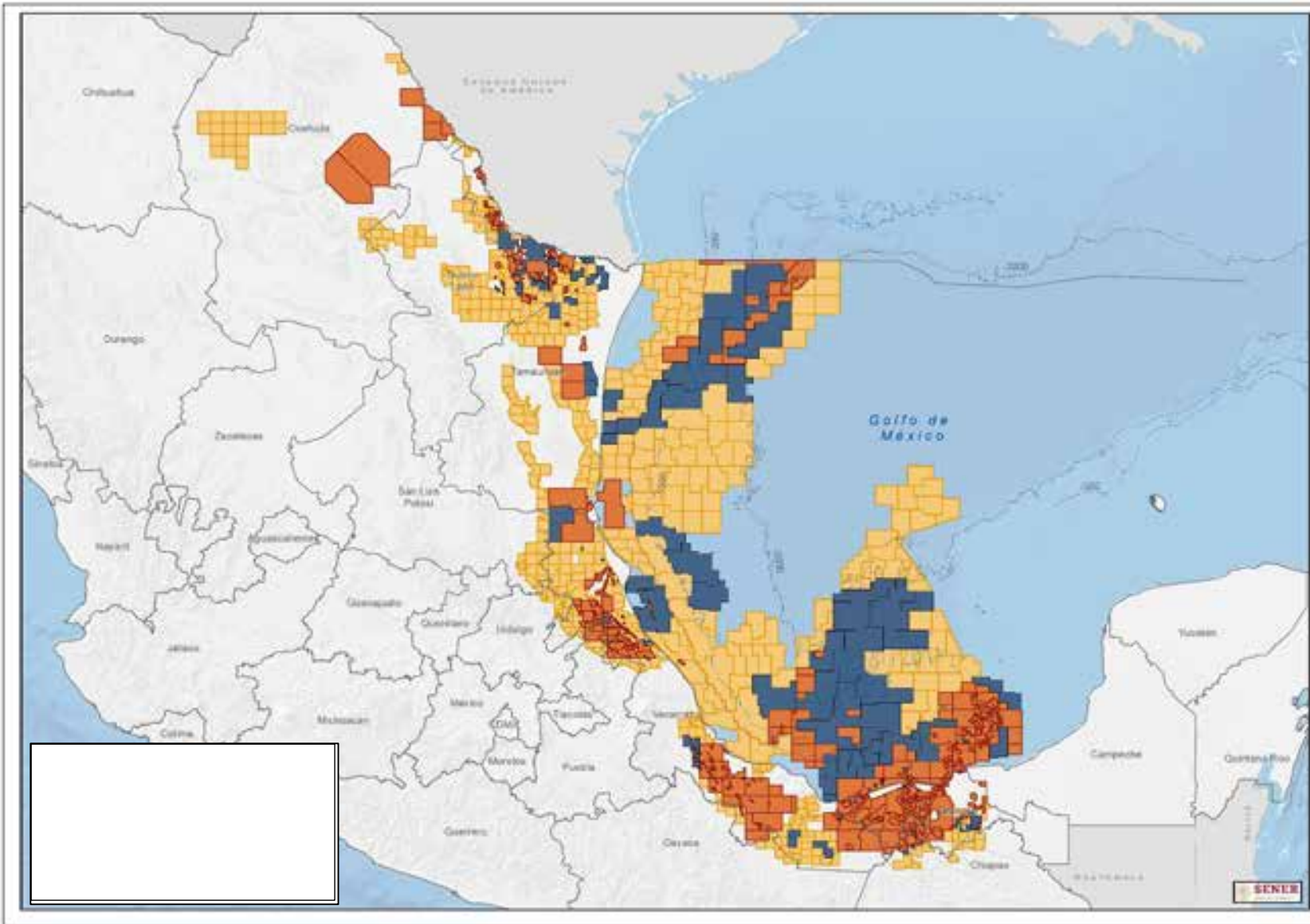
de las próximas generaciones



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD  
ENERGÍA Y AMBIENTE



## México cuenta ahora con un portafolio total de 1,054 áreas de Exploración y Extracción

### 415 Asignaciones

- 258 Extracción
- 112 Exploración
- 45 Resguardo

### 111 Contratos

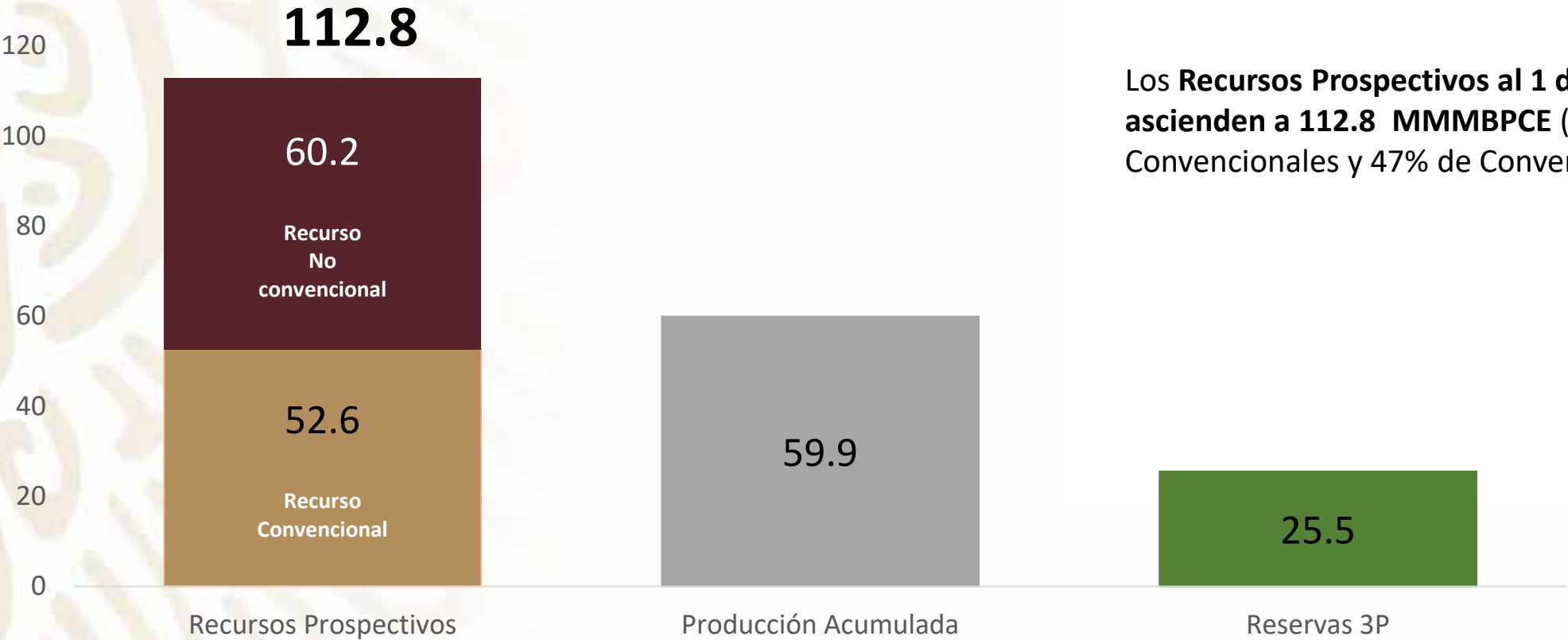
- 103 contratos de 9 licitaciones
- 3 Farm Outs
- 1 Migración Sin Socio
- 4 Migraciones Con Socio

### 528 Áreas del Estado

- 112 Aguas Profundas
- 113 Aguas Someras
- 117 Terrestres
- 186 No Convencional



Miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente

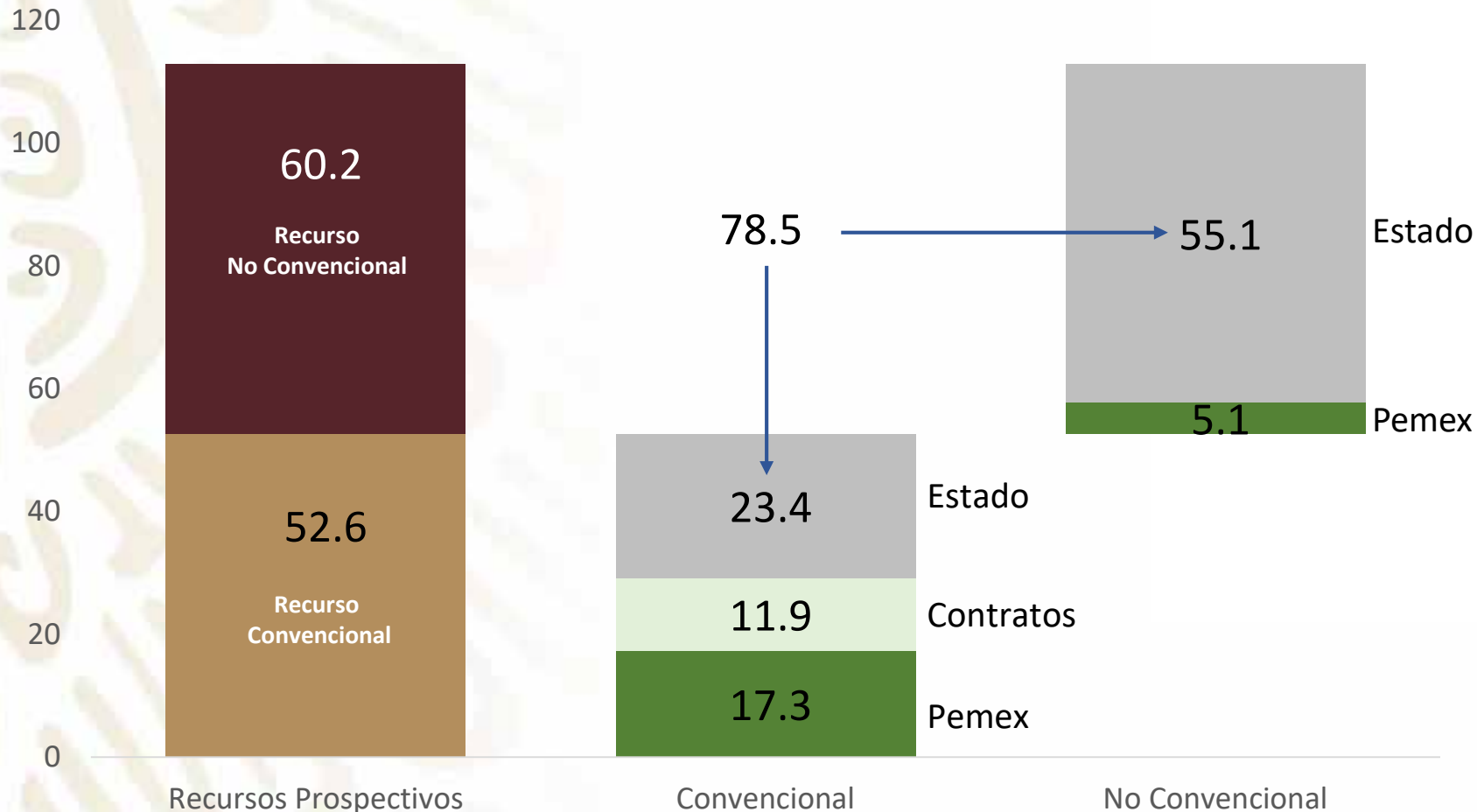


Los Recursos Prospectivos al 1 de enero de 2018 ascienden a 112.8 MMMBPCE (53% No Convencionales y 47% de Convencionales).

Fuente: Secretaría de Energía con información de la CNH, enero 2019. CNH reservas de hidrocarburos al 1 de enero de 2018,. Recursos Prospectivos considerando el éxito exploratorio, valores a la media con riesgo.

# Recursos Prospectivos

Miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente



78.5 MMMbpce en recursos prospectivos en México no han sido asignados a proyectos de inversión.

- El 69 % de los Recursos Prospectivos Totales en México se encuentran en áreas en posesión del Estado, las cuales requieren de un plan de exploración para incrementar las reservas nacionales.
- Fortalecer los proyectos de Pemex en Plays de No Convencionales

Fuente: Secretaría de Energía con información de la CNH, enero 2019. CNH reservas de hidrocarburos al 1 de enero de 2018,. Recursos Prospectivos considerando el éxito exploratorio, valores a la media con riesgo.



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



# UNFC

Consideraciones sociales y ambientales



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA





# UNFC:

## Enfoque sistémico a partir de una matriz de evaluación

### Participación de la UNFC en 19 bloques:

- Viabilidad del Proyecto
- Conocimiento geológico
- Viabilidad económica

Factores socio-organizativos y ambientales

La legislación mexicana considera dos documentos: la “Evaluación de impacto social” (EVIS) y la “Evaluación de impacto ambiental” (EIA) .

Eje E



Matriz: enfoque sistémico:

Análisis geoespacial multivariado

Semáforo de decisiones

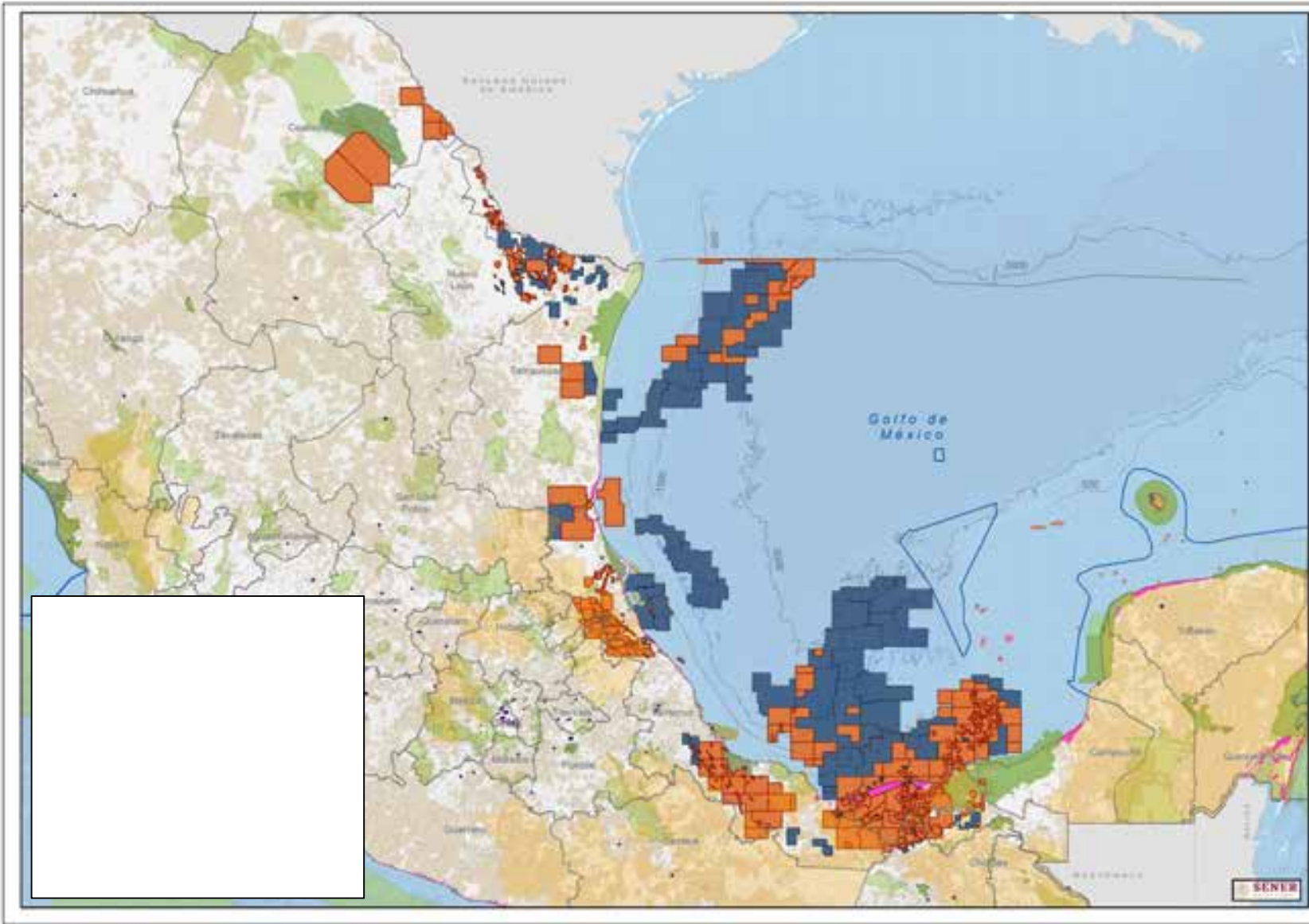
- Perspectiva Holística.
- Beneficio en el proceso de toma de decisiones.

## Consideraciones ambientales y sociales

La Ley de Hidrocarburos considera que habrá áreas excluidas de las Actividades de Exploración y extracción de hidrocarburos. Estas son:

**Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Zonas de Salvaguarda** (artículo 41).

Con el objetivo de alcanzar acuerdos y obtener el consentimiento de **comunidades indígenas**, en cumplimiento a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, así como al Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales, la **SENER llevará a cabo consultas previas, libres e informadas**. (artículo 120 de la Ley de Hidrocarburos)



# UNFC

## Estructura de la matriz

Factor socio-organizativo	Factor ambiental
✓ Localidades indígenas	✓ Áreas Naturales Protegidas ANP
✓ Regiones indígenas	✓ Zonas de Salvaguarda
✓ Núcleos agrarios	✓ Sitios Ramsar
✓ Uso de suelo	✓ Flora y fauna en peligro de extinción
✓ Índice de marginación	✓ Programas de Ordenamiento Ecológico
✓ Áreas urbanas y rurales	✓ Uso de suelo y vegetación
✓ Actividad económica	✓ Línea base ambiental
✓ Infraestructura, servicios y equipamiento urbano	



# UNFC

## Semáforo de decisiones

- Serie de preguntas cerradas con tres posibles respuestas:

No	Parcialmente/ Desconocido/Tal vez	Sí
----	-----------------------------------	----

- Respuestas asociadas a un color:

Probabilidad de la viabilidad del proyecto	<b>Alta Más probable</b>	<b>Mejor probable</b>	<b>Baja improbable</b>
Respuesta	No	Parcialmente Desconocido Tal vez	sí

- Las preguntas incluyen opciones / sugerencias
- Análisis geoespacial multivariado para evaluar factores:

Soporte espacial	leyenda
(mapas)	





## Semáforo de decisiones

Environmental factors	High Most likely	Best Likely	Low Unlikely	Spatial support	Legend
Is the project located in a restricted area?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Natural protected area?</li> <li>Ramsar Site?</li> <li>¿Sitios Ramsar?</li> <li>Safeguard zone...?</li> <li>Lacandon Jungle?</li> <li>Yucatan Platform and Mexican Caribbean</li> <li>Coral reef: Gulf of Mexico and Mexican Caribbean</li> <li>Californian Gulf and Baja California Peninsula</li> </ul>	Comments:				
Is there flora and fauna listed in NOM-059-SEMARNAT-2010?	No	Maybe	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Species at risk (endangered, threatened, special)</li> <li>Birds?</li> <li>Fungus?</li> <li>Invertebrates?</li> <li>Amphibians?</li> <li>Mammals?</li> <li>Reptiles?</li> <li>Fishes?</li> </ul>	Comments:				
Is there a critical ecological land-use planning?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>General?</li> <li>Regional?</li> <li>Specific?</li> <li>Municipal?</li> </ul>	Comments:				
Is there an environmentally critical Land Use?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>High Jungle?</li> <li>Wetland?</li> <li>Forest?</li> <li>Other? (consider the rest of existing categories)</li> </ul>	Comments:				

Socio-organizational factors	High Most likely	Best Likely	Low Unlikely	Spatial support	Legend
Are there indigenous villages (population > 50 persons)?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Localities with less than 40%?</li> <li>Localities with more than 40%?</li> <li>Localities of interest?</li> </ul>	Comments:				
Are there indigenous regions?	No	Partially	Yes		
<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 y Totonacapan</li> <li>Otomí de Hidalgo y Querétaro</li> <li>Mazahua-Otomí</li> <li>Other (consider 17 more existing regions):</li> </ul>	Comments:				
Is there a social land ownership?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejidal land (Ejido)?</li> <li>Communal Land?</li> </ul>	Comments:				
Is there marginalization? (as measured by marginalization index)	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Very high?</li> <li>High?</li> <li>Medium?</li> <li>Low?</li> <li>Very low?</li> </ul>	Comments:				
¿Existen actividades económicas afectadas por el proyecto?	No	Maybe	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agriculture?</li> <li>Livestock?</li> <li>Mining?</li> <li>Fishery?</li> <li>Tourism?</li> <li>Other?</li> </ul>	Comments:				
Is there a concern with water?	No	Partially	Yes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrological basins?</li> <li>Aquifers?</li> <li>Water wells?</li> <li>¿Otros?</li> </ul>	Comments:				





# UNFC: Análisis geoespacial multivariado

## 1. Áreas de Exploración y Extracción de Hidrocarburos

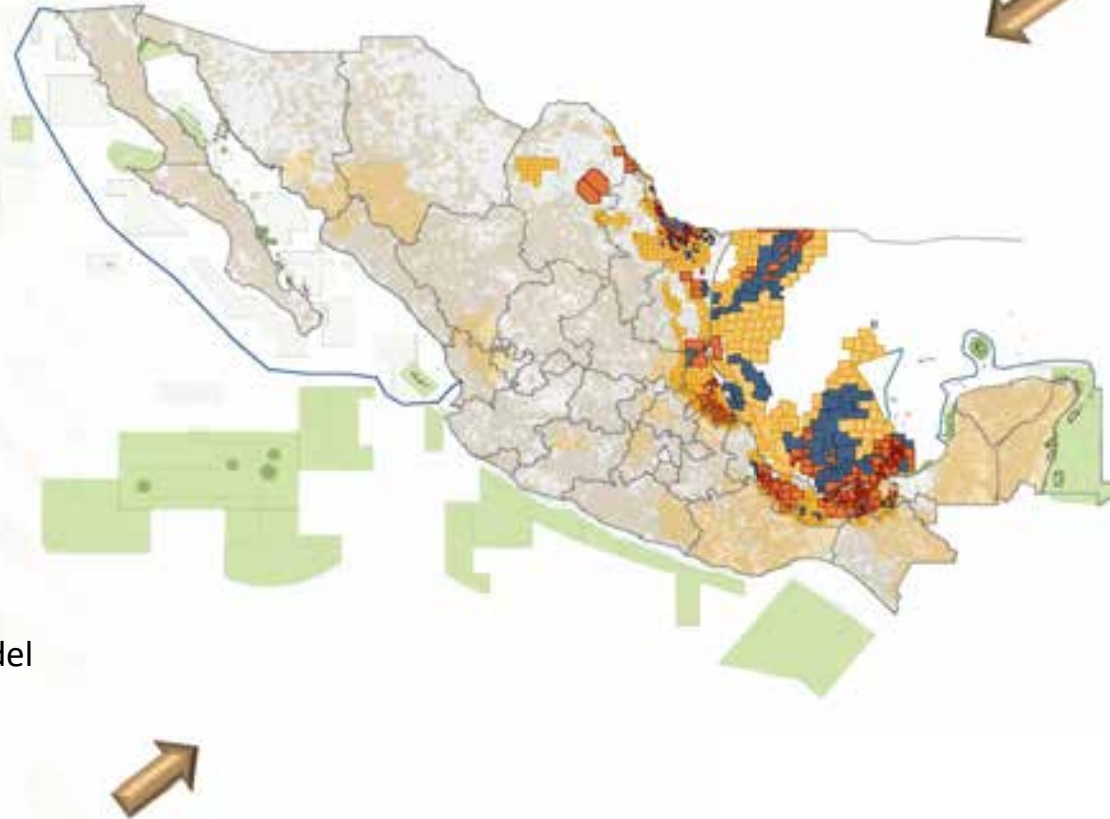
- ✓ Asignaciones
- ✓ Contratos
- ✓ Áreas del Estado

## 3. Factor ambiental

- ✓ Áreas Naturales Protegidas ANP
- ✓ Zonas de Salvaguarda
- ✓ Sitios Ramsar
- ✓ Flora y fauna en peligro de extinción
- ✓ Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio
- ✓ Uso de suelo y vegetación
- ✓ Línea base ambiental

## 2. Factor socio-organizativo

- ✓ Localidades indígenas
- ✓ Regiones indígenas
- ✓ Núcleos Agrarios
- ✓ Índice de marginación
- ✓ Asentamientos humanos: rurales y urbanos
- ✓ Actividad económica
- ✓ Infraestructura, servicios y equipamiento urbano
- ✓ Índice de desarrollo humano
- ✓ Disponibilidad de agua: Acuíferos, pozos, entre otros.

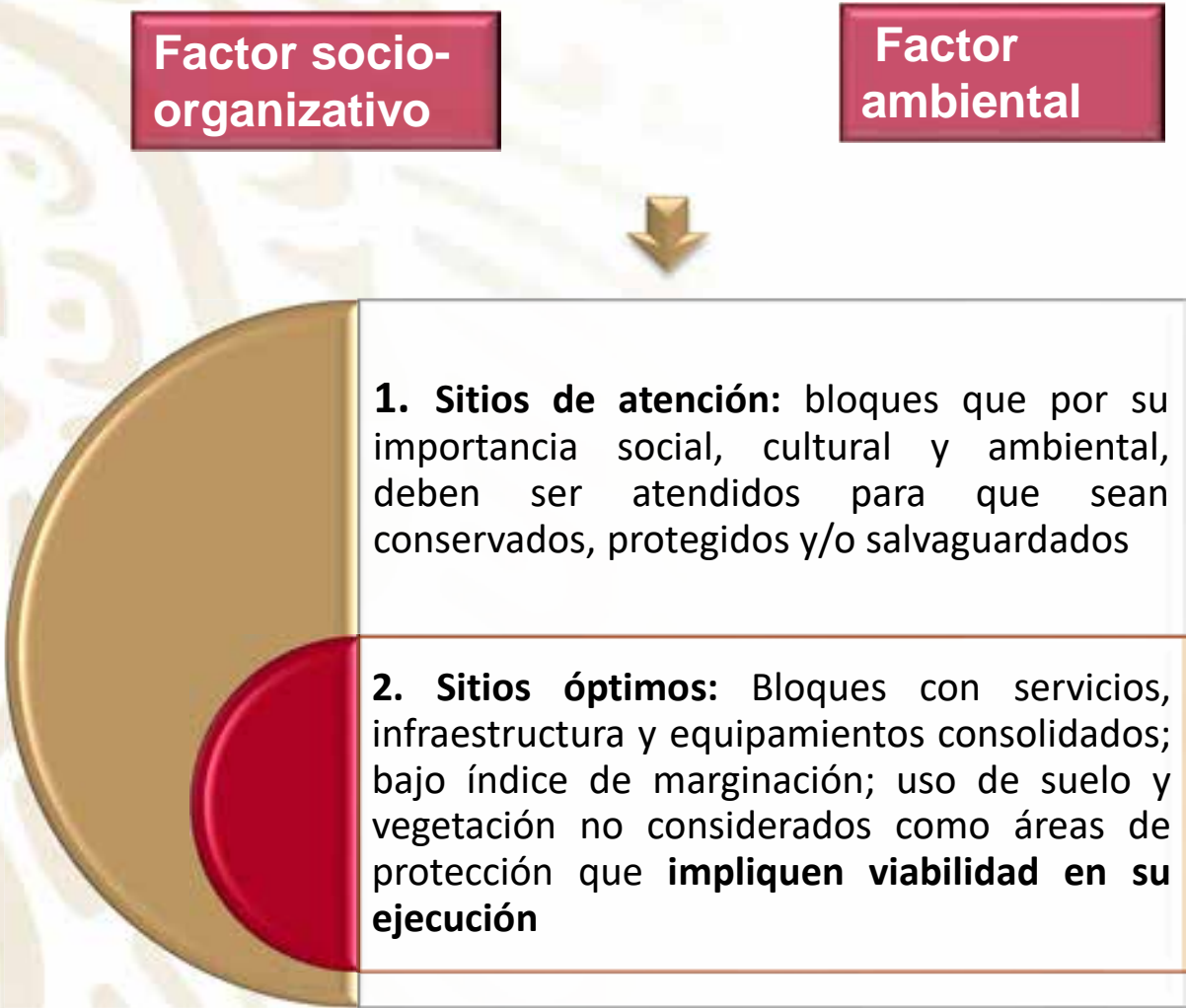


**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD  
ENERGÍA Y AMBIENTE

# Evaluación y peso de las variables

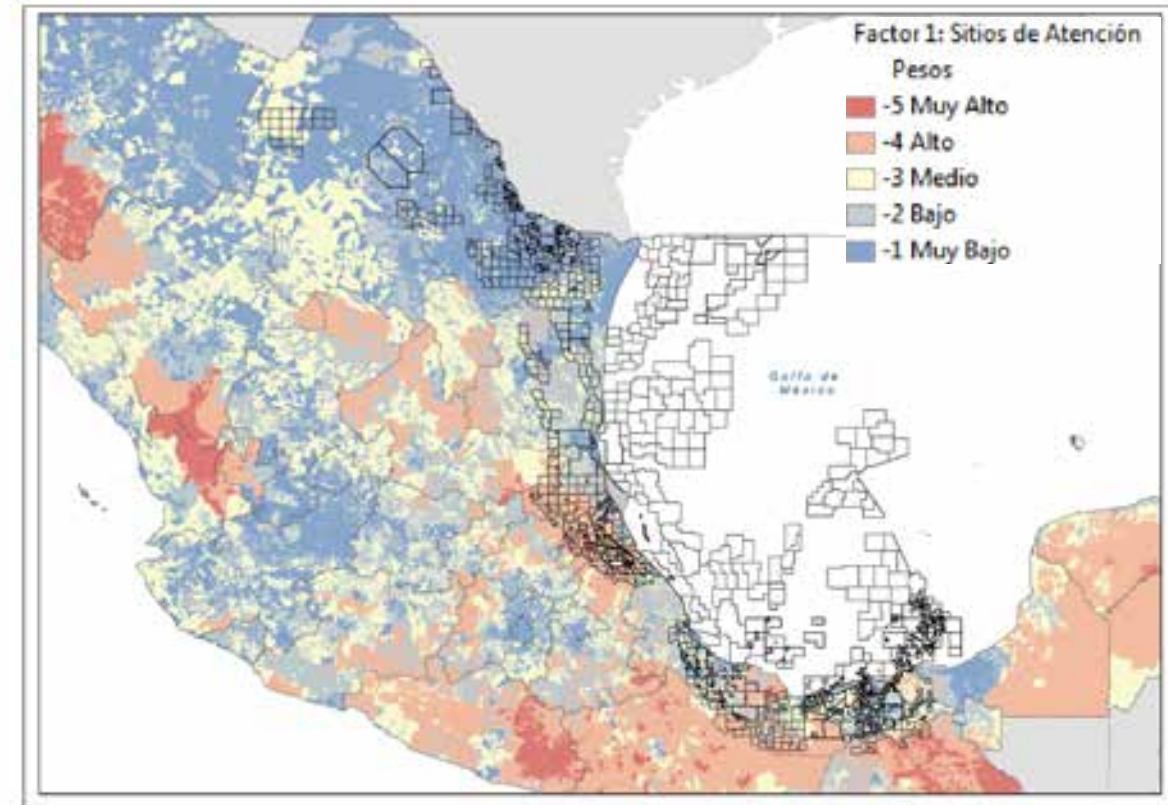
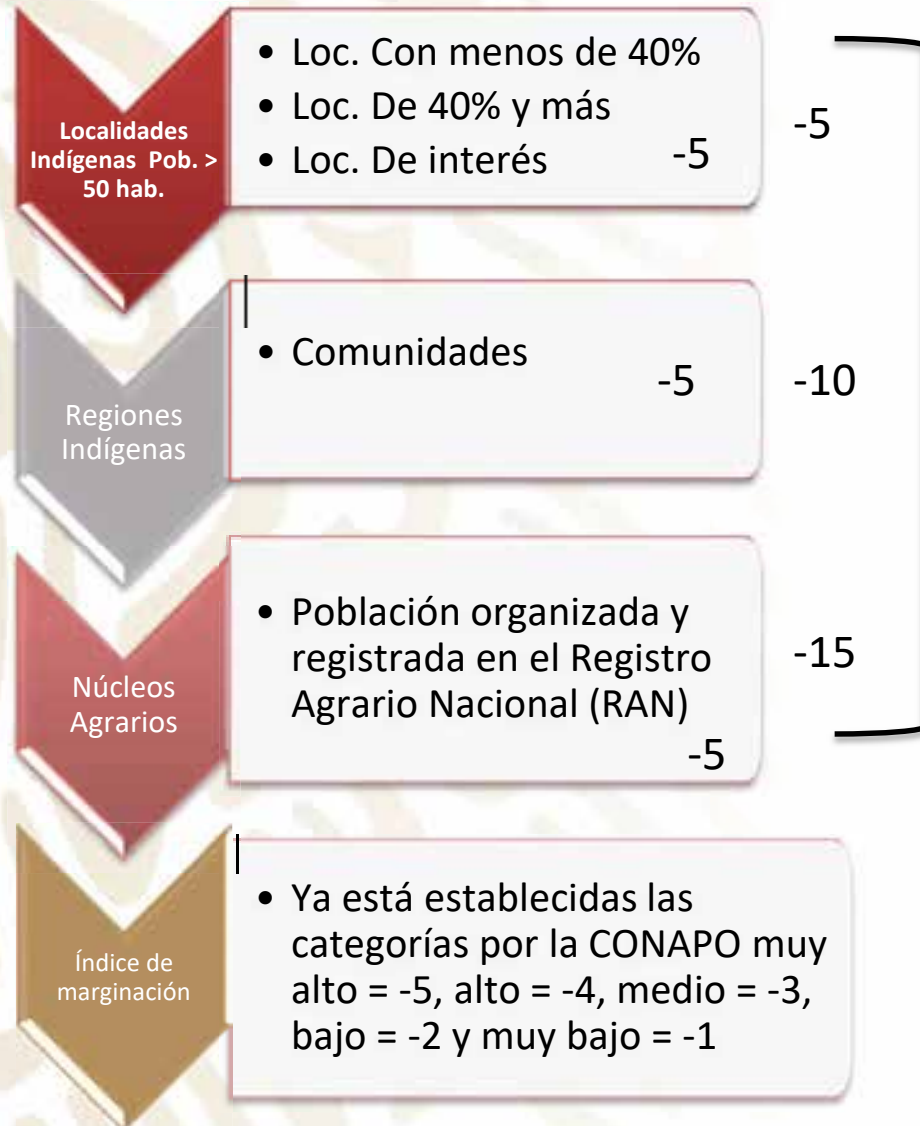


**Sitio Óptimo (+) y Sitio de atención (-)**

Categorías	(+)	(-)
Muy Baja	1	-1
Baja	2	-2
Media	3	-3
Alta	4	-4
Muy Alta	5	-5

## Ejemplo:

### 1. Factor Socio-Organizativo (-) factor de atención



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

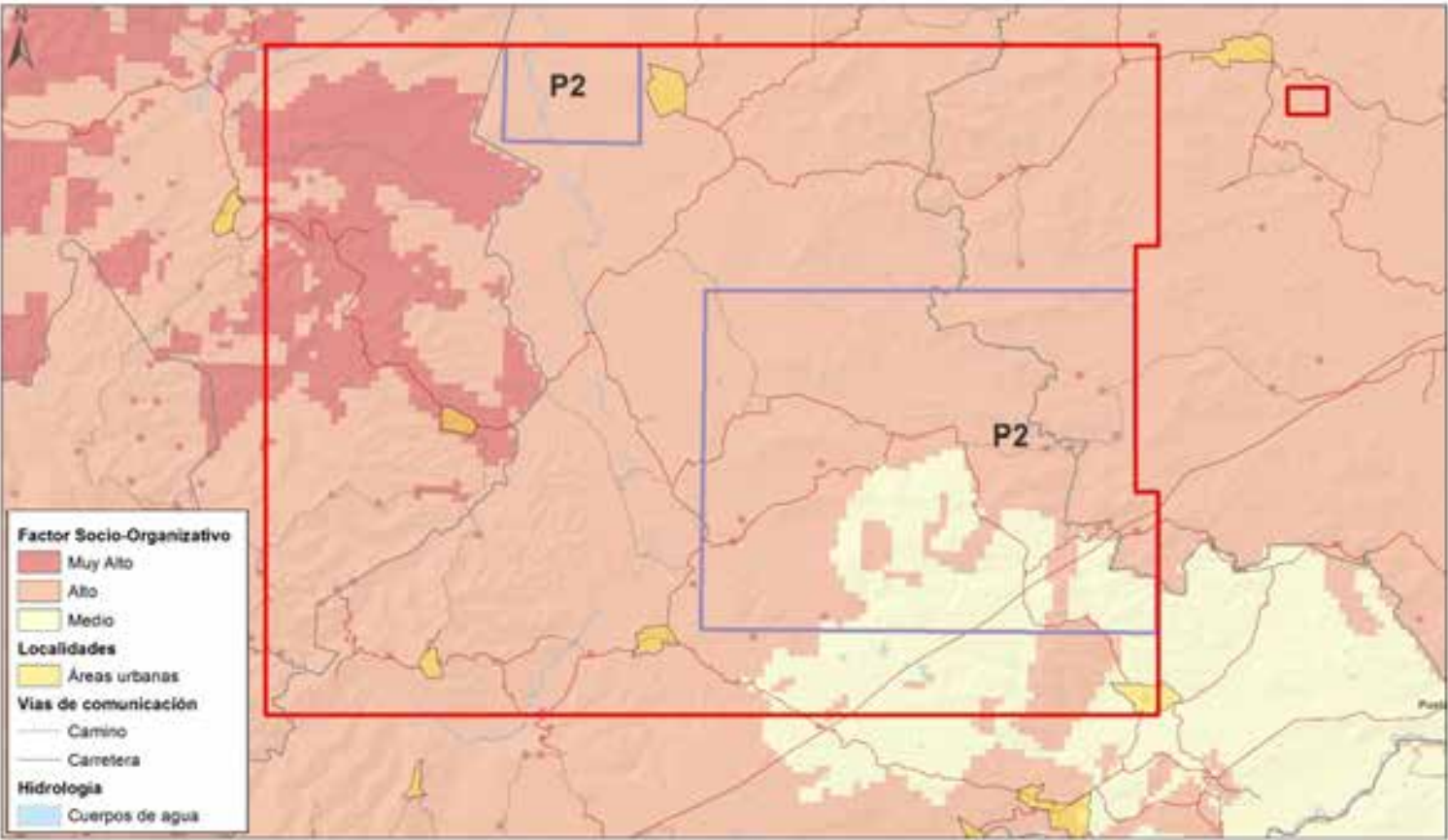


**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD  
ENERGÍA Y AMBIENTE



# Resultados:

## Factor socio-organizativo (sitio de atención)



### Bloque I, terrestre no convencional

**Muy alto y alto** : implica riesgo para el desarrollo potencial y para las actividades relacionadas con la exploración, evaluación y producción de hidrocarburos.

Variable	Cantidad
Asentamientos humanos rurales	23
Región Indígena	1
Localidades con >40% de población indígena	5
Núcleos agrarios (ejidos)	30



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

## Ámbito ASEA:

Caracterización Ambiental

Bloques 19 de Exploración y Extracción de hidrocarburos  
(12 Terrestres y 07 Bloques Marinos)

Factor ambiental: Consideradas en el Eje "E"

Variables

Carácter Jurídico  
Administrativo

Existencia de tratados o convenios  
internacionales

Obtención de autorizaciones y permisos  
ambientales.

## Descripción Variables:

Áreas de Protección (ANP-RAMSAR-Restricción actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos)

Flora y Fauna (presencia de especies en NOM-059-SEMARNAT-2010)

Planes de Ordenamiento Territorial (Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio, Regionales, Planes y Programas de desarrollo local, así como RHP, RTP y RMP)

Usos del Suelo y Vegetación (Usos de suelo asociadas al área.- Vegetación natural).

Permisos Ambientales (Determinación de existencia de autorizaciones en materia ambiental en los temas de CUSTF-MIA-LBA-SASISOPA-Seguros-Garantías-Cumplimiento de Términos y Condicionantes; así como el cumplimiento de los Términos y Condicionantes y parte del procedimiento la participación pública, a través de la figura de Consultas Públicas y de Acceso a la Información)



# Resultados:

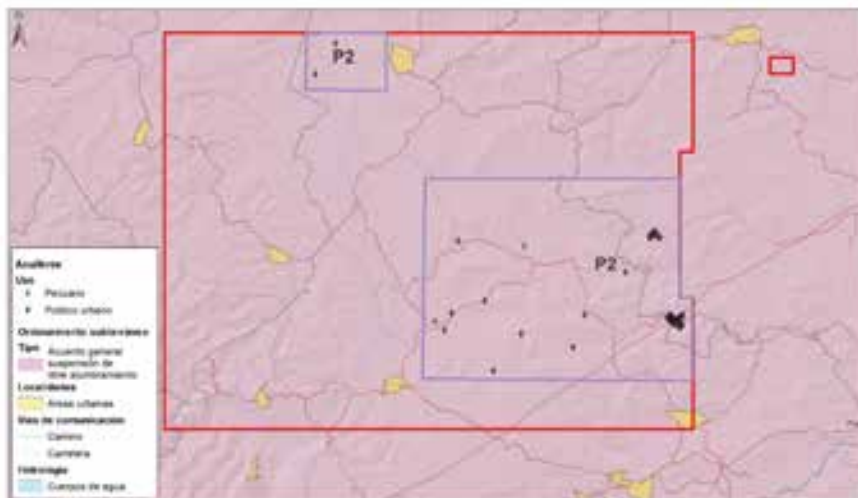
## Factor ambiental (sitio óptimo)

### Bloque I, terrestre no convencional

**Sitio óptimo: Medio**

No presenta: ANP, sitios Ramsar, Zonas de salvaguarda. Sin impacto en Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial

Uso de suelo y vegetación:  
Agricultura de temporal,  
Pastizal cultivado con  
Vegetación secundaria  
arborescente, herbácea y arbórea



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD  
ENERGÍA Y AMBIENTE

## Factor ambiental (sitio óptimo)

# Conclusiones

## La Prueba Piloto para la Clasificación de Recursos y Reservas Petroleras de México conforme UNFC

- Permite actuar en el plano preventivo y acciones de autoprotección **orientadas a reducir costos socioeconómicos y la afectación al medio ambiente, disminuyendo los impactos negativos al existir actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.**
- Promueve el **aprovechamiento sustentable** y eficiente de los **recursos** como una estrategia en el **desarrollo del país**



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

# Conclusiones

Aplicación de la metodología de la UNFC

- Competitividad de los usos del suelo.
- Rango de integración a cadenas productivas.
- Medición del bienestar social
- Mejorar la aceptación pública de E&P

Permite integrar:

- Ciencia
- Economía
- Licencia social
- Medio Ambiente

**Desarrollo sustentable**

**Crecimiento regional**



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE



# Gracias

**Mayelli Hernández Juárez**  
[mhjuarez@energía.gob.mx](mailto:mhjuarez@energía.gob.mx)

**Oscar Dueñas Nava**  
[oscar.duenas@asea.gob.mx](mailto:oscar.duenas@asea.gob.mx)

**José Antonio León Mella**  
[jose.leon@asea.gob.mx](mailto:jose.leon@asea.gob.mx)