

# Mesa 1: Desafíos y oportunidades en el Sector del Petróleo y Gas

Fernando Castrejón Vacio  
Director de Investigación



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

15 de julio 2024



# Objetivo de la presentación



- ✓ Presentar una perspectiva de los retos y oportunidades que tiene el Sector Petróleo y Gas para atender la demanda de energía que requiere México y agregar valor en beneficio del país

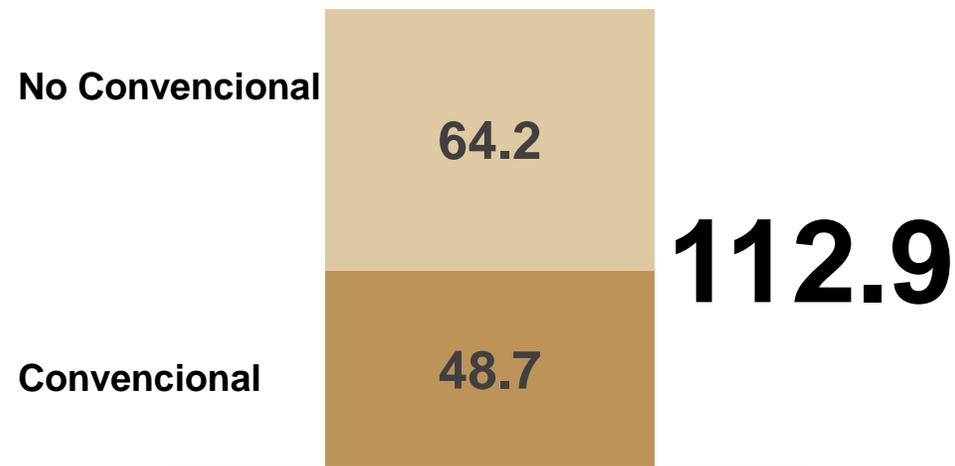
# Petróleo y gas en México

Reservas 2024: 23,146 Mbpce<sup>(1)</sup>



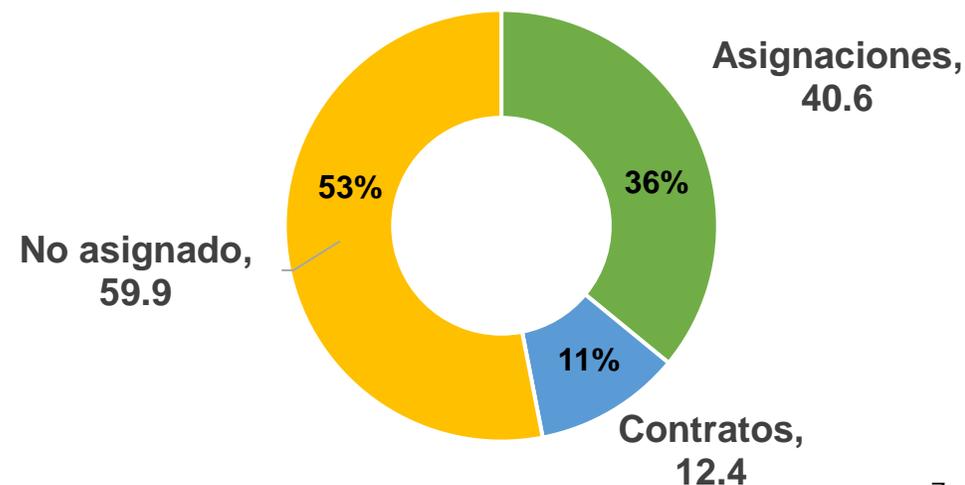
Potencial de la Industria

Recursos prospectivos MMMbpce<sup>(2)</sup>



Reservas 1P de Aceite:  
5,978 Mmbpce

8.5 años de consumo



(1) CNH, Consolidación de las Reservas de Hidrocarburos de la Nación al 1° de enero de 2024, Junio 2024  
(2) CNH, Recursos prospectivos, Marzo 2021, consultado en julio 2024.

# Petróleo y gas en México



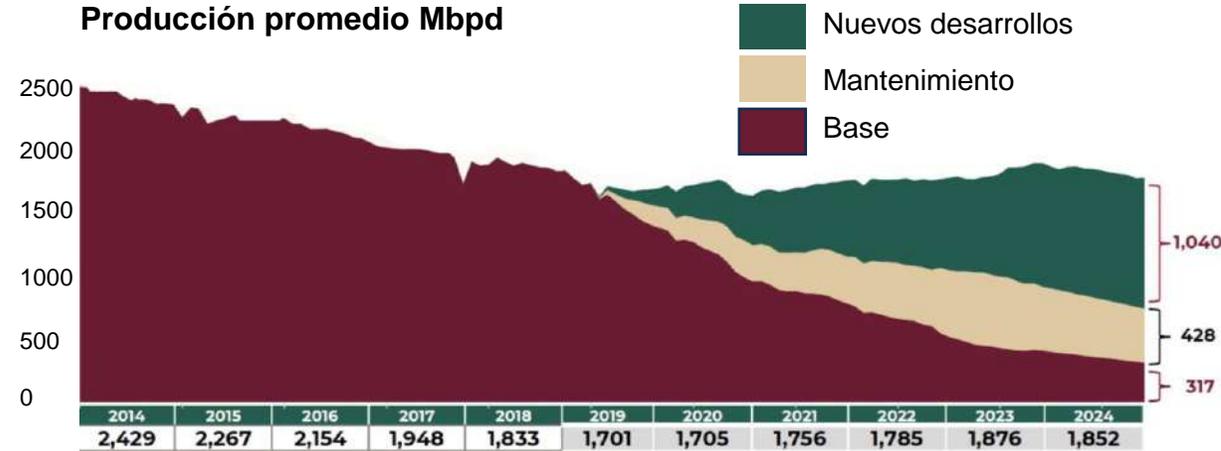
## PEMEX se ha concentrado<sup>(1)</sup>:

- 1.- Incrementar la actividad exploratoria en: cuencas terrestres, aguas someras y en zonas aledañas a campos en producción, 1040 Mbpd (2024)
- 2.- Intenso trabajo en perforación de nuevos pozos, 484 (2018-2024)
- 3.-Aplicar desarrollo acelerado en nuevos yacimientos descubiertos, 32 (2018-2024)
- 4.- Reducir la declinación de sus campos maduros
- 5.-Lograr el 100% de restitución de reservas.

## Operadores:

- 1.- Exploración en aguas profundas
- 2.- Aguas someras – áreas complejas, campos terrestres maduros

Producción promedio Mbpd



PEMEX, Evaluación de resultados (2018-2024), Junio 2024

**3,219 MMUSD**

Inversión estimada de contenido nacional como mínimo entre 2016 y 2023

**34,020 MMUSD**

de inversión ejecutada entre 2016 y 2023 por los contratos de E&P

**92 MBD**

Produjeron de petróleo los contratos de hidrocarburos en marzo del 2024

**200 MMPCD**

Es la producción de gas natural en marzo de 2024

AMEXHI: [www.amexhi.org](http://www.amexhi.org), consultado 11 de julio 2024



(1) PEMEX, Evaluación de resultados (2018-2024), Junio 2024

# Petróleo y gas en México



## Atender una creciente demanda de energía:

- Por el incremento de la población
- Impulsar el desarrollo económico y social
- Relocalización industrial

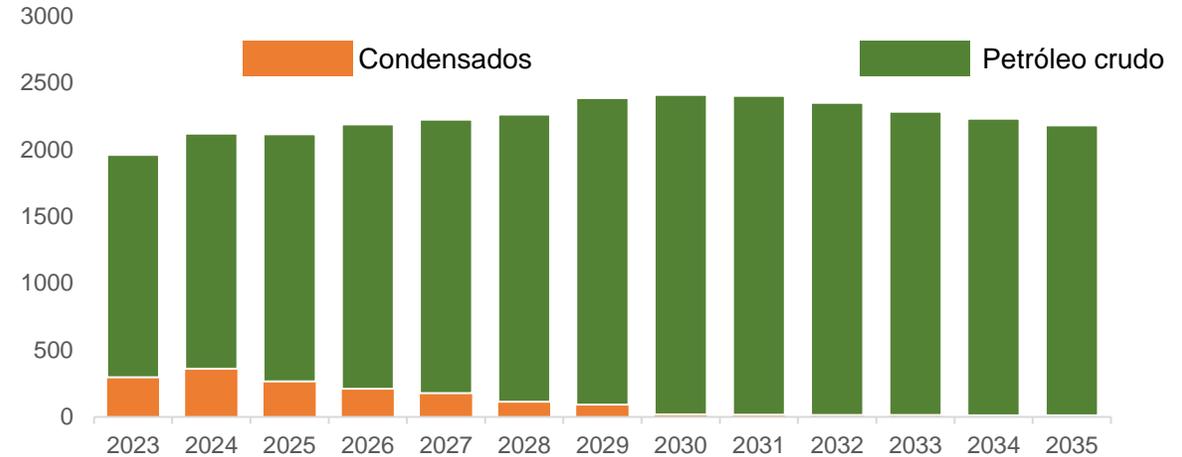
## Pronóstico de producción de aceite<sup>1</sup>

- 1.8 – 2.0 Mbd en 2028

## Alta dependencia de importaciones de gas

- México consume 8.5 MMMpc de gas
- Importa alrededor del 70%

## Producción estimada de hidrocarburos Mbd



SENER: Prospectiva de Petróleo crudo y petrolíferos 2023-2037

**Retos tecnológicos, económicos y ambientales para cumplir estos pronósticos**



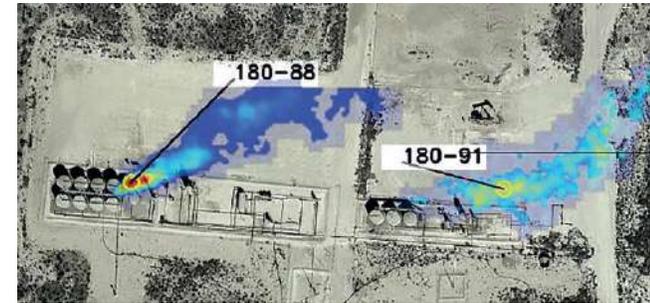
(1) CNH, Prospectiva de producción de petróleo. Actualización al cierre del 3er trimestre de 2022.

# Sector del Petróleo y gas hacia la Transición Energética



- Optimizar el portafolio de E&P para desarrollar recursos con mayor valor, bajos riesgos y menor impacto ambiental
- Reducir, hasta eliminar emisiones de GEI en producción, transporte y procesamiento
- Producir y aumentar el rendimiento hacia combustibles limpios
- Mejorar la eficiencia en el uso de energía en todas las actividades de la cadena de valor de la industria
- Favorecer el cambio hacia renovables

CO<sub>2</sub>  
H<sub>2</sub>  
GEI



# Sector del Petróleo y gas hacia la Transición Energética



El sector de hidrocarburos tiene una clara oportunidad para **reducir sus emisiones de GEI** mediante una serie de medidas costo-efectivas para implementarse:

- Eliminar todos los desfogues a quemador innecesarios.
- Electrificación de sus instalaciones de producción con electricidad de bajo-carbono.
- Implementación de tecnologías de CCUS en sus procesos.
- Optimizar la producción y el uso de H<sub>2</sub> en plantas, aplicando procesos de **H<sub>2</sub>**
- Expandir el uso de **H<sub>2</sub>** a partir de electrólisis de bajo carbono en refinerías.



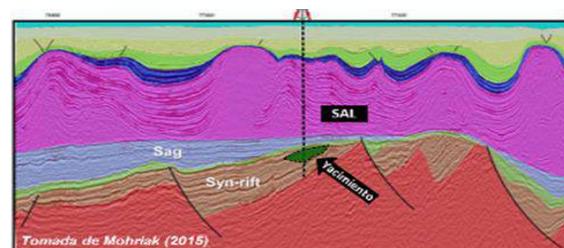
Para PEMEX la quema de gas, la combustión estacionaria y las emisiones fugitivas representan las mayores oportunidades de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en la cadena de valor

# Oportunidades para el Sector PyG

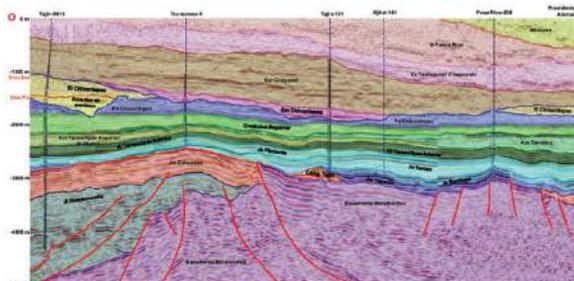
## Exploración y reservas:

**Reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de éxito en las inversiones**

Aun cuando se han realizado mejoras importantes en la adquisición, el modelado y el procesamiento de los datos del subsuelo, los modelos geológicos en áreas afectadas por tectónica salina complican la toma de decisiones en cuanto a la mejor localización de zonas para la perforación de pozos exploratorios y de desarrollo, tanto en aguas profundas como someras.



Yacimientos presal en la Cuenca Santos, Brasil



ANEXO 3 MAPAS DEL INVENTARIO DE ÁREAS CON INFORMACIÓN SÍSMICA E INFRAESTRUCTURA



Figura 29. Áreas para la exploración y extracción de hidrocarburos

**En México se tienen buenas oportunidades exploratorias, que requieren ser estudiadas para buscar nuevas acumulaciones de hidrocarburos. Tectónica salina, Aguas Profundas, posible Pre-Sal**

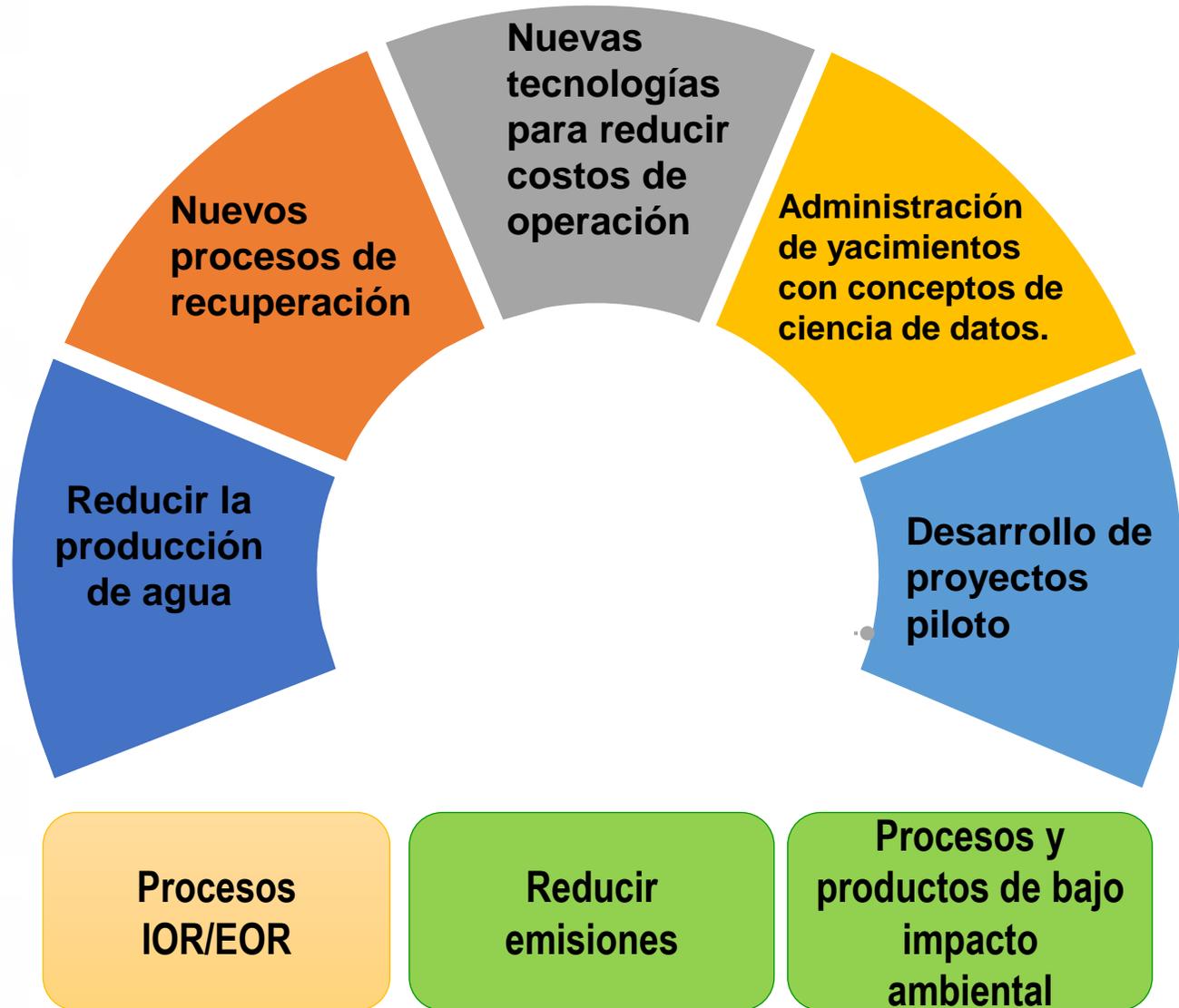
# Oportunidades para el Sector PyG



**Campos Maduros**

Incrementar la producción de aceite y el factor de recuperación

Promedio del factor de recuperación final de aceite 22%<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Reporte de la Consolidación de Reservas de la Nación al 1 de enero de 2023, CNH, Abril 2023

# Oportunidades para el Sector PyG

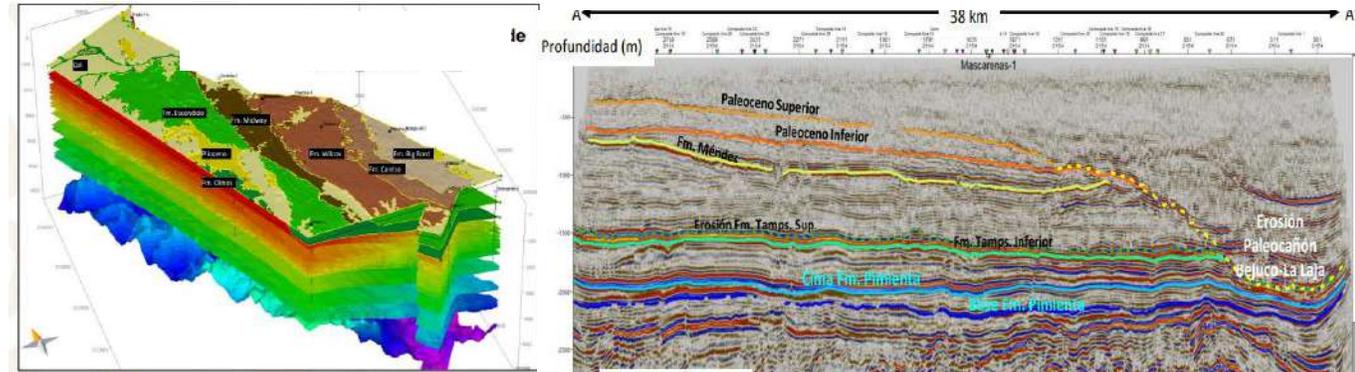


## No convencionales

Recursos prospectivos de 112.9 MMMbpce<sup>1</sup>

Convencionales: 43%

No convencionales: 57%



**Aun cuando existe una regulación para explotar estos recursos:**

- Posibilidad de mejorar la regulación que asegure el riesgo y el impacto mínimo por la producción de este tipo de recursos
- Tomar en cuenta las experiencias actuales, USA, Argentina, Canadá...
- Aplicación del fracturamiento con la menor cantidad de agua y apuntalantes no contaminantes

**Oportunidad:**

**Realizar estudios y pruebas piloto de factibilidad técnica, económica y ambiental:**

Confirmar el potencial de este tipo de recursos

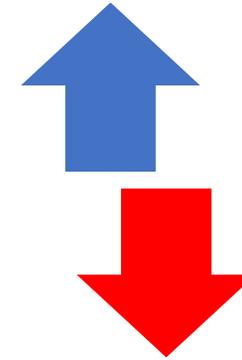
Desarrollar las tecnologías que permitan cumplir normas más estrictas en su explotación



# Oportunidades para el Sector PyG



1. **Tecnologías de extracción y producción:** Tecnologías eficientes y sostenibles para la extracción y producción de petróleo, optimizar la producción y reducir costos, así como tecnologías de perforación y terminación avanzadas.
2. **Exploración y reservas:** Tecnologías de exploración del subsuelo para ubicar las zonas de interés al mejorar las imágenes del subsuelo, reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de éxito en las inversiones
3. **Sostenibilidad y medio ambiente:** Tecnologías para eliminar en todas las actividades de producción, transporte y transformación fugas de gases de efecto invernadero, captura y almacenamiento de carbono, incorporar energías renovables en las actividades de producción petrolera.
4. **Tecnologías digitales y analíticas:** La industria petrolera puede beneficiarse enormemente de la adopción de tecnologías digitales, como el cómputo de alto rendimiento, analítica de datos, e inteligencia artificial. Estas tecnologías pueden mejorar la definición de zonas de interés en el subsuelo, la toma de decisiones operativas, la detección temprana de problemas en equipos y la gestión eficiente de activos petroleros.
5. **Colaboración público-privada-Academia-CI:** La colaboración entre el sector público y privado puede acelerar el desarrollo y la implementación de tecnologías innovadoras. Las empresas pueden trabajar en conjunto con instituciones académicas y de investigación para abordar los desafíos técnicos y regulatorios de la industria.
6. **Seguridad y prevención de riesgos:** Desarrollar tecnologías y prácticas para mejorar la seguridad en las operaciones petroleras, sistemas de detección y respuesta temprana a fugas y derrames



Mayor  
demanda

Menores  
inversiones



**Acelerar la integración de capacidades**