

La Transición Energética en la Industria del Oil & Gas

Por: Ing. Clemente Marcelo Hirschfeldt

www.nrgtransition.net



OilProduction
Consulting



MEWBOURNE COLLEGE OF EARTH AND ENERGY
RONNIE K. IRANI
CENTER FOR ENERGY SOLUTIONS
The UNIVERSITY of OKLAHOMA



Contenidos

- > Definiciones
- > Como contribuye la industria del petróleo y el gas, a un futuro con menores emisiones?
- > La descarbonización de las operaciones de upstream de petróleo y gas
- > La eficiencia energética en las operación de campos
- > Conclusiones



DEFINICIONES



nrg > TRANSITION

Net Zero, Cero Neto o neutralidad de carbono



Para mantener el calentamiento global por debajo de **1,5 °C**, tal como se exigió en el Acuerdo de París, es necesario que las emisiones se reduzcan alrededor del **45 % para 2030** y que se alcance el **cero neto hacia 2050**.

fuentes: Naciones Unidas

Origen de las emisiones de carbono

Scope 1,2 y 3

“Los **Scope 1, 2 y 3** son una forma de categorizar los diferentes tipos de emisiones de carbono que genera una empresa en sus propias operaciones y en su cadena de valor más amplia.”

El término apareció por primera vez en el Protocolo de gases de efecto invernadero (**Green House Gas**) de 2001 y, en la actualidad, los alcances son la base para los informes que presentan las organizaciones.



Origen de las emisiones de carbono – Scope 1,2 y 3

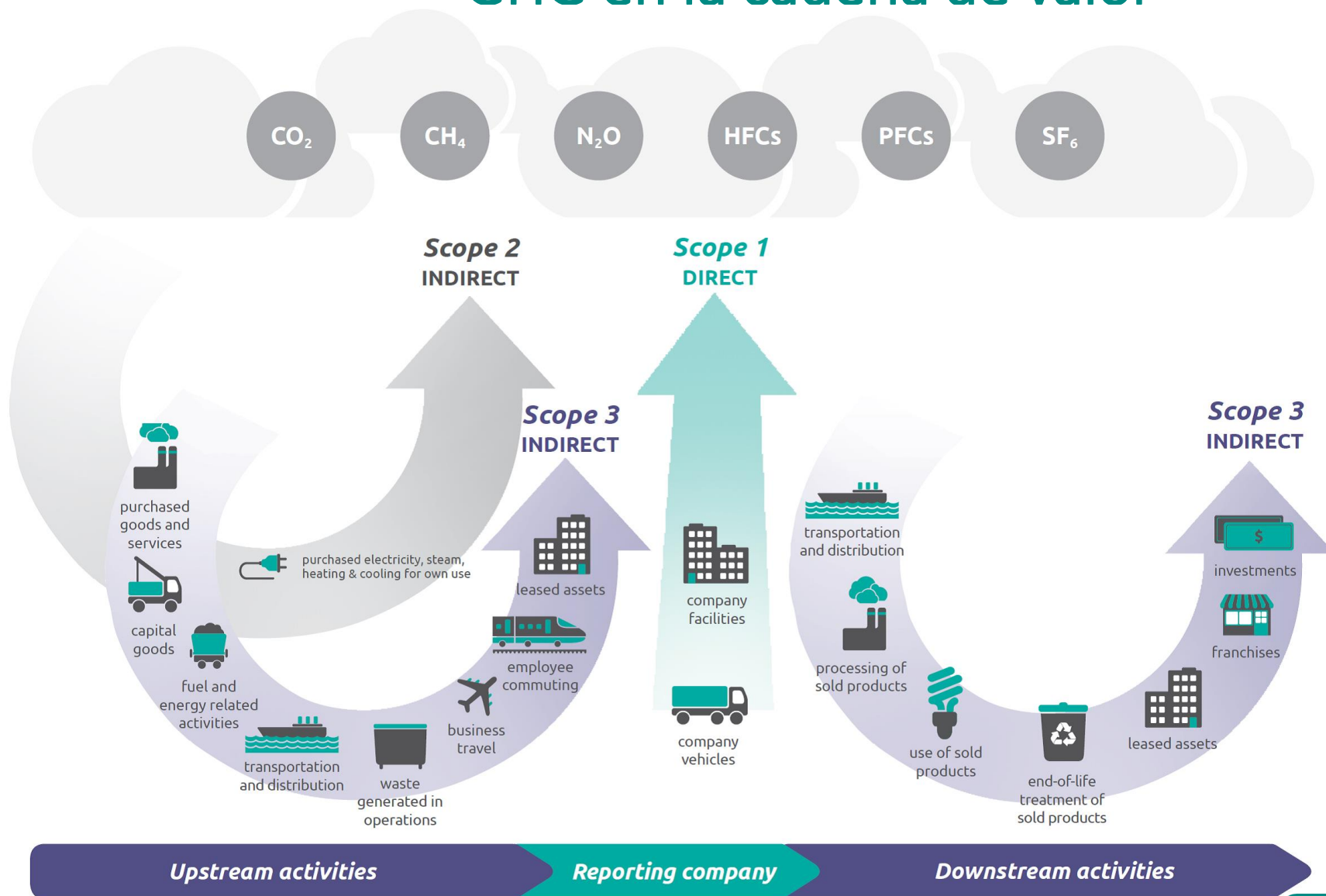
Scope 1: este cubre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que una empresa produce directamente, por ejemplo, mientras hace funcionar sus calderas y vehículos.

Scope 2: estas son las emisiones que realiza indirectamente, como cuando la electricidad o la energía que compra para calentar y enfriar edificios se produce en su nombre.

Scope 3: En esta categoría van todas las emisiones asociadas, no con la propia empresa, **sino de las que la organización es indirectamente responsable, arriba y abajo de su cadena de valor.** Por ejemplo, de comprar productos de sus proveedores y de sus productos cuando los clientes los usan. **En cuanto a las emisiones, el Scope 3 es casi siempre el más grande.**



Descripción general de los alcances y las emisiones de GHG en la cadena de valor



Como contribuye la industria del petróleo y el gas, a un futuro con menores emisiones?



nrg > TRANSITION

¿Como contribuye la industria del Oil and Gas a un futuro con menores emisiones ?

How the oil and gas industry contributes to a lower carbon future

There is no single pathway to a lower carbon future.

The oil and gas industry contributes in many ways to achieve the goals of the Paris Agreement.



REDUCE EMISSIONS
IN OPERATIONS



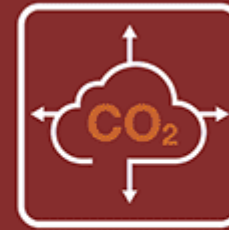
REDUCE
FLARING



COAL TO
GAS SWITCH



INVESTMENT IN
RENEWABLES



CARBON CAPTURE,
UTILIZATION AND STORAGE



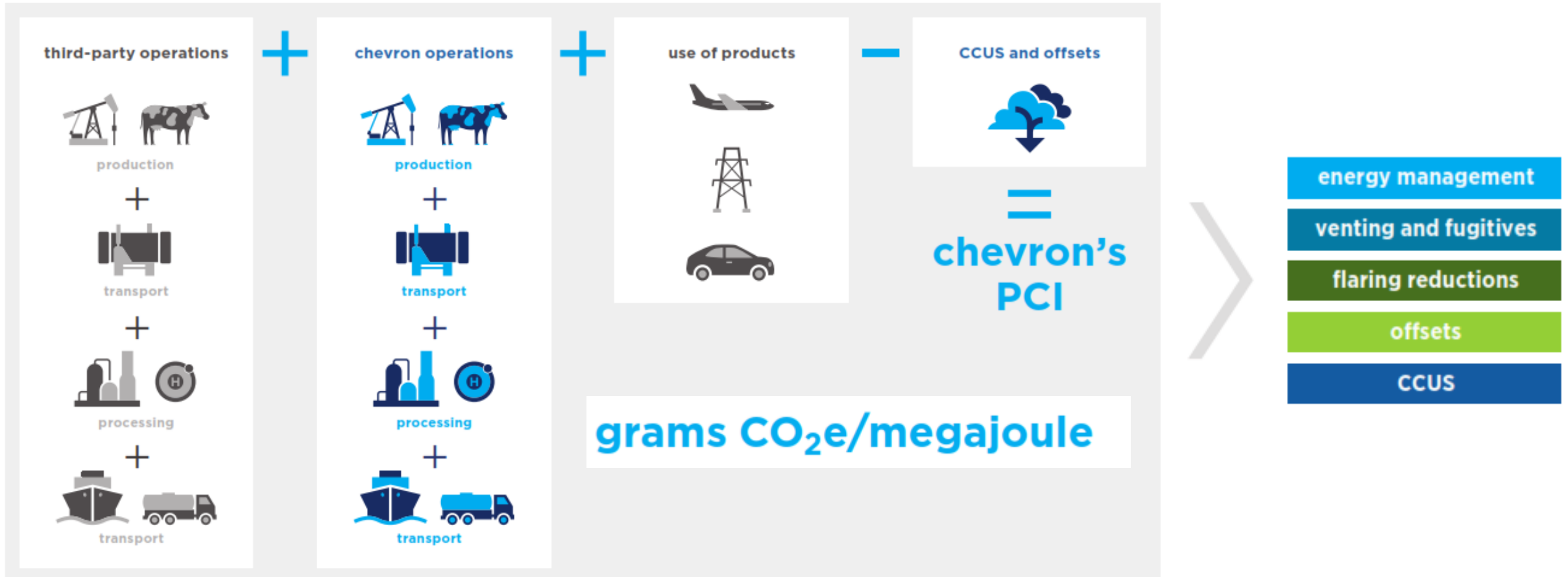
CLEAN
HYDROGEN

Ejemplos de planes de acción

- > **Occidental Petroleum**, una de las compañías petroleras internacionales más grandes de los Estados Unidos, se asoció con la empresa emergente canadiense **Carbon Engineering** para construir una **planta que capturará y enterrará 500 000 toneladas métricas de CO₂ cada año**.
- > **China National Offshore Oil Corporation (CNOOC)** firmó un acuerdo con Shell para suministrar las primeras importaciones de China de **cargamentos de gas natural licuado (GNL) sin emisiones de carbono**; utilizarían créditos de carbono para compensar las emisiones involucradas en la producción y el consumo de los dos cargamentos.
- > La estrategia de largo plazo del **Grupo Ecopetrol (GE)**, denominada **“Energía que Transforma”**, responde integralmente a los retos actuales en materia ambiental, social y de gobernanza, manteniendo el foco en generación de valor sostenible para todos sus grupos de interés.

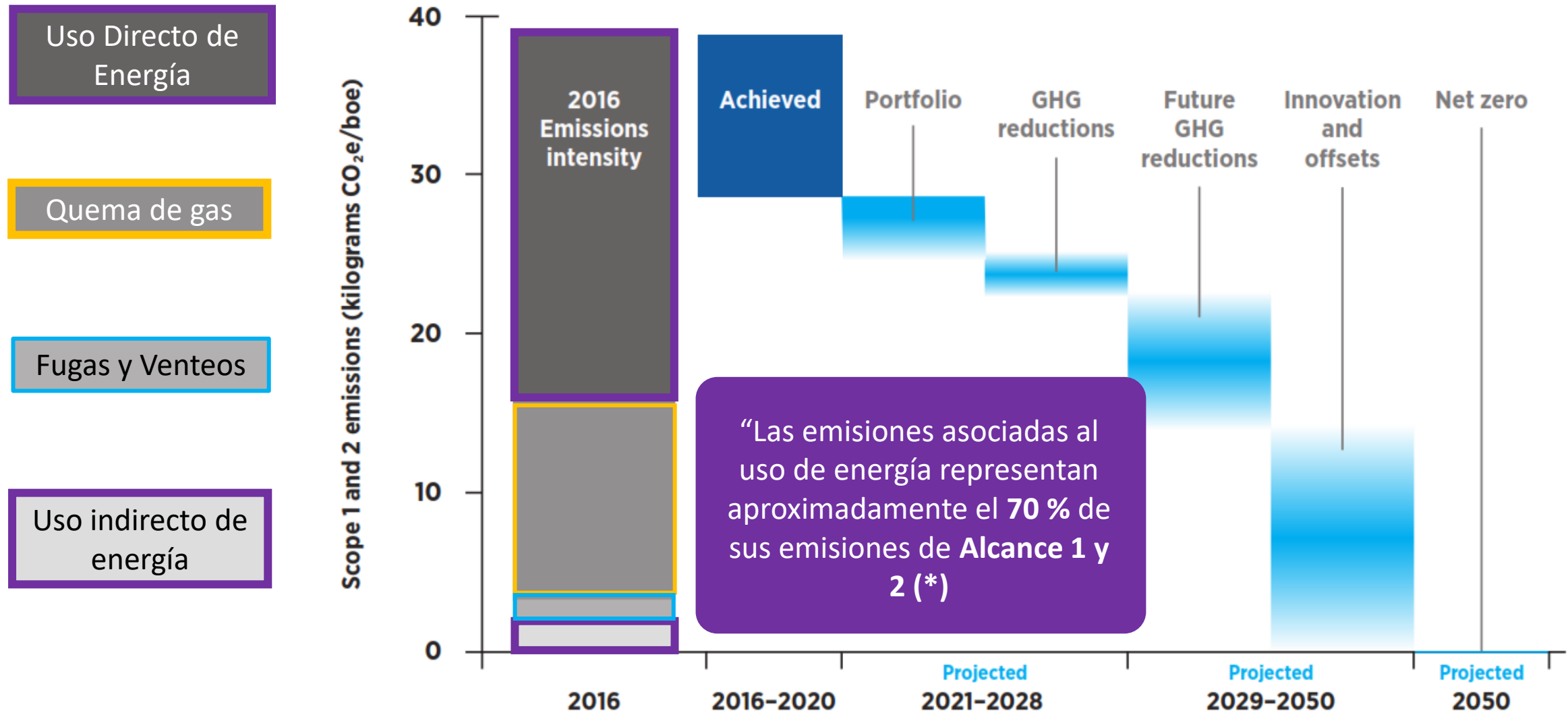


Chevron: portfolio carbon intensity (PCI)



En 2021 introduce una métrica de intensidad de carbono de cartera (PCI) que representa la intensidad de carbono en toda la cadena de valor asociada con la comercialización de productos, incluido el uso de productos vendidos, un tipo de emisiones de Alcance 3.

Chevron: Potenciales oportunidades de reducción de emisión Scope 1 y 2



Fuente: “climate change resilience”, Chevron (*)

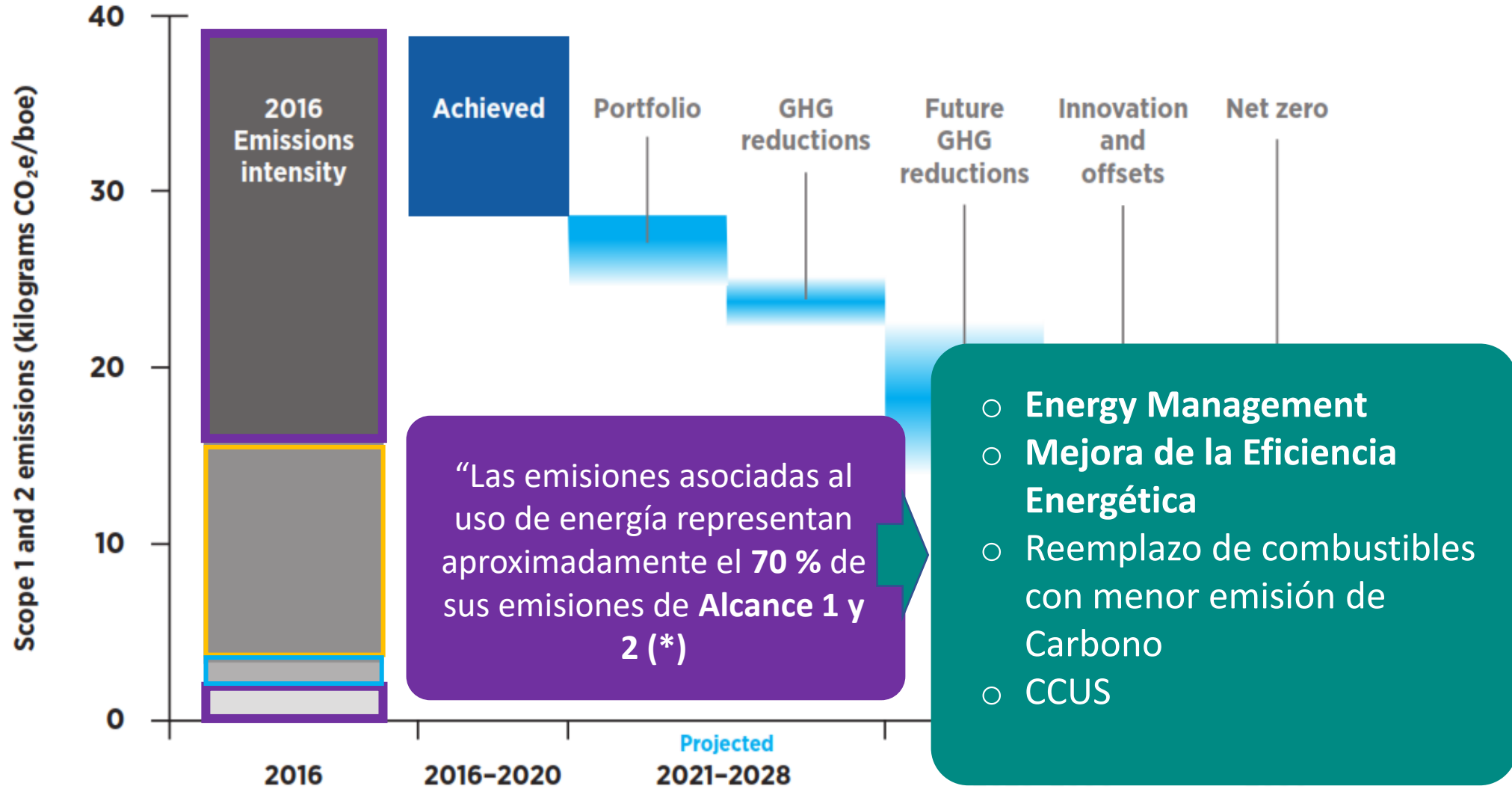
Chevron: Potenciales oportunidades de reducción de emisión Scope 1 y 2

Uso Directo de Energía

Quema de gas

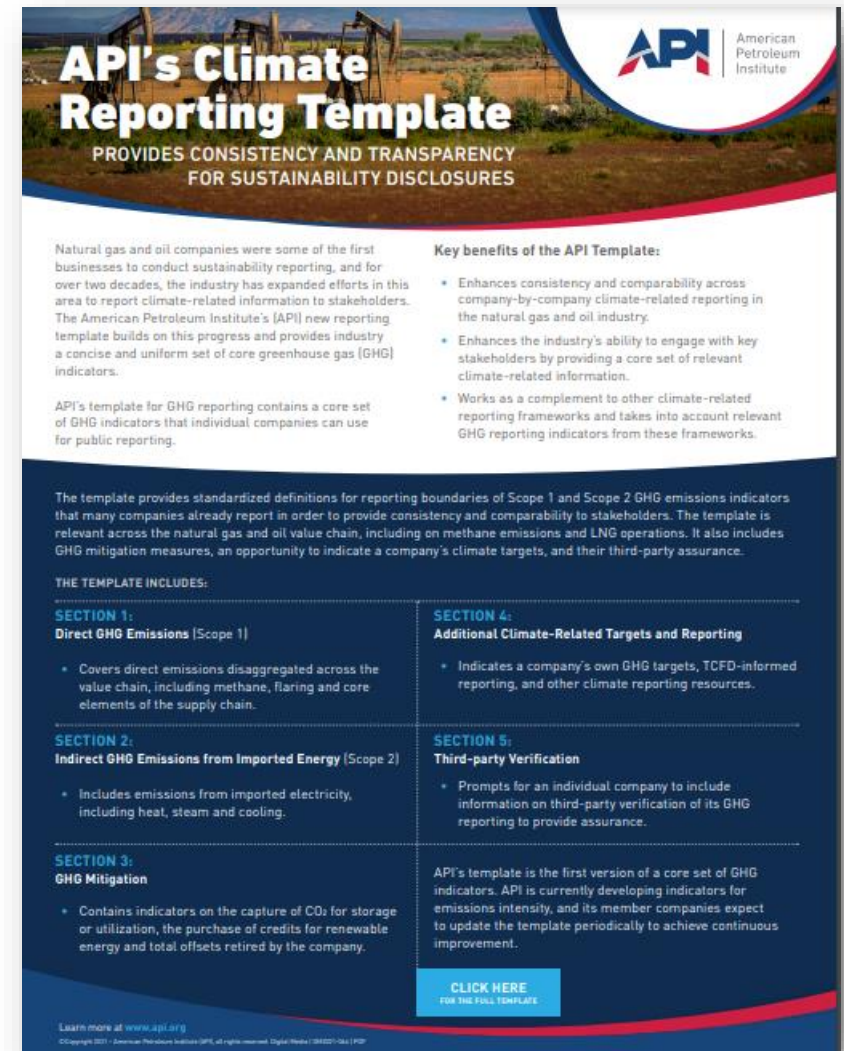
Fugas y Venteos

Uso indirecto de energía



API Template for GHG Reporting

- > El objetivo del **API Climate-related Reporting** es desarrollar informes más consistentes y comparables de indicadores clave de GHG en un formulario de plantilla para uso voluntario de empresas individuales.
- > Esta plantilla se ha desarrollado para **proporcionar definiciones comunes** para un conjunto básico de indicadores de GHG para guiar los informes de empresas individuales y mejorar la comparabilidad entre los informes relacionados con el clima de empresa por empresa.



Hacia un futuro neto cero: descarbonización de las operaciones de upstream de petróleo y gas



nrg > TRANSITION

Un trío de impulsores de intensidad de emisiones

La complejidad y Madurez de los recursos.



(EROI) energy
return on energy
invested



Los procesos y la ingeniería,



Las instalaciones
complejas suelen
consumir más
energía,



La quema y el venteo de gas,



representan el **34 %** de
las emisiones de la
producción de
petróleo y el **41 %** de
las emisiones de la
producción de gas.

Acciones para la descarbonización

Decarbonization levers	Emission sources			
	Intermittent flaring and venting	Fugitive emissions	Power generation and energy use	Routine flaring and venting
Optimizing operations	High production efficiency Asset integrity	Asset integrity	Energy-efficiency optimization	Elimination of upset-related flaring and venting
Sustainable design		Vapor recovery	Simpler, modular, and reusable design Remote operations Grid-based electrification Zero-carbon sources •Renewables-based power from shore •Renewables-based localized power CCU/S with CO₂ EOR	Gas usage and monetization •Reinjection •Power for own use •Export routes to destination markets •Small-scale converters to CNG, LPG, GTL, or LNG
Balanced portfolio			High-grade, low-intensity resources in exploration-and-development funnel Reduce equity exposure to high-intensity resources	Build in a carbon price of \$30–\$50/metric ton in investment and portfolio decisions

La eficiencia energética en la operación de campos



nrg > TRANSITION

La eficiencia energética en la operación de Campos

SUBPROCESOS



EXTRACCIÓN



COLECCIÓN Y
TRANSFERENCIA



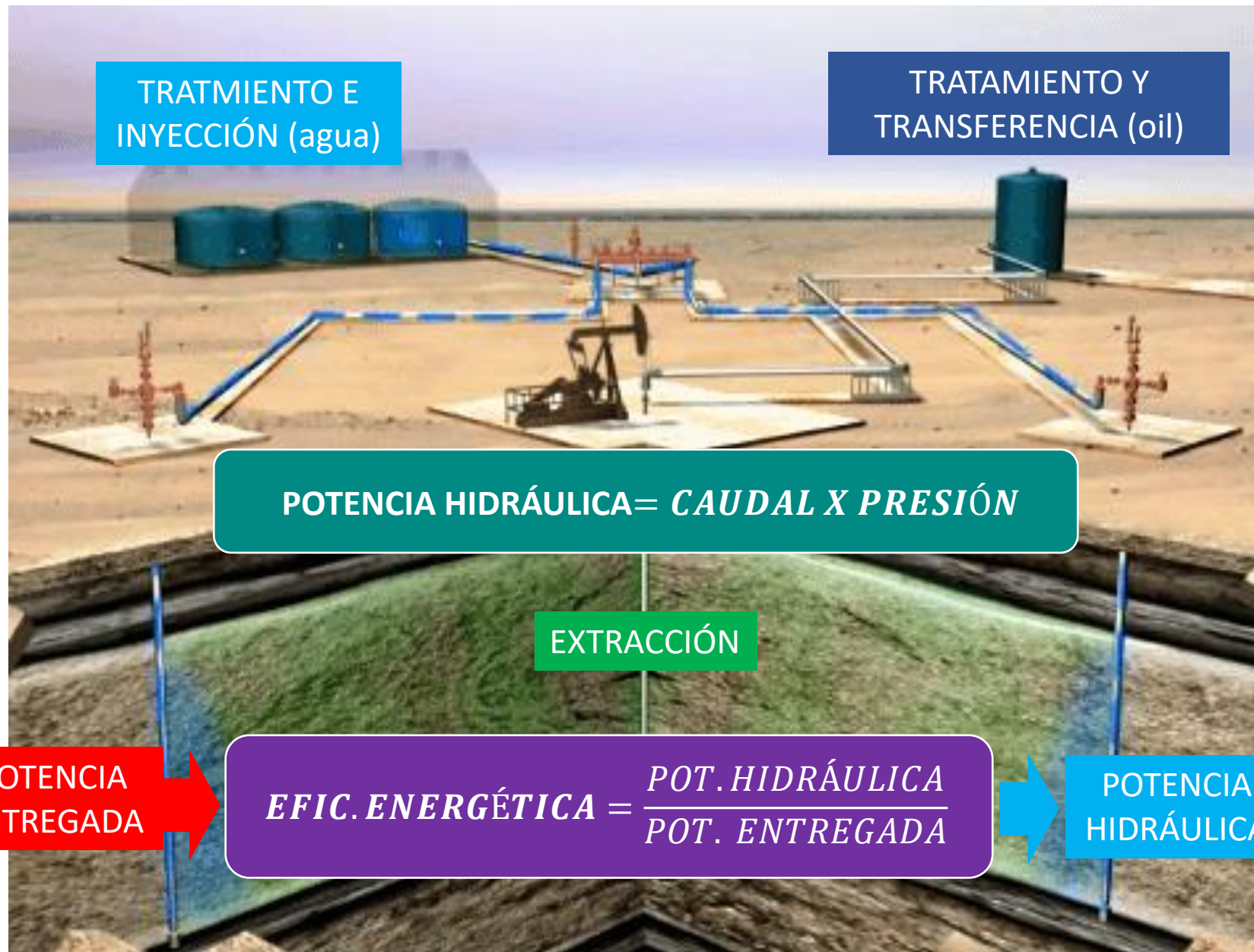
TRATAMIENTO DE
PETRÓLEO



TRATAMIENTO E
INYECCIÓN DE AGUA



ENTREGA DE
PRODUCTOS



Consumo de energía en un campo maduro (*)

SUBPROCESOS



EXTRACCIÓN



COLECCIÓN Y
TRANSFERENCIA



TRATAMIENTO DE
PETRÓLEO



TRATAMIENTO E
INYECCIÓN DE AGUA



ENTREGA DE
PRODUCTOS

TRATAMIENTO Y
TRANSFERENCIA



5-10 %

INYECCIÓN

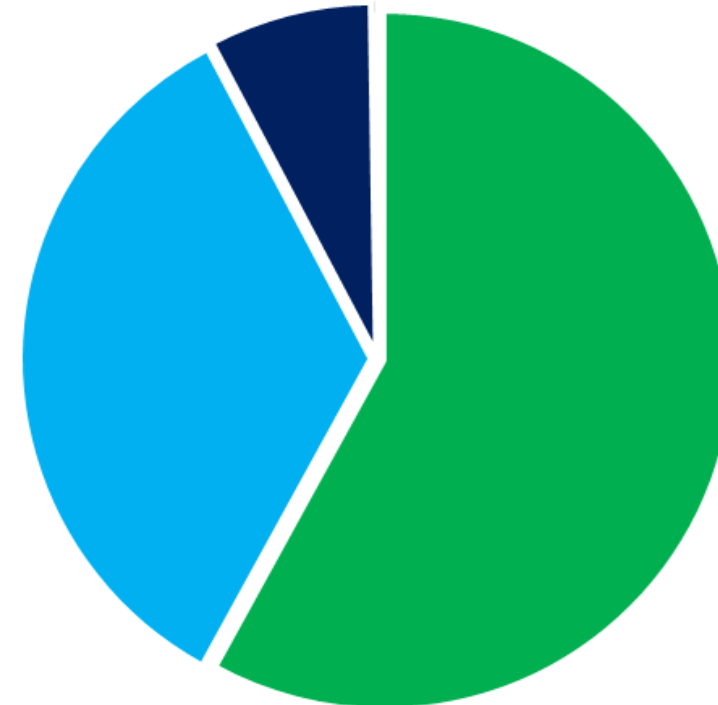


40-50 %

EXTRACCIÓN



50-60 %



(*) Campo con profundidades promedio entre 2100-2300 m
Sistema de Bombeo mecánico y electrosumergible
Se inyecta el 100 % del agua producida



nrg > TRANSITION

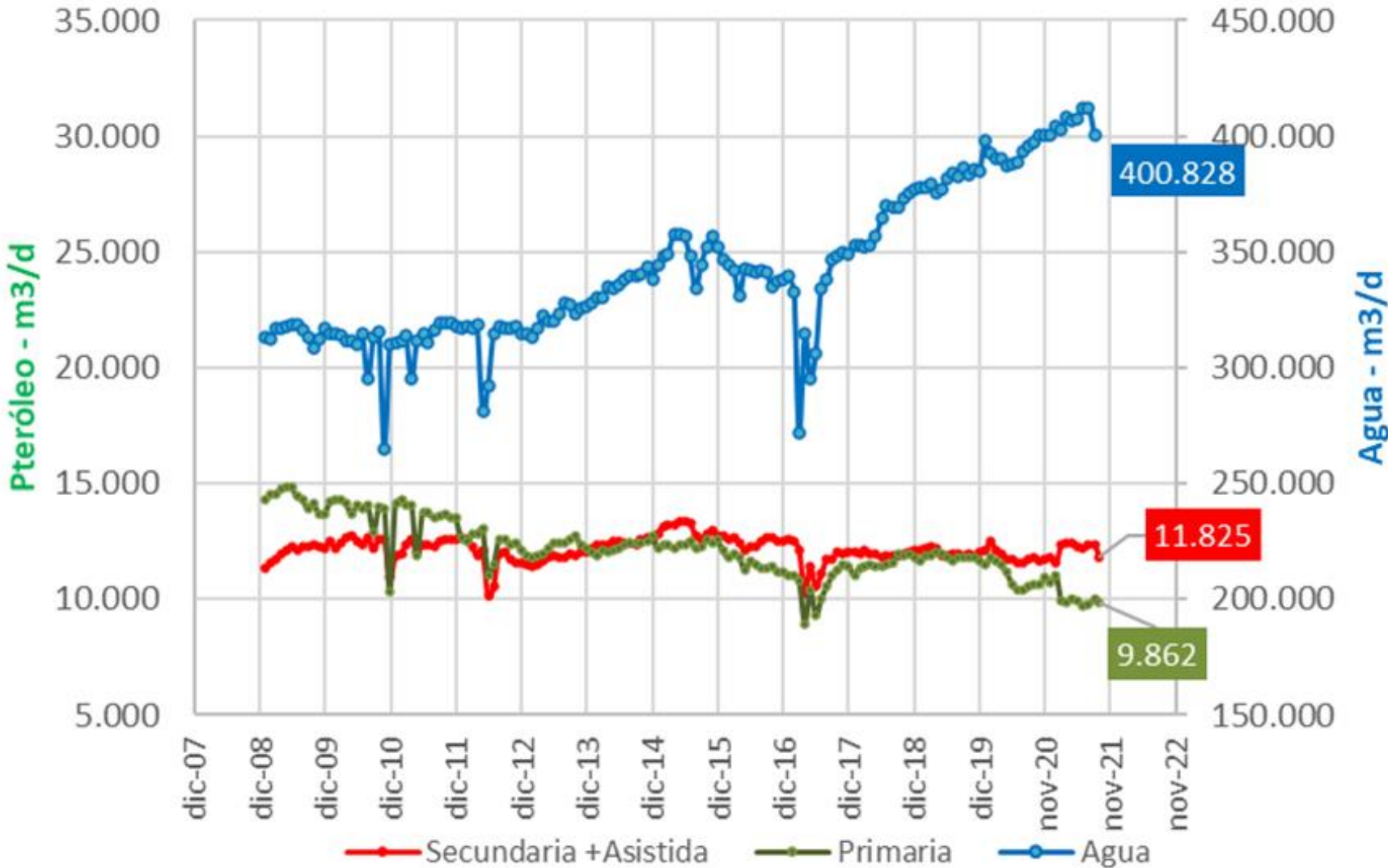
Ejemplo de Campos Maduros c/ Rec, Secundaria y Terciaria



ENERGÍA ENTREGADA

(EROI) energy return on energy invested

ENERGÍA PRODUCIDA



CONCLUSIONES



nrg > TRANSITION

CONCLUSIONES

- > **NET ZERO** , esta en la agenda presente y futura, en toda la cadena de valor de la industria del petróleo y el gas.
- > **Cada actor** es responsable, por lo meno de identificar como impacta en la huella de carbono.
- > En lo que respecta en las actividades del Upstream, la gestión de las energía (**Energy Management**) es fundamental por su impacto directo en la emisión de carbono, sin perder de vista los distintos drivers que afectan.
- > Es importante **adoptar métricas** que permitan medir, trazar y minimizar el impacto de las emisiones (para optimizar, es necesario medir)
- > La **eficiencia energética** no solo es tema de los campos maduros.
- > Es fundamental Incorporar el concepto de **Net Zero** así como el de **la huella de carbono**. Esto involucra a cada una de las personas que forman parte en la cadena de valor de la industria, y cda persona que habita este planeta.

La eficiencia energética no es solo una cuestión de costos.

energy management

venting and fugitives

flaring reductions

offsets

CCUS



nrg > TRANSITION

La Transición Energética en la Industria del Oil & Gas

Por: Ing. Clemente Marcelo Hirschfeldt

www.nrgtransition.net



OilProduction
Consulting



MEWBOURNE COLLEGE OF EARTH AND ENERGY
RONNIE K. IRANI
CENTER FOR ENERGY SOLUTIONS
The UNIVERSITY of OKLAHOMA

