



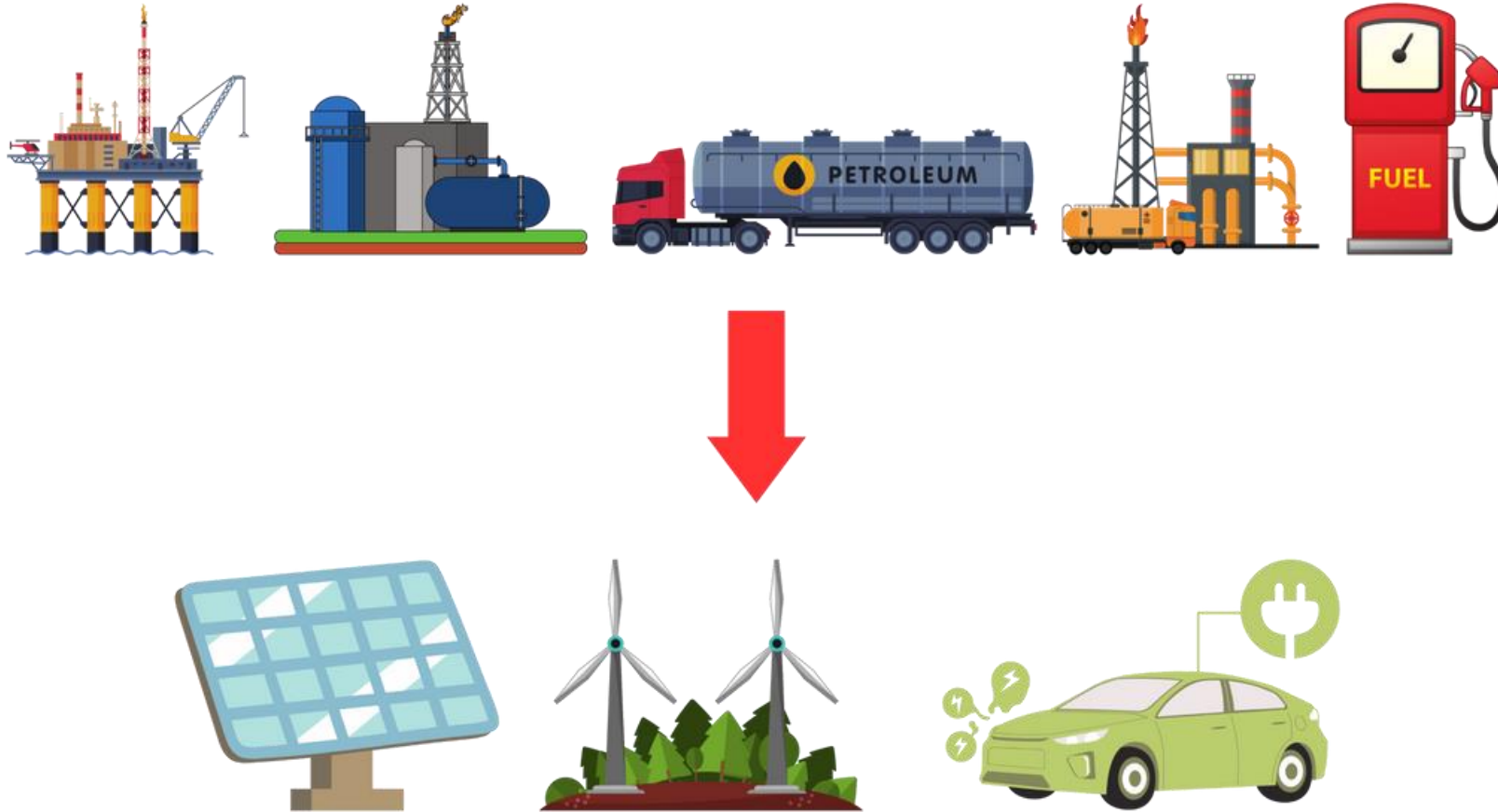
Descarbonización y Sostenibilidad en la Nueva Era

Ulises Neri
Vicechair- Expert Group on Resource Management-EGRM- ONU
Director Ejecutivo del ICE-SRM México-Latinoamérica
ulises.neri@ice-srm-lat.org

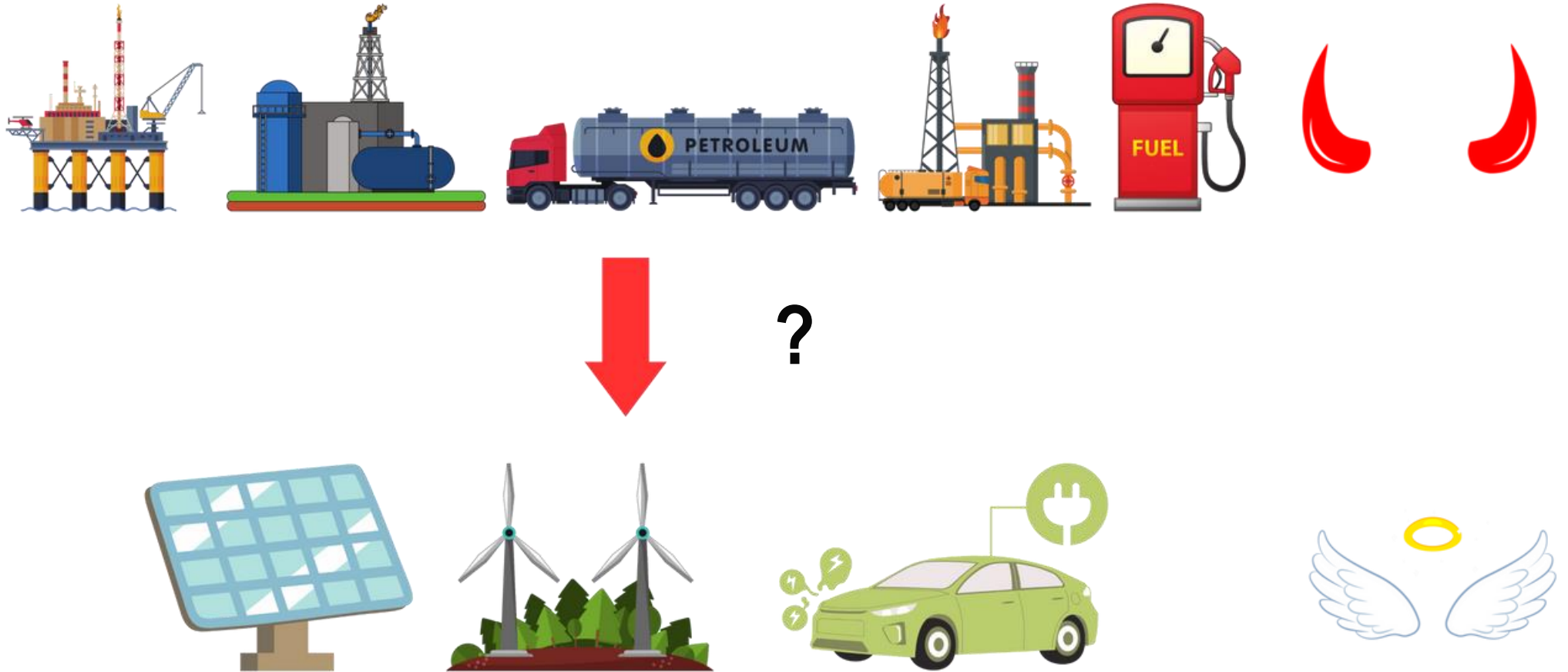


Centro Internacional de Excelencia en la Administración Sostenible de Recursos para Latinoamérica y el Caribe (ICE – SRM)

¿Qué es la transición energética?



¿Qué es la transición energética?

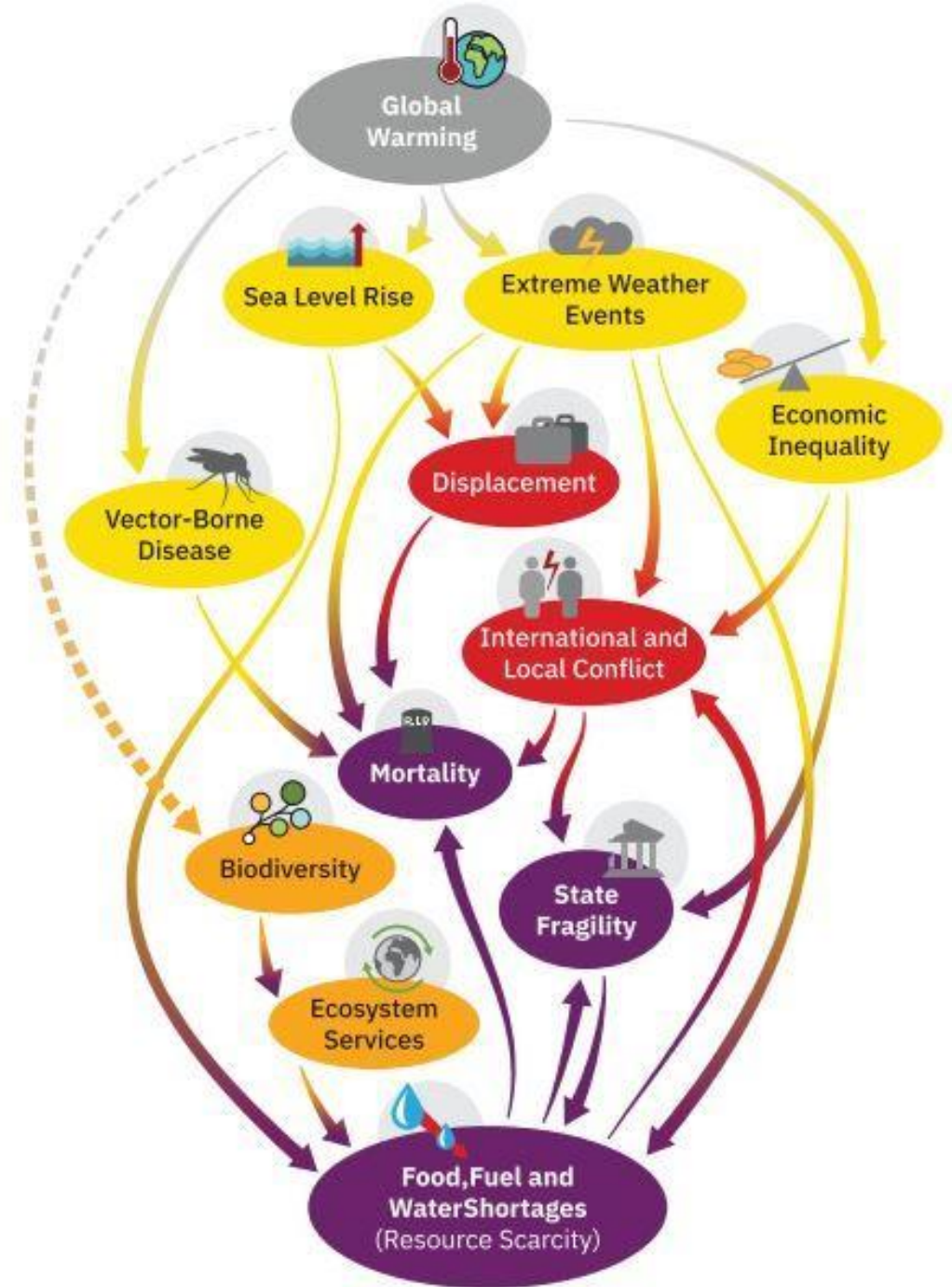


Los gases de efecto invernadero son parte de esta satanización

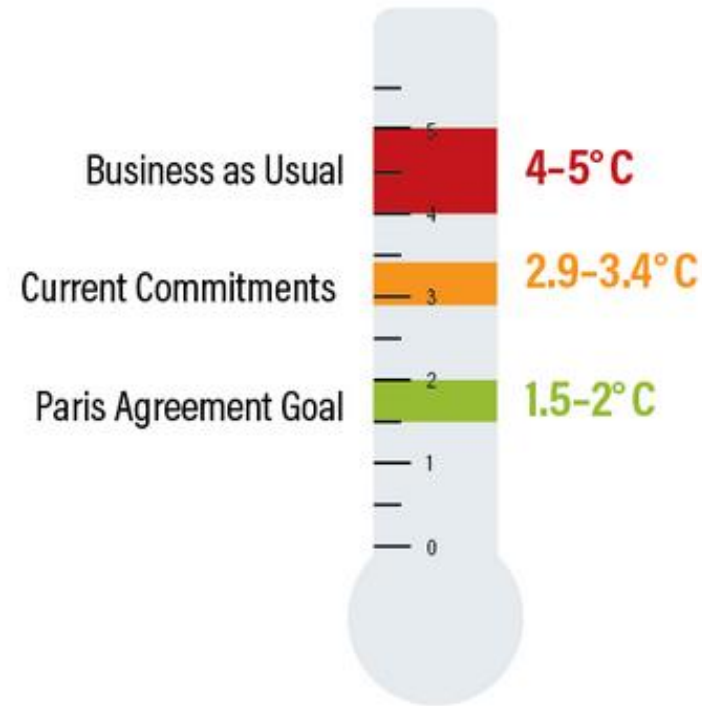
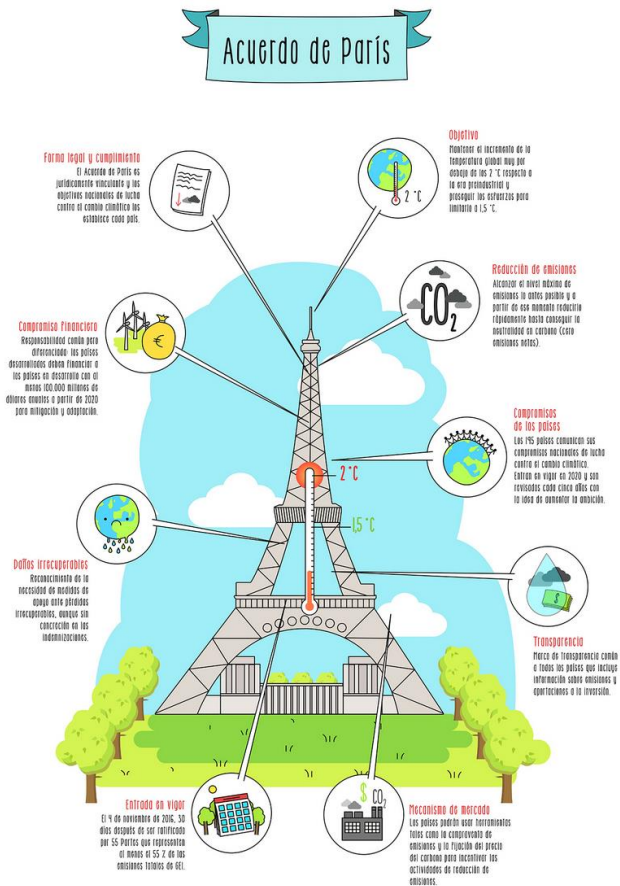


Efectos del cambio climático

- Puede convertirse en algo catastrófico
- El cambio climático tiene un efecto cascada

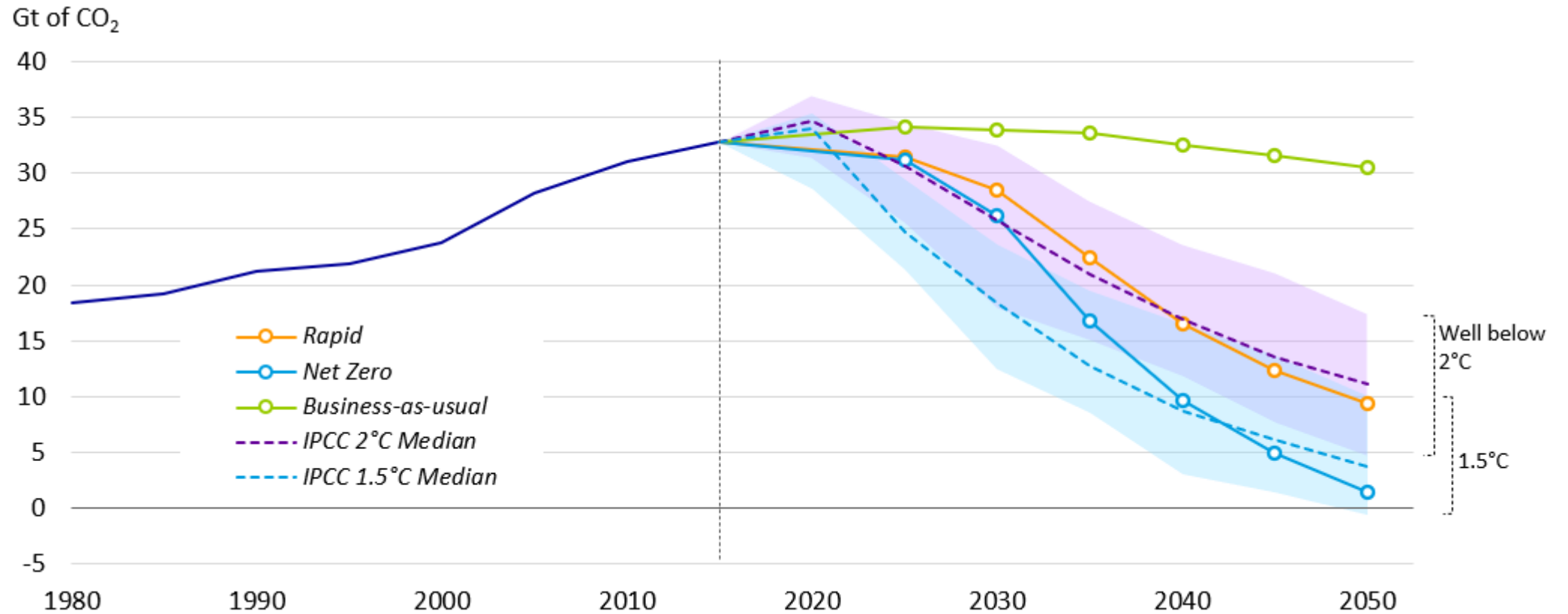


Objetivo bajar las emisiones y por lo tanto la temperatura del planeta



Emisiones globales en los distintos escenarios

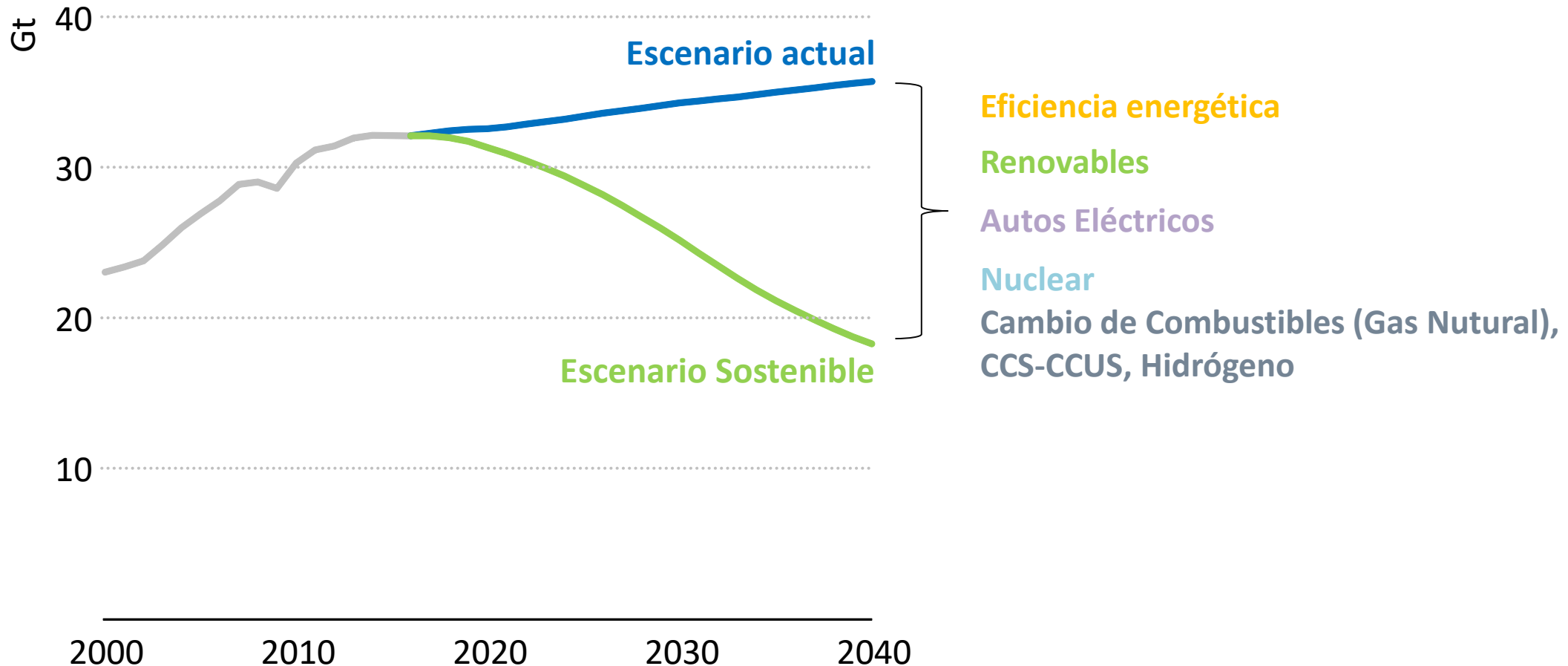
Emisiones de CO₂ por uso de energía



Source: BP Energy Outlook 2020

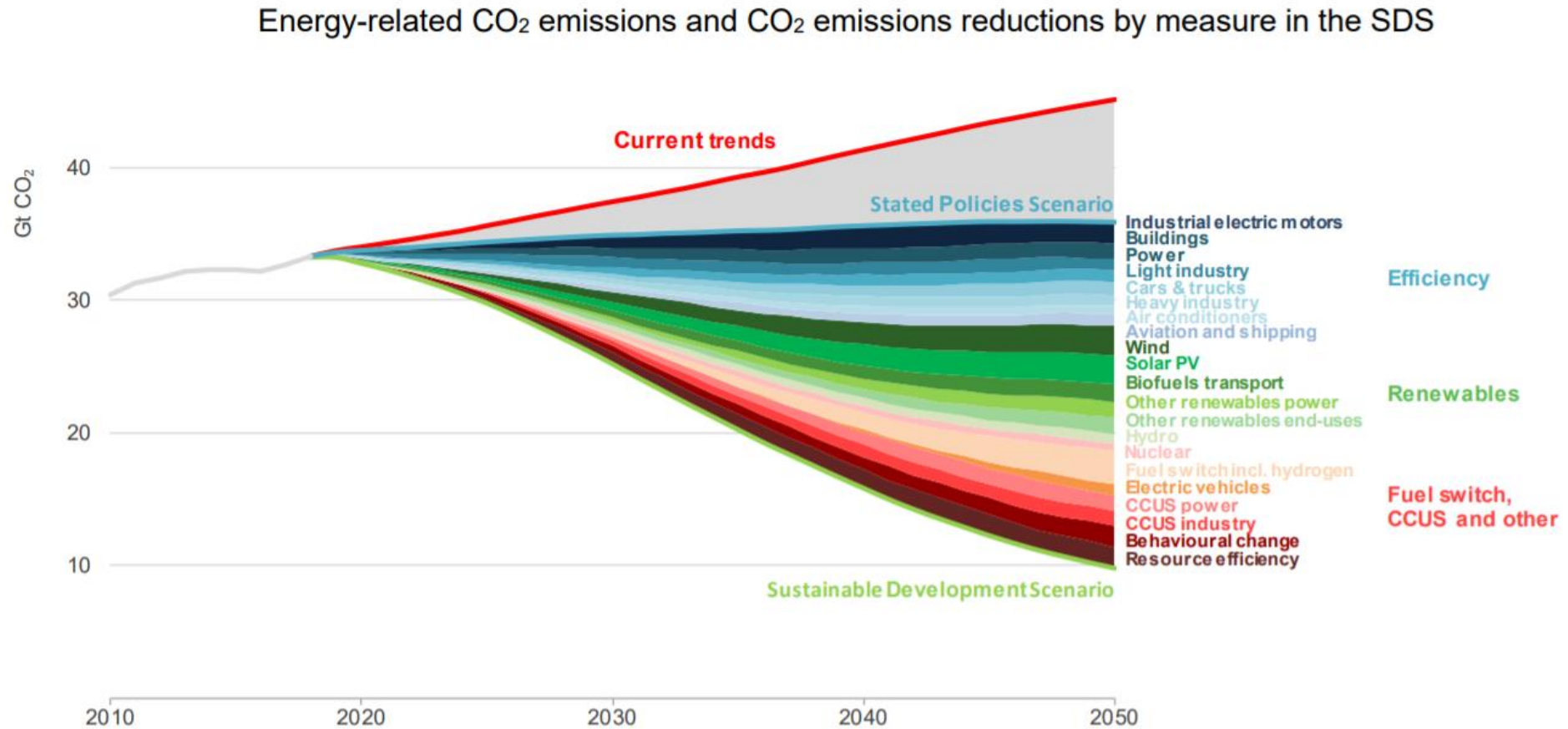
Objetivo: Bajar las emisiones...pero ¿cómo?

Emisiones de CO2



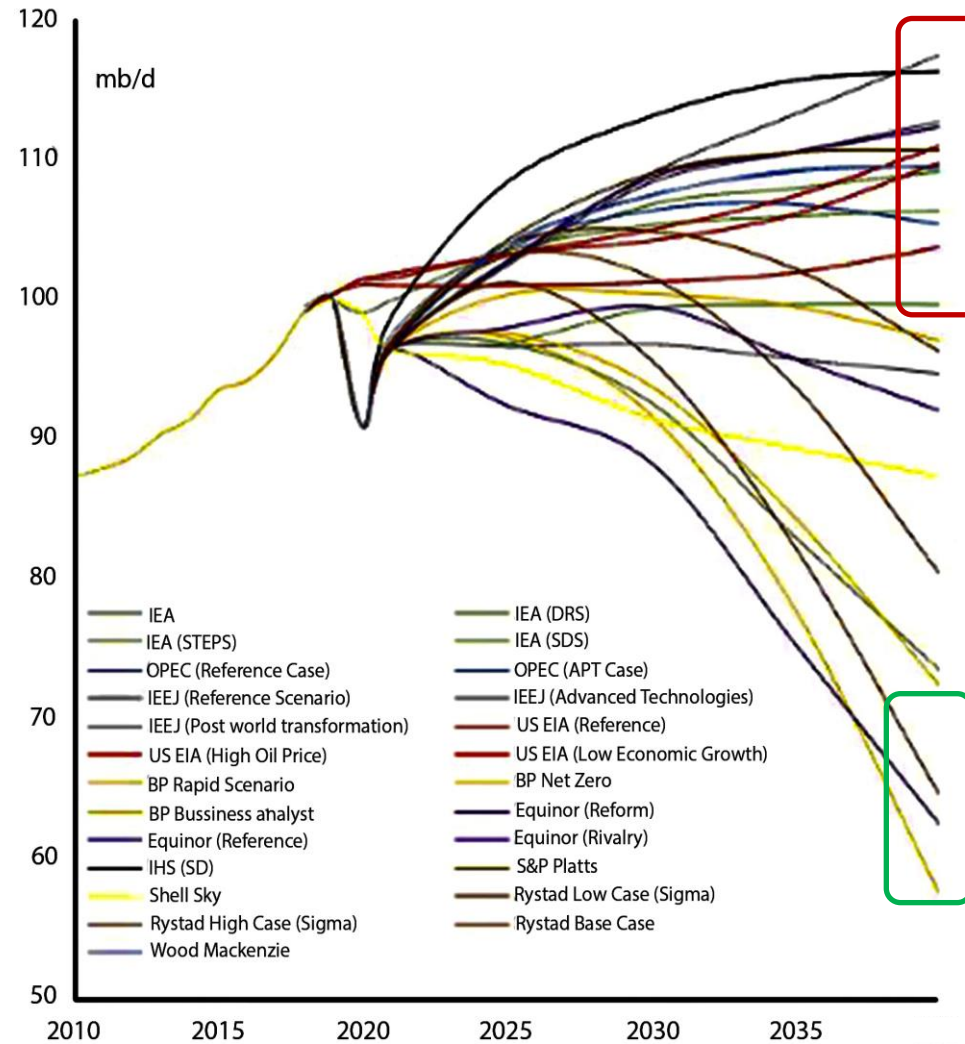
Objetivo: Bajar las emisiones...pero ¿cómo?

Se requiere una amplia gama de enfoques y tecnologías para lograr reducciones de emisiones pero en cuales se puede aprovechar los conocimientos de Ingeniería Petrolera?

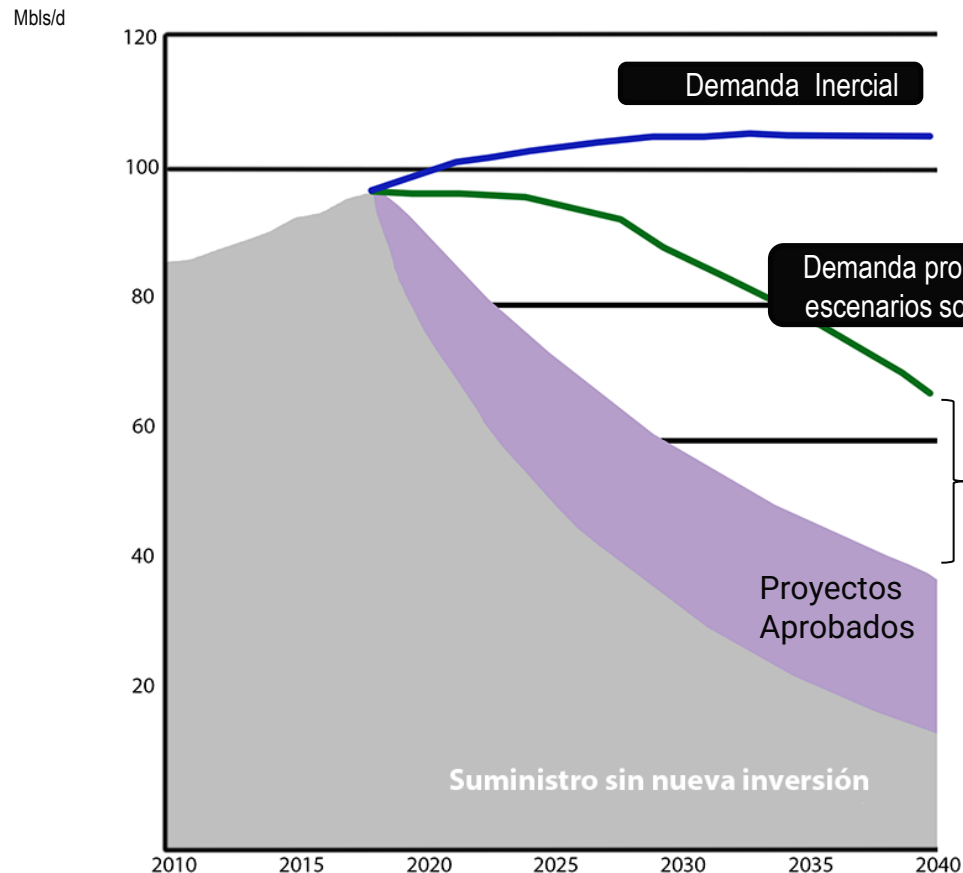


Fuente: IEA Oil & Gas in Energy Transition

Inclusive en los escenarios más sostenible se seguirán consumiendo hidrocarburos



Se necesita seguir invirtiendo en la industria para alcanzar la demanda de hidrocarburos incluso en los escenarios sostenibles



Fuente: ICE-SRM- IEA

Se necesita seguir explorando y produciendo pero...

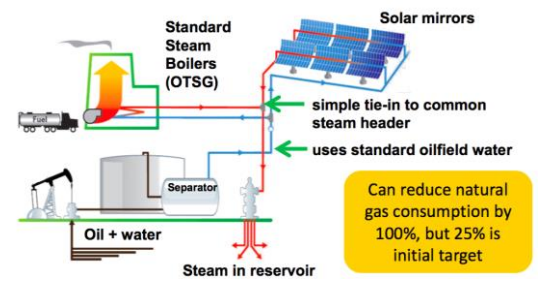
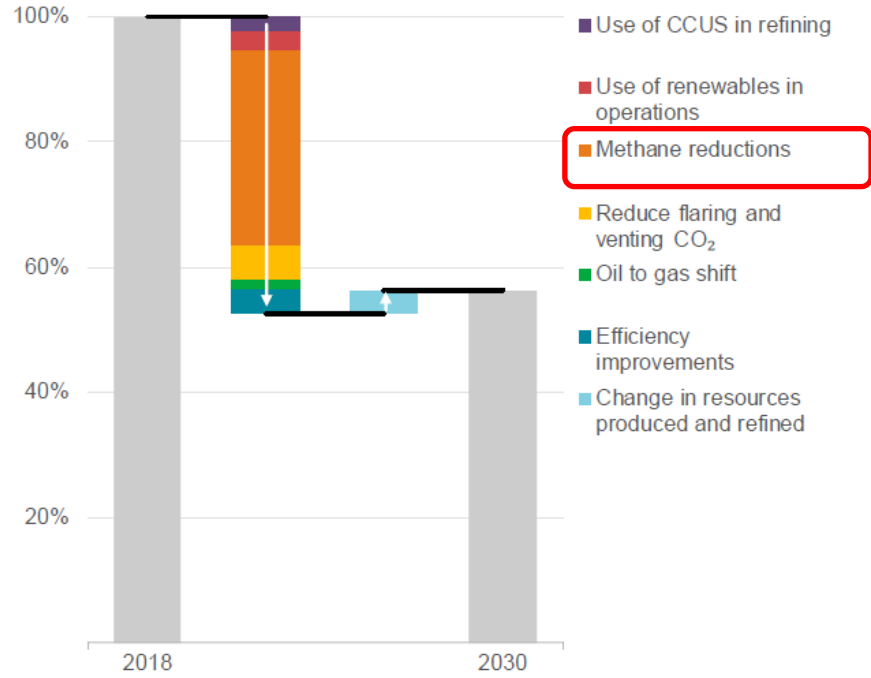
Con menos emisiones y más sostenible?

En un balance justo que atienda las expectativas y demandas de la sociedad, del gobierno así como de las mismas empresa y sus inversionistas

Maximizar el valor de los hidrocarburos en todos los sentidos.



Cómo podemos producir un barril “verde”



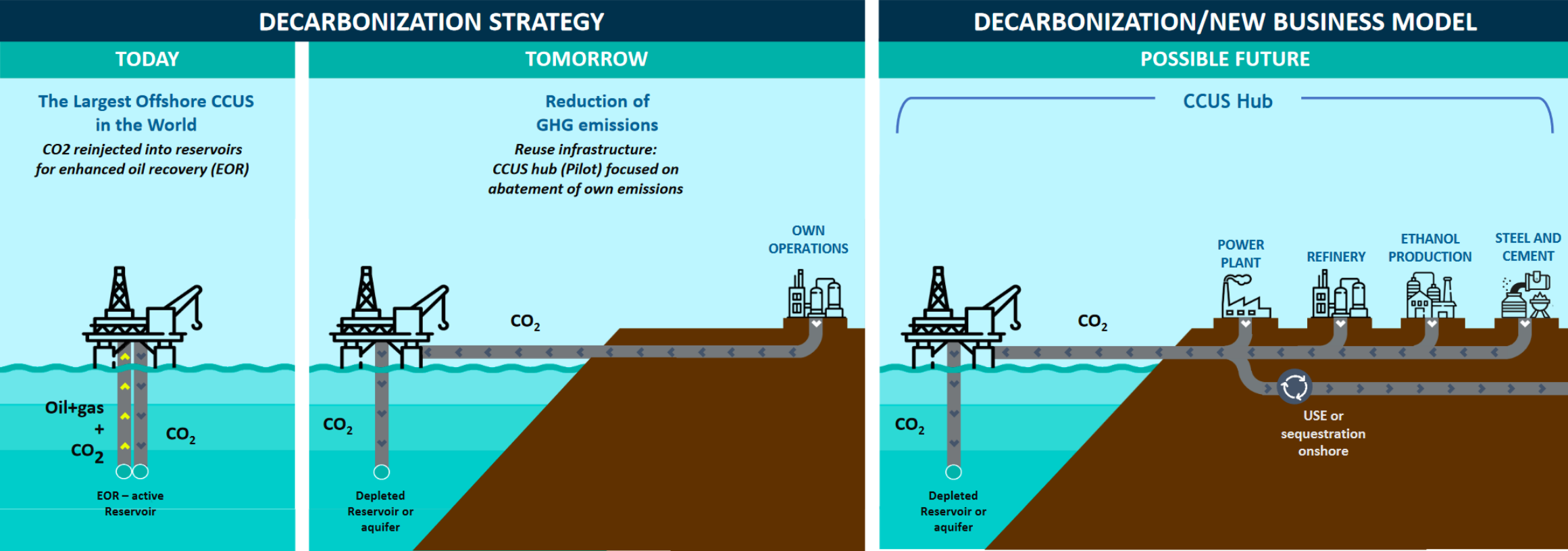
Descarbonización y Diversificación de las compañías petroleras

Company	1 Enhancing traditional oil and gas operations			2 Deploying CCUS		3 Supplying liquids and gases for energy transitions		4 Transitioning from fuel to “energy companies”			
	Reducing methane emissions	Reducing CO ₂ emissions	Sourcing renewable power	For centralised emissions	For EOR	Low-carbon gases	Advanced biofuels	Solar PV and wind generation	Other power generation	Electricity distribution/retail	Electrified services / efficiency
BP	●	●	◐	◐	◐	●	◐	●	◐	◐	●
Chevron	●	◐	●	●	◐	◐	◐	◐	○	○	◐
Eni	●	◐	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	◐
ExxonMobil	●	◐	●	●	◐	◐	◐	○	○	○	○
Shell	●	●	●	●	◐	●	◐	●	●	●	●
Total	●	●	●	◐	◐	●	●	●	●	●	●
CNPC	◐	○	◐	◐	●	◐	◐	●	○	○	○
Equinor	●	●	●	●	◐	◐	◐	●	○	◐	◐
Petrobras	◐	◐	●	●	●	●	◐	◐	●	◐	○
Repsol	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	◐

Notes: PV = photovoltaic. **Full circle** = growth area supported by observed strategic investments (e.g. M&A) and/or capital/operational expenditures in commercial-scale activities; **half circle** = announced strategy and/or minor investments, venture capital and/or research and development (R&D) spending; **empty circle** = limited evidence of investment activity. **For methane and CO₂ emissions**, which are not based on project and spending data, assessments reflect the presence and strength of methane reduction and emissions intensity targets, as well as evidence of their implementation, the emissions intensity trend of new investment, transparent reporting of absolute emissions and sources, and linking of executive and staff compensation to achieving goals. Power generation and efficiency investments in the Transitioning category pertain to projects destined for commercial sales (not own use). Electrified services include battery storage and EV charging. Low-carbon gases include low-carbon hydrogen and biomethane.

Source: IEA, 2020

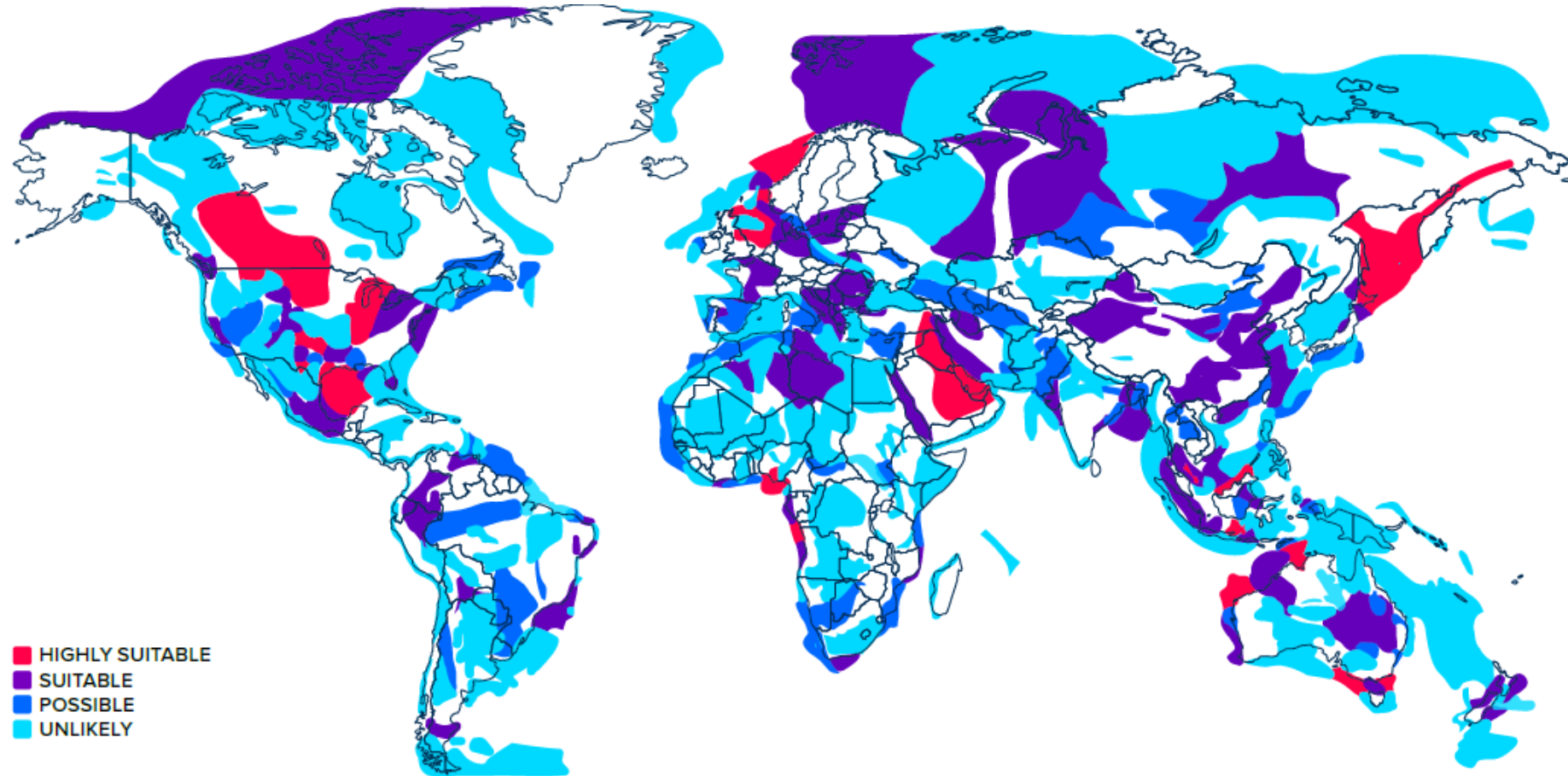
Estrategia de descarbonización y diversificación mediante CCS-CCUS



Source: Petrobras

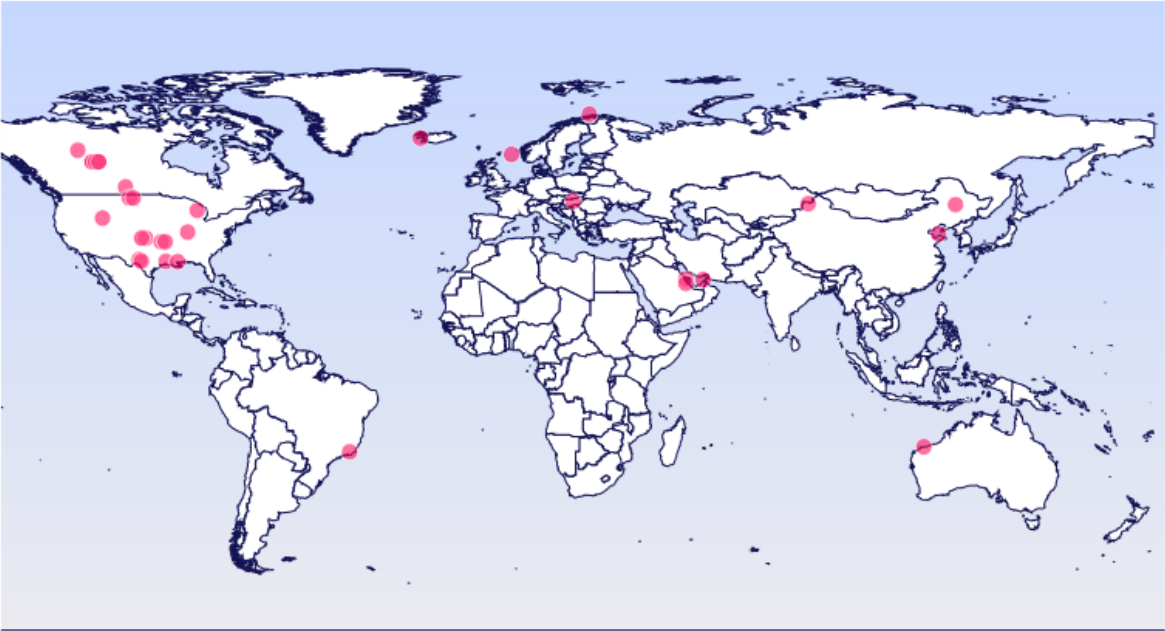
Capacidad de almacenamiento global

Regiones de almacenamiento potenciales de acuerdo al CCS Institute

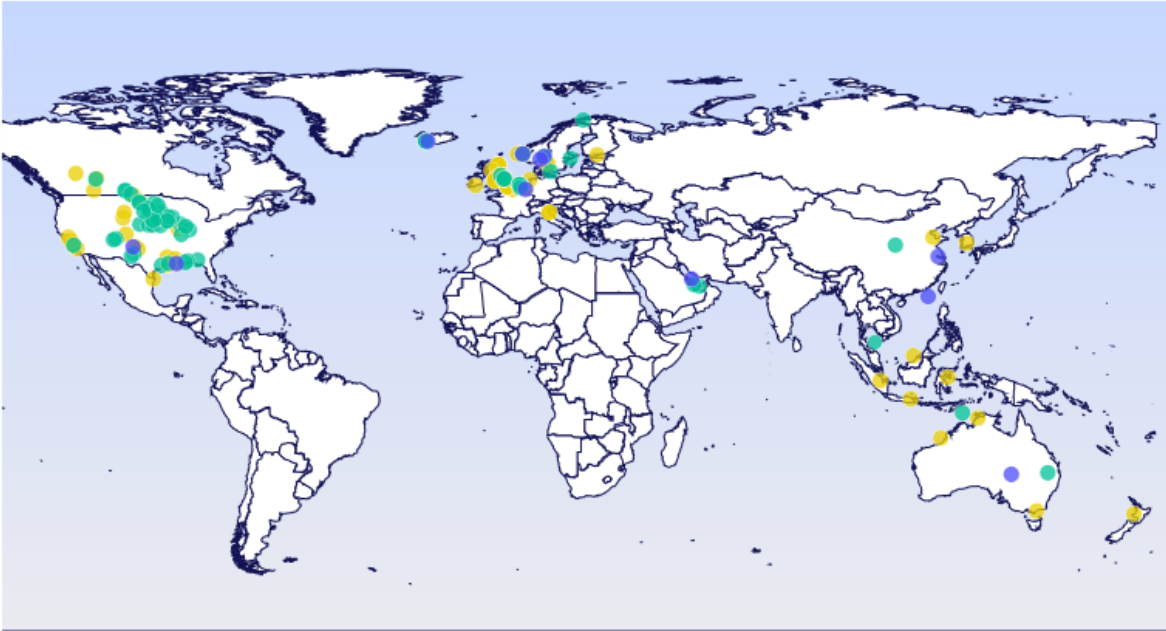


Source: Global status of CCS 2021

Mapa mundial de instalaciones CCS en distintas etapas de desarrollo



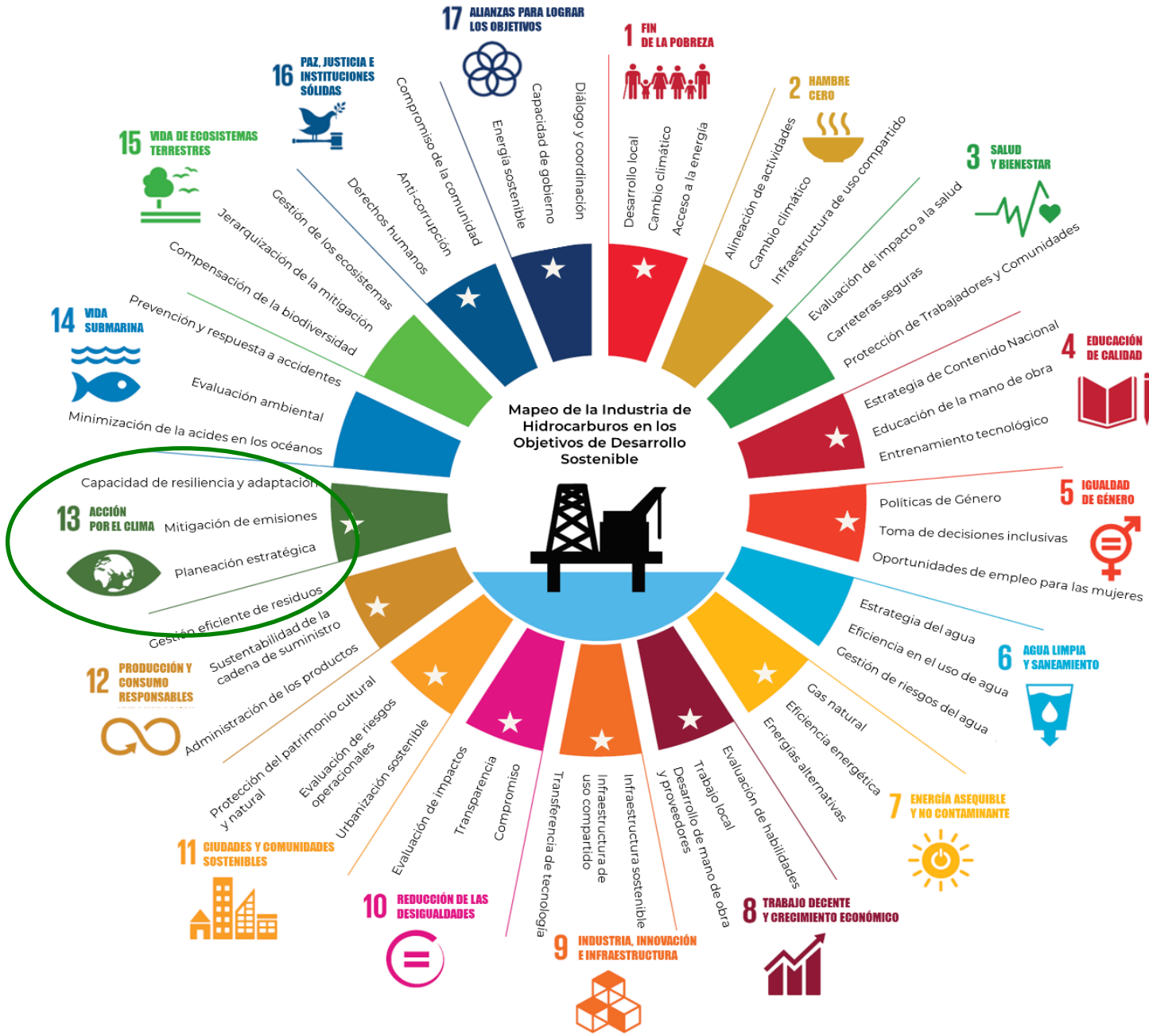
● OPERATIONAL



● EARLY DEVELOPMENT ● ADVANCED DEVELOPMENT ● IN CONSTRUCTION

Source: CCS Institute

Y también podemos producir un barril “verde y sostenible”?



Fuente: Modificada de IPIECA “Mapping the Oil and Gas Industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas”, 2017.

Abu Dhabi National Oil Company- Sustainable CCUS



Energy for Environment Protection

Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS) at Al Reyadah

Al Reyadah is the world's first fully commercial carbon dioxide (CO₂) facility for the iron and steel industry, and the first commercial-scale carbon capture, utilization, and storage (CCUS) facility in the Middle East. It was launched as a joint venture between ADNOC (51%) and Masdar (49%) in 2016. We initiated this project in 2009 and eventually took full ownership in 2018.

Al Reyadah is critical to achieving ADNOC's 2030 sustainability goals and helps to combat climate change by eliminating the CO₂ emissions equivalent to the amount that 170,000 automobiles produce. Each year, it captures up to 800,000 tonnes of CO₂ from the Emirates Steel Industries (ESI), underscoring our commitment to being an industry leader in environmental sustainability.



In addition, our goals align with the United Nations' (UN) Sustainable Development Goals (SDGs) and support:

- SDG 5 - Gender equality
- SDG 8 - Decent work and economic growth
- SDG 12 - Responsible consumption and production
- SDG 13 - Climate action
- SDG 14 - Life below water
- SDG 15 - Life on land

Source: <https://www.adnoc.ae/hse/environment-and-sustainability/2030-sustainability-agenda>



Plan de Sostenibilidad de PEMEX



Plan de Sostenibilidad de PEMEX



El Plan de Sostenibilidad atiende los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y se alinea a las estrategias del Plan de Negocios.



¿Cómo diseñar una hoja de ruta de descarbonización y sostenibilidad?



Uso de Estándares y Metodologías para alcanzar un balance justo que atienda las expectativas y demandas de la sociedad así como los objetivos de las empresas y sus inversionistas.

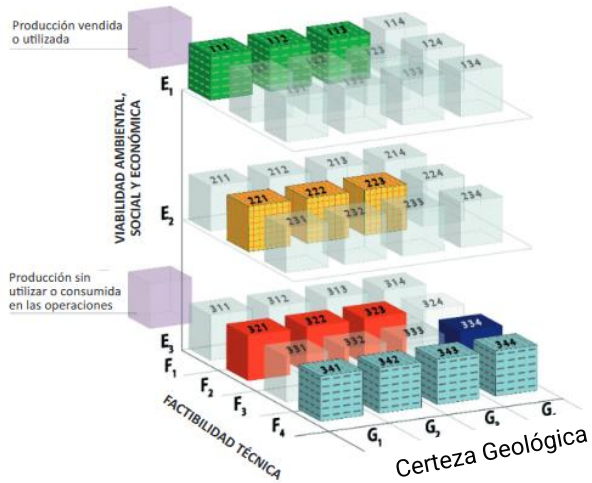
Un Balance Objetivo y Efectivo



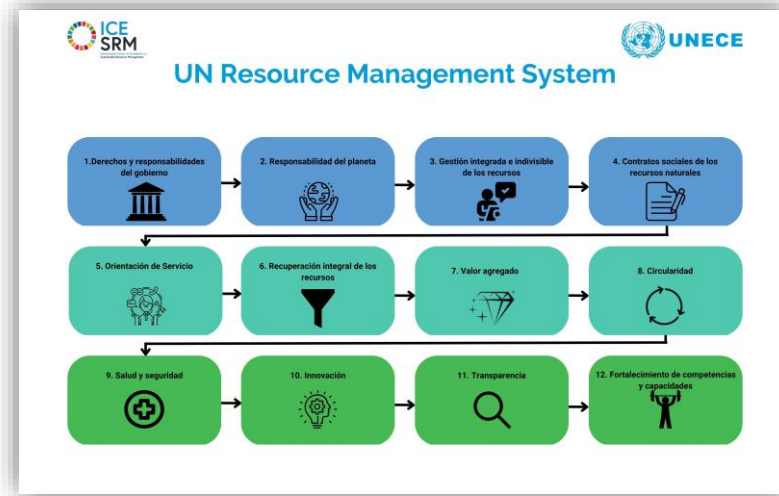
15. Implement a shared principles-based, integrated, sustainable resource management framework using tools such as the existing United Nations Framework Classification for Resources (UNFC) and the United Nations Resource Management System (UNRMS) under development.

Estándares: UNFC-UNRMS-

La base para el diseño de un Hoja de Ruta de Descarbonización y Sostenibilidad

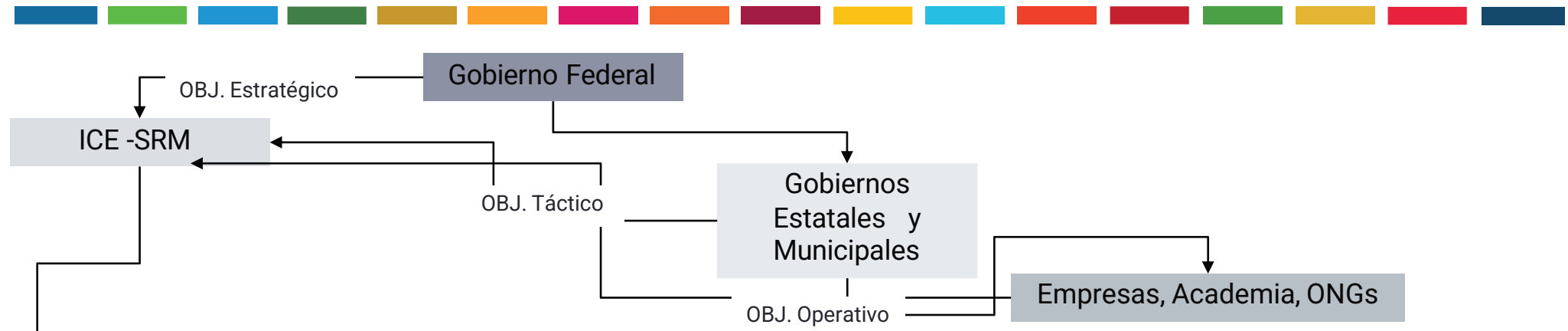


UNFC
 Clasificación de recursos basado en la madurez de los proyectos en un tiempo determinado



UNRMS
 Sistema para la administración sostenible de los recursos a través de toda la vida de un proyecto

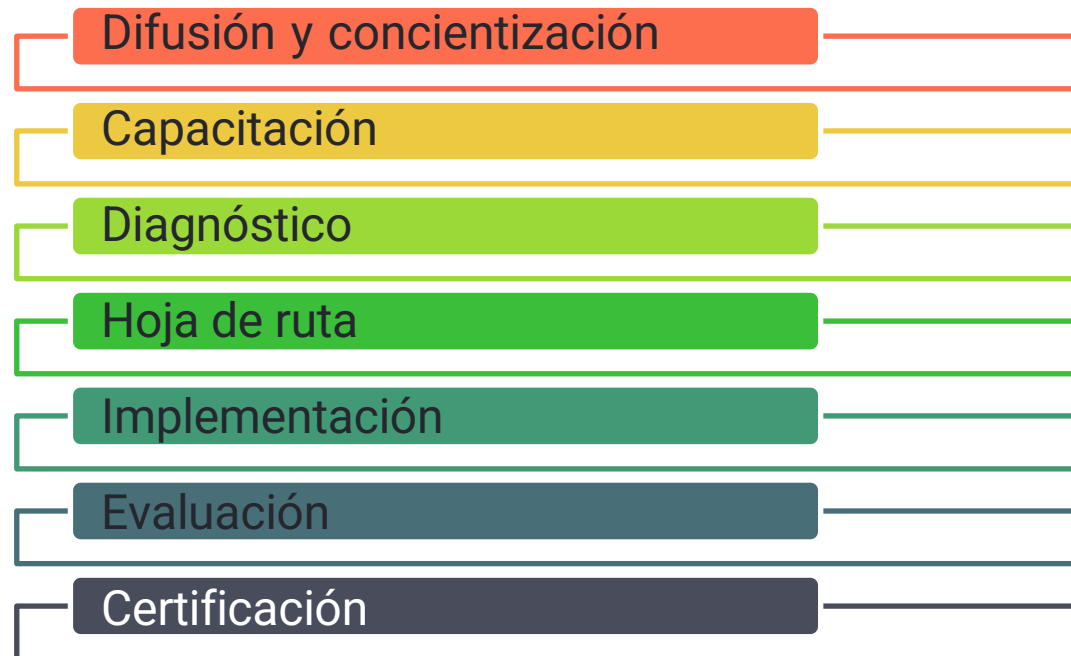
Propósito del ICE-SRM en México y Latinoamérica



Propósito ICE-SRM: Asistir a las instituciones de las industrias extractivas, y de energía en AL, tanto del estado como del sector privado, en el cumplimiento de sus metas de sostenibilidad en el marco de los ODS de la agenda 2030 y los acuerdos de París de Cambio Climático.

Áreas objetivo

- Hidrocarburos
- Agua
- Minería
- Energía Renovable (Solar, Eólica, Geotermia)
- Inyección-Gas Natural, CO2 (CCS-CCUS)



Primeras acciones en México

Antecedente:

Prueba Piloto Hidrocarburos 2019



ICE-SRM- 2022-2024

- Colegio de Ingenieros Petroleros de México- CIPM-Comité de Transición Energética y Sostenibilidad.
- Convenio- CNH- Capacitación a más de 200 personas
- Convenio con la ASEA
- Acreditación del Plan Sectorial de Energía del Estado de Tamaulipas- Metodologías ONU (UNFC-UNRMS).
- Convenio con estados Petroleros: Veracruz, Campeche.
- Aplicación de las metodologías UNFC-UNRMS (Woodside y WintershallDea)- MOU- En proceso Repsol y ENI
- Talleres de Sostenibilidad con AMEXHI (Staff) y PEMEX- Comité de Sostenibilidad.
- Convenio SLB México- Global SLB-Next (En proceso).
- Convenios- UNAM, UAT, Olmeca- Revisiones de Planes de Estudio de Ingeniería Petrolera
- Secretaría de Economía-Estrategias de Fomento de Hidrocarburos– Proveduría Sostenible.
- Convenio con NAFIN-BANCOMEXT- Proveduría Sostenible



Conclusiones

- Las energías fósiles (Petróleo, Gas y Carbón Mineral) seguirán estando presentes en la matriz energética de la mayoría de los países en los próximos años.
- La transición energética no debe entenderse como la sustitución de las energías fósiles por energía renovable, si no como la incorporación de nuevas energías en la medida de que se van descarbonizando (reducir las emisiones de CO2 y Metano principalmente) las energías fósiles.
- Inclusive en los escenarios de menor consumo de hidrocarburos en el futuro, es necesario seguir explorando y produciendo pero de manera más sostenible, con menos emisiones buscando un balance entre las expectativas de la sociedad, los gobiernos y los inversionistas.
- Además de promover el desarrollo y presentación de planes de desarrollo sostenible, se pueden identificar y fortalecer nuevos modelos de negocio donde se puedan aprovechar la experiencia y capacidades de la industria de hidrocarburos (CCS-CCUS, Hidrógeno, Offshore Wind, Biocombustibles, Biometano).
- Las Metodologías de las Naciones Unidas (UNFC y UNRMS) son herramientas que ayudan a diseñar hojas de ruta para la sostenibilidad en la industria de hidrocarburos en el marco de los acuerdos de París de cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.



Descarbonización y Sostenibilidad en la Nueva Era

Ulises Neri

Vicechair- Expert Group on Resource Management-EGRM- ONU

Director Ejecutivo del ICE-SRM México-Latinoamérica

ulises.neri@ice-srm-lat.org



Centro Internacional de Excelencia en la Administración Sostenible de Recursos para Latinoamérica y el Caribe (ICE – SRM)

Sostenibilidad

¿Llega el mensaje hasta donde debe llegar?

Dialogo intergeneracional
Benito Ortiz Sánchez
Olam energy



- Nota aclaratoria:

La exposición se construye con base a planteamientos e hipótesis personales, todo lo expuesto es responsabilidad del expositor.

Si alguien tiene otros datos y quiere aclarar, favor de contactarme ortizsanchez36@gmail.com

El dialogo se abre en su momento.



Introducción.

- La industria petrolera le está fallando a la sociedad.
- Aunque cada vez más empresas mejoran sus procesos de rendición de cuentas, las evidencias permiten plantear que aún es un tema deficitario.
- 4 de 22 operadoras en México tienen disponibles reportes en materia de ESG.
- De una encuesta realizada 66% desconocen sus objetivos en materia de sostenibilidad.

La comunicación.

Marco conceptual

- El lenguaje es elemental para “Crear cultura”
- Los nuevos conceptos y la semántica de estos, debe estar conciliada entre los individuos para comprenderse mutuamente.

¿Qué entiendes por entiendes?



Sostenibilidad (ONU).

Marco conceptual

- “...lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias.” “
 - Es un “algo”, no es verbo,
 - Conlleva una forma de actuar,
 - Guía como se deben hacer las “cosas” hoy, y su efecto en el futuro,
 - Implica un consumo: “satisfacer las necesidades” ,
 - “generaciones” los seres humanos, de hoy y mañana,
 - Los individuos somos los sujetos activos y pasivos, responsables de lo que ocurra y a la vez padecer las consecuencias.

¿Industria vs. Sociedad civil?

Marco conceptual

- Una visión que implica el "Yo" y "El otro"
- "el otro", el cual es diferente al yo, y está fuera del yo, a veces representa el paradigma del contrario, del adversario, del oponente, y esa visión o sentimiento impide la comunicación.



¿Industria vs. Sociedad civil?

Marco conceptual

- Kapuscinski (2007) plantea que el encuentro con el otro conlleva tres opciones:
 - Verlo como oponente y hacerle la guerra;
 - Temerle y aislarse del otro o ignorarlo, invisibilizarlo; o
 - Reconocerlo e ir al encuentro.
- La industria y la sociedad civil se deben ver en este espejo, y más valdría acogerse a la tercera opción...

de ir al encuentro.

¿Industria vs. Sociedad civil?

Marco conceptual

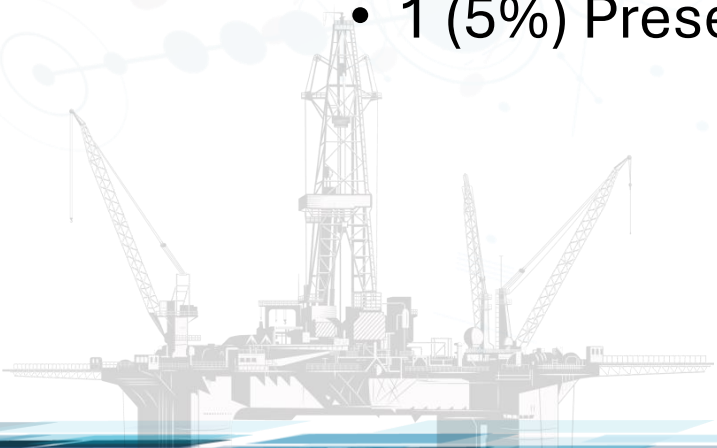
- El mismo Kapuscinski (2007) refiere que el filósofo Lévinas al hablar de la importancia fundamental de la diferencia plantea:

“aceptemos al otro, aunque sea diferente, y precisamente en esa diferencia, en esa alteridad residen la riqueza, el valor y el bien”.



¿Cuántos reportan (respetan) a la sociedad civil?

- De 22 operadores:
 - 12 (55%) tienen sitio oficial en internet.
 - 5 (23%) Publican su reporte ESG.
 - 4 (18%) el reporte satisface prácticas internacionales.
 - 3 (13%) Su reporte es global no exclusivo de su operación en México.
 - 1 (5%) Presenta información de su desempeño a nivel nacional.



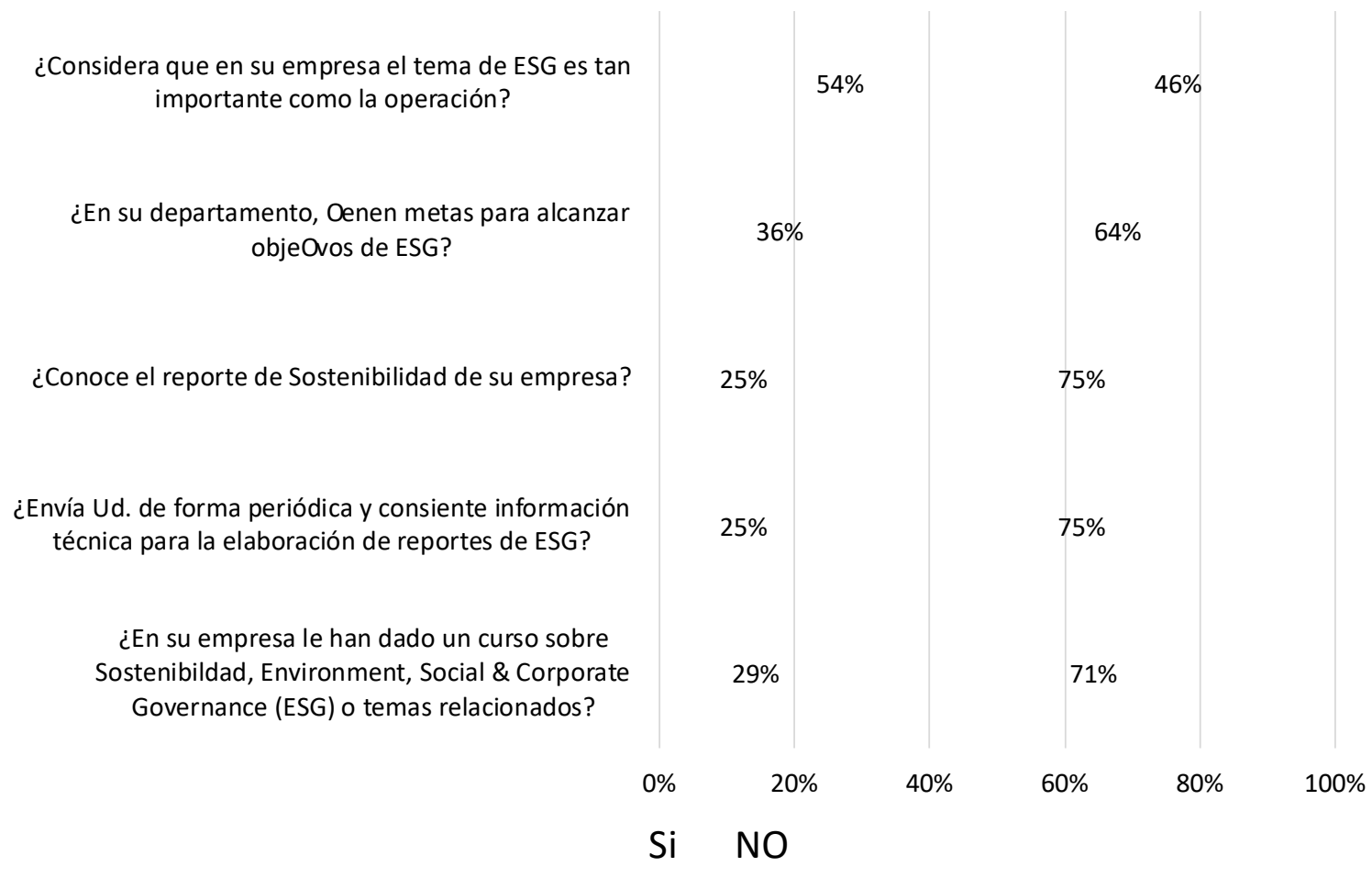
¿Cuántos reportan (respetan) a la sociedad civil?

- Conclusión no 1.
 - Se pone de manifiesto, que no hay una mala comunicación, porque la situación es peor,
 - Se está en un estadio inferior, porque, no hay comunicación de los operadores hacia la sociedad civil, y no se tienen los elementos para poder calificarla en ningún sentido ante la falta de esta.



¿Qué tan involucrados están los participantes de la industria en el tema de sostenibilidad?

Termómetro situacional



¿Qué tan involucrados están los participantes de la industria en el tema de sostenibilidad?

- Conclusión no 2.
 - El tema no es de interés (En dos semanas de 738 posibles respondientes solo atendieron 28), estadísticamente no es una muestra representativa.

Aun así, se refleja que:

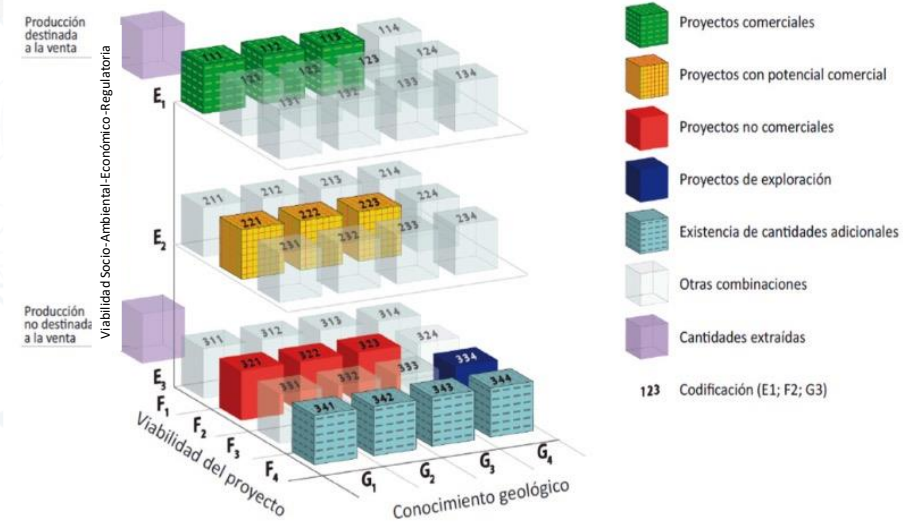
- Los integrantes de la industria petrolera no están siendo aún inducidos y sensibilizados de forma homogénea.
- Las empresas no tienen este tema a la par que la operación y desempeño financiero.
- Si no hay buena comunicación al interior, menos al exterior.

Los esfuerzos internacionales...

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Accelerating action: an SDG Roadmap for the oil and gas sector

20 April 2021



Natural climate solutions: high carbon stock ecosystems management

28 November 2022



Just transition literature review

21 July 2022



Sustainability reporting guidance for the oil and gas industry

3 March 2020

UN Resource Management System













Los esfuerzos internacionales...



Aplicar los tres Estándares Universales a su presentación de informes

Usar los Estándares Sectoriales que sean aplicables a sus sectores

Seleccionar los Estándares Temáticos para presentar información específica sobre sus temas materiales

 <p>Engineering Design and Construction</p> <p>Download guide</p>	 <p>Flaring</p> <p>Download guide</p>	 <p>Energy Use</p> <p>Download guide</p>	 <p>Equipment Leaks</p> <p>Download guide</p>	 <p>Venting</p> <p>Download guide</p>
 <p>Pneumatic Devices</p> <p>Download guide</p>	 <p>Operational Repairs</p> <p>Download guide</p>	 <p>Continual Improvement</p> <p>Download guide</p>	 <p>Identification, Detection, Measurement and Quantification</p> <p>Download guide</p>	 <p>Transmission, Storage, LNG Terminals and Distribution</p> <p>Download guide</p>



CM CarbonMajors

The Carbon Majors Database

Launch Report

April 2024

Los esfuerzos internacionales...

- Conclusión no 3.
 - El que busca encuentra.
 - Existen una gran cantidad de instituciones sin fines de lucro que tienen a disposición de quien lo requiera las guías, fundamentos metodológicos y formatos para medir su desempeño y
 - Rendir cuentas a la sociedad civil.



Bibliografía...

- AMEXHI (2024). *22 empresas participan en la producción nacional de petróleo y gas*. Recuperado de: <https://www.amexhi.org/comunicados/22-empresas-participan-en-la-produccion-nacional-de-petroleo-y-gas/>
- Carbon Majors (2023). Carbon Majores Data base, Launch report 2024. Recuperado de: https://carbonmajors.org/site//data/000/027/Carbon_Majors_Launch_Report.pdf
- Global Reporting Initiative (GRI). (2021). *GRI 1: Fundamentos 2021*. Recuperado de: <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>
- Kapuscinski, R. (2007). El encuentro con el otro como reto del siglo XXI. En *Encuentro con el otro*. Anagrama: México.
- IPIECA, API & IOGP. (2020). *Sustainability reporting guidance for the oil and gas industry*. 4th Ed. United Kingdom
- Methane Guiding Principles (MGP). (2024). In-depth Industry Insight into Methane Management. Recuperado de: <https://methaneguidingprinciples.org/resources/best-practices/>
- Neri, U. (2022). Centro Internacional de Excelencia en la Administración Sostenible de Recursos en Industrias Extractivas y Energía. Comunicación personal.
- Organización de las Naciones Unidas ONU. (2024). *Sostenibilidad*. Recuperado de: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad#:~:text=En%201987%2C%20la%20Comisi%C3%B3n%20Brundtland,mundo%20que%20buscan%20formas%20de>
- Organización de las Naciones Unidas ONU. (2024a). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2024). International Centres of Excellence on Sustainable Resource Management (ICE-SRM). Recuperado de: <https://unece.org/ice-srm-0>



GRACIAS...

ortizsanchez36@gmail.com

benito.ortiz@olamenergy.com

www.linkedin.com/in/benito-ortiz-sánchez-769233100



Descarbonizando en SLB

William Antonio
Director General - SLB

19 de Abril, 2024

Schlumberger



¿Quiénes Somos?

Empresa
Global de
Tecnología

¿Que Hacemos?

Impulsando la
Innovación
Energética

¿Por qué?

Por un
Planeta
Equilibrado

Nuestro Propósito

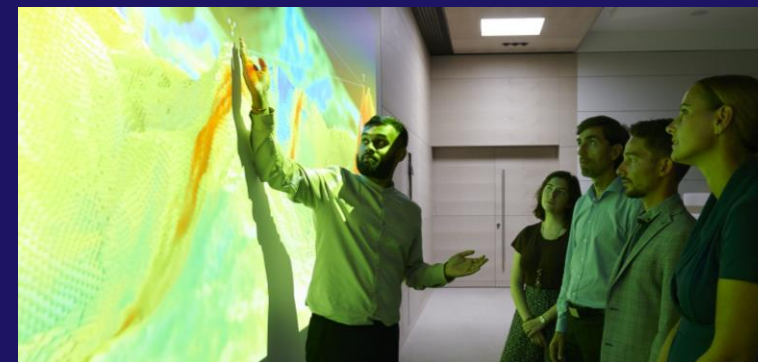
En SLB creamos tecnologías inigualables que garantizan acceso a la energía para el beneficio de todos.



Creando un Camino hacia la Neutralidad de Carbono



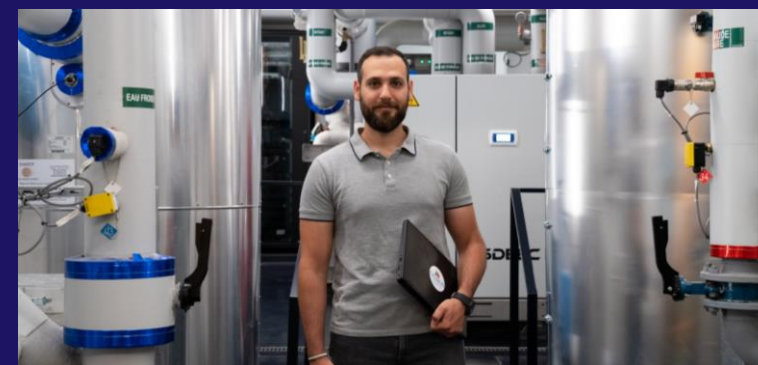
Innovando en petróleo y gas



Soluciones digital a grande escala



Descarbonizando la industria



Impulsando sistemas de nuevas energías

Nuestros Valores

Somos innovadores en el área de energía y superamos los límites de la tecnología para ofrecer un desempeño excepcional a nuestros clientes



Tecnología

Porque nuestra pasión por explorar nos permitirá resolver los desafíos energéticos globales.



Personas

Porque nuestro capital humano es diverso y representanel pulso y espíritu de SLB.



Desempeño

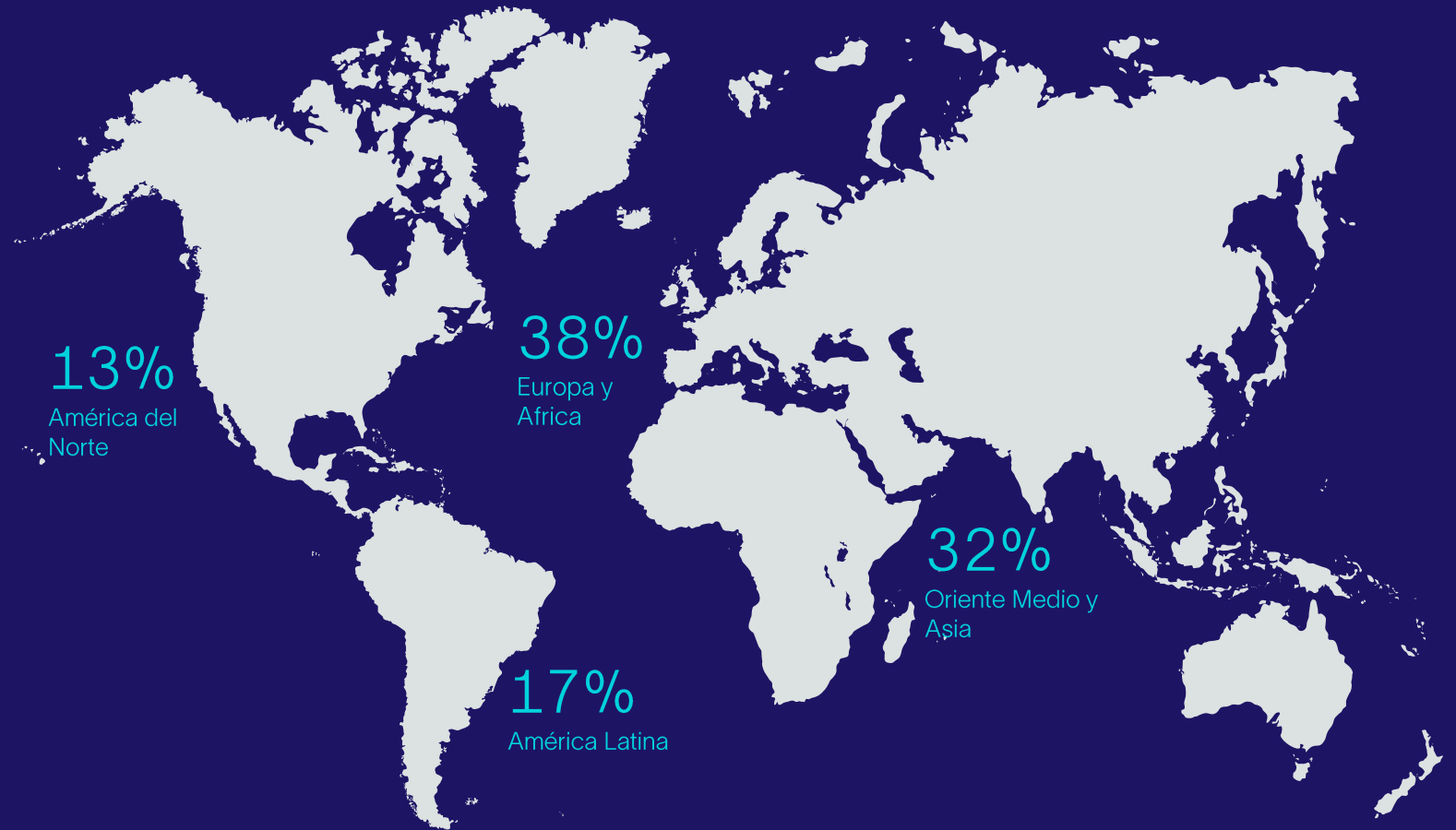
Porque juntos creamos resultados extraordinarios para construir un futuro sustentable.

Personas

Somos seguros

Somos inclusivos

Respetamos el trabajo
y la vida personal



**2022 Mezcla de Nacionalidades*

>100,000

Empleados a nivel
global

>100

Países donde operamos y casi el doble de
nacionalidades representadas en nuestra
fuerza laboral

>17,000

Miembros activos en grupos y
organizaciones de apoyo a los
empleados



Sustentabilidad

Reflejado en todo lo que hacemos está el compromiso de SLB con la Sustentabilidad.



Acción Climática

Nuestro Camino hacia la Neutralidad de Carbono

Descarbonización de las Operaciones de nuestros Clientes

Nuevas Energías y oportunidades de Transición

Personas

Creación de Valor en el País (Contenido Nacional)

Respeto a los Derechos Humanos

Promoviendo la Diversidad, Igualdad e Inclusión

Naturaleza

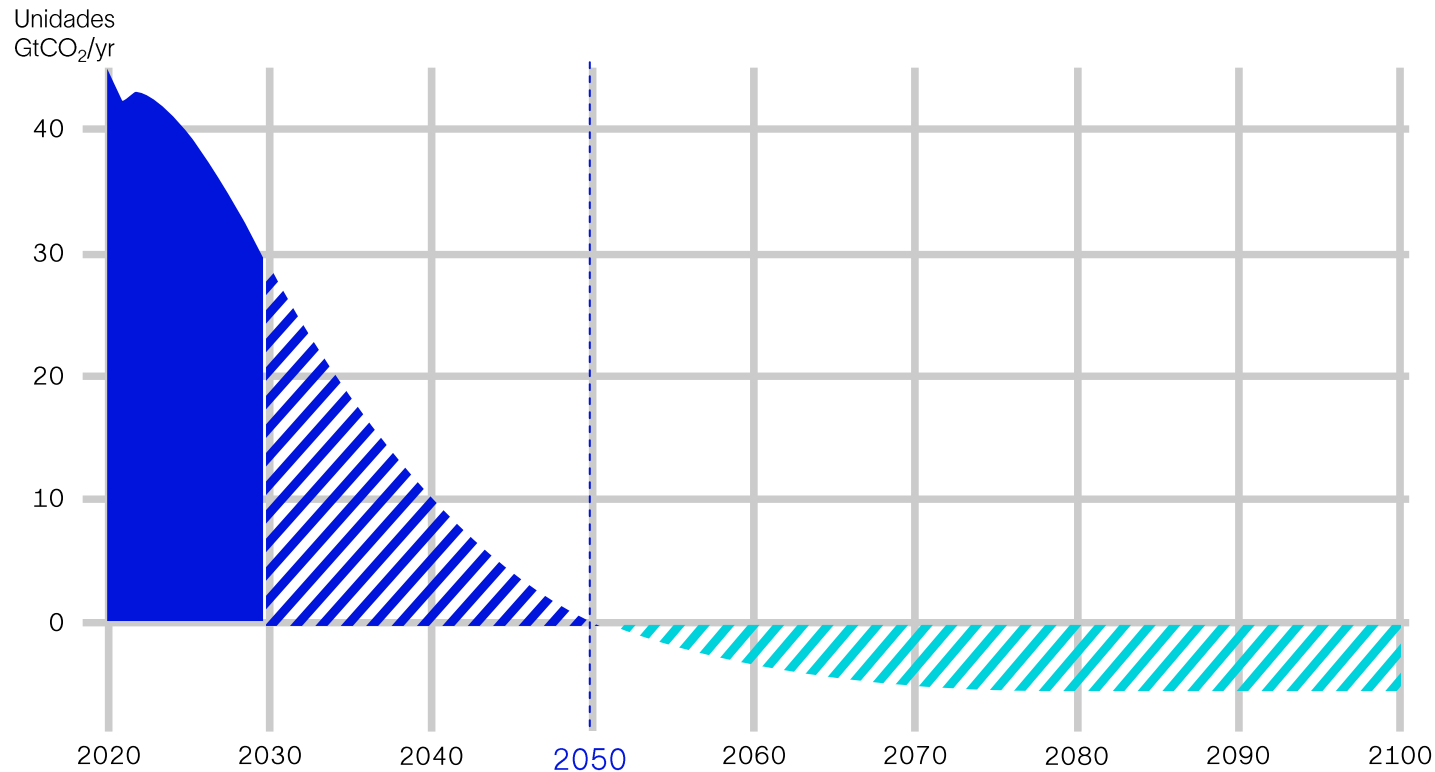
Salvaguardando la Biodiversidad

Protegiendo los Recursos Naturales

Fomentando la Economía Circular



Un Cambio Generacional



La Curva del Presupuesto Global de Carbono



Fuente: DNV, Based on IEA NZE (2050) and IPCC Temperature Mandate (2100)

La Huella de Carbono

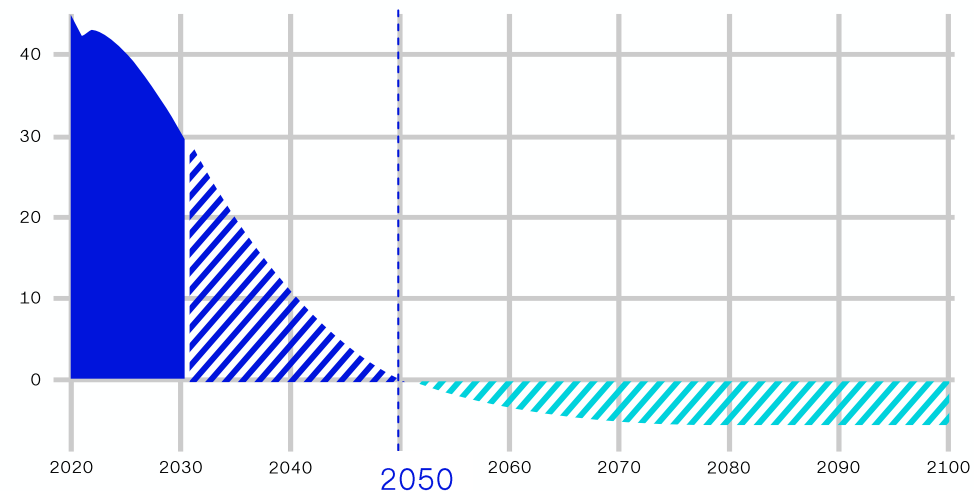
Minimizar el impacto del cambio climático requerirá:

- Alcanzar la neutralidad de carbono
- Remover Gigatonnes de carbono de la atmósfera

El Gran Acto de Equilibrio

Descarbonización Rápida

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar los impactos del cambio climático



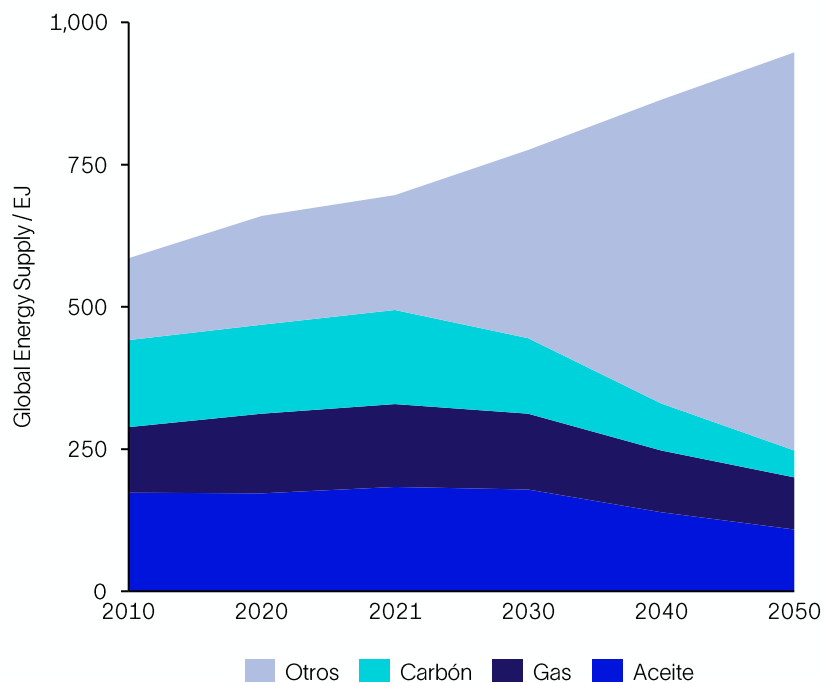
Garantizar la disponibilidad, seguridad y accesibilidad de la energía

Satisfacer equitativamente las necesidades energéticas del mundo



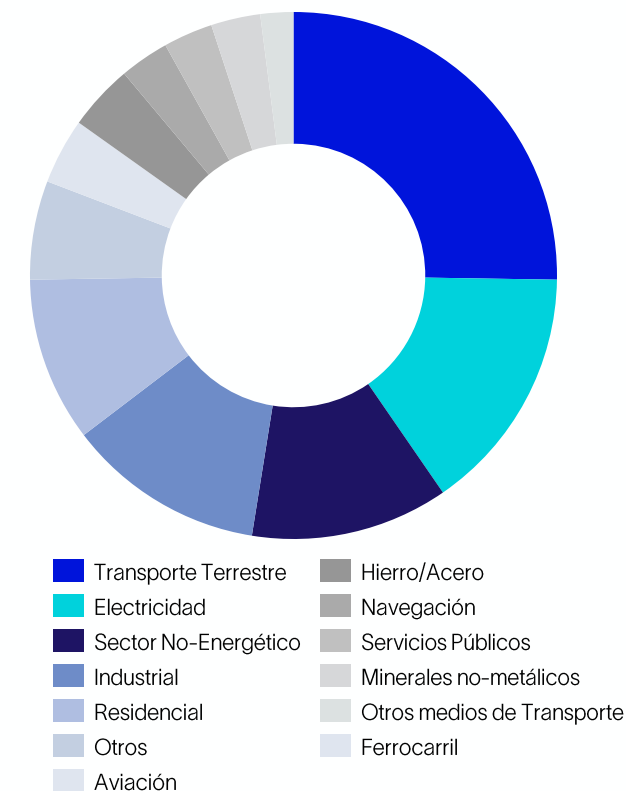
Fuentes de Energía y Usos

Suministro de Energía Global
(Escenario IEA APS)



Fuente: IEA World Energy Outlook 2022

Uso Final de Hidrocarburos

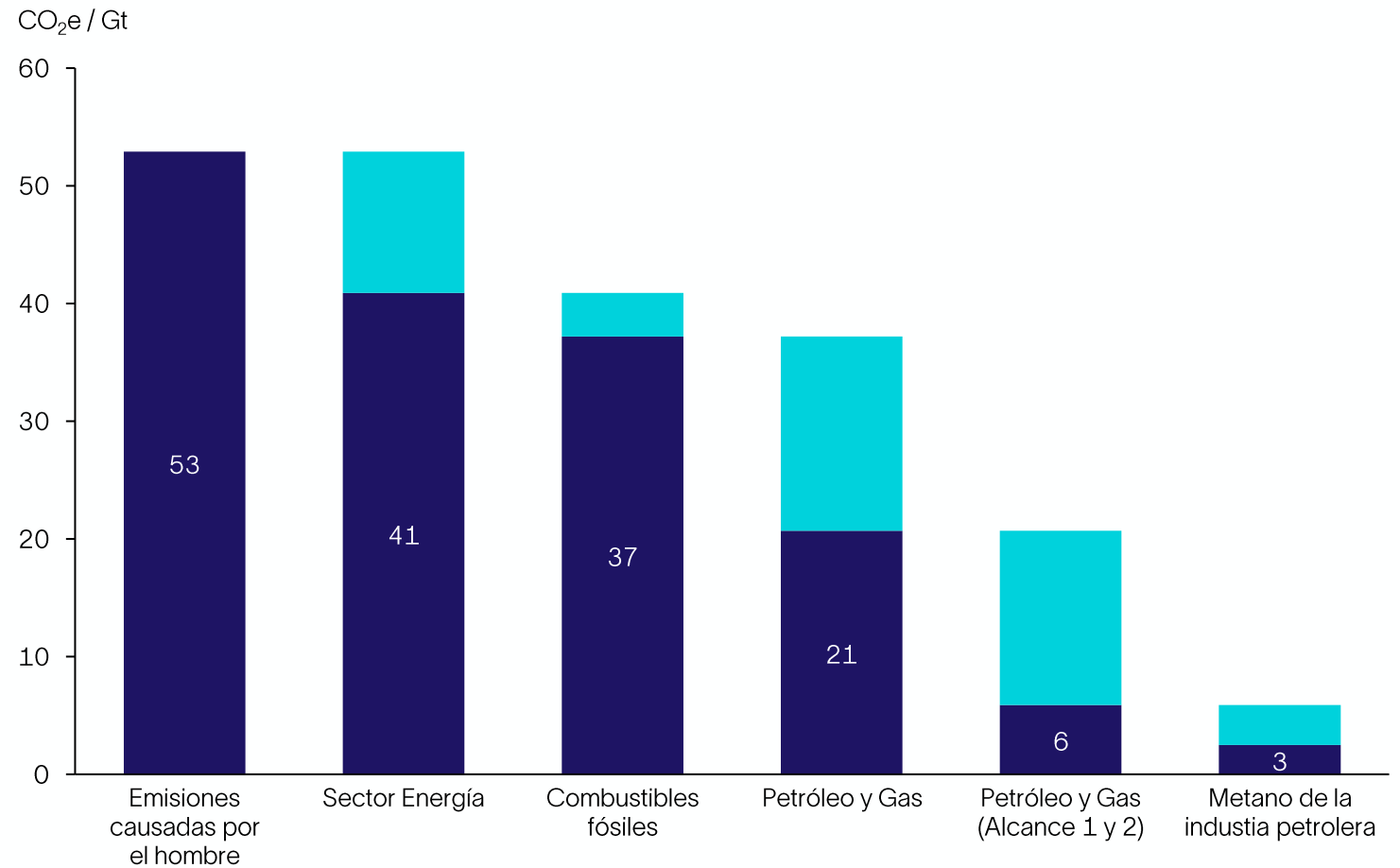


Los hidrocarburos dominan el suministro energético mundial y se utilizan en muchas industrias y aplicaciones.

A lo largo de la transición energética, el petróleo y el gas seguirán siendo una fuente importante de energía, y por ende, un área primordial para SLB.

Fuentes de Emisiones

Desglose de las fuentes de globales de emisiones provocados por el hombre



Cifras en Gt CO₂e (emisiones de CO₂ equivalentes) de: CO₂, CH₄, N₂O, Otros

Fuente: IEA World Energy Outlook 2022, IEA Methane Tracker 2022 and 2020, IEA Global Energy Review 2021, SLB Internal Analysis



Descarbonización de SLB

Nuestro compromiso de neutralidad de carbono

Descarbonizar las operaciones de petróleo y gas

Reducción de carbono de la industria

Innovar hacia un futuro descarbonizado



41 GtCO₂e

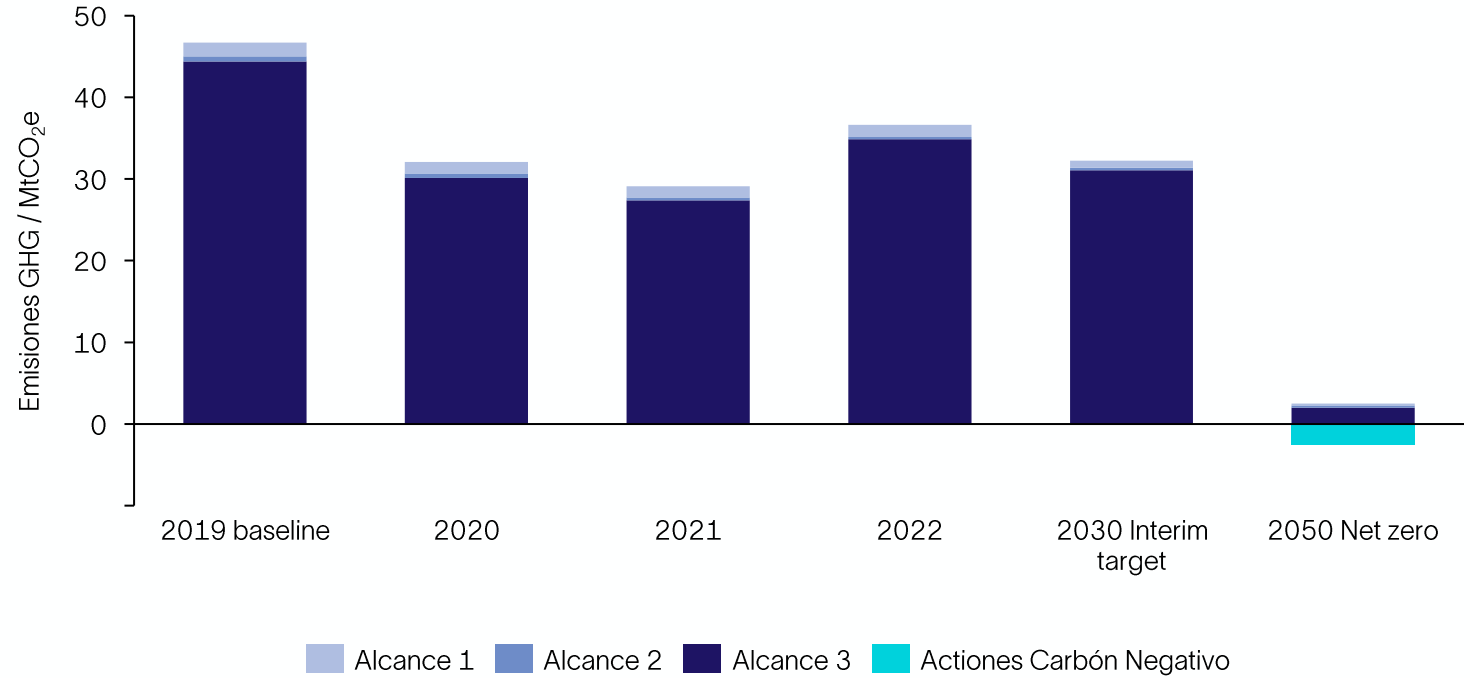
Emisiones relacionadas con la energía

5.9 GtCO₂e

Operaciones de petróleo y gas (Alcance 1 & 2)

46.7
MtCO₂e
SLB

Compromiso a la neutralidad de carbono (Science Based), incluidas las Emisiones de Alcance 3



Objetivos estratégicos a corto plazo:

-30%

2025 Alcance 1 y 2

-50%

2030 Alcance 1 y 2

-30%

2030 Alcance 3



Descarbonizando Operaciones en Petróleo & Gas



5.9GtCO₂e

Operaciones de petróleo & gas

11% de emisiones globales

Fuente clave de energía durante décadas

2.5GtCO₂e emisiones directas de metano

Elementos claves para afrontar el desafío:

Eliminar el metano y las emisiones de carbono



Eficiencia Operacional



Comprensión detallada de las emisiones



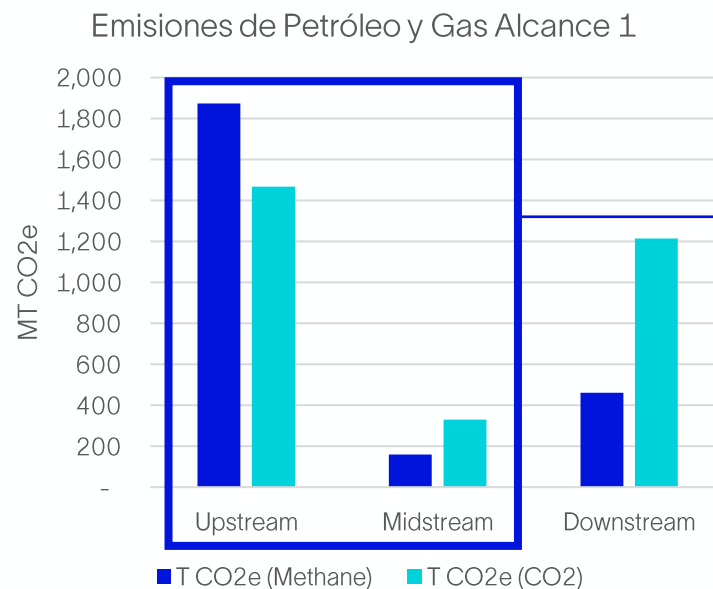
Seguimiento de oportunidades



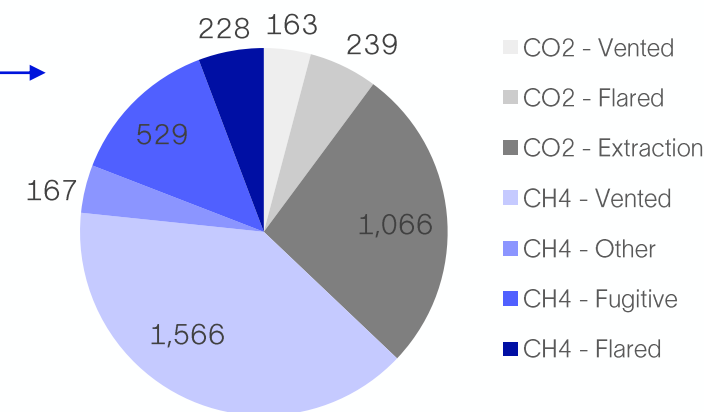
Emisiones en operaciones de petróleo y gas



Alcance 1: 5.4GT CO₂e



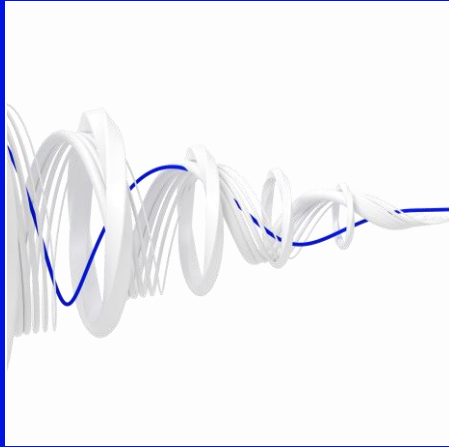
Emisiones anuales Fuente, MT CO₂e, Upstream and Midstream



Alcance 2 (Electricidad): 0.5 GT CO₂e



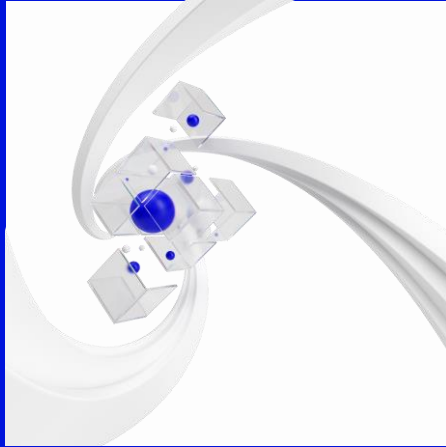
¿Cómo ayudar a nuestros clientes a reducir sus emisiones en el corto plazo?



Tecnologías de transición

34 Productos y servicios dentro de nuestras divisiones primarias.

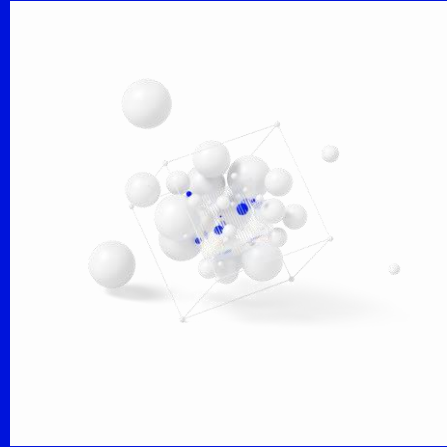
Impacto cuantificable a lo largo de la cadena de valor en petróleo y gas.



Soluciones en emisiones SLB End-to-End (SEES)

E2E Enfoque en las emisiones de metano y quema de gas.

Tecnologías in-house y colaborativas, incluyendo un portafolio en tecnologías de transición.



SLB captura de carbon y secuestro (CCS)

Oferta integral de CCS liderada por la division "Carbon Solutions".

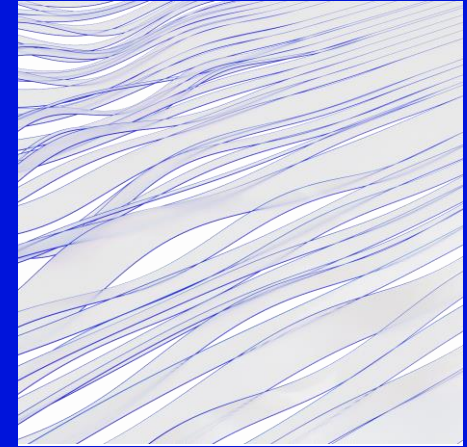
Utilizar productos y Servicios ya existentes en SLB.



Manejo de emisiones en perforación.

Oferta específica para la reducción de emisiones en perforación por medio de la metodología "Plan-Measure-Act"

Liderada por la division D&I como parte integral de construcción de pozos.



Sustentabilidad Digital

Plataforma digital facilitadora en la reducción para recabar, medir, reportar emisiones y evaluar vías de descarbonización.

(En desarrollo).

Más allá del petróleo y gas: Nuevas Energías SLB

Acelerando la descarbonización a través de la innovación y ciencia – a escala global.



41 GtCO₂e
Emisiones relacionados con la energía



Soluciones para
carbono

Geotérmica y Geoenergía



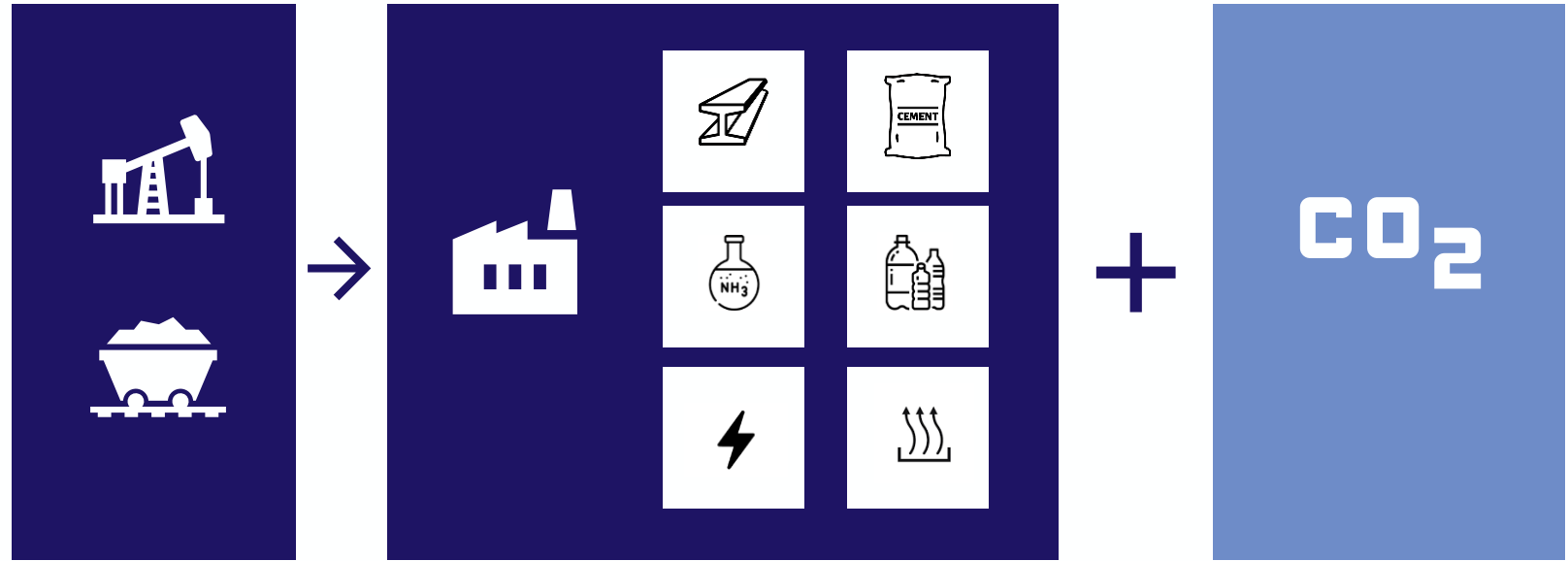
Minerales críticos – Litio

Almacenamiento de
energía

Hidrógeno bajo en
carbono

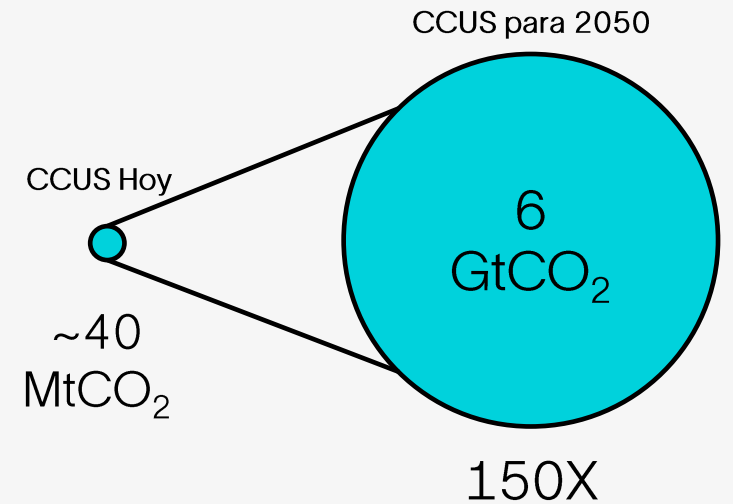
Descarbonizando la industria

CCUS es estratégico para la descarbonización de la industria pesada



Opciones

- Cambiar la fuente de energía
- Cambiar el proceso
- Hacer algo sobre el CO₂



Descarbonizando la industria

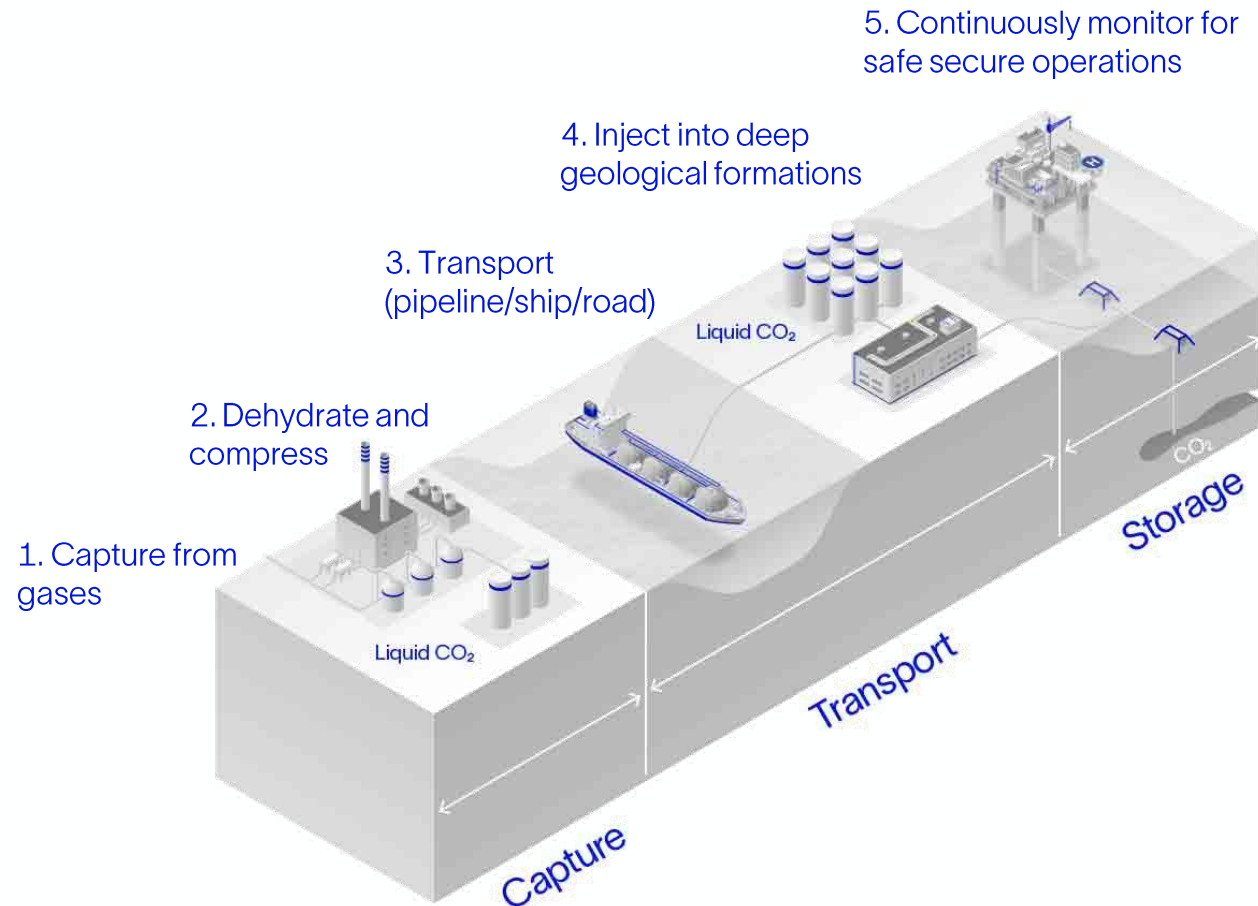
CCUS (Carbon Capture and Underground Storage) es estratégico para la descarbonización de la industria pesada



CCUS

Carbon Solutions

Ofrecer soluciones integrales de CCUS a clientes de cualquier industria



¿Cómo reducir tu huella en ocho dimensiones?



Resumen de Tecnologías de Transición

Tecnologías de Transición

Minimizar la huella de CO2 para construcción de pozos

Abordar las emisiones de metano

Electrificación de infraestructura

Reducir o eliminar la quema/venteo de gas

Soluciones completas en desarrollo de campos



Anunciado en Junio 2021 con el compromiso de SLB de alcanzar la neutralidad de carbono (Net Zero)



Incluye 34 tecnologías existentes en las divisiones de SLB



Reduce cuantificablemente las emisiones de gases de efecto invernadero de los clientes en comparación con practicas tradicionales



La cuantificación del impacto está respaldada por una metodología de análisis específica de petróleo y gas que se alinea con el marco de los ODS de la ONU








Impulsa un alto desempeño de forma sustentable



Aborda 5 temas y desafíos clave sobre emisiones en las operaciones de petróleo y gas

Portafolio de Tecnologías de Transición

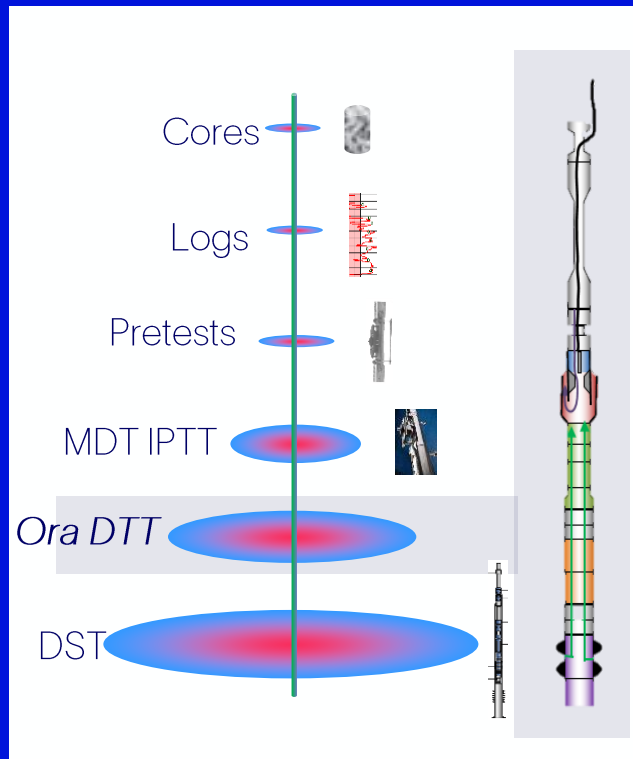


 Reducir Emisiones de Metano	 Reduce or Eliminar quema/venteo de gas	 Reducir la huella de CO ₂ en construcción de pozos	 Soluciones Integrales para desarrollo total de campos petroleros	 Electrificación de la infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> → Cameron low-emission valves → Vx Spectra surface multiphase flowmeter 	<ul style="list-style-type: none"> Nonroutine Flaring <ul style="list-style-type: none"> → Ora deep transient testing → EverGreen minimal environmental impact well effluent burner → Zero flaring well test and cleanup 	<ul style="list-style-type: none"> → CemFIT Heal flexible self-healing cement system → ENVIROUNIT offshore slop water treatment → Intelligent Power Management → NeoSteer at-bit steerable system → Performance Live digitally connected service → TruLink definitive dynamic survey-while- drilling service → HydraGlyde High Performance Water-Based Drilling Fluid System → KLA-Shield Enhanced-polymer water-based drilling fluid system → Ultradril High-performance water-based drilling fluid system → Iwise Integrated waste injection services → EcoShield Geopolymer cement-free system 	<ul style="list-style-type: none"> → Apura composite membrane → CYNARA acid has removal membrane systems → HiWAY flow-channel fracturing technique → NATCO DUAL FREQUENCY electrostatic treaters, coalescers, and deslators → Rapid multilateral systems → ReacXion fully dissolvable frac plug → REDA Maximus Eon extended-life, install-ready ESP motor → Subsea boosting systems → Subsea multiphase compression system → PureMEG MEG mechanical vapour recompression → PMM ESP Motor → HPS Multiphase Horizontal Pump → Select S and SulfaTREAT H2S Adsorbents → THIOPAQ O&G Biodesulfurization System → ValveCommander Automated control and advisory platform → Subsea Workover Control System (SWOCS) 	<ul style="list-style-type: none"> → All-electric subsea actuator → All-electric surface actuator

→ *Tecnologías ya implementadas en México*



Ora (Pruebas Transitorias Profundas)



- Solución mejorada de pruebas transitorias profundas desplegada con tubería de perforación por cable.
- Las aplicaciones incluyen la determinación de hidrocarburos en sitio, capacidad de entrega, reserva de reservas.
- Puede reemplazar un DST para muchas aplicaciones.
- Elimina el desfogue y reduce las emisiones hasta un 96% en comparación con un DST.
- En la costa occidental de África en 2020 para una evaluación de una sola zona, Ora y evitó 5500T de emisiones de CO₂e al eliminar el desfogue.



Eliminar o Reducir la quema o venteo de gas



Alineados al ODS # 13



Pruebas y Limpieza de Pozos sin quema/venteo de gas

Operaciones sin quema/venteo de gas utilizando tecnologías y técnicas adecuadas para el propósito



- Elimina el desfogue durante las operaciones de DST y limpieza de pozos.
- En lugar de desfogar, el fluido del pozo se mide, se presuriza y se separa activamente para que los hidrocarburos ingresen a la infraestructura de producción.
- Tecnologías facilitadoras claves:
 - Bombas horizontales de flujo multifásico.
 - Medidor de flujo multifásico.
 - Simulador de flujo multifásico en estado estacionario PIPESIM.



Eliminar o Reducir la quema/venteo de gas



Alineados al ODS 13

BP Oman, 2019, 80,000T CO₂e eliminadas



KPO Kazakhstan, 2019 - 2022: 1.3M T CO₂e eliminadas



Sistema de geopolímeros EcoShield™ (sin cemento)



Una familia de productos para atender diferentes necesidades:

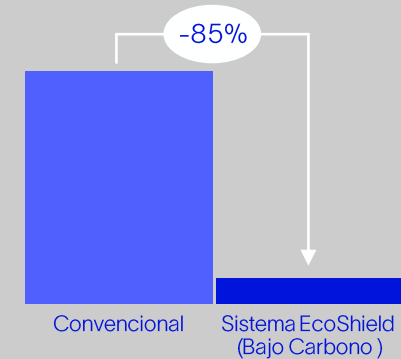
- Reducción en la huella de CO₂
- Adecuado para entornos corrosivos
- Aislamiento de zonas mejorada para la vida útil del pozo
- Alternativa al cemento como barrera de pozo



Sustentabilidad



Ejemplo | Reducción de Emisiones



85%

Reducción de emisiones de CO₂

63

Tons métricas reducidas de CO₂
Pozo Típico
Promedio de 500 barriles de fluido bombeados

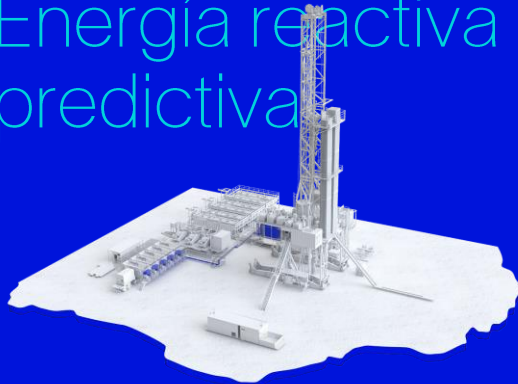
 **× 13.7**

63 toneladas ahorradas = 13.7 autos menos en carretera anualmente

(Conversión factor from epa.gov)

Gestión Inteligente de Energía para Equipos de perforación

De Gestión de Energía reactiva a predictiva



- Reducir emisiones y costos de combustible
- Reducir costos de mantenimiento
- Proporcionar energía constante y confiable
- Transitar de una gestión reactiva a una predictiva de energía



Dos motores diésel 3512C aumentaron su carga del 60% al 90%, y el motor de la izquierda cuenta con la solución de gestión inteligente de energía.

Reactivo → Gestión Predictiva de Energía

CO₂e
↓

12%

Reducción en el consumo de combustible

1,200

Toneladas métricas de CO₂ evitadas

Resultados obtenidos únicamente con el software automatizado en plataformas terrestres en Estados Unidos, ejecutándose durante más de 6 meses

- Entregando energía sostenible y eficiente
- Integrando tecnologías en una sola solución
- Prediciendo la demanda futura de energía



Minimiza tu huella de CO₂ al perforar



Alineados a los ODS 12 y 13

CemFIT Heal

Sistema de cementación flexible y autorreparable



- Proporciona un sello de presión anular que garantiza la integridad del pozo a largo plazo
- Ofrece propiedades mecánicas superiores para resistir tensiones en el fondo del pozo, evitando grietas y microanillos
- Reparaciones automáticas recurrentes en caso de que aparezca algún defecto en el cemento, extendiendo la longevidad de los pozos
- Impacto positivo en la sustentabilidad a través de la reducción directa e indirecta de las emisiones de CO₂ frente a los sistemas de cements tradicionales

Caso de estudio: Reducción de emisiones de alcance 2 en un trabajo de cemento de 200 BBL

Reto:

Cambio del sistema de cemento convencional de 15,8 ppg para eliminar la presión sostenida de la tubería de revestimiento

Resultados:

El sistema CemFIT Heal se bombea sobre la marcha utilizando equipo de cementación estándar



25.5 Toneladas métricas eliminadas per trabajo



Minimiza tu huella de CO₂ al perforar



Alineados a los ODS 12 y 13

Performance Live

Servicio conectado
digitalmente

Eficiencia de
perforación y
optimización de
producción

CO₂ Minimiza tu huella de CO₂ al perforar

 Alineados a los ODS 12, 13 y 17



- Seguridad y Sustentabilidad
 - Eliminar personas de la zona roja
 - Reducir la huella de carbono aprovechando las herramientas digitales
- Mejora de la Prestación de Servicios y Eficiencia
 - Agilizar las Operaciones y la logística
 - Minimizar el trabajo manual y las operaciones aisladas
- Mejorar el rendimiento de los clientes
 - Control en tiempo real de las operaciones del pozo
 - Decisiones más rápidas e informadas

Caso de estudio: Proyecto Integral de manejo de campo (APS)

Reto:



Locación Remota

Resultados:

- 46% Ahorro de tiempo para compensar el BHA
- 21% Mejora de la eficiencia
- 38% Reducción de la huella carbónica de los pozos
- 0 HSE & CMs Accidentes



32 Toneladas
métricas eliminadas

Neo Steer

Sistema orientable en Bits



- Control de trayectoria automatizado
- Aplicaciones autoverticales, autotangentes y autocurvas
- Ingeniería de perforación con ML, habilitada por DrillPlan
- BHA modelado digitalmente
- Mediciones continuas de inclinación y azimuth de 6 ejes
- Eficiencia de perforación y optimación de producción

Caso de estudio: Reducción de emisiones de alcance 2 en un trabajo de cementación de 200 BBL

Reto:

Pluspetrol requirió eliminar un viaje durante la perforación de una sección curva con alta severidad de dogleg de más de 6 °/30 m seguido de un largo lateral

Resultados:

Se perforó 2.621m en 82,53 hrs en una sola corrida, reduciendo las emisiones, manteniendo la calidad del pozo y permaneciendo en la zona objetiva durante la sección lateral



130 Toneladas métricas eliminadas



Minimiza tu huella de CO₂ al perforar



Alineados a los ODS 12 y 13

TruLink

Estudio dinámico de Survey la perforación

- Mejora de ROP y calidad en pozo
- Reducción de atasco de tubo y riesgo
- Ubicación precisa de pozo
- Facilita automatización
- Elimina estudio – relacionado con el tiempo correcto por estudio.

Caso de estudio: PETRONAS Carigali elimina el tiempo de estudio, mejora la eficiencia en perforación y reduce el riesgo de atasco de tubo fuera de costa en Malasia.

Reto:

Para una perforación fuera en aguas profundas, el promedio de CO₂ es de 123 ton métrica/diaria (5.1 tons/hora).

Resultados:

Eliminación 15 minutos de Survey por cada medición en relación al tiempo de perforación un ahorro total de 25.5 hrs.



128 Toneladas métricas eliminadas



Minimizar la huella de CO₂ en perforación

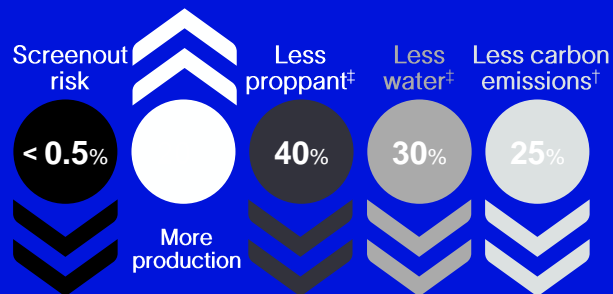


Alineado con los ODS 12 y 13



HiWAY

Técnica de fractura por corriente en canal



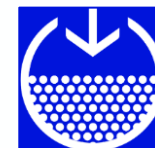
Mejora de producción con reducción en impacto y huella de carbono

2020 impacto—más de 1,000 etapas, 10 países



>8,500 ton métricas
reducidas de emisiones
CO₂

Equivalente a las emisiones de
gas efecto invernadero de
1,849 vehículos en la calle en
un año



63,000 ton métricas
reducidas de apuntalante

El peso de 6 Torres Eiffel



Reducción de 780,000 bbl
de agua en consumo

Equivale a llenar 50 piscinas
olímpicas



Parámetros

† Los cálculos excluyen las emisiones asociadas con abastecimiento, manufactura, transporte y manejo de materiales (incluyendo productos a granel) en la base operativa.

‡ Max. con base en el análisis del trabajo finalizado por estrategia comparada.
Diseño de trabajo convencional con 8 etapas de trabajos concluidos con la técnica HiWAY y 20-etapas con trabajos no convencionales concluidos con la técnica HiWAY.



Solución para desarrollo Integral
de Campos PetrolerosField

SLB-Private



Alineada con los ODS de la ONU 12 y 13

Private. In/External use only.

Motor Magnético Permanente (PMM)

Para REDA ESP
bombas

 Soluciones integrales para Desarrollo de campos petroleros

 Alineadas a ODS 7, 12 y 13



Emisiones bajas de CO₂e por medio del incremento de eficiencia en motores para bombas electrosumergibles (ESP).

- Alta eficiencia, hasta en 93%
- Mayor rango operativo de velocidades.
- Alta confiabilidad: Larga duración extendida gracias a temperaturas menores de operación del motor.
- Torque estable en diferentes condiciones de carga.
- En comparación con los motores tradicionales ESP de inducción, es pequeño y ligero.

Comparación: Marino vs. Compresión superior



Reducción de energía consumible

- Baja el consumo de electricidad hasta un mínimo de 10%
- Ahorro de energía de 295,000 kW.h/añual equivalente a USD 29,500/añual.



Reducción de emisiones

- Reduce las emisiones CO₂e hasta en 143 ton métricas por cada bomba ESP por año.

Parámetros comparativos

365 días de operación continua
322-hp PMM
Electricidad a conversión de emisión con base en IEA referente a 485.30 g of CO₂/kW.h
USD 0.10 por kW.h

Sistema de compresión multifase marino



Soluciones integrales para Desarrollo de campos petroleros



Alineadas a los ODS 7, 12 y 13



El primer y único compresión multifásico a nivel mundial marino

- Eficiencia en energía – producción más con menos
- Transferencia de energía al flujo de producción para compensar las pérdidas durante la extracción y el transporte.
- Su tamaño es aproximadamente del 20% de un equipo convencional de compresión sub-marino.
- Capacidad operativa bajo cualquier tipo de flujo—con fracciones de líquido desde 0% a 100%

Comparación: Marino vs. Compresión superior



Reducción en consumo de energía

- Compresión superior: 4.3 TWh
- Compresión marina: 1.4 TWh



Reducción en emisiones

- Compresión superior: 2.14 mill ton métricas de CO₂e
- Compresión marina: 0.7 mill tons métricas de CO₂e

Comparación de parámetros

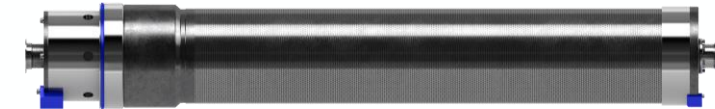
A gas subsea tieback de 120 km con 95% de funcionamiento sobre 10 y un factor de emisión de 0.493 kg of CO₂/kWh—número generalmente usado para turbinas de gas fuera de costa.

Cyanara

Sistemas de membranas de eliminación de gases ácidos

Reducción significativa de gases ácidos

- Solución de membrana pasiva para la eliminación de gases ácidos
- Reemplaza o reduce el uso de solventes de amina
- Reducción garantizada de CO₂ y H₂S (eficiencia operacional mayor a 99 %)
- Reduce el carbono incorporado en un 50% y las emisiones de CO₂e relacionadas con el procesamiento entre un 30% y un 50% en comparación con las soluciones de solo aminas
- El flujo de CO₂ se puede utilizar para proyectos de CCUS



Soluciones integrales para
Desarrollo de campos petroleros



Alineadas a ODS 12 y 13






Te invitamos a aprender más sobre nuestras tecnologías de transición


slb.com/transitiontechnologies


Sustentabilidad – SLB en Mexico Resultados 2023



Acción por el Clima

 32% de reducción en intensidad de emisiones en Alcances 1 y 2.


 5% de reducción en consumo eléctrico de nuestras Facilidades.


 Implementación de campaña de reducción de artículos de un solo uso.

 30% de flotilla ligera con tecnología híbrida.


Personas

 2 auditorías de Derechos Humanos realizadas en Reynosa y Cd. Del Carmen.


 Continuidad de programa ThisAbility.


 >4000 beneficiarios de los programas de Responsabilidad Social Corporativa.


 2 proyectos de RSC en alianza con ENI/Vista/Repsol.

 1568 miembros en Connect Women

Naturaleza

 1 proyecto de eficiencia hídrica adjudicado en los Sustainability Impact Awards.

 20 km de mangle rojo reforestado con el proyecto en alianza con Repsol/UJAT.

 >3 Toneladas de residuos retirados de 1,6 km de manglar en Cd. Del Carmen.

Preguntas y Respuestas





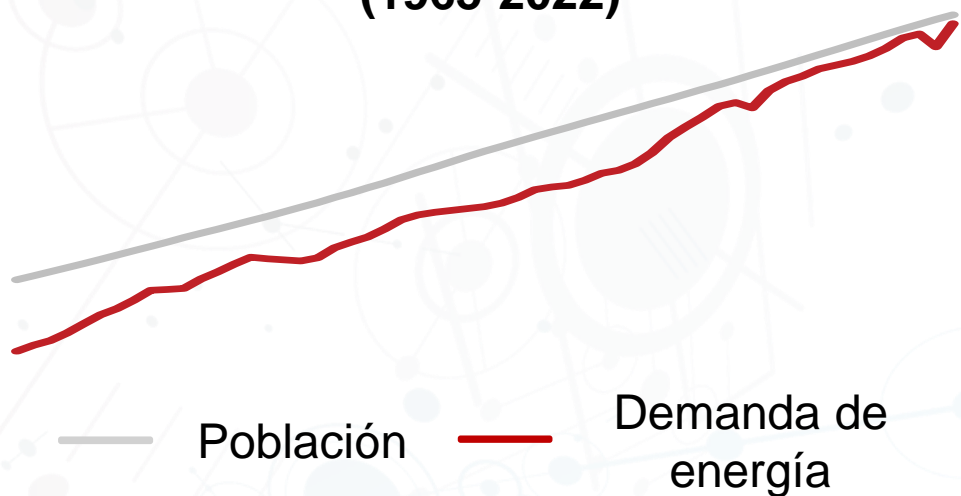
¿La descarbonización está energizando la industria del petróleo y gas?

Sergio Velasquez
Gerente de Producción y Yacimientos
Halliburton Landmark



Los hidrocarburos siguen siendo fundamentales

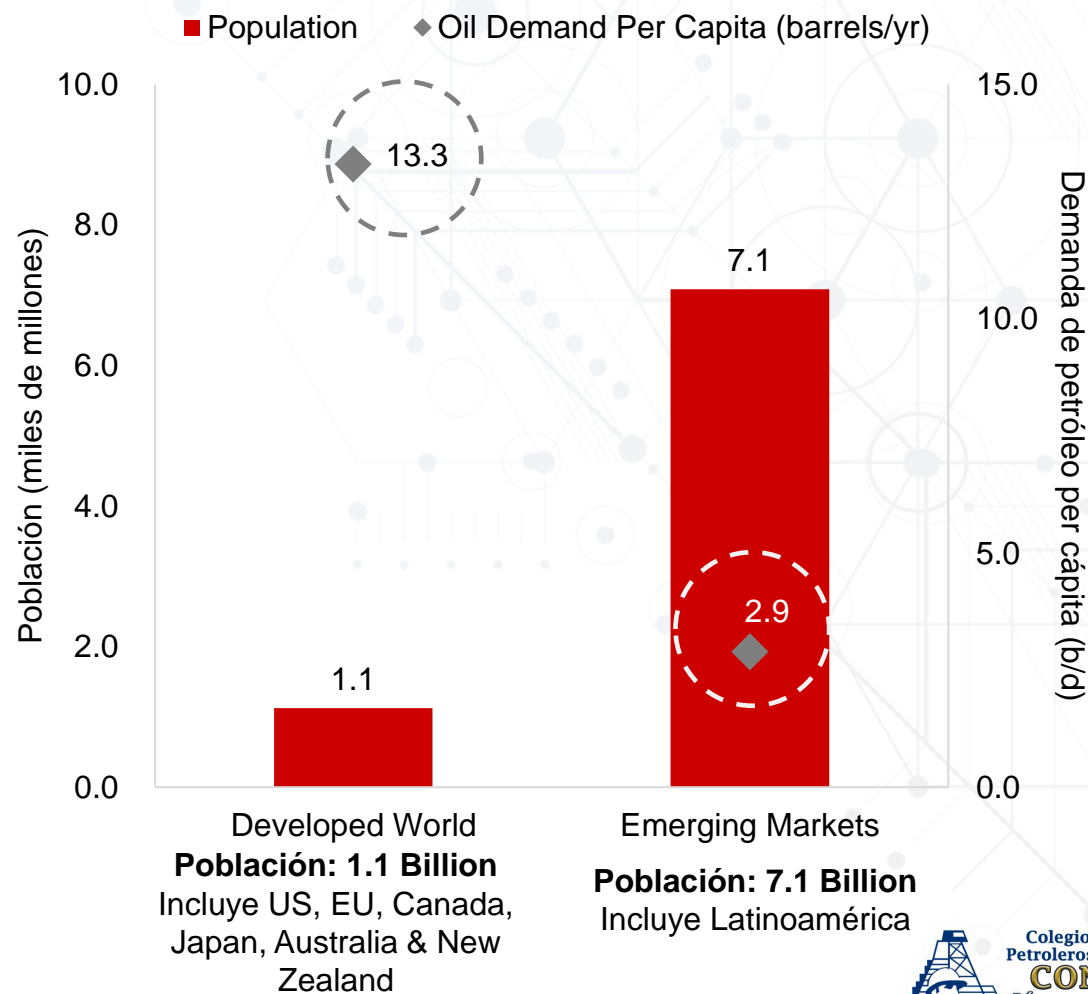
Población mundial vs demanda de energía (1965-2022)



Población mundial (en millones)

8,200 2022 **9,687** 2050

Demanda de petróleo 2022 (Mb/d) Países desarrollados vs Países emergentes

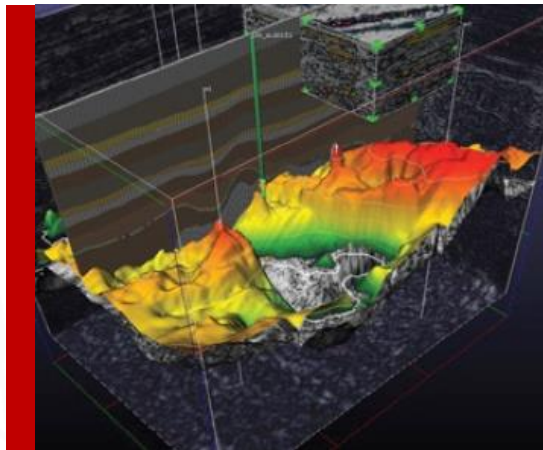


Esfuerzos de descarbonización para compensar emisiones



Descarbonizar operaciones

- Línea base de operaciones
- Mejoras de infraestructura
- Gestión de emisiones



Soluciones avanzadas bajas en carbono

- Geotermia
- Hidrógeno
- CCUS



Acelerar oportunidades de energía limpia

- Nuevas tecnologías energéticas emergentes
- Relaciones estratégicas y asociaciones

Emisiones de GEI

La reducción de emisiones en nuestra industria implica iniciativas para gestionar las emisiones de su identificación hasta su eliminación o compensación

¿Por qué es importante?



Reducción de Costos



Eficiencia Operacional



Reducir Penalidades

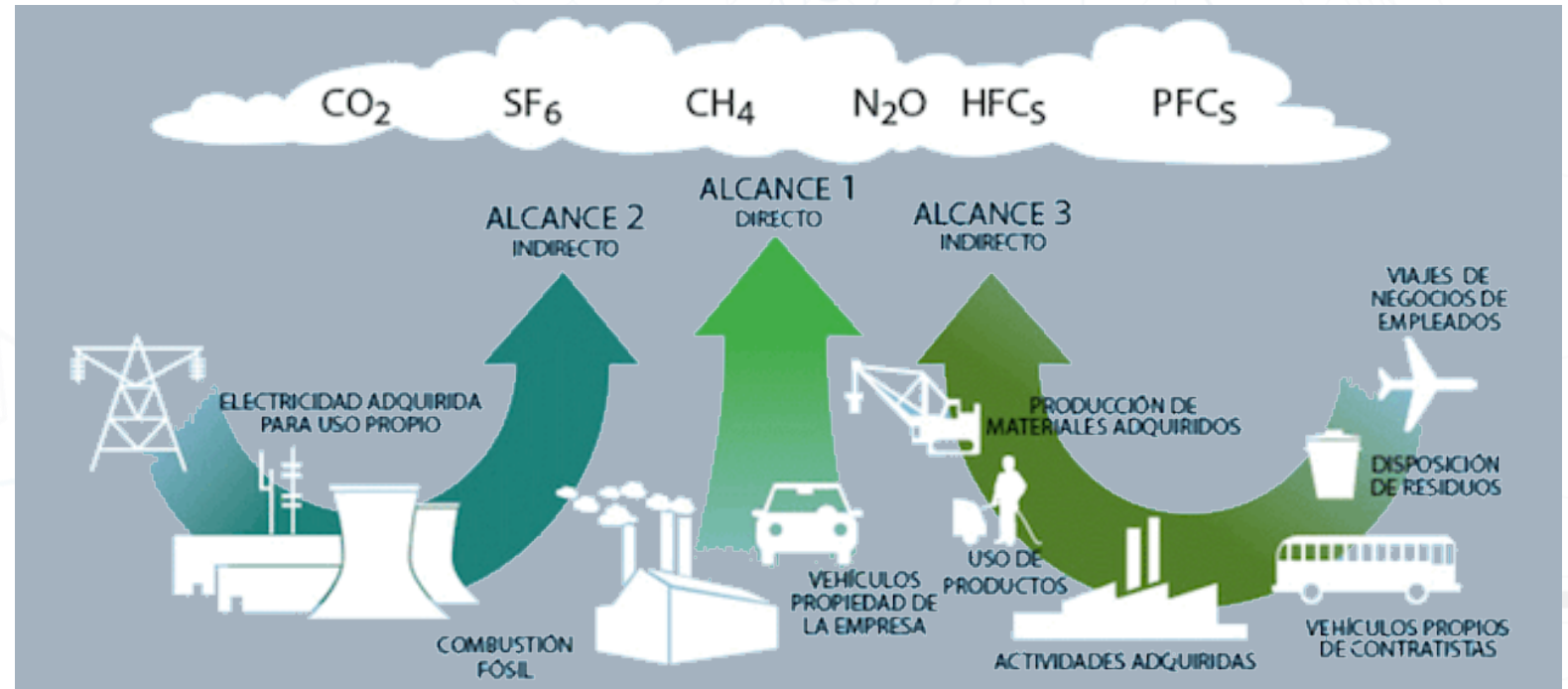


Compromiso Corporativo



Emisiones de GEI

- **Alcance 1:** Energía adquirida para uso propio
- **Alcance 2:** Actividades de activos de propios
- **Alcance 3:** Emisiones indirectas



CCUS es la solución de mitigación de CO2 más viable a corto plazo

100%

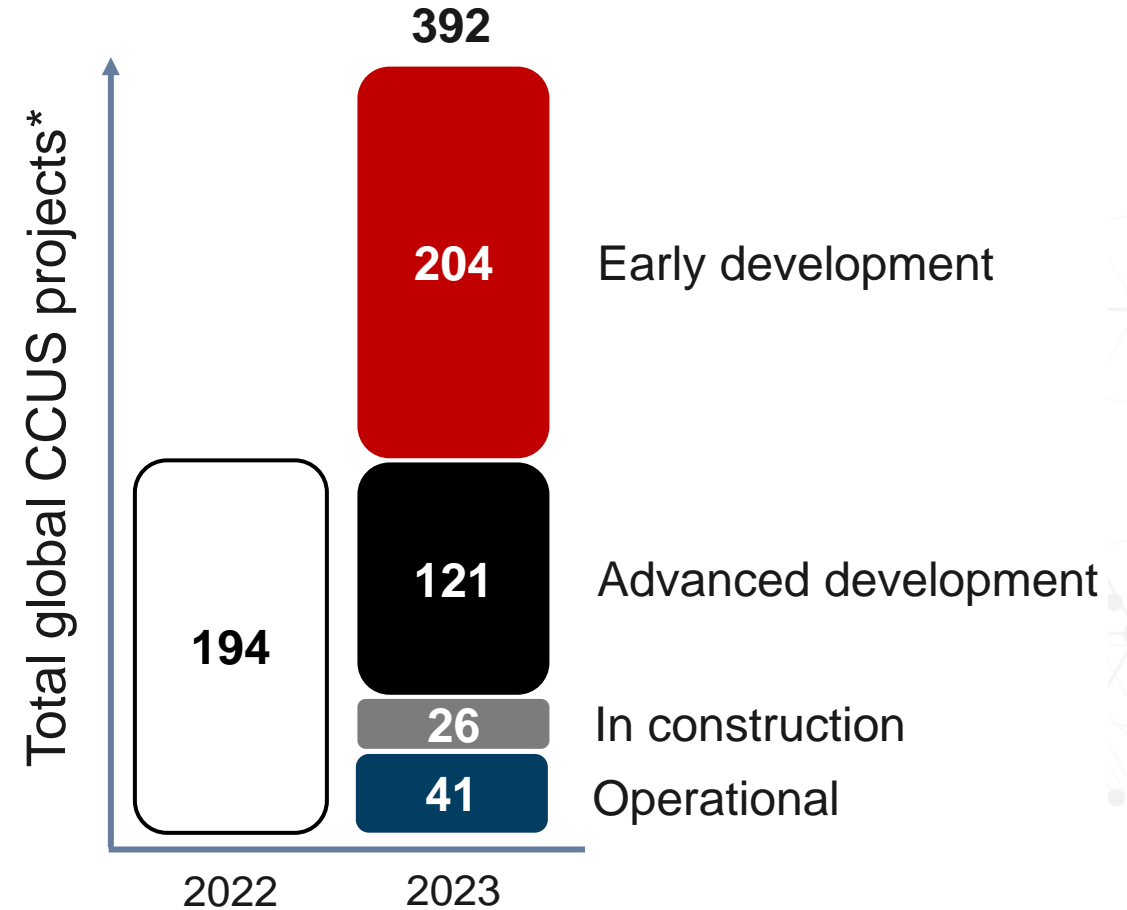
Incremento de proyectos CCUS globales de 2022 a 2023

2000+

Instalaciones de captura, procesamiento y transporte a gran escala necesarias para 2050

>200

Proyectos CCUS en planes de EE. UU. y Canadá





1. Global Status of CCS 2023. GCCSI

Cadena de valor de CCUS






1. Captura

-  Combustión
-  Compactos
-  Aire





2. Transporte

-  Tuberías
-  Barcos

3. Almacenamiento

-  Perforación
-  Eq. submarino
-  Subsuelo
-  Construcción de pozos
-  Monitoreo

4. Utilización

-  Combustible sintético
-  Captura por algas
-  Materiales
-  Fluido (EOR, solventes, refrigerantes)

Modelos de negocio del CCUS



Regulaciones

- Cumplir con los requisitos de emisiones ambientales
- Sanciones/incentivos fiscales



Mercado de consumidores

- Comercio voluntario de carbono
- CO2 como producto
- Primas de combustible "verdes"



CCUS como servicio

- Generación de ingresos mediante la prestación de servicios a otras industrias.



Gracias

Sergio Velasquez
Gerente de Producción y Yacimientos
Halliburton Landmark

Trilema Energético Global Retos y Oportunidades para Mexico

Mtro German Gomez

Director Corporativo Baker Hughes , Mexico, Centroamérica , Caribe



Trilema Energético

El Trilema Energético está orientando la Demanda Mundial de Energía

Todas las formas de Energía requieren proteger la oferta mundial de energía

Seguridad Energética Global

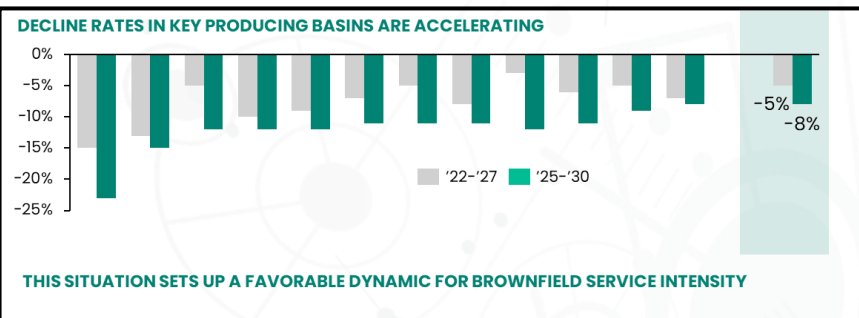
Cambio Climático

Eficiencia Industrial y Productividad

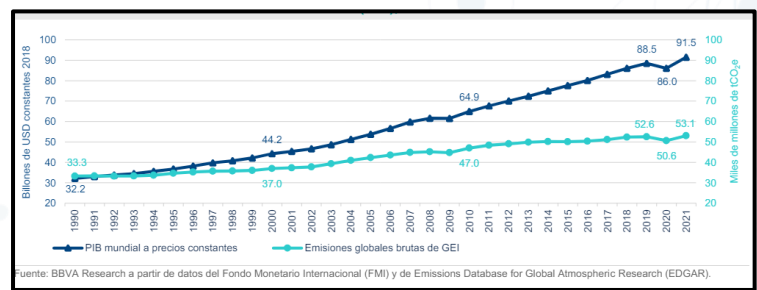


Trilema Energético Datos Claves

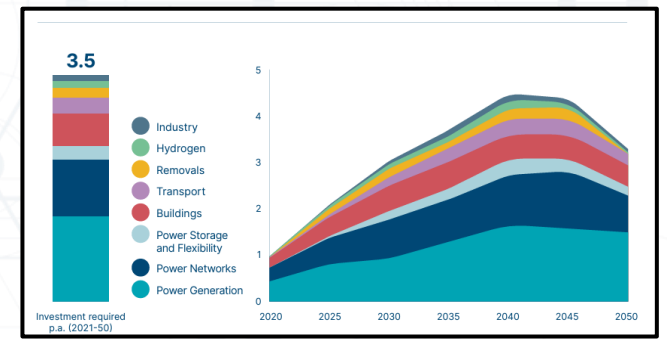
SEGURIDAD ENERGETICA



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



ACCESO ECONOMICO



Reservas producibles Globales 2023

1.572 billions barrels

- Base Anual consumo
- **9 % de Declinación con base año anterior**
- Reducción Gastos de Exploración

Crecimiento GEI a nivel Global

2020 Efecto Pandemia

- COP 28 acuerdo reducción 1.5 C n43% hasta 2030 y un 60% hasta 2035 en relación con los niveles de 2019, y alcanzar las emisiones netas de dióxido de carbono cero para 2050.

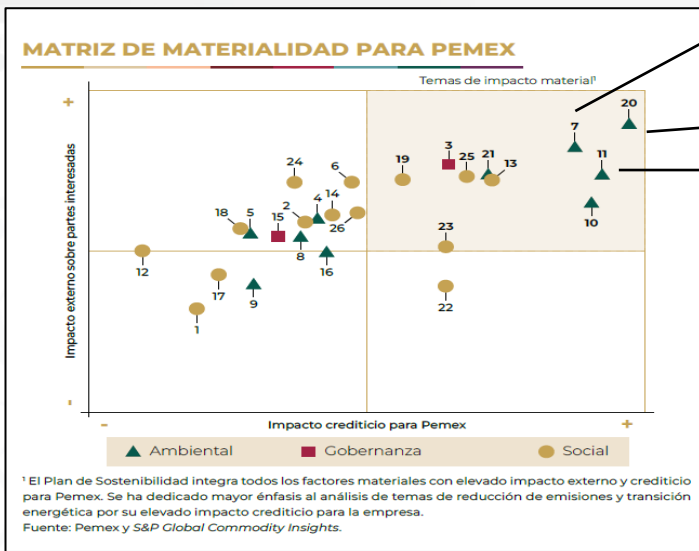
Incremento Inversión Global

Pico Esperado 2040

- Inversiones de Capital
- Concesiones y Grants

Retos Trilema Energético Mexico

Plan de Sostenibilidad de Petróleos Mexicanos



Contaminación
Accidentes

Riesgos
Transición E.

Emisiones
GEI

METAS A 2030

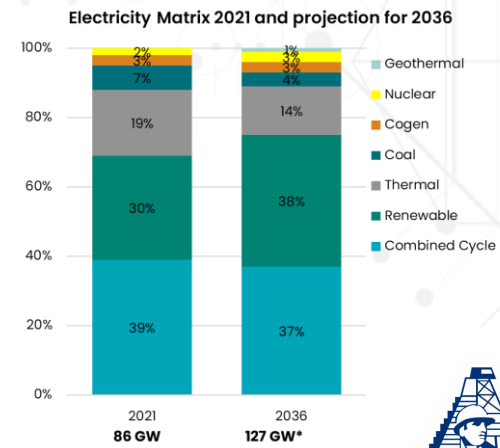
Ambiental
Emisiones GEI
<ul style="list-style-type: none"> A partir de 2024, alcanzar un nivel mínimo de aprovechamiento de gas en E&P del 98% Reducir la intensidad de las emisiones (Alcance 1) de GEI: 61% en E&P, 60% en refinerías y 40% en procesamiento de gas* Alcanzar una reducción de emisiones de metano del 30%** Cero quema rutinaria de gas en E&P
Emisiones no GEI
<ul style="list-style-type: none"> Reducir en 90% las emisiones de SOx en los Centros Procesadores de Gas *
Biodiversidad
<ul style="list-style-type: none"> Alcanzar al menos dos mil hectáreas (ha) de áreas naturales protegidas
Agua y suelo
<ul style="list-style-type: none"> Reducir el Índice de uso de agua en operaciones de transformación industrial: 39% en refinerías; 42% en CPG y 76% en derivados del etano; 50% en producción metanol y aromáticos, 9% en amoníaco * Duplicar el nivel de reúso de agua en refinerías (56.4 MMm³)* Remediar al menos 361 ha de pasivo ambiental (en el horizonte 2024-2030)

Reservas Mexico Petróleo y Gas

Categoría	Aceite*	Gas
	MMb	MMMpc
Total 1P	6,154.6	11,028.8
Total 2P	11,515.0	20,565.4
Total 3P	17,515.5	31,558.2

Categoría	Aceite (años)	Gas (años)
1P	9.1	6.2
2P	17.1	11.6

Importación Gas Natural Mexico Soberanía Energética Matrix Generación



Baker Hughes Confidential



Baker Hughes

We take energy forward

Making it safer, cleaner, and more efficient for people and the planet

>127

Países

~58,000

Empleados

\$556M

Investigación
Desarrollo

\$25.B

2023 Ventas

>2,500

Patentes Otorgadas

Oil Field Services and Equipment



Production solutions

Smart integrated well solutions for optimized, reliable operations and production for our customers day in, day out



Well construction

We bring wells from appraisal to production quickly, efficiently, and sustainably for operational and commercial success



Oilfield optimization

Integrated production and intervention management solutions drive field-wide efficiencies and reduce emissions for optimal recovery



New energy & carbon management

Digitally enabled technologies to accelerate geothermal solutions, tackle emissions from energy infrastructure and provide storage and management solutions for hard-to-abate sectors

Industrial Energy Technology



Gas technology

Delivering leading reliable natural gas and LNG solutions that operate at the highest efficiency



Industrial technology

Improving industrial productivity and ensuring reliable quality and safety



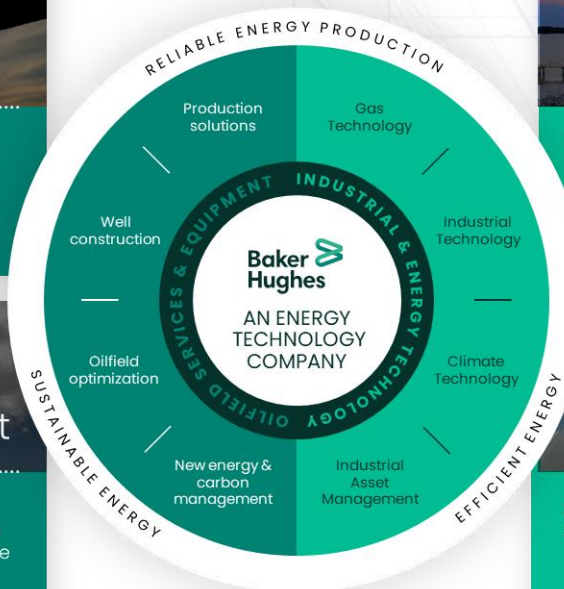
Climate technology

Decarbonizing energy and hard-to-abate industries



Industrial asset management

Driving more intelligent operations with industrial & energy asset performance management and process optimization



Baker Hughes Confidential

Inversión para crecimiento hoy y mañana

Inversiones Estratégicas



CARBON CAPTURE, UTILIZATION, AND STORAGE



Modular Carbon Capture technology
Nov 2020



Exclusive license for mixed-salt capture
Mar 2021



Bio-methanation and synthetic natural gas technology investment
Jun 2021



Next-gen Direct Air Capture technology
Apr 2022



Polaris carbon storage project in Norway
Mar 2021



Industrial process equipment and technologies to eliminate GHG emissions
Feb 2022



CCS hub for Norwegian Industrial Cluster
Jun 2021



Project developer that utilizes CO₂ and H₂ to produce eFuels
March 2023

HYDROGEN



Methane pyrolysis technology to produce turquoise H₂
Nov 2021



Hydrogen compression and turbines for multiple projects
Jun 2021

Clean power solutions



Clean integrated power and hydrogen solutions
May 2021



Early-stage hydrogen technologies
Dec 2021



Hydrogen infrastructure investment platform
Anchor Investor
Apr 2021



Technology development & global deployment of zero-emission power plants
Feb 2022

DIGITAL



Reliability and industrial asset management solutions
Feb 2021

OILFIELD SERVICES & EQUIPMENT



Well intervention services & downhole technology
Mar 2022



Advanced artificial lift and electrical submersible pumps technology
Jul 2022

GAS & INDUSTRIAL



Inspection solutions for critical infrastructure
Mar 2022



Power Generation

Electrification equipment, generators, and motors
Aug 2022

GEO THERMAL



Closed loop geothermal technology
Mar 2022

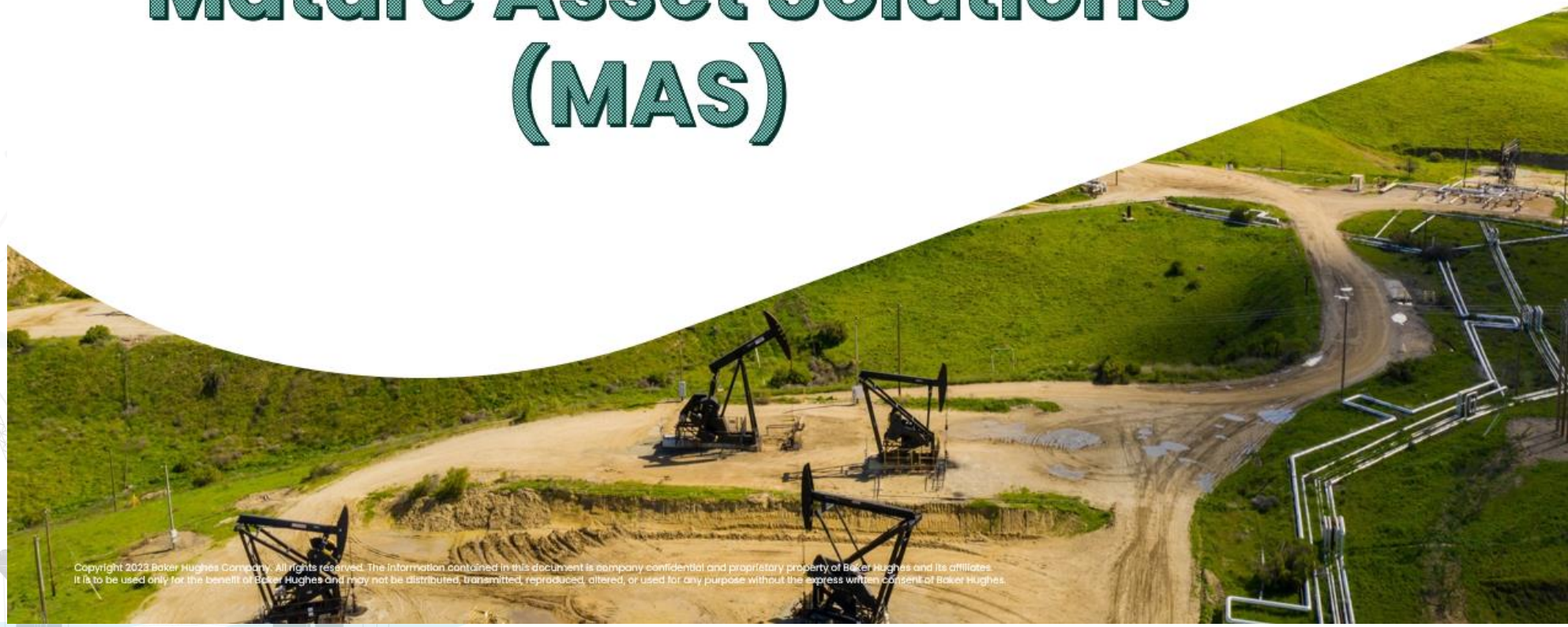


Oportunidades Trilema Energético México

Baker Hughes Confidential



Mature Asset Solutions (MAS)

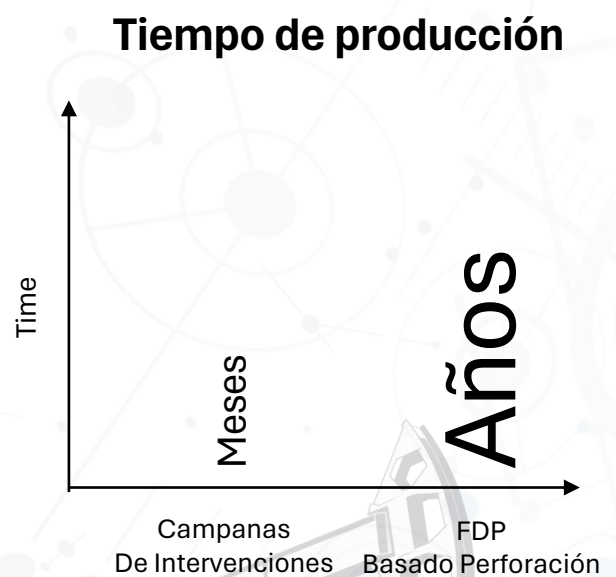


Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved. The information contained in this document is company confidential and proprietary property of Baker Hughes and its affiliates. It is to be used only for the benefit of Baker Hughes and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered, or used for any purpose without the express written consent of Baker Hughes.

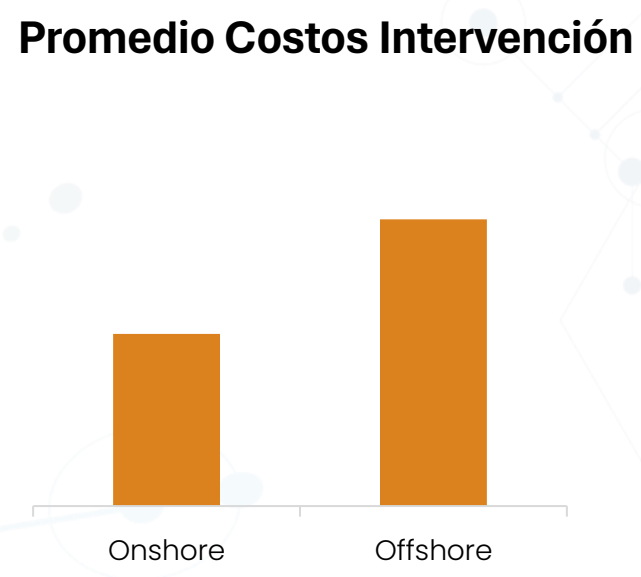
Baker Hughes Confidential



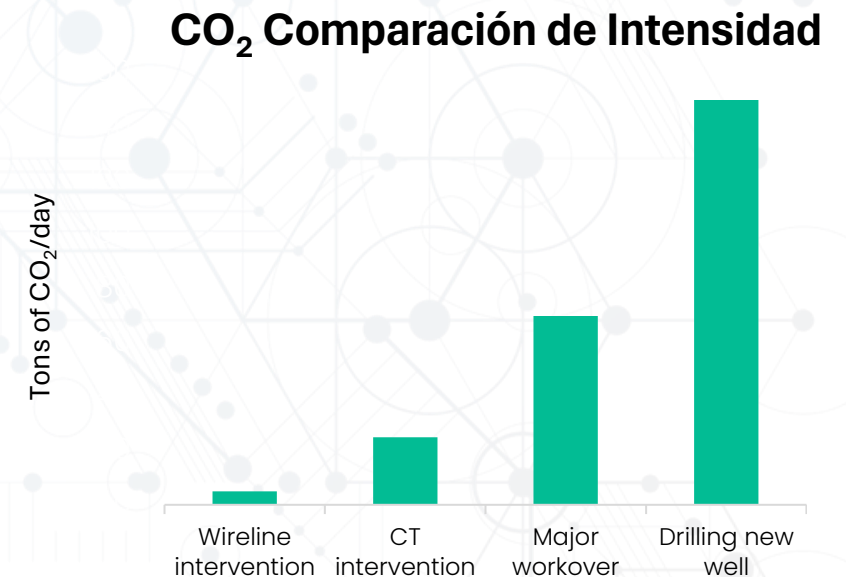
Soluciones Campos Maduros



Ciclo Cortos



Bajo Costo de Barril



Baja huella de Carbono

Soluciones Campos Maduros

Identificación Condiciones Críticas con el paso del Tiempo Campos Maduros



Intervención
Monitoreo de Activos



Optimización
Producción



Gerencia
Agua
Gas
Arena



Bypass
Recursos



Abandono
Decomisionamiento

Baker Hughes cobertura Única Fullstream – Cadena de Valor



Reservoir



ARTIFICIAL LIFT

Diverse portfolio of ALS, GLVs, ESPs tailored to optimize production rates for APG recovery systems



EQUALIZER LIFT

Autonomous inflow & injection control system. Regulate APG Q+P. Delay & Reduce water breakout



F.O.A.M

Optimize oil production & reduces the amount of APG lost in formation, increasing the efficiencies & value of flare recovery projects



H₂S SCAVENGERS

Economical solution for H₂S reduction downhole. Enable & optimize recovery, processing, utilization of APG



SAND CONTROL

Mitigate sand production, ensuring uninterrupted operations, maximizing oil, APG recovery, equipment lifespan & reduce OPEX



PROD. LOGGING

Tailored solutions accurately assess production, APG profile & identify opportunities for optimization to maximize projects economics



RTS

Advanced geological modeling & reservoir simulation. Subsurface scenario planning, detect & mitigate project risks.



TOPSIDE



GAS LIFT

Intelligent Gas Lift system, determine & adjust injection rate to optimize production utilizing recovered flare gas.



LEUCIPA™

Real time production optimization, control system to prevent well bore lock up, venting, maximizing project economics



FLARE IQ

Real Time monitoring of GHG emissions, destruction efficiency of unassisted flares. Eliminating GHG reporting conservatism



CONDITIONING

Tailored solutions to remove, reduce impurities - H₂S, CO₂, Pb & contaminants to meet specs for transport & utilization



DEFOAMERS

Economical solution to control separators foaming, oil carryover reduce process flaring, increase efficiency



INTELLISWEET

Efficient, automated, solar-powered H₂S scavengers injection system. Measure, and control dosing & injection in real-time.



UNLIT FLARE DETECT

Fast and accurate detection of flare unlit (venting) events using UV high temperature sensors



TRANSMISSION & CLUSTERING



FLEXIBLE PIPES

Fast, cost-efficient nonmetallic pipes enable clustering of sites, reduce compression needs, improving project economics



COMPRESSION

A comprehensive portfolio of compressors and pumps along with auxiliary equipment caters for any compression need



DRAG REDUCERS

Reduce frictional losses, pressure drop, optimizing flowrate efficiency and mitigating the need for additional compression



MULTIPHASE HPUMP™

Eliminate well pad heater treater/flaring by gathering oil, gas, water to centralized processing facility



DGS RECOVERY

Reduce/eliminating emissions from compressor seals, purges - reinjection of natural gas preserves product



VALUE RECOVERY



NGL SKIDS

Modular liquid stripping, gas recovery skids for med-large flares including treatment, compression



GAS TO POWER

Small scale gas to power skid co developed w. Borgwarner and Large scale BH power generation & exportation systems



GAS TO FEEDSTOCK

Several new technologies piloted by BH on creating game changing value from methane/associated gas



CUSTODY TRANSFER

Accurate metering & measuring portfolio of gas, by-products throughput and condition



PROCESSING PLANT

Modular gas processing plant for large flares, isolate flare gas components into value products, dry gas, LPG, condensates



EOR

End-to-End solution from evaluation & drilling to injection. Enable effective utilization of APG to increase production



GAS TO SALE PIPELINE

Reciprocating, centrifugal compressors help bring gas to pipeline pressure (gas to Gas)



CARBON CREDIT

Control & Asset Performance Management – CORDANT



VALVES



SENSORS



CHEMICALS



Bespoke Road Mapping Services



Implementation Financing



Catalyzer Projects

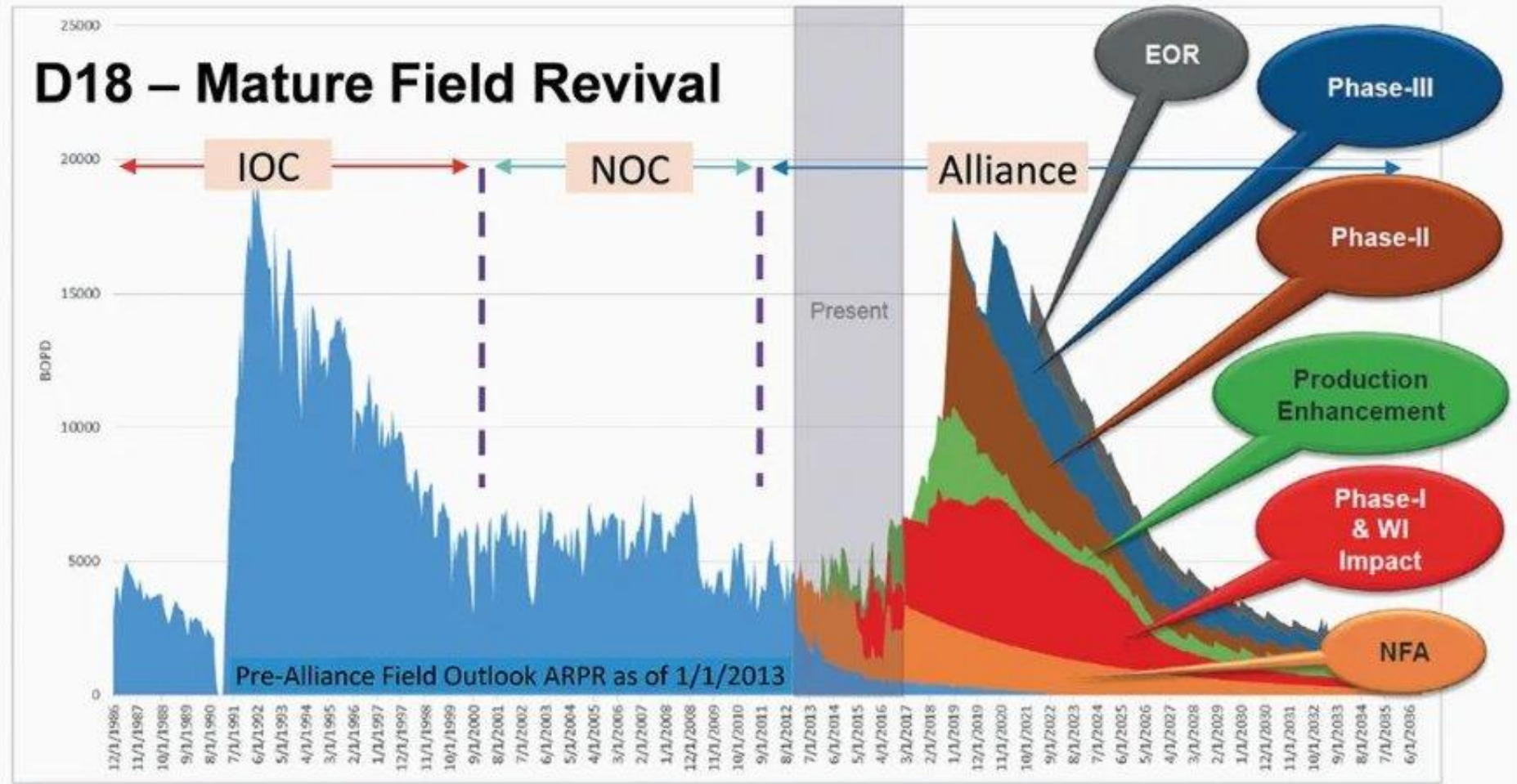


Project Development



Ejemplo Revitalización Campo Maduro bajo Modelo Alianza Petronas / Baker Hughes - Malasia

- Aumento Factor Recobro 12 %
- Estrategia Producción Gas Monetización
- Reducción Quema Gas 50 %, últimos 2 anos..
- Plan 0 % Quema gas 2030



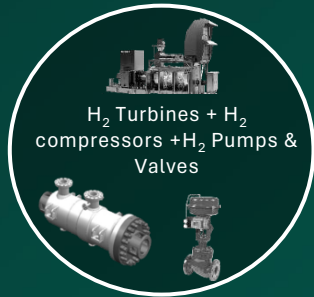
Baker Hughes Confidential

Climate Technology Solutions

CCUS, Hydrogen, Clean Power & Emissions Abatement Capabilities

Hydrogen

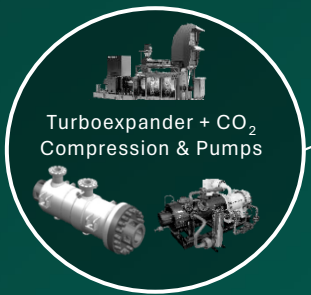
- Turbines: 100% H₂-ready
- Compression: 2,000 installed
- Pumps: acid-gas removal
- Valves: for all H₂ applications



Illustrative H₂ Power Gen

Clean Power

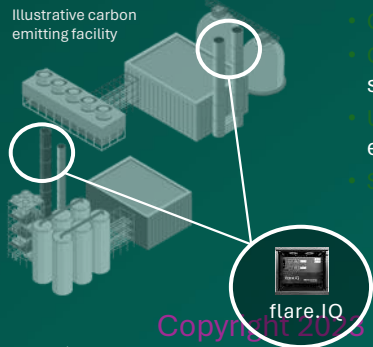
- NET Power: Developing turboexpander for Zero-Emissions Power Plants
- Microgrids: providing H₂ power gen and heat recovery systems



Illustrative NET Power facility

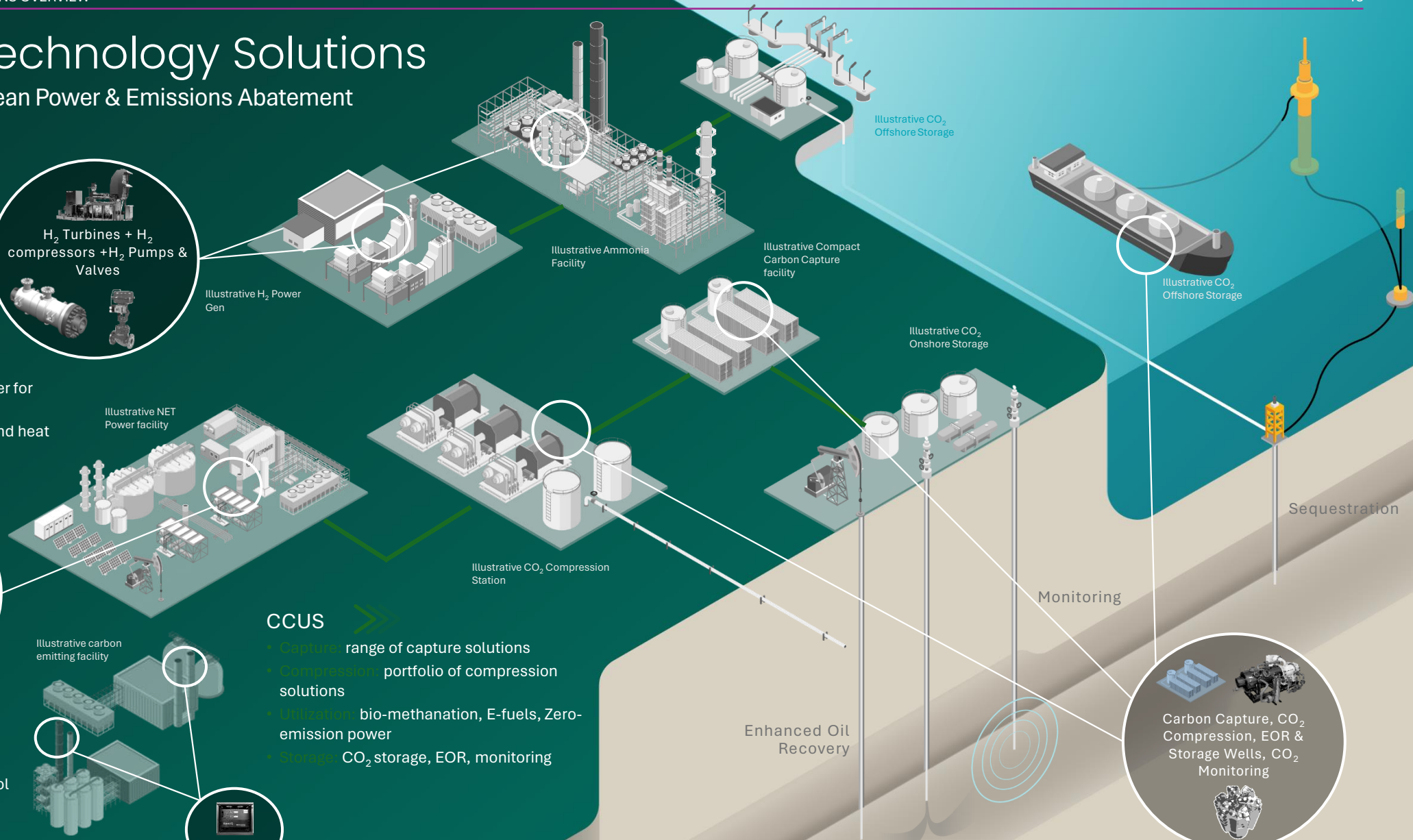
Emissions Abatement

- flare.IQ Monitor, reduce and control emissions



CCUS

- **Capture:** range of capture solutions
- **Compression:** portfolio of compression solutions
- **Utilization:** bio-methanation, E-fuels, Zero-emission power
- **Storage:** CO₂ storage, EOR, monitoring

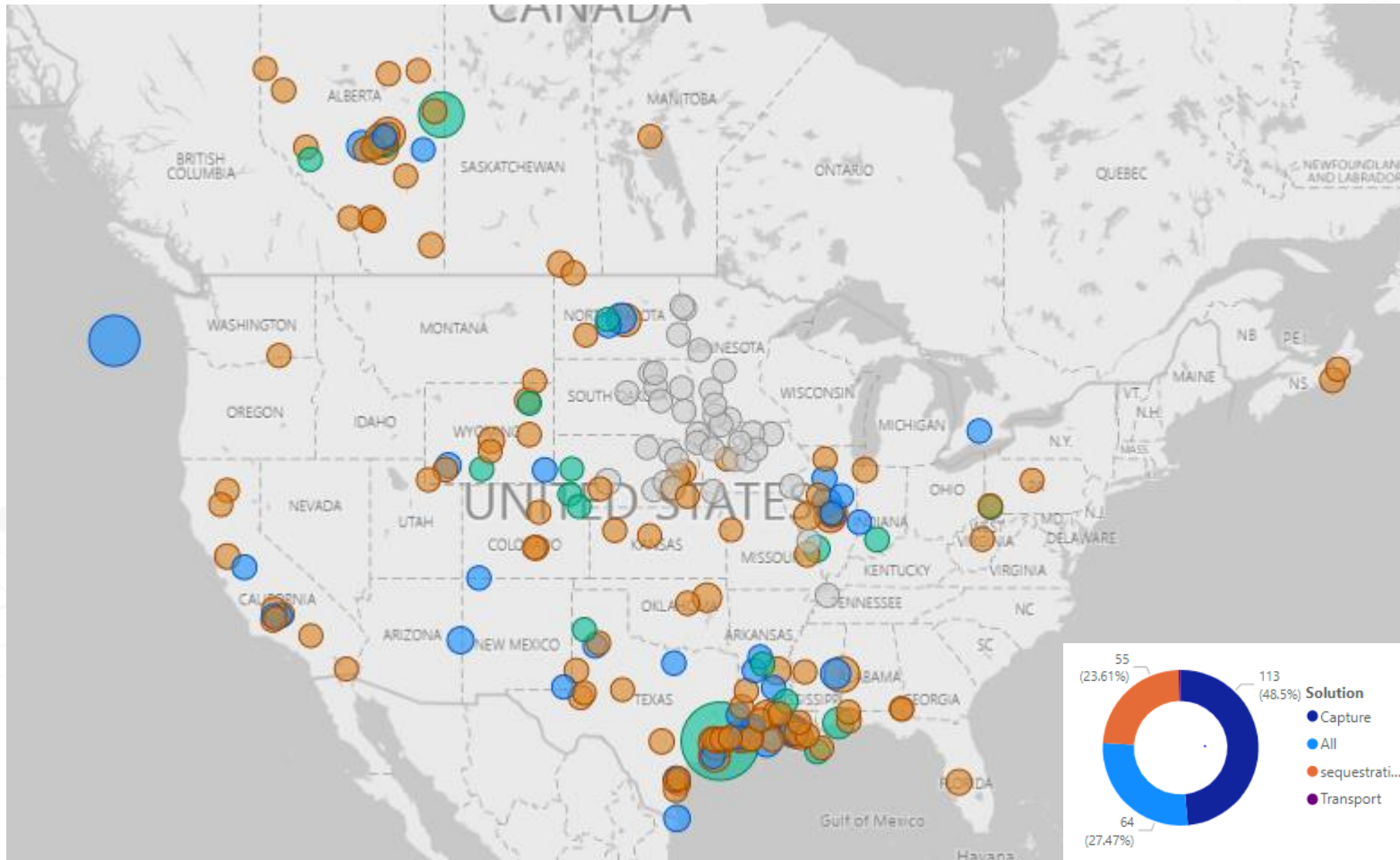


Experiencia Proyectos Baker Hughes CCUS NAM

600
MTPA

231
Project Count

BH Involvement (Blank) ● (Blank) ● ● ● Don't Count ● Engaged ● Involved ●



Early-stage Support

- Site selection & project feasibility
- Development plan design
- Class VI Application Support

Technology Partner

- Transportation & wells equipment & services
- Monitoring equipment & services

Integrated Storage Provider

- General contractor, project manager
- Well construction integrator
- Monitoring solution integrator

Project Partner

- Risk share models
- Direct project investment
- In-kind contribution

Ruta de la Decarbonization



Baker Hughes Confidential



Trilema Energético Global Retos y Oportunidades para Mexico

Mtro German Gomez

Director Corporativo Baker Hughes , Mexico, Centroamérica , Caribe