

The background of the slide is a composite image. On the left, there are several wind turbines against a blue sky. In the center, there is a large, detailed image of a ship's hull, possibly a cargo ship, with the text 'The Energy & Marine Consultants.' overlaid. On the right, there is an image of an offshore oil platform or rig. The entire background is in shades of blue and green, with diagonal lines separating the different sections.

The **Energy & Marine** Consultants.

GNL Como Combustible Marino: Presente y Perspectivas

Primer Taller Nacional del Proyecto GMN Fase II: **“Avanzando en la Descarbonización Marítima en México: Tecnología e Innovación en Eficiencia Energética para una Transición Sostenible”**

ABL Group History

1856

The Salvage Association (SA) is founded.



1979

LOC (London Offshore Consultants) is founded in London.



2005

2005 LOC develops independent engineering branch **Longitude Engineering**.

2011

Braemar acquires BMT Marine and Offshore Surveys in 2011 (incorporating The Salvage Association).



2011

Offshore Wind Consultants (OWC) founded in London.

2012

Aqualis Offshore is established, opening offices in London, Oslo, Houston, Rio de Janeiro, Singapore and Dubai.



2014

Aqualis Offshore acquires **Offshore Wind Consultants (OWC)**.

Aqualis lists on Oslo Stock Exchange.

2018

Innosea is acquired by LOC.



2019

AqualisBraemar forms when Aqualis Offshore acquires Braemar Technical Services (incorporating Braemar Offshore, Adjusting & Marine).



2020

AqualisBraemar acquires LOC and its subsidiaries, becoming **AqualisBraemar LOC Group**, now known simply as **ABL Group**.



2020

AqualisBraemar acquires **East Point Geo**, working closely with OWC.

2021

Vessel design specialists **OSD-IMT** join Longitude Engineering

2022

Asset Integrity Management, OPEX and well management specialists **Add Energy** are acquired

2023

Subsurface, engineering consultancy and software provider **AGR** is acquire

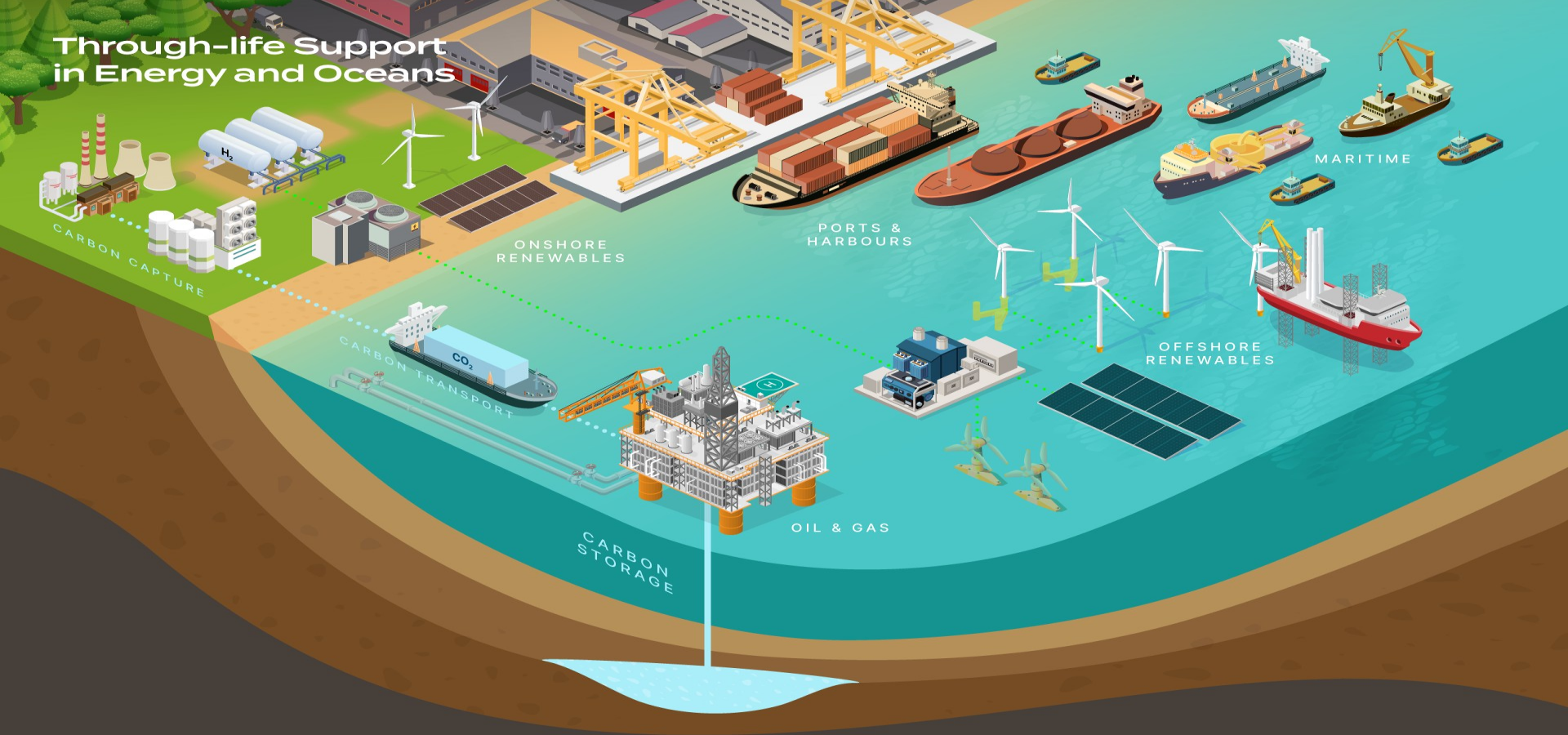


Today

We are **ABL Group ASA**.



Through-life Support in Energy and Oceans



ABLGroup

ABL
An ABL Group Company

OWC
An ABL Group Company

LONGITUDE
An ABL Group Company

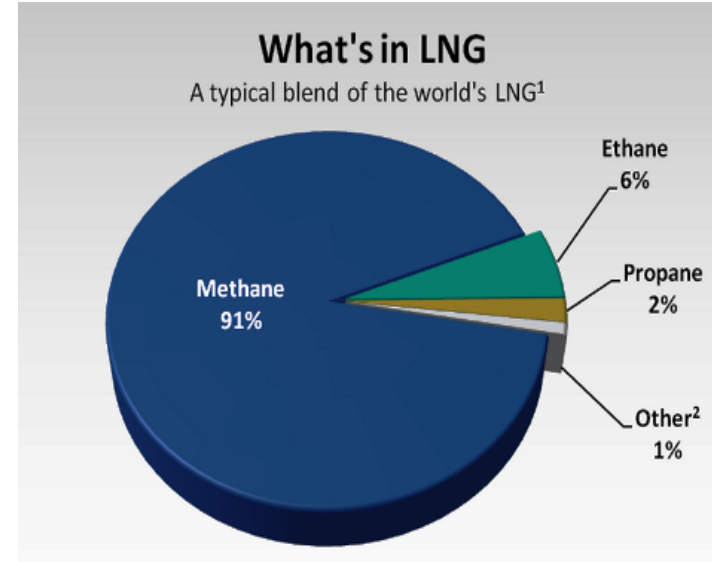
AGR
An ABL Group Company

Puntos de Discusión

- 1 Antecedentes del GNL en la industria marítima.
- 2 Situación actual del GNL como combustible marino
- 3 Ventajas y desventajas del GNL con respecto a otros combustibles alternativos
- 4 Perspectivas del GNL como combustible en los próximos años.

GNL – Solución a Corto o Largo Plazo?

- GNL – Emisiones de GEI > 23% que HFO
- 85 -95% del GNL es Metano
- 3% o más de las emisiones de Metano son producidos por los motores usando GNL
- Metano es 80 veces mas dañino a la atmosfera que el CO₂, como GEI
- 30% del tonelaje de las nuevas construcciones actualmente buques que serán propulsados por GNL.



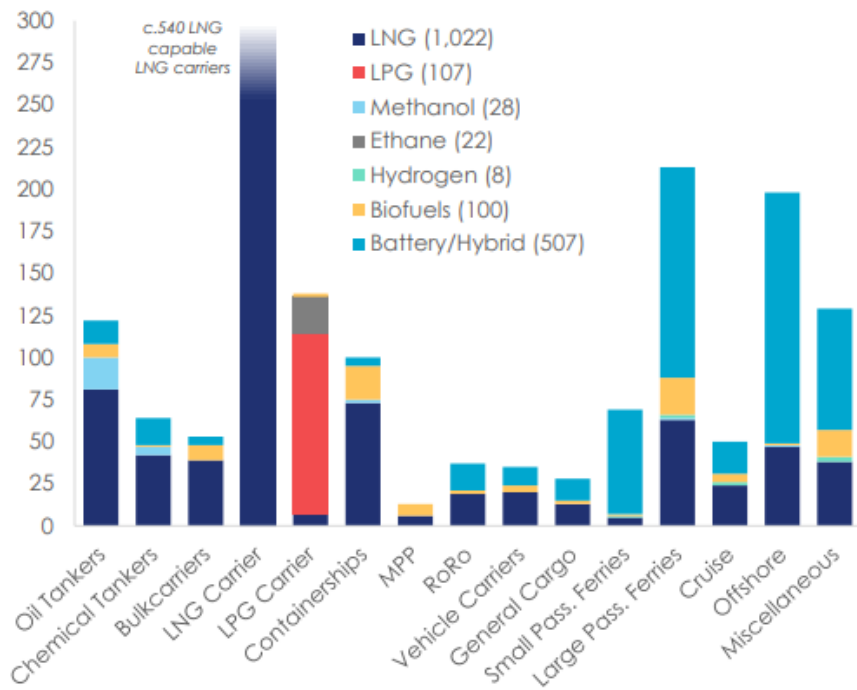
Antecedentes del GNL en la Industria Marítima

- **1964** – Primer buque propulsado por GNL (Metanero METHANE PRINCESS).
- **2000** – Primer buque no-metanero propulsado por GNL, primer motor de combustión interna dual (Ferry GLUTRA, aun en operación).
- **2012** – Adopción del Código IGF por la OMI, que regula el uso de gases combustibles en buques.
- **2013** – Entrada en operación del primer buque de abastecimiento de GNL (SEAGAS).
- **2013** – Primer buque de gran tamaño, no-metanero, propulsado por GNL (Ferry VIKING GRACE).
- **2017** – Primer buque construido específicamente para operaciones de abastecimiento de GNL (ENZIE ZEEBRUGGE).
- **2020 a la fecha** – Construcción de buques de gran tamaño, propulsados por GNL.

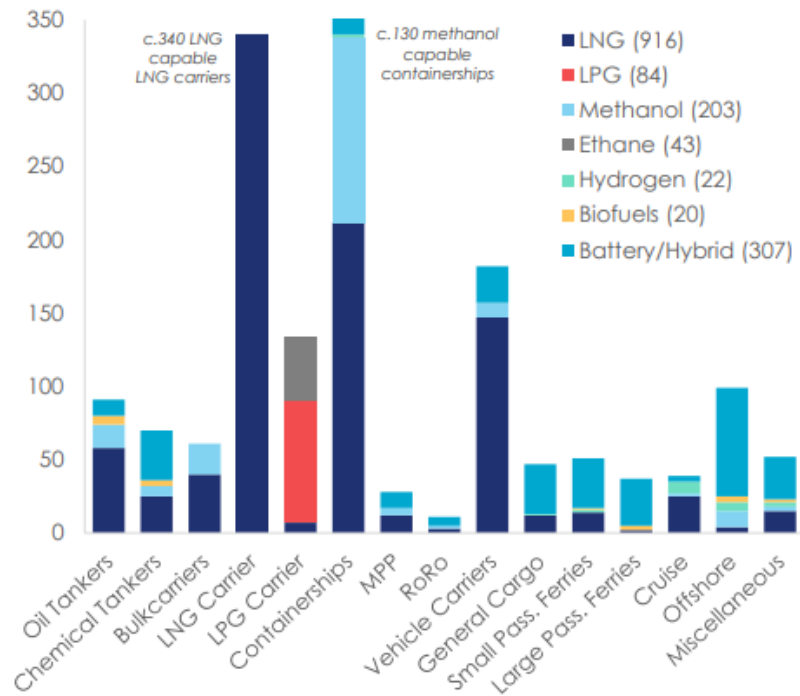
Flota de Buques Propulsados GNL vs Otros Combustibles Alternativos

a Diciembre 2023

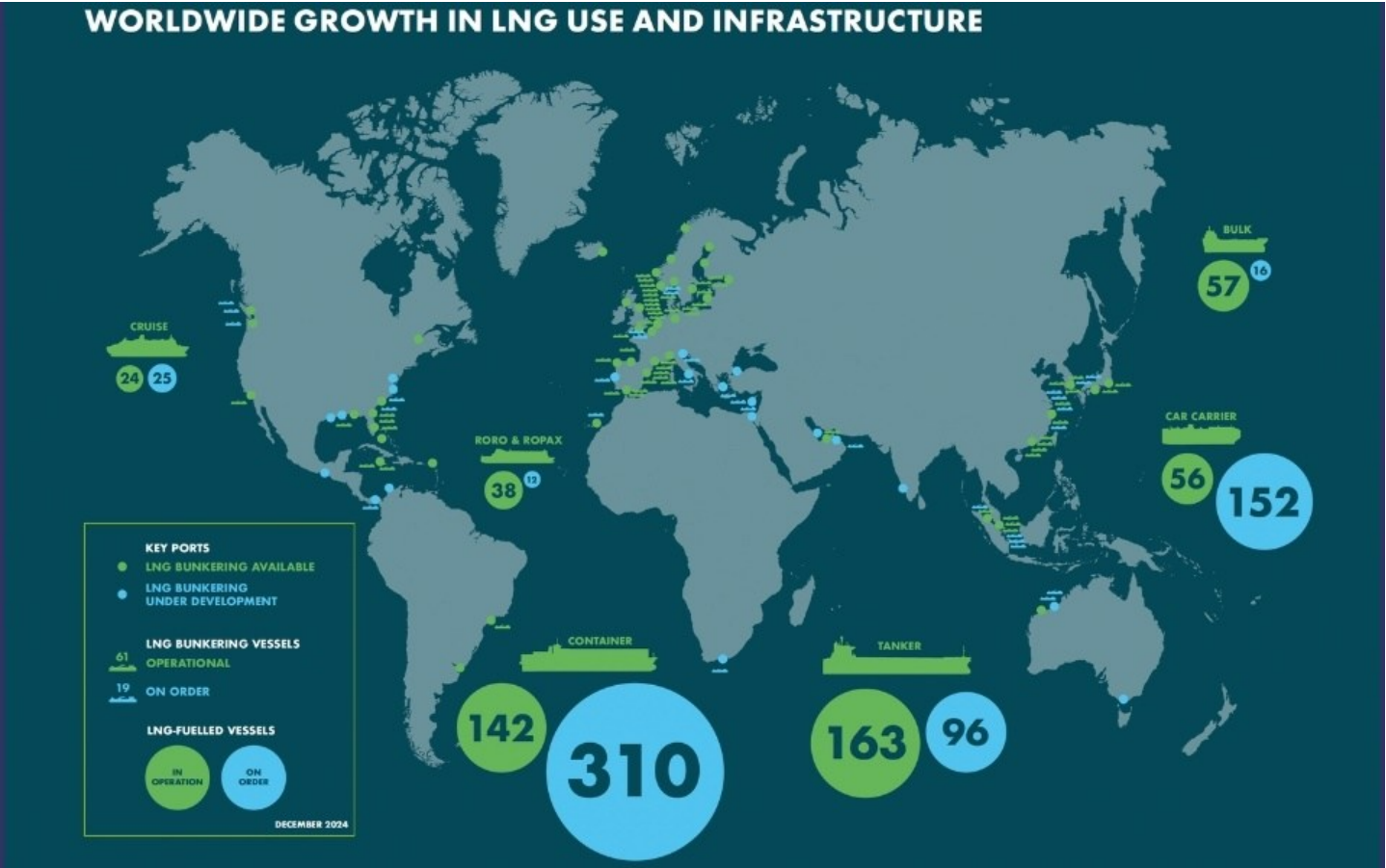
Fleet (100+ GT) Using Alternative Fuels



Orderbook (100+ GT) Set To Use Alternative Fuels



Situación Actual de la Infraestructura de GNL



Fuente: SEA-LNG

Métodos Posibles de Abastecimiento de GNL en Buques



Desde terminales de GNL

Fuente: SHV Energy



Camiones cisterna

Fuente: Kanon Loading Equipment



Barcazas de Suministro

Fuente: Houlder Ltd.



Contenedores ISO

Fuente: Tank News International

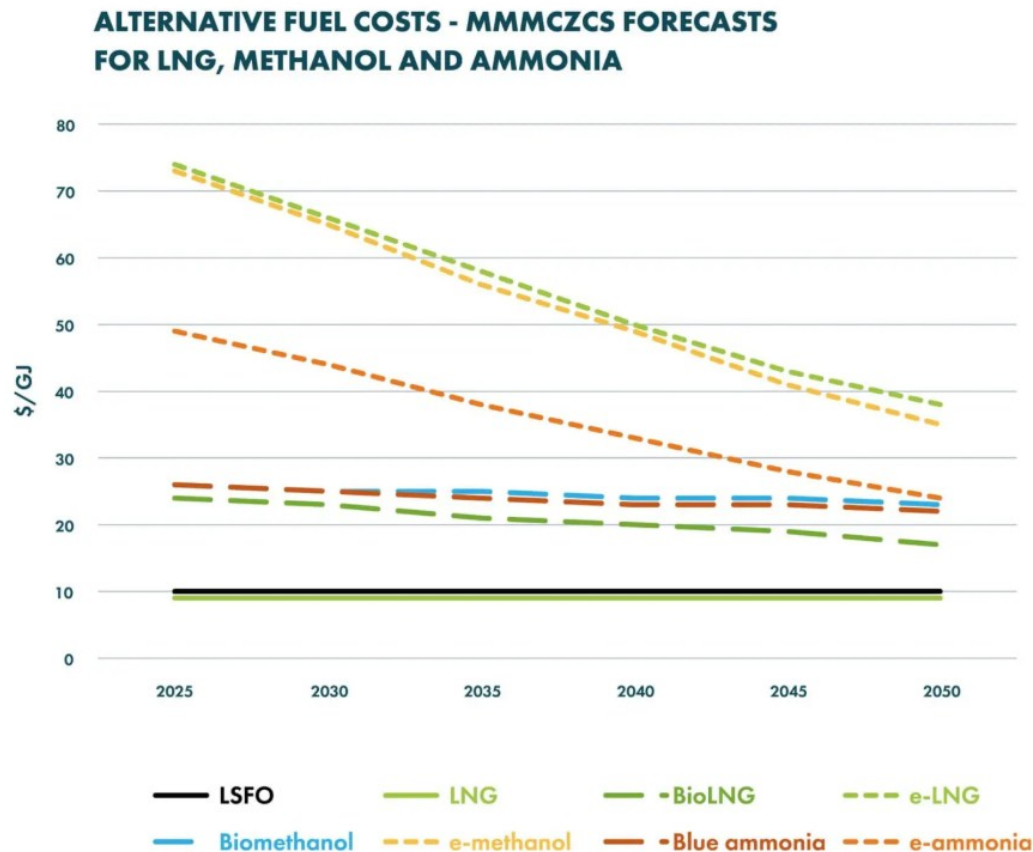
Situación Actual del GNL como Combustible Marino

- Es el combustible alternativo de mayor adopción en la industria.
- **61 embarcaciones** de abastecimiento de GNL **en operación**; **16 embarcaciones en construcción**.
- Rápida expansión de la infraestructura de transporte y almacenamiento.
- Marco regulatorio maduro.
- Vasta experiencia en todos las formas posibles abastecimientos.
- Precios estables de GNL (sin considerar la influencia de los factores geopolíticos).

Ventajas del GNL con respecto a Otros Combustibles Alternativos

- Alta madurez tecnológica
- Nivel de riesgos operativos tolerables
- Ventajas ambientales
- Elevada disponibilidad global
- Relación costo-beneficio
- Compatibilidad con combustibles sintéticos
- Flexibilidad operacional.

Ventajas del GNL con respecto a Otros Combustibles Alternativos



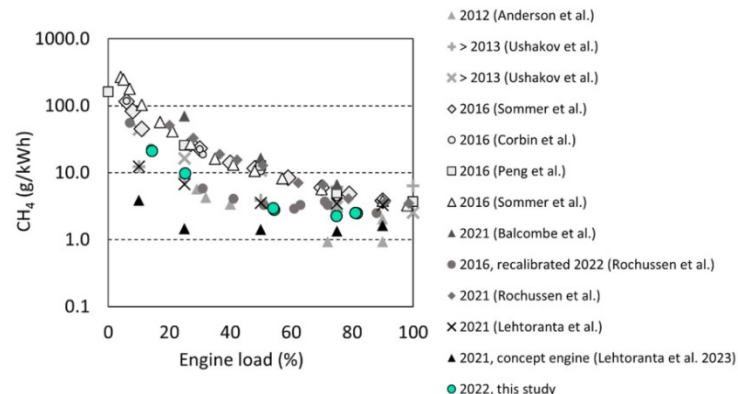
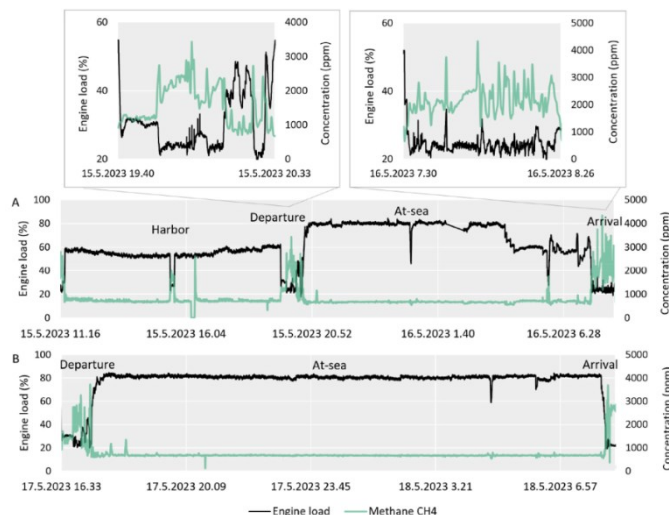
Fuente: Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping (MMMCZCS)

Desventajas del GNL con respecto a Otros Combustibles Alternativos

- Emisiones de GEI
- Combustible fósil (por lo menos, en la actualidad)
- Emisiones fugitivas de metano (methane slip)
- Complejidad en el transporte y almacenamiento
- Sostenibilidad en el tiempo (solo transición?)

Emisiones Fugitivas de Metano (Methane Slip)

- Pendiente de regulación por la OMI.
- Dependientes de diversos factores, tales como el % de carga del motor y el modo operacional del buque.
- Se han desarrollado avances y una disminución de las emisiones



Methane Slip según el año de construcción de motores duales.

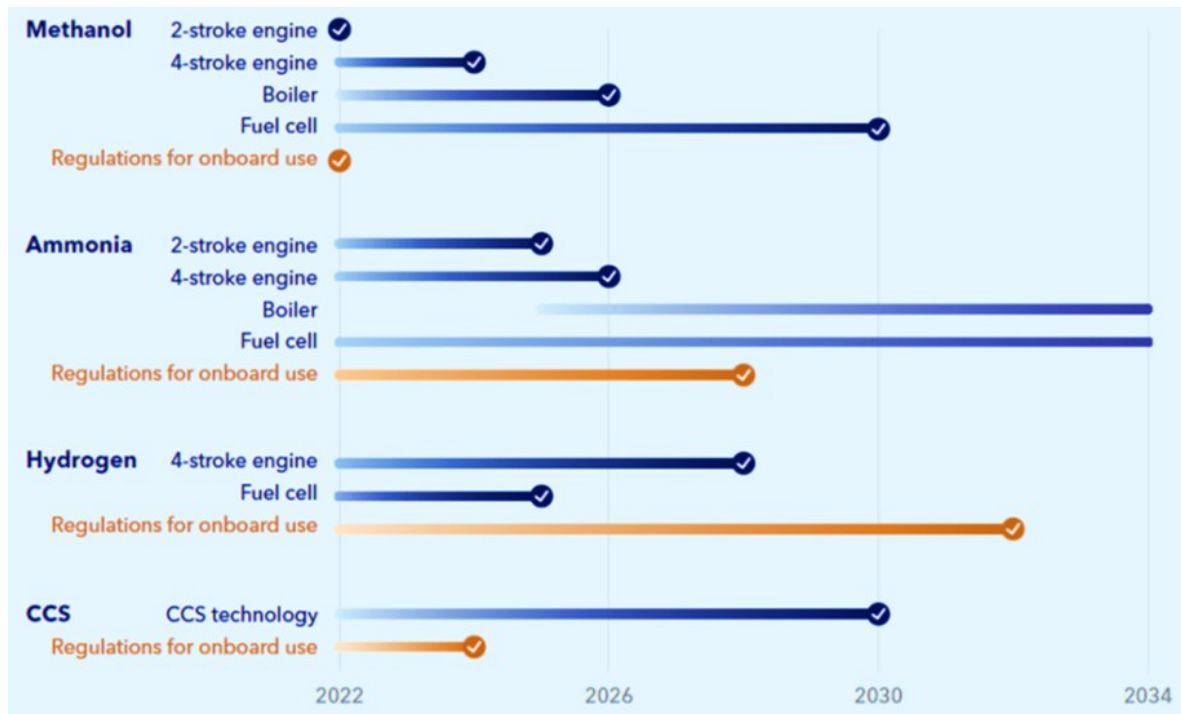
Fuente: ELSEVIER Atmospheric Environment: X

Methane Slip según el modo operacional del buque

Fuente: ELSEVIER Atmospheric Environment: X

Madurez Tecnológica de Otros Combustibles Alternativos

Planos Estimados para Combustibles Alternativos, Captura de Carbono y Reglas de Seguridad



Fuente: DNV

Otros Combustibles Alternativos – Posibles Riesgos

Casco & Maquinas

- Nuevos combustibles requerirán nuevas maquinarias – nuevas maquinarias nuevos riesgos
- Incremento en averías será inevitable
- Alta flamabilidad de los combustibles – Metanol, Hidrogeno
- Almacenamientos presurizados
- Toxicidad del amoniac
- Reglas de clase pendientes de desarrollo
- Inmadurez de las regulaciones de seguridad

Conclusión

No existe una solución sencilla!

- GNL es considerado un combustible de transición.
- Alta madurez tecnológica y penetración de mercado.
- Red de transporte, almacenamiento y abastecimiento en desarrollo.
- El costo energético similar a los combustibles tradicionales
- Ventajas ambientales limitadas por el modo operacional del buque y flotas (methane slip).
- Menos riesgos operacionales, considerando la madurez y experiencia en su uso (> 60 años).



© ABL Group, 2022



abl-group.com