# Sesión 9

## Retos y oportunidades de la I&DT en la industria petrolera en un ambiente acelerado por la transición energética

Foro de expertos de la Industria Petrolera

29 de septiembre de 2023

# Programa de la Sesión

1. **Retos y oportunidades en I&DT – Grupo Táctico**
   FERNANDO CASTREJÓN - IMP

2. **Componentes del Sector Hidrocarburos para una transición energética**
   ANA MARIA GÓMEZ - AMEXHI

3. **Experiencias de un operador internacional**
   MARICARMEN MEDRANO - bp

4. **Sesión de preguntas y respuestas**

# Los hidrocarburos como fuente de energía

## Ventajas

| | |
|---|---|
| Disponibilidad de reservas de aceite y gas | Estimaciones de reservas mundiales por más de 50 años con producción convencional y más de 100 años con producción no convencional |
| Tecnologías maduras para toda la cadena de valor de los hidrocarburos | Procesos bien establecidos para la exploración, producción, transporte y refinación de crudo. Se puede recuperar hasta el 40% del volumen de hidrocarburos y obtener petrolíferos de bajo impacto ambiental |
| Propiedades físicas que facilitan el almacenamiento, transporte y manejo en gran volumen | Se dispone de tecnologías para transportar los hidrocarburos de los puntos de producción, a los de transformación y a los puntos de consumo. El tanque de gasolina de un vehículo puede transportar este combustible de forma segura |

## Desventajas

- Energía no renovable con recursos finitos de petróleo y gas
- Emisiones tóxicas en su producción, transformación y uso, con alto impacto en la salud y el cambio climático
- Baja eficiencia energética en su producción y uso final
- Riesgo de derrames que pueden causar daños a los ecosistemas
- Impacto negativo a comunidades
- Limitan el desarrollo de nuevas fuentes de energía

# Industria petrolera - Hacia la Transición Energética

## Energía fósil

**Soluciones Tecnológicas e innovadoras en una industria madura**

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

**Alta dependencia energética de combustibles fósiles (+80% en México)**

**2040+**

**Mejor balance energía fósil/renovable (40%-60%)**

## Nuevas Energías

**Soluciones Científicas disruptivas en una industria en crecimiento**

- Fuentes no renovables accesibles a actividades productivas
- Zero emisiones de GEI
- Mejoras científicas y tecnológicas para lograr procesos de producción y rentables
- Uso y confinamiento de $CO_2$

**Los combustibles fósiles mantendrán su presencia relevante más allá de 2040, con el gas como eje de la transición**

**Es importante mantener la fortaleza de la industria de los hidrocarburos con acciones ágiles, eficientes y de bajo impacto ambiental**

**Se requiere la incorporación continua de energías alternas., incluyendo las renovables**

# Entorno - Industria petrolera en México

**PEMEX se ha concentrado:**

**1.- Incrementar la actividad exploratoria en: cuencas terrestres, aguas someras y en zonas aledañas a los campos en producción.**

**2.- Aplicar desarrollo acelerado en los nuevos yacimientos descubiertos**

**3.- Reducir la declinación de sus campos**

**4.-Lograr el 100% de restitución de reservas.**

**Operadores se han concentrado:**

**1.- Exploración en aguas profundas**

**2.- Áreas someras – complejas**

**3.- Campos terrestres maduros (gas)**

**Pronóstico de caída en la producción de aceite[1]**

- 1.0 – 1.8 Mbd en 2028 (1P – 2P)

**Alta dependencia de importaciones de gas**

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

**Nivel de reservas (Enero 2023)[1]**

- Reservas probadas de aceite 6.1 MMMb
- Alcanzaría para 8.7 años de consumo
- Recursos prospectivos de 112.9 MMMbpce

**Atender una creciente demanda de energía:**

- Por el incremento de la población
- Por un mayor desarrollo económico
- Relocalización industrial “nearshoring”

[1] Reporte de la Consolidación de Reservas de la Nación al 1 de enero de 2023, CNH, Abril 2023

# Retos y oportunidades de la I&DT en la industria petrolera en un ambiente acelerado por la transición energética

## Retos en I&DT - Industria petrolera en México

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.

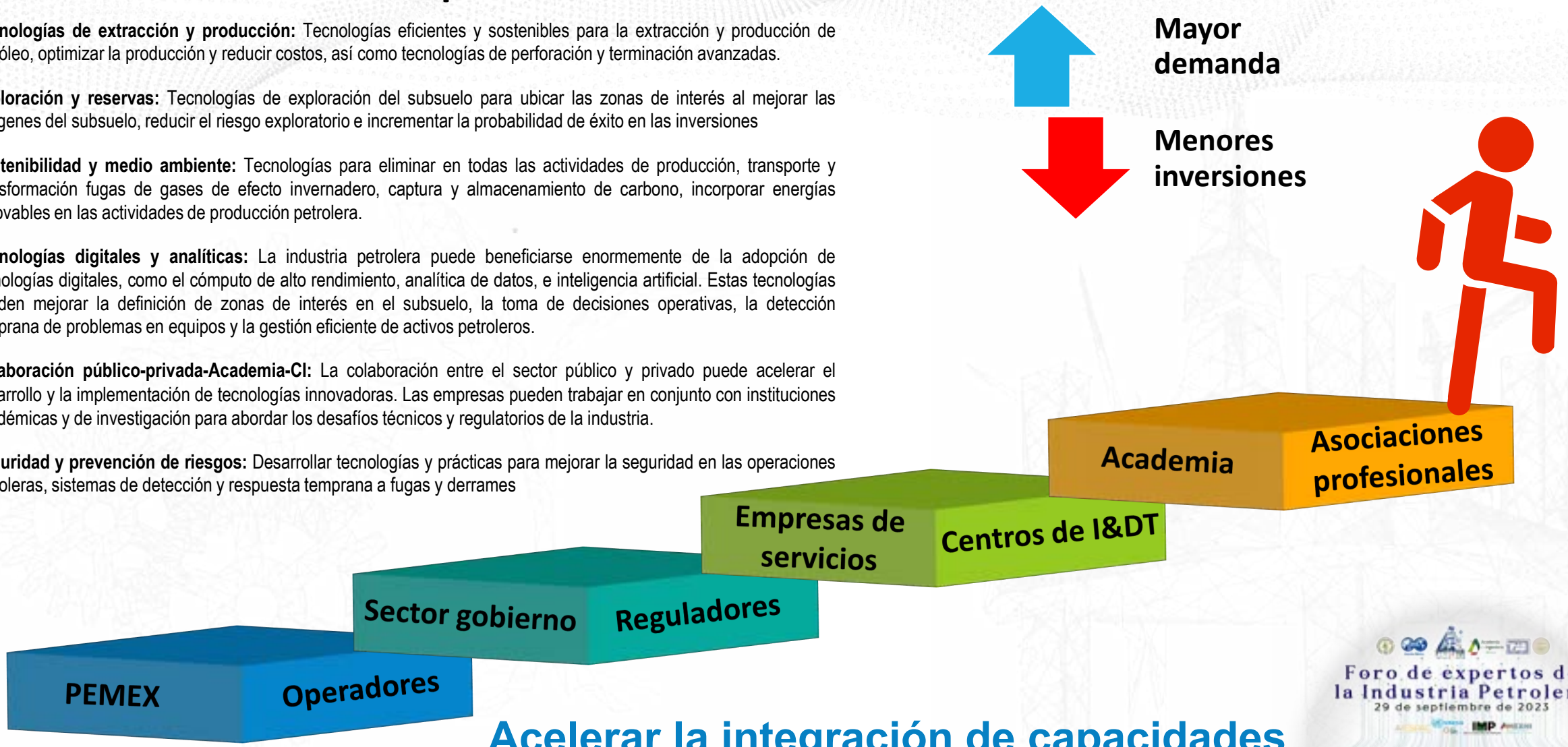
2. **Exploración y reservas:** Tecnologías de exploración del subsuelo para ubicar las zonas de interés al mejorar las imágenes del subsuelo, reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de éxito en las inversiones

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



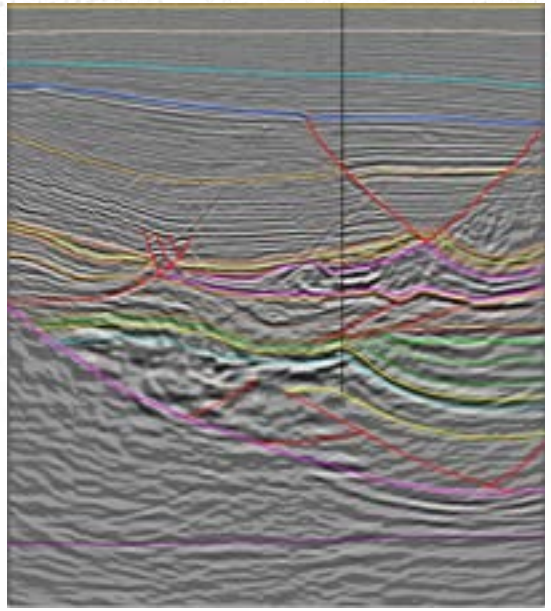

**Acelerar la integración de capacidades**

Foro de expertos de la Industria Petrolera
29 de septiembre de 2023

# Oportunidades en I&DT - Industria petrolera en México

**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.



Fuente:

**Desarrollo de modelos avanzados de representación geológica y geofísica del subsuelo**

**Colaboración internacional con consorcios académicos de investigación**

**Aplicación de tecnologías digitales: cómputo de alto desempeño, modelos de IA**

**Captar, formar y retener talento para este tipo de problemáticas**

**Yacimientos en Aguas Profundas – Yacimientos en tectónica salina – Pozos en zonas de HP/HT**

# Retos y oportunidades de la I&DT en la industria petrolera en un ambiente acelerado por la transición energética

## Oportunidades en I&DT - Industria petrolera en México

**Campos Maduros**

Incrementar la producción de aceite y el factor de recuperación

**Promedio del factor de recuperación final de aceite 22% [1]**

[1] Reporte de la Consolidación de Reservas de la Nación al 1 de enero de 2023, CNH, Abril 2023

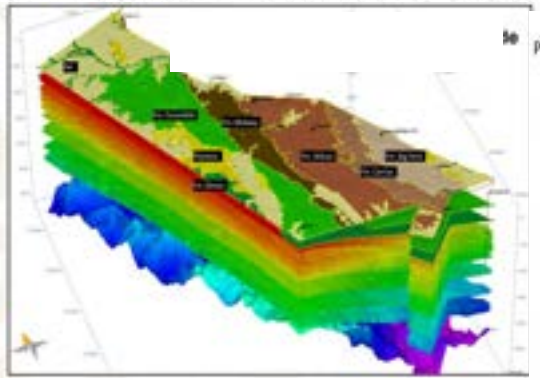
- Nuevos agentes químicos
- Modelos predictivos de yacimientos
- Procesos IOR/EOR
- Reducir emisiones
- Procesos y productos de bajo impacto ambiental

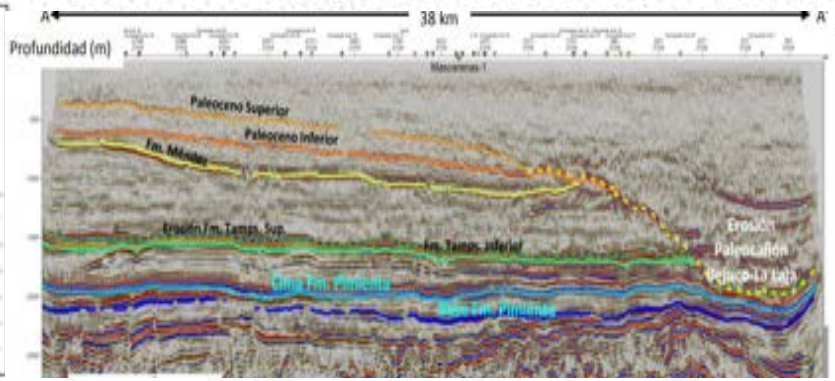
Foro de expertos de la Industria Petrolera
29 de septiembre de 2023

## Oportunidades en I&DT - Industria petrolera en México

# Producción en no convencionales

Recursos prospectivos de 112.9 MMMbpce[1]
Convencionales: 43%
No convencionales: 57%






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

- Oportunidad para la industria de contar con una regulación que asegure el riesgo y el impacto mínimo por la producción de este tipo de recursos,
- Tomar en cuenta las experiencias actuales, USA
- Aplicación del fracturamiento con la menor cantidad de agua y apuntalantes no contaminantes

**Oportunidades**

Confirmar el potencial de este tipo de recursos

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

[1] CNH, Retos y oportunidades de la producción de petróleo y gas natural de yacimientos no convencionales, 7 de octubre 2022

## Comentarios generales

**1- Considerando los retos de la industria petrolera en México, se debe de fomentar un mayor nivel de actividad en I&DT.**

**2.- La I&DT debe colaborar con los Operadores, las Empresas de Servicios y la Academia para generar soluciones tecnológicas de alto impacto y reducir tiempos de desarrollo e implantación.**

**3.- Desarrollar mecanismos para financiar – aprobar y dar seguimiento a proyectos de I&DT avalados por la industria, que respondan a las necesidades de corto, mediano y largo plazos.**

# Componentes del Sector Hidrocarburos para un futuro de Transición Energética

Ana María Gómez Solares

Coordinadora del Comité Técnico - AMEXHI

Foro de expertos de la Industria Petrolera

29 de septiembre de 2023

# Innovaciones en Procesos

Sustitución de materi

Disminución

Técnicas de Prospección y rforación

**Investigación y Desarrollo**

Mejoras en Eficiencia

más eficiente

Nuevas aplicaciones de energía limpia

Captura de Ca

**Economía Circular**

uso para residuos

Tratamientos Eficientes

Tratamiento de residuos

Foro de expertos de la Industria Petrolera
29 de septiembre de 2023

# Uso de Tecnologías de la Información

Prospecci

Perforación

**Digitalización**

Operaciones

Inspecciones

Re
Virtual y

**Eficiencia Energética**

mplimiento
normativo

Ciberseguridad

Mantenimiento

# Uso de Otras Tecnologías

Tecnologías renovables y limpias

Electrificación

**Innovación Tecnológica**

visiones y
ntenimiento

eléctricas

Reducción de emisiones

**Electrificación**

Uso de Satélites

Seguridad

Atención a Emergencias

Foro de expertos de la Industria Petrolera
29 de septiembre de 2023

# Enfoque de una compañía operadora

Maricarmen Medrano

bp

Foro de expertos de la Industria Petrolera

29 de septiembre de 2023

# The path ahead

## The road to Net Zero

Enfoque de una compañía operadora

Maricarmen Medrano
Septiembre 2023

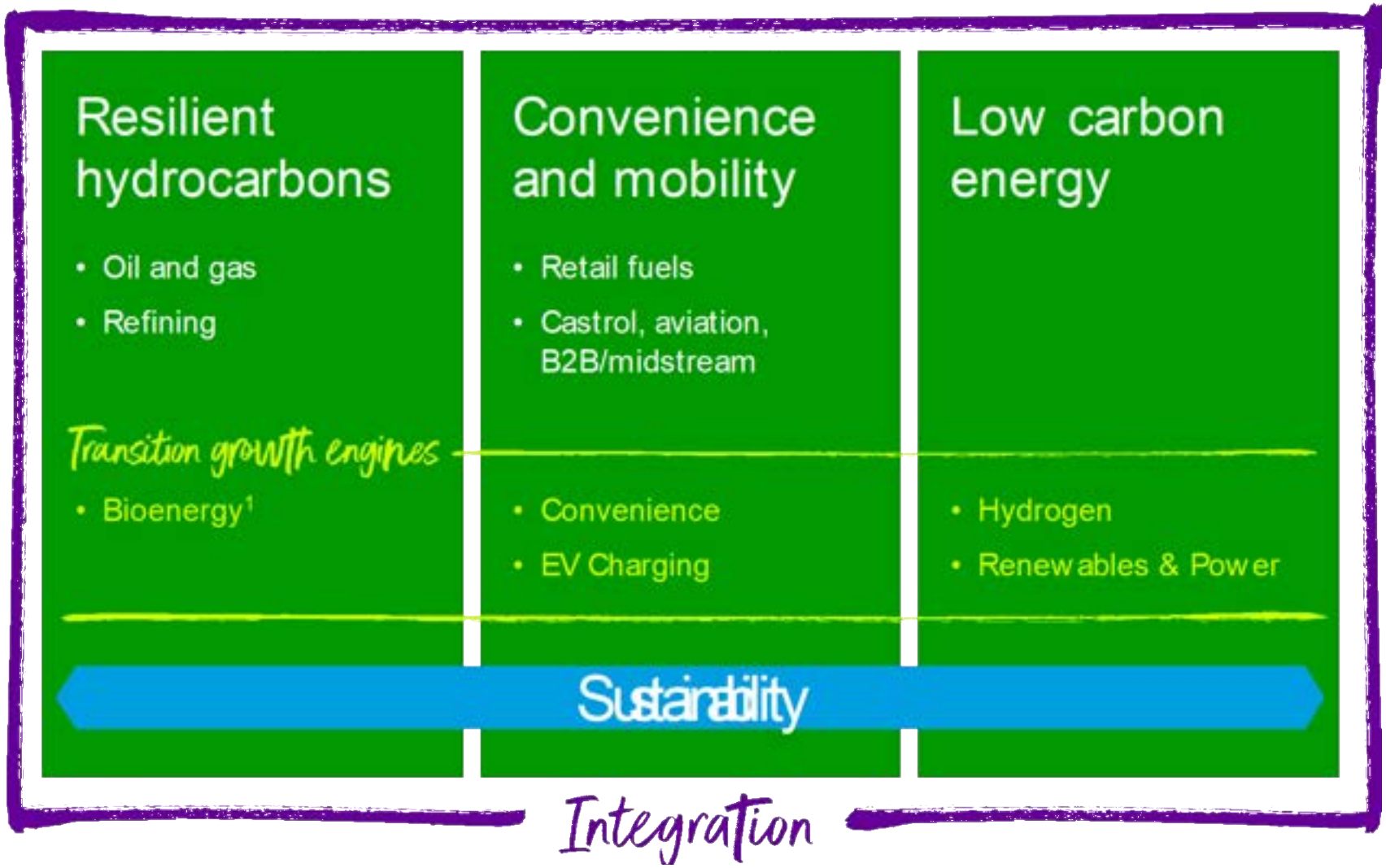
# The trilemma

Secure

Affordable

Lower carbon energy

# Our strategy




*(1) Bioenergy includes biofuels marketing reported in convenience and mobility*

© BP p.l.c. 2023

# Resilient hydrocarbons

Our focus remains on safely delivering value, maximizing returns and cash flow and reducing emissions.

Having grown production in 2022, we plan to grow underlying production to 2025, and hold broadly flat to 2030, relative to 2022.

In the second half of the decade, we have options to progress several new hub opportunities in our existing operating areas.

We have established  global biogas and biofuels businesses, positioned in an increasingly support environment of rapidly growing demand for **bioenergy***. Our trading capabilities enable us to integrate supply volumes to capture enhanced volume.

Our hydrocarbons business is a **key contributor to bp's successful transition** from IOC to IEC.

**Our 2025 targets**

~2.3mmboe/d
Upstream production

~96%
bp-operated refining availability

96%
bp-operated Upstream plant reliability sustained

25Mtpa
LNG portfolio

~$6/boe
Upstream unit production costs



Source: Annual Report and Form 20-F 2022) *Transition growth engine

# Convenience and mobility

By bringing our capabilities and reach in **convenience*** together with **EV charging***, we can provide customer-focused, lower carbon transport solutions over time.

We are also focused on growth in our differentiated fuels, *Castrol*, aviation, B2B and midstream, including biofuels businesses.

These businesses are **adaptable and can thrive** in the energy transition.

**Our 2025 targets**

| >15m | ~3,000 | >40,000 |
|---|---|---|
| Customer touchpoints per day | Strategic convenience sites | EV charging points |



Source: Annual report 2022 *Transition growth engines

# Low carbon energy

We plan to create integrated regional hubs, enabled by two of our transition growth engines in high-growth sectors: **hydrogen*** and **renewables & power***. We are focusing our investment on:

- Building out a renewables portfolio in service of green hydrogen; green and e-fuels; EV charging, and power trading.
- Progressing our solar 'development and sell' model with Lightsource bp, which is self-funding and capable of delivering renewable power rapidly, at scale.

## Building scale with **capital discipline** and **returns focus**

**Our 2025 targets**

20GW

Developed renewables to final investment decision

Source: Annual Report and Form 20-F 2022) and 4Q 2022 quarterly results.
*Transition growth engines

## Investing more into our transition growth engines

up to $8 bn

additional capital by 2030

Investing more into higher return Bioenergy, and Convenience & EV Charging

...while

building a leading position globally in Hydrogen and focusing on creating integration value in Renewables & Power

+

## Investing more into today's oil and gas system

up to $8 bn

additional capital by 2030

Investing more in high-quality oil and gas projects

Retaining certain oil and gas assets for longer

# Thank you

# Back-up

# From IOC to IEC

## Aiming to be a very different company by 2030

Increasing our transition growth investment to
**$7-9 billion**

Reducing our oil and gas production by around
**25%**
and no exploration in new countries.

Having developed 50GW of renewable energy generating capacity – a more than 8-fold increase on the 5.8GW we have developed to FID so far.

Producing
**~100,000**
barrels a day of bioenergy – up from 27,000 in 2022.

Delivering
**0.5-0.7mpta**
of primarily green hydrogen production (net).

Increasing our daily customer interactions to
**>20 million**
a day – up from ~12 million in 2022.

Providing
**>100,000**
EV charging points – up from ~22,000 in 2022.

Building energy partnerships with 10 to 15 big cities around the world and three core industries.

Cutting operational emissions – by
**50%**

Reducing the emissions associated with the carbon in our upstream oil and gas production by
**20-30%**

# Gracias por su atención