



# Fit for 55. Implicaciones para el sector marítimo portuario

Regulación europea para la descarbonización

Bilbao, 23 de marzo de 2023

Maruxa Heras



## Fit for 55 en el sector marítimo portuario

Alinear la normativa en materia de energía y clima con la nueva ambición climática de la UE.

### Propuestas con mayor impacto económico

#### Directiva EU ETS

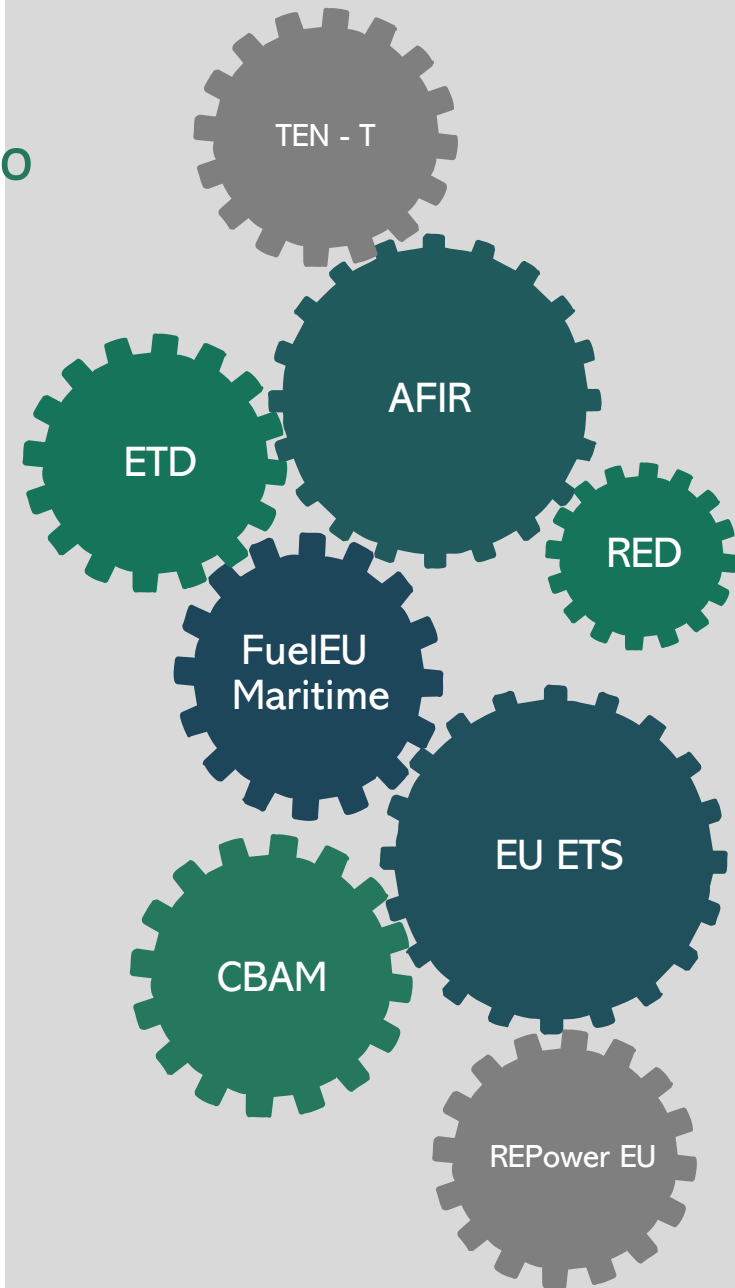
- Es la medida estrella del paquete Fit for 55.
- Sistema cap-and-trade.
- Fase IV. Sistema que evoluciona para adaptarse a los objetivos net-zero de la UE.

#### Reglamento FuelEU Maritime

- Fomento de los combustibles hipocarbónicos.
- Establece un límite a la intensidad de carbono de los buques.
- El límite se endurece con el tiempo.

#### Directiva de fiscalidad energética, ETD

- Nueva fiscalidad en función del contenido energético de los combustibles.
- Fin de las exenciones para el transporte marítimo intracomunitario.



## Inclusión del transporte marítimo en el EU ETS

Buques de 5.000 GT o más que transporten carga o pasajeros

- En 2027, buques de apoyo a plataformas

Entrada en vigor progresiva:

- 40% en 2024
- 70% en 2025
- 100% desde 2026

Emisiones de CO<sub>2</sub>

- Desde 2026, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O

Exenciones hasta 31/12/30:

- Regiones ultraperiféricas
- Islas < 200.000 habitantes
- Buques que navegan por el hielo
- Obligaciones de servicio publico trasnacionales

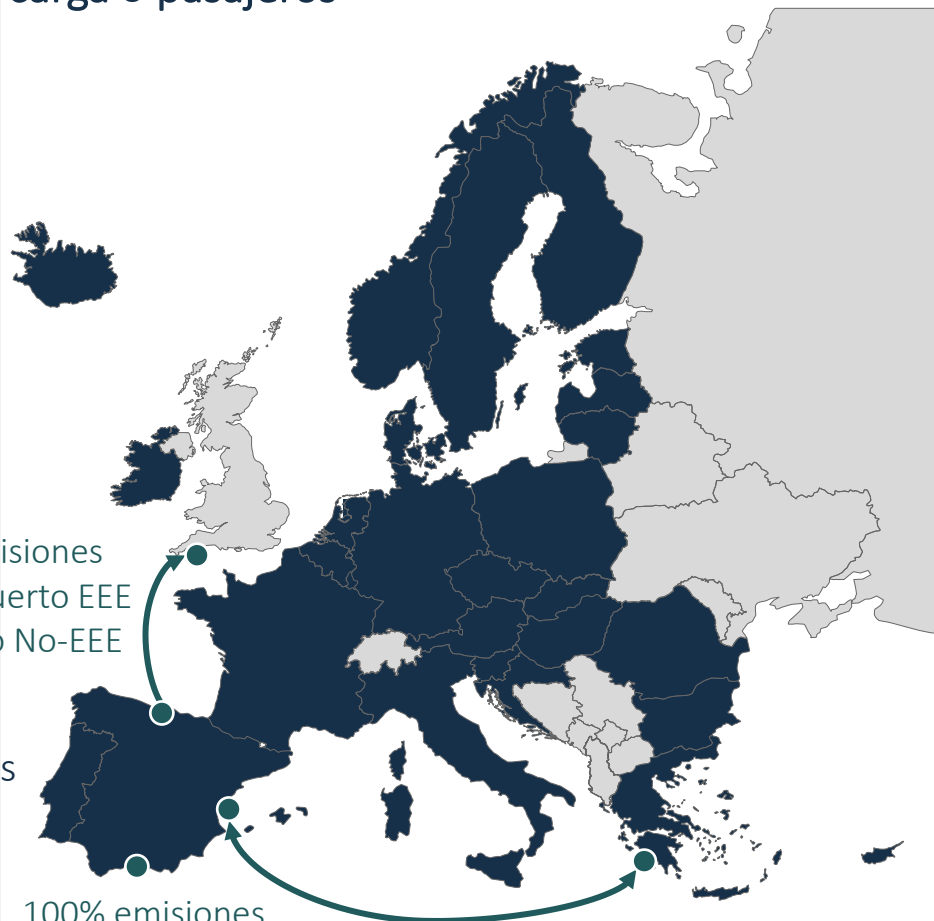
Fuga de carbono

Las paradas de portacontenedores en puertos no-EEE de transbordo < 300 millas de un puerto EEE no contarán como escalas

50% emisiones  
entre puerto EEE  
y puerto No-EEE

100% emisiones  
en puerto EEE

100% emisiones entre puertos EEE



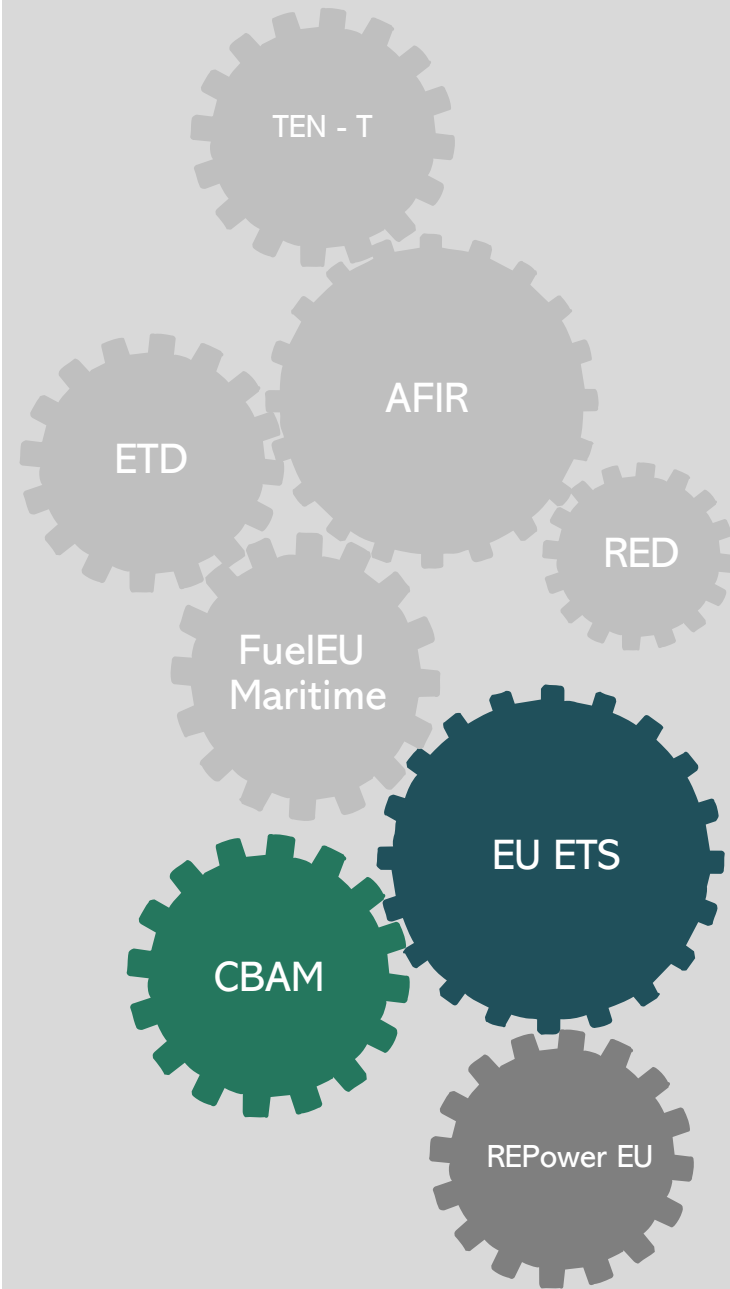
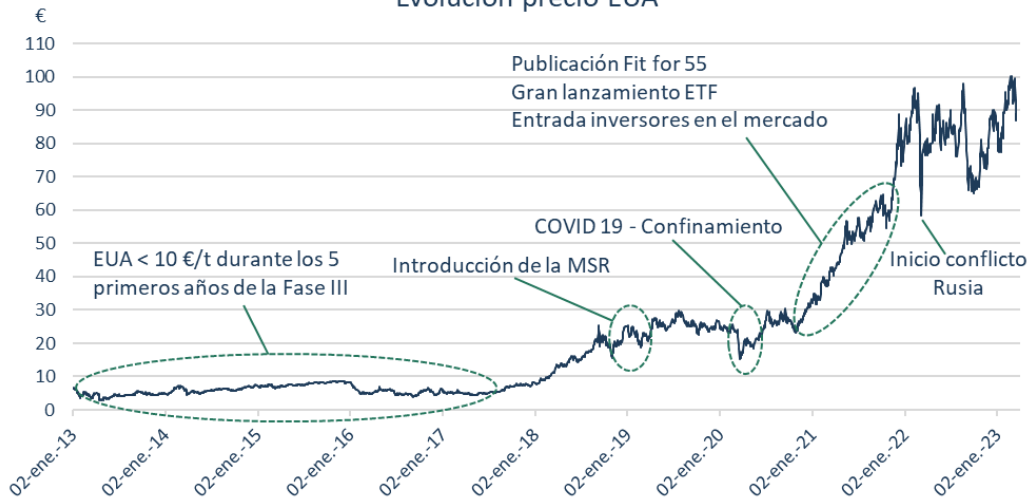


# Impacto en el sector

## Evolución del mercado

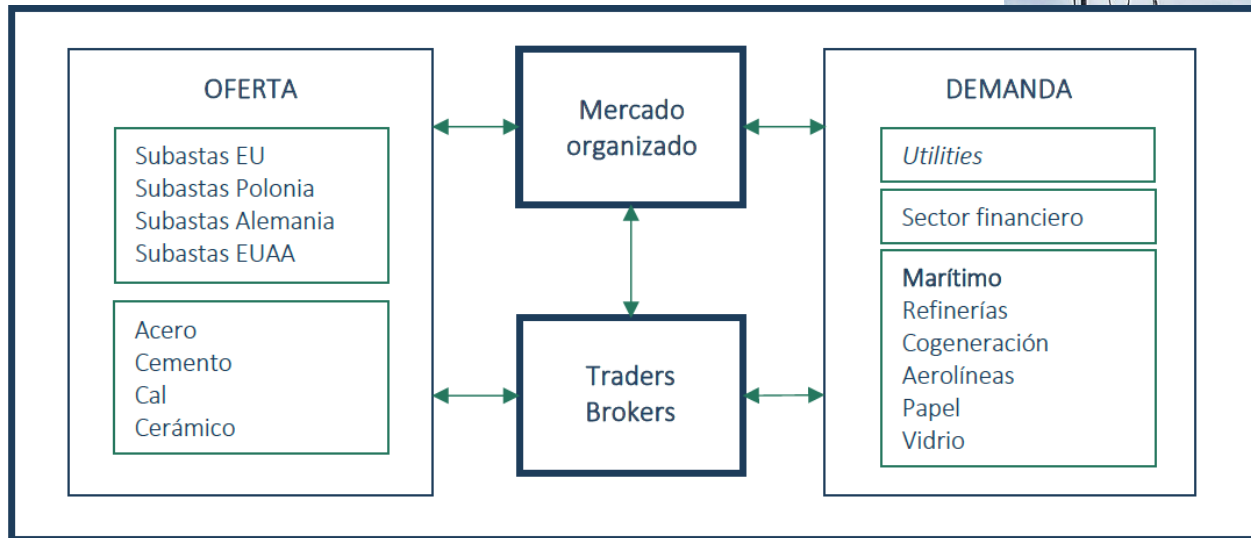
- RepowerEU
- CBAM
- Otros drivers

Evolución precio EUA



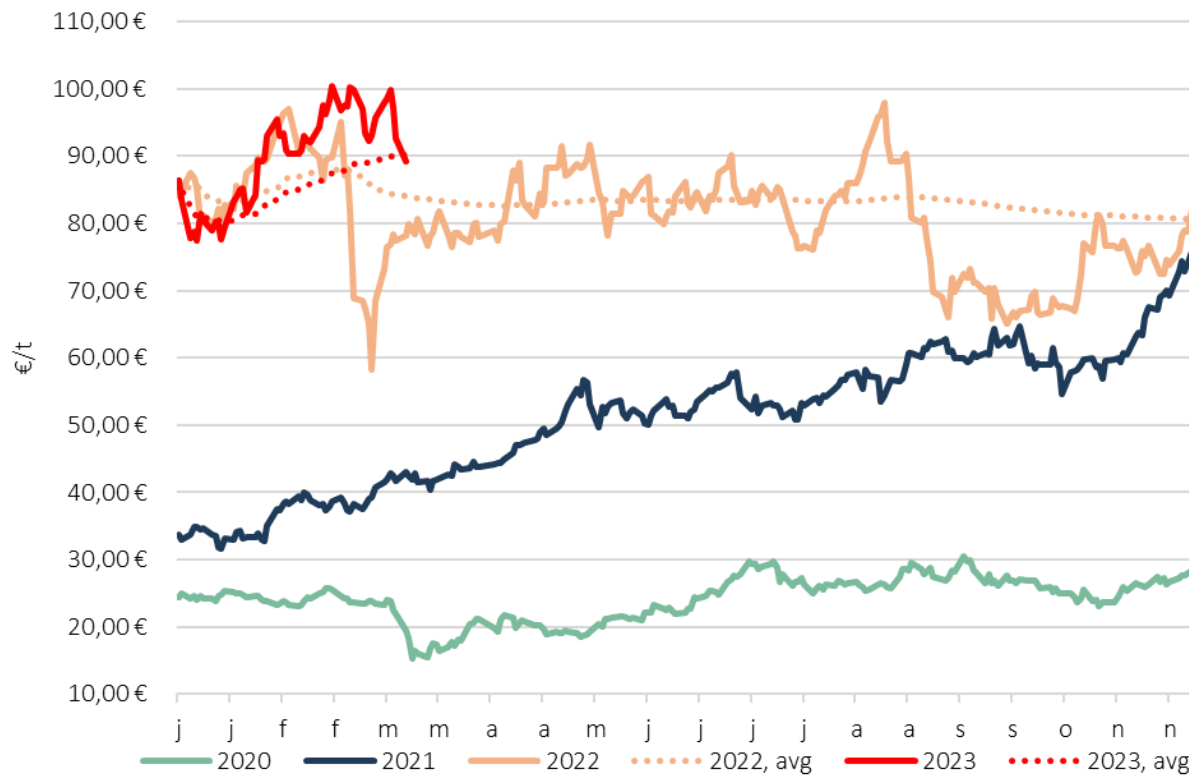
## El mercado de derechos de emisión

Los derechos de emisión o EUAs se pueden adquirir en los mercados regulados, o de manera bilateral en operaciones *over the counter* (OTC).



## Evolución del mercado

Durante 2022 fue el año más volátil. En febrero de 2023 se registraron por primera vez precios que superaron los 100 €/t.

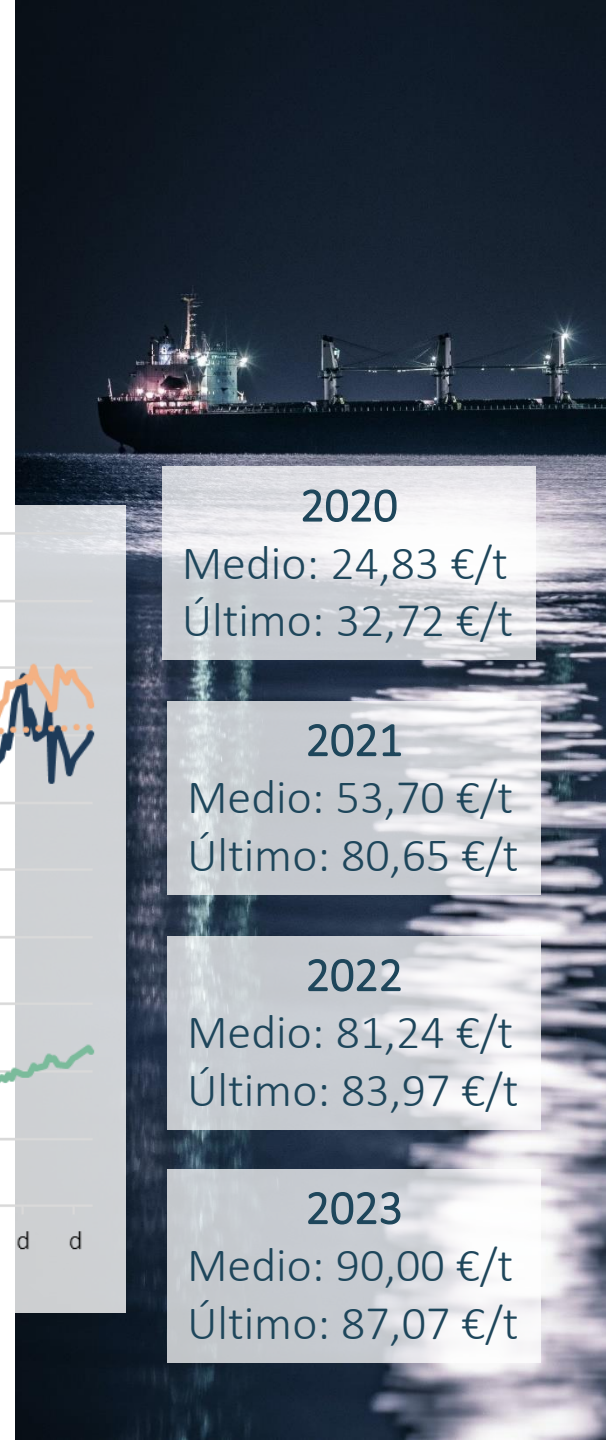


**2020**  
Medio: 24,83 €/t  
Último: 32,72 €/t

**2021**  
Medio: 53,70 €/t  
Último: 80,65 €/t

**2022**  
Medio: 81,24 €/t  
Último: 83,97 €/t

**2023**  
Medio: 90,00 €/t  
Último: 87,07 €/t





# Previsiones de precios y drivers

## Corto plazo

- Invierno suave
- Inestabilidad macroeconómica
- REPowerEU

## Largo plazo

- Sustitución del gas por renovables



## Corto plazo

- Entrega 30 de abril
- Olas de frío
- Retraso en la asignación gratuita

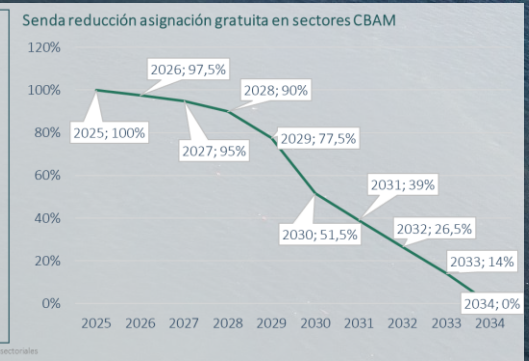
## Largo plazo

- Fit for 55



CBAM

- **Productos gravados:** hierro y acero, cemento, fertilizante, aluminio, electricidad e hidrógeno, así como algunos productos acabados.
- **Alcance:** grava las emisiones directas (scope 1) y también las emisiones de scope 2 de productos que no tienen compensación de costes indirectos (cemento y fertilizantes).
- **Exportadores:** cláusulas de revisión en 2025 (ETS) y 2027 (CBAM); ayudas a la exportación mediante el Fondo de Innovación.



Se obtendrán 20.000 M€ de ingresos procedentes del Innovation Fund y de las subastas futuras.

Innovation Fund:  
12.000 millones de €. 60%

Subastas futuras:  
8.000 millones de €. 40%

A partir del 2030, se recaudarán 2.000 millones de € con la venta de derechos de la reserva (MSR) para volver a financiar el Innovation Fund

REPowerEU

## Price Forecast (30/01/2023)

Analyst	Q1 2023	H1 2023	2023	2024	2025	2026	2030	Phase IV
BloombergNEF	N/A	N/A	79,00 €	106,00 €	106,00 €	119,00 €	147,00 €	107,00 €
Brannvoll ApS	78,00 €	88,00 €	85,00 €	95,00 €	110,00 €	130,00 €	160,00 €	130,00 €
Commerzbank*	80,00 €	85,00 €	95,00 €	100,00 €	N/A	N/A	N/A	N/A
Energy Aspects	82,90 €	83,10 €	86,90 €	94,80 €	97,20 €	108,60 €	150,20 €	106,10 €
Lawson Steele	90,00 €	106,00 €	126,00 €	150,00 €	168,00 €	176,00 €	200,00 €	152,00 €
Macquarie	75,00 €	75,00 €	75,00 €	85,00 €	95,00 €	110,00 €	131,51 €	99,24 €
Morgan Stanley*	N/A	N/A	84,00 €	104,00 €	130,00 €	141,00 €	140,00 €	116,77 €
Refinitiv	78,00 €	72,00 €	74,00 €	75,00 €	79,00 €	88,00 €	135,00 €	92,00 €
S&P Global	80,00 €	N/A	78,00 €	N/A	87,00 €	N/A	101,00 €	84,00 €
Value Insight	74,00 €	63,00 €	68,00 €	60,00 €	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>AVERAGE</b>	<b>80,00 €</b>	<b>82,20 €</b>	<b>80,95 €</b>	<b>93,80 €</b>	<b>99,80 €</b>	<b>121,35 €</b>	<b>142,30 €</b>	<b>109,55 €</b>
High-Low Range	16,00 €	43,00 €	58,00 €	90,00 €	89,00 €	88,00 €	99,00 €	68,00 €
Last poll	70,85 €	70,35 €	76,90 €	89,55 €	103,00 €	120,20 €	139,50 €	108,35 €
Evolution / last poll	12.9%	16.8%	5.3%	4.7%	-3.1%	1.0%	2.0%	1.1%

(\* These analysts submitted end-of-year forecasts instead of average.



## Impacto en las empresas navieras

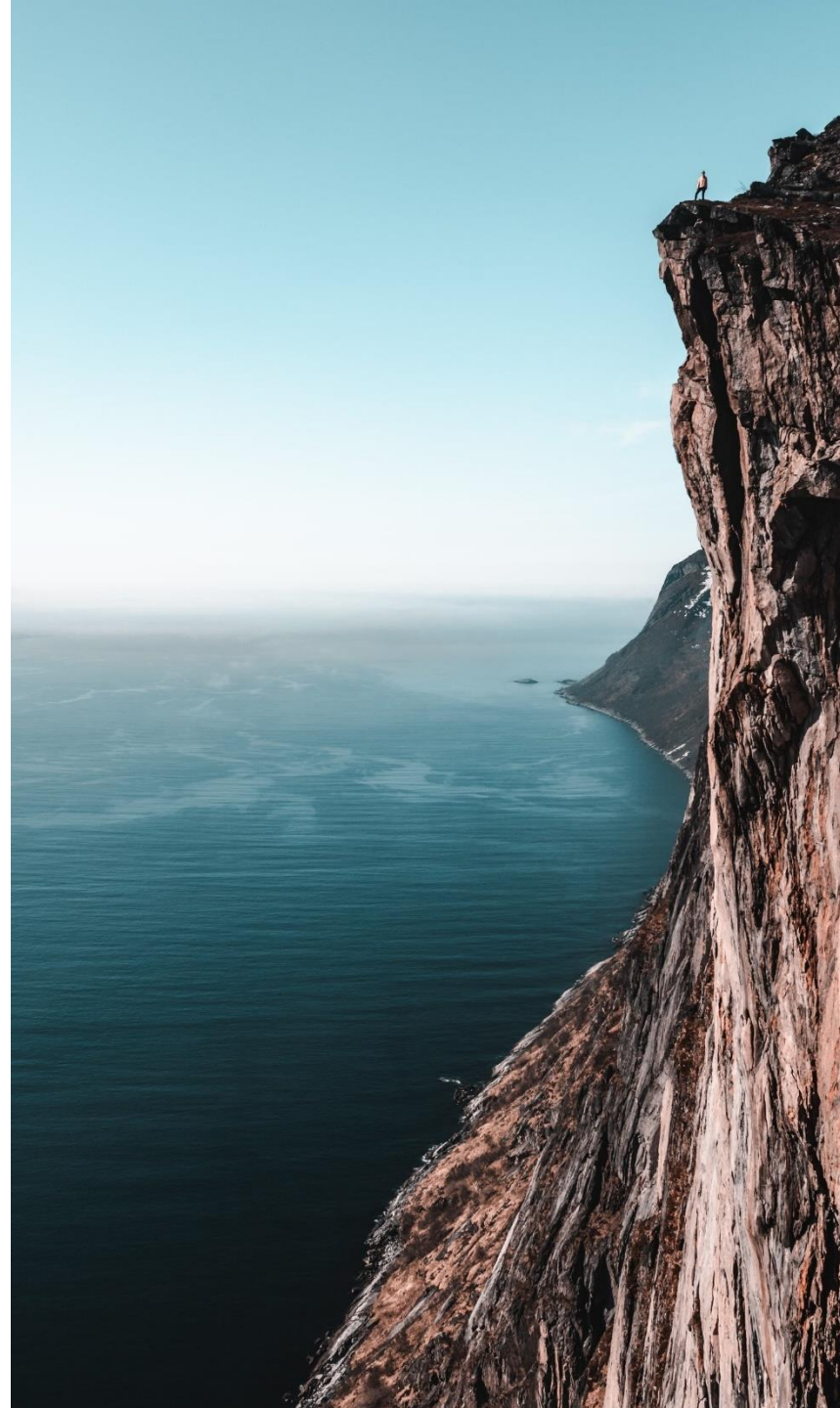
Emisiones verificadas en el EU MRV constantes durante el periodo 2024-2030, incluido el efecto del Brexit: **90,5 Mt** de CO<sub>2</sub> anuales

**Exenciones** hasta el 31 de diciembre de 2030:

- Regiones ultraperiféricas: **-7 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Buques clase hielo: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Exenciones a islas < 200.000 habitantes: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>

Ampliación del sistema:

- Buques de apoyo a plataformas en 2027: **+45 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Ampliación a otros gases de efecto invernadero (metano y N<sub>2</sub>O) en 2026: **+13 Mt** de CO<sub>2</sub>





## Impacto en las empresas navieras

Emisiones verificadas en el EU MRV constantes durante el periodo 2024-2030, incluido el efecto del Brexit: **90,5 Mt** de CO<sub>2</sub> anuales

**Exenciones** hasta el 31 de diciembre de 2030:

- Regiones ultraperiféricas: **-7 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Buques clase hielo: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Exenciones a islas < 200.000 habitantes: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>

Ampliación del sistema:

- Buques de apoyo a plataformas en 2027: **+45 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Ampliación a otros gases de efecto invernadero (metano y N<sub>2</sub>O) en 2026: **+13 Mt** de CO<sub>2</sub>



## Impacto en las empresas navieras

Emisiones verificadas en el EU MRV constantes durante el periodo 2024-2030, incluido el efecto del Brexit: **90,5 Mt** de CO<sub>2</sub> anuales

**Exenciones** hasta el 31 de diciembre de 2030:

- Regiones ultraperiféricas: **-7 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Buques clase hielo: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Exenciones a islas < 200.000 habitantes: **-4 Mt** de CO<sub>2</sub>

Ampliación del sistema:

- Buques de apoyo a plataformas en 2027: **+45 Mt** de CO<sub>2</sub>
- Ampliación a otros gases de efecto invernadero (metano y N<sub>2</sub>O) en 2026: **+13 Mt** de CO<sub>2</sub>



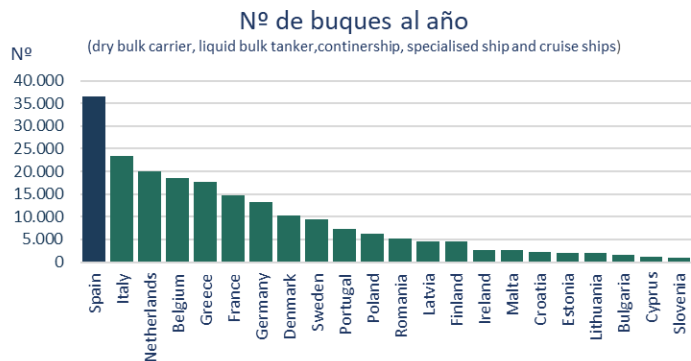


# Impacto en los puertos

Varios estudios en puertos españoles.

Riesgos asociados a la reconfiguración de rutas:

- Desarrollo de nuevos centros de transbordo en el norte de África.
- Pérdida indirecta de tráfico import/export.
- Pérdida de conectividad.
- Menos costes para las navieras pero mayores emisiones.
- Fuga de carbono.
- Menos ingresos por tasas portuarias
- Pérdida de empleo.
- Debilitar cadena de suministro europea.

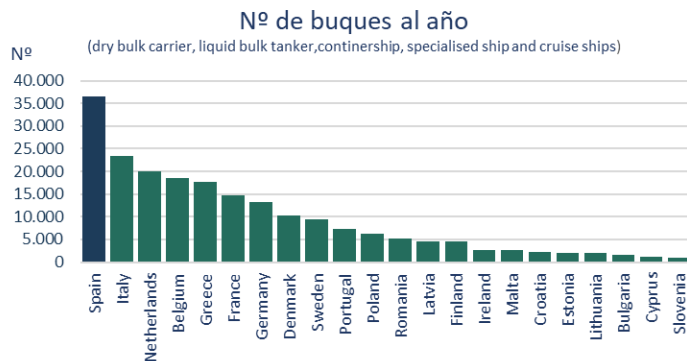


# Impacto en los puertos

Varios estudios en puertos españoles.

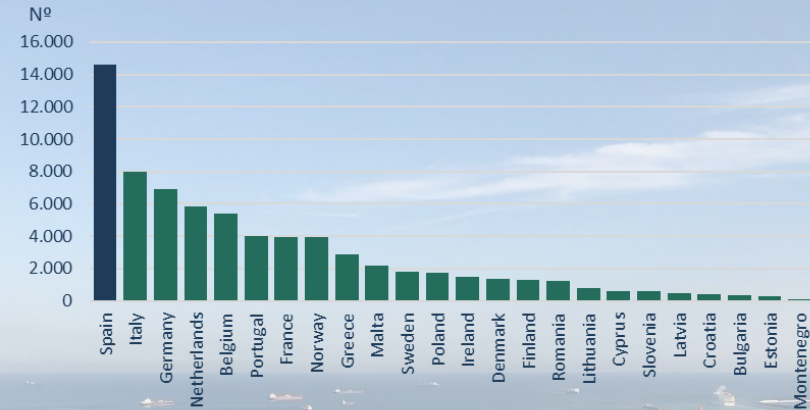
## Riesgos asociados a la reconfiguración de rutas:

- Desarrollo de nuevos centros de transbordo en el norte de África.
- Pérdida indirecta de tráficos import/export.
- Pérdida de conectividad.
- Menos costes para las navieras pero mayores emisiones.
- Fuga de carbono.
- Menos ingresos por tasas portuarias
- Pérdida de empleo.
- Debilitar cadena de suministro europea.



Fuente: Eurostat. Datos 2021

Portacontenedores en 2021



Fuente: Eurostat. Datos 2021





## Reglamento *FuelEU Maritime*

Tema	Propuesta Comisión	Posición Consejo	Posición Parlamento
Alcance	<p>Buques &gt; 5.000 GT</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O</p> <p>100% viajes y escalas EEE</p> <p>50% viajes extra-EEE</p>	<p>Mantiene la propuesta de la Comisión.</p> <p>Evaluación antes de 2028 y cada 5 años para ampliar a buques más pequeños o a otros combustibles</p>	<p>Mantiene la propuesta de la Comisión.</p> <p>Evaluación antes de 2027 y cada 5 años para ampliar a buques más pequeños o a otros combustibles</p>
Reducción intensidad de carbono	<p>2% a partir de 2025;</p> <p>6% a partir de 2030;</p> <p>13% a partir de 2035;</p> <p>26% a partir de 2040;</p> <p>59% a partir de 2045;</p> <p>75% a partir de 2050</p>	<p>Mantiene la propuesta de la Comisión.</p>	<p>2% a partir de 2025;</p> <p>6% a partir de 2030;</p> <p>20% a partir de 2035;</p> <p>38% a partir de 2040;</p> <p>64% a partir de 2045;</p> <p>80% a partir de 2050</p>
Conexión electric. puerto	<p>Desde 2030, buques de pasaje y portacontenedores deben cubrir todas sus necesidades energéticas en puerto con conexión eléctrica</p>	<p>Igual que el Parlamento.</p> <p>Además permite a los Estados incluir la obligación de conectarse a los buques fondeados</p>	<p>A partir de 2030, buques de pasaje y portacontenedores deben cubrir solo sus necesidades de energía eléctrica</p>

## Reglamento *FuelEU Maritime*

Tema	Propuesta Comisión	Posición Consejo	Posición Parlamento
Fuga CO <sub>2</sub>	No contempla	Las escalas de portacontenedores en puerto de transbordo no-UE <300 millas náuticas la UE no se considerarán escala.	Las escalas de portacontenedores en puerto de transbordo no-UE <300 millas náuticas la UE no se considerarán escala.
Exención	No contempla	50% hacia/desde regiones ultraperiféricas. 100% inter. OSP y pasaje y ropax hacia/desde islas < 200.000 habitantes.	50% hacia/desde regiones ultraperiféricas. 100% inter. Dic 29, OSP y pasaje y ropax hacia/desde islas < 100.000 habitantes.
Balance	Compensar balance de 2 buques el mismo año (verif.) o mismo buque 2 años.	Mantiene la propuesta de la Comisión pero admite compensar a empresas con distintos verificadores	Compensar balance de 2 buques el mismo año (verif.) o mismo buque 3 años.
Incentivos RFNBOs	No contempla	Multiplicador 2 hasta 2030 1,5 hasta 2035.	Cuota 2% desde 2030. Exención hasta 2035 <3 buques. Multiplicador 2.



# Aplicación del reglamento

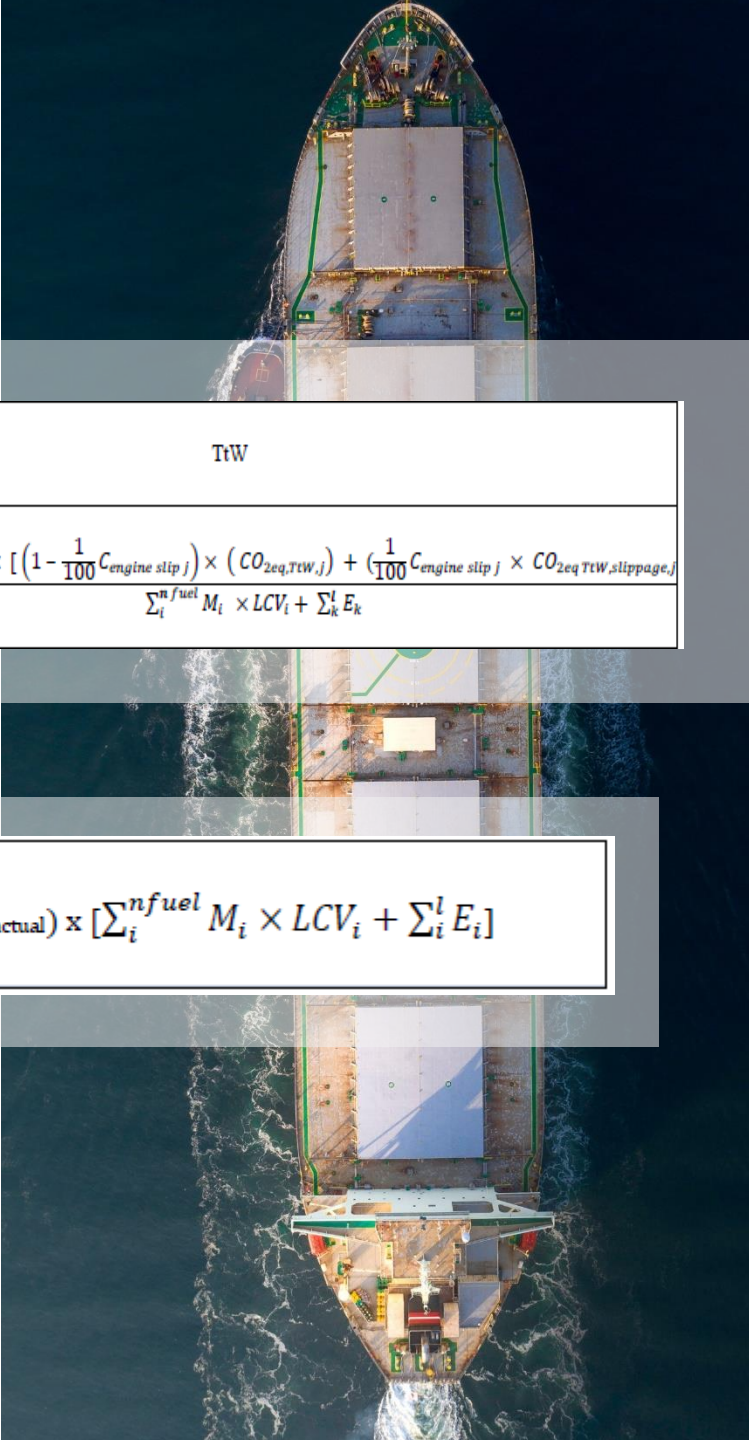
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

<p>Compliance balance [gCO<sub>2eq</sub>] =</p>	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
---	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

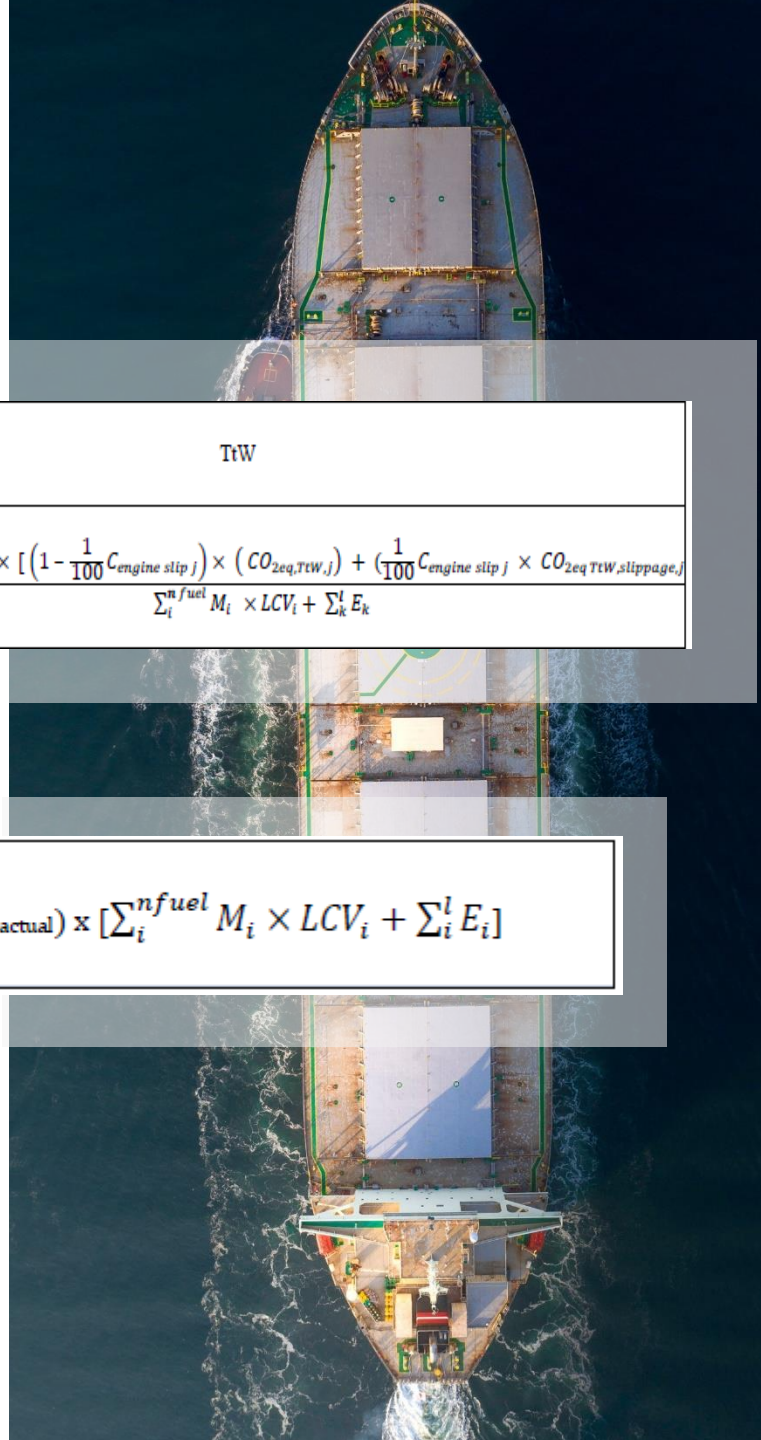
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

$Compliance\ balance\ [gCO_2eq] =$	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
------------------------------------	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020





# Aplicación del reglamento

Índice de intensidad de GEI

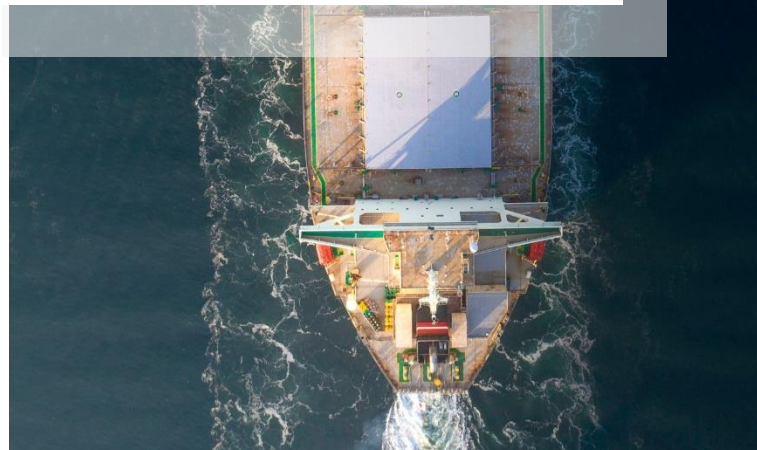
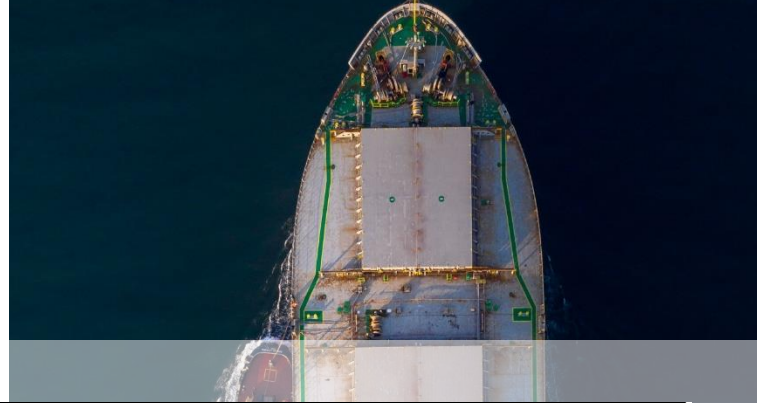
Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left(1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j}\right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) + \left(\frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j}\right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Emisiones WtT combustible

Balance de cumplimiento

$Compliance\ balance\ [gCO_{2eq}] =$	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k \right]$
--------------------------------------	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) \right] + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right)}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

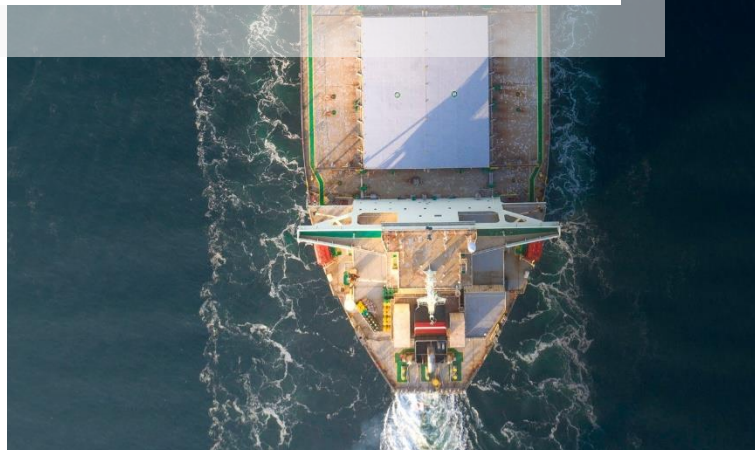
Emisiones WtT combustible

Emisiones electricidad = 0

Balance de cumplimiento

$Compliance\ balance\ [gCO_{2eq}] =$	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--------------------------------------	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left(1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j}\right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) + \left(\frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j}\right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Emisiones WtT combustible

Energía del combustible

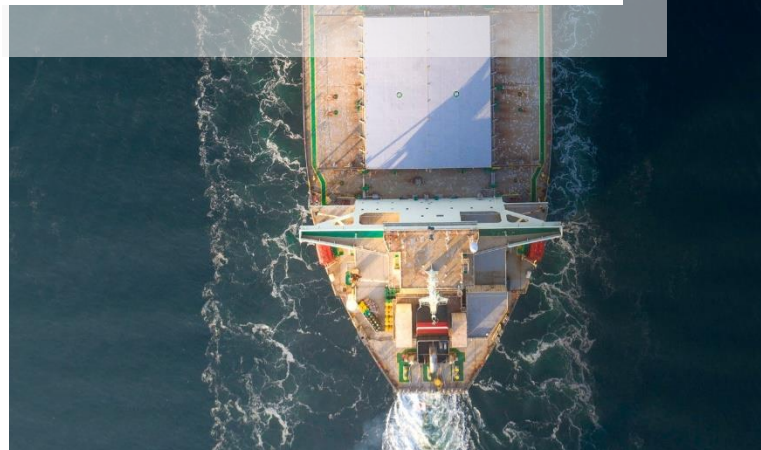
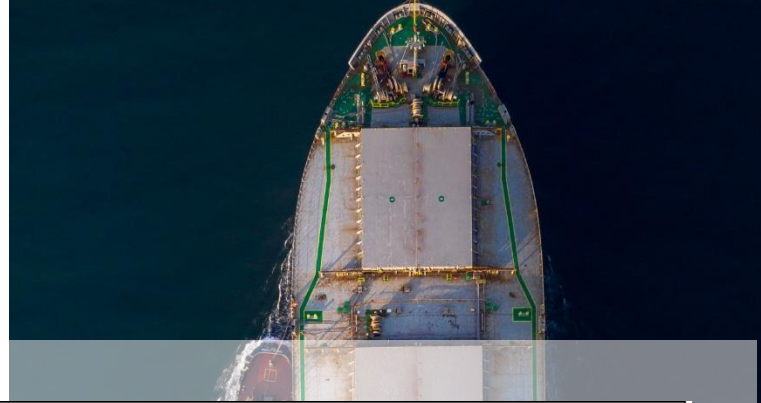
Emisiones electricidad = 0

Balance de cumplimiento

Compliance balance [gCO<sub>2eq</sub>] =

$$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$$

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020





# Aplicación del reglamento

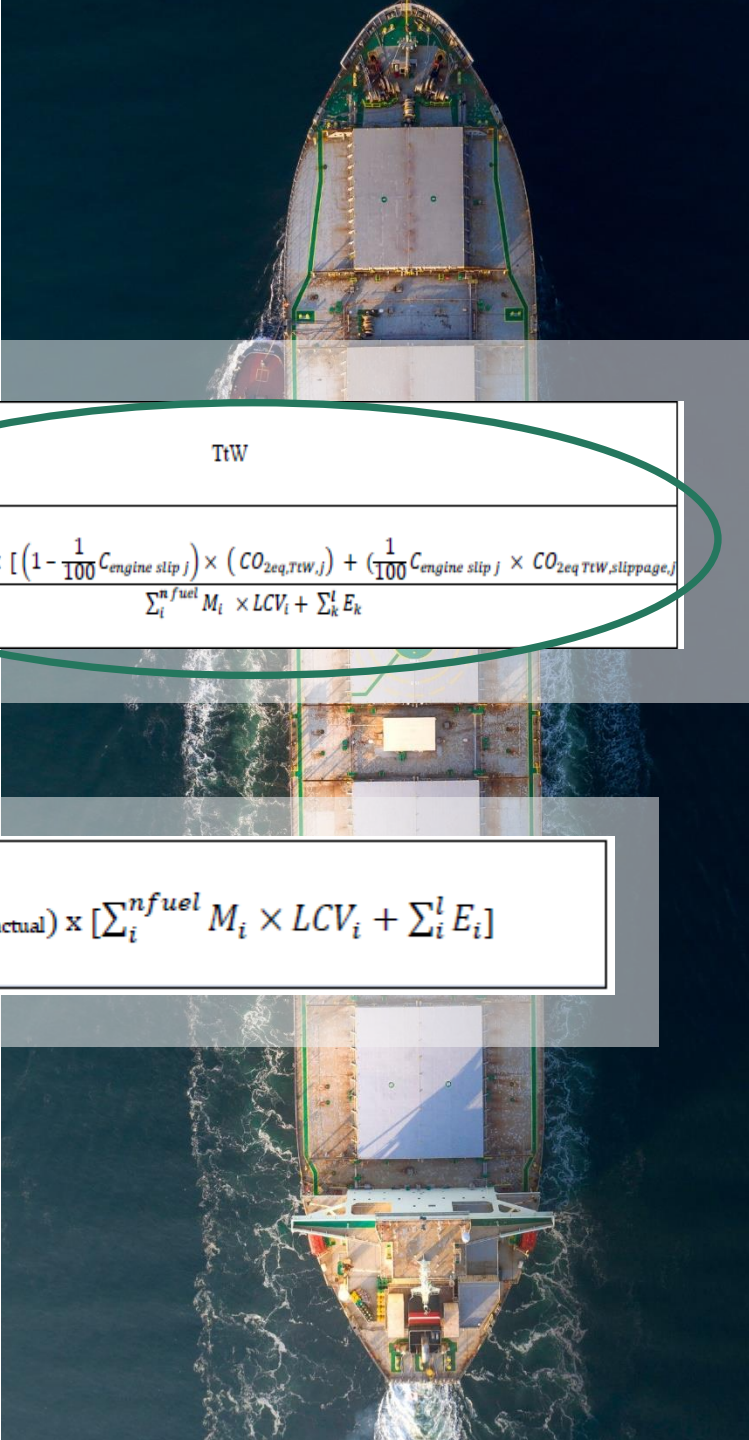
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq,TtW,j}) + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

<p>Compliance balance [gCO<sub>2eq</sub>] =</p>	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
---	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

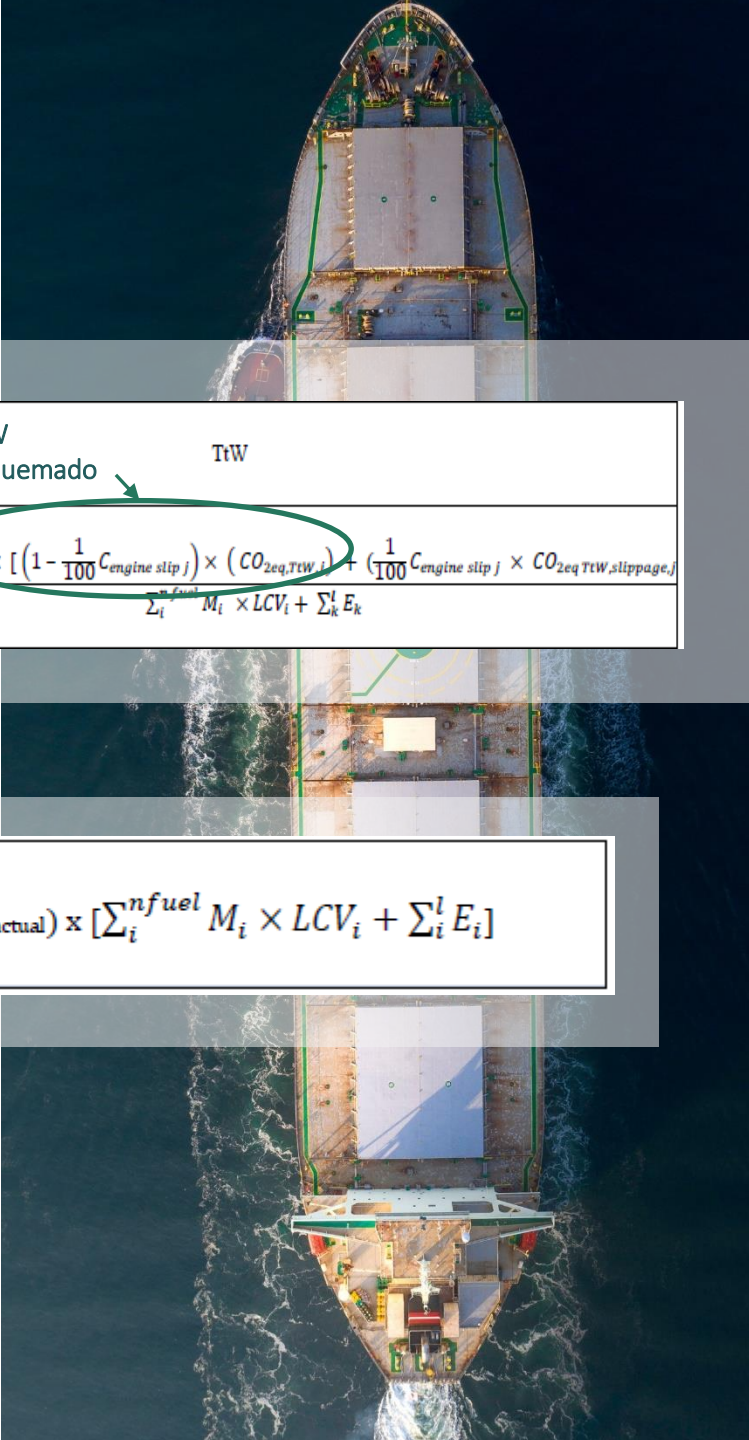
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	Emisiones TtW combustible quemado	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq,TtW,i}) \right]$	$+ \frac{\left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right)}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

$Compliance\ balance\ [gCO_{2eq}] =$	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--------------------------------------	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

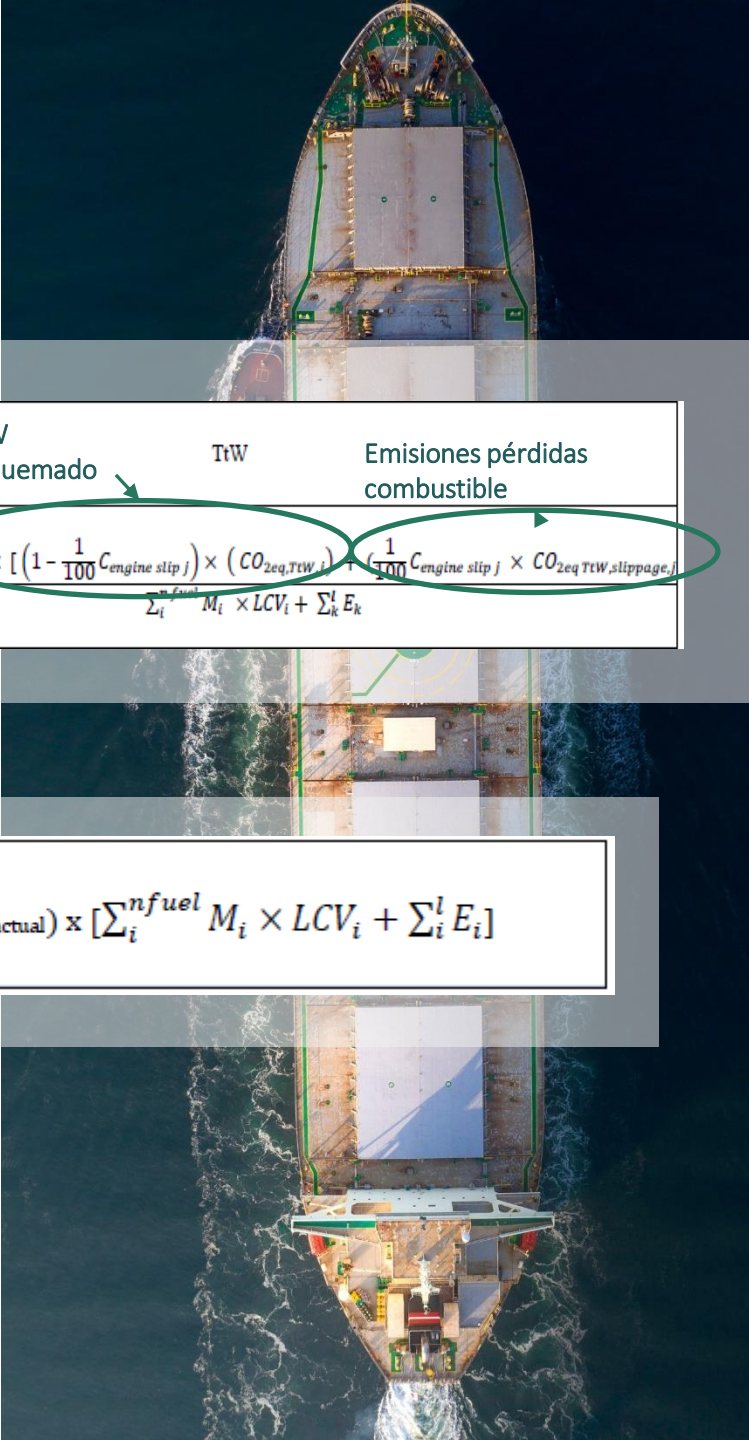
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	Emisiones TtW combustible quemado	TtW	Emisiones pérdidas combustible
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq,TtW,i}) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$		$+ \frac{\left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

Compliance balance [gCO <sub>2eq</sub> ] =	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020





# Aplicación del reglamento

Índice de intensidad de GEI

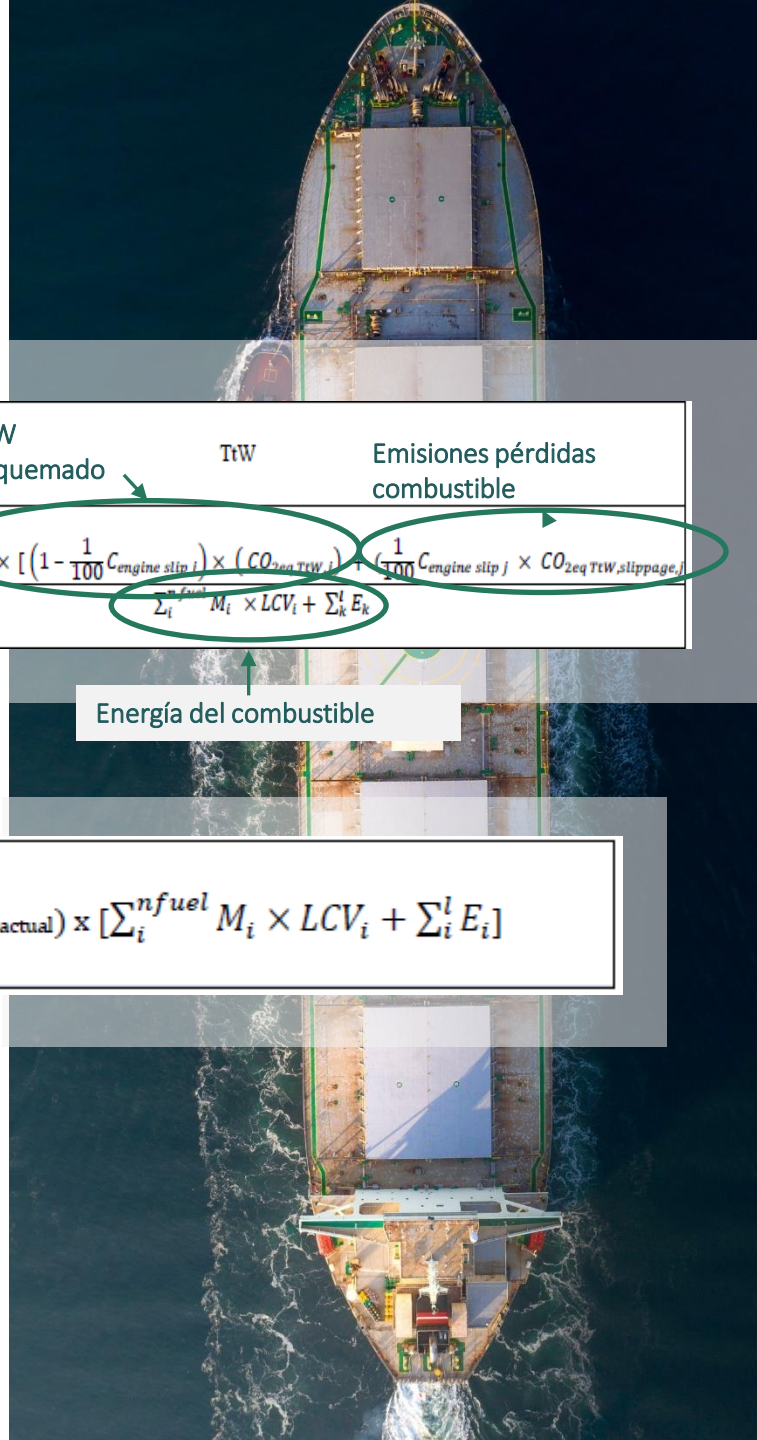
Índice de intensidad de GEI	WtT	Emisiones TtW combustible quemado	TtW	Emisiones pérdidas combustible
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_2eq}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ i} \right) \times (CO_{2eq\ TtW\ i}) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$		$+ \frac{\left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW\ slippage,j} \right)}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Energía del combustible

Balance de cumplimiento

Compliance balance [gCO <sub>2eq</sub> ] =	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

Índice de intensidad de GEI

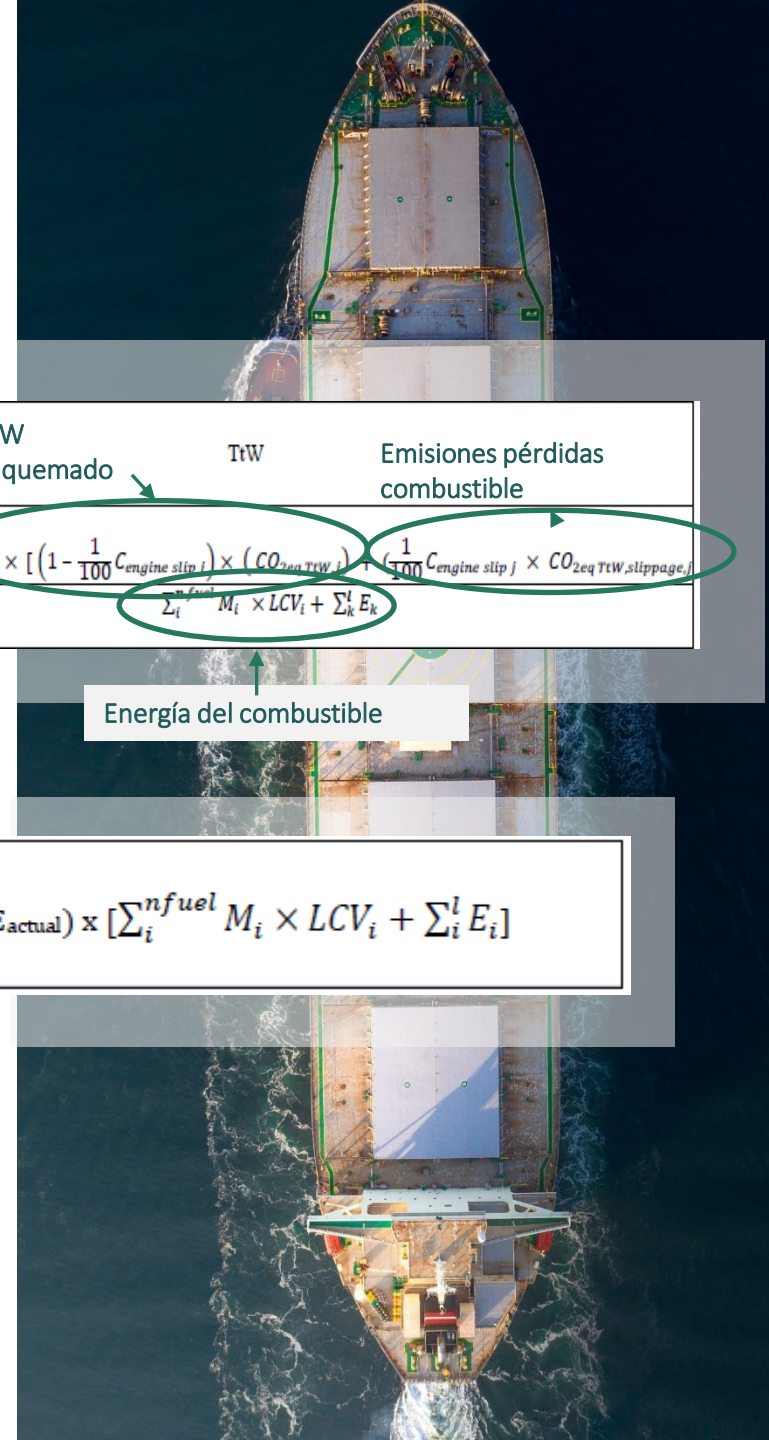
Índice de intensidad de GEI	WtT	Emisiones TtW combustible quemado	TtW	Emisiones pérdidas combustible
$GHG\ intensity\ index\ \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ i} \right) \times (CO_{2eq\ TtW\ i}) \right]$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$\left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW\ slippage,j} \right)$

Emisiones WtT combustible      Energía del combustible      Emisiones electricidad = 0      Energía del combustible

Balance de cumplimiento

Compliance balance [gCO <sub>2eq</sub> ] =	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020



# Aplicación del reglamento

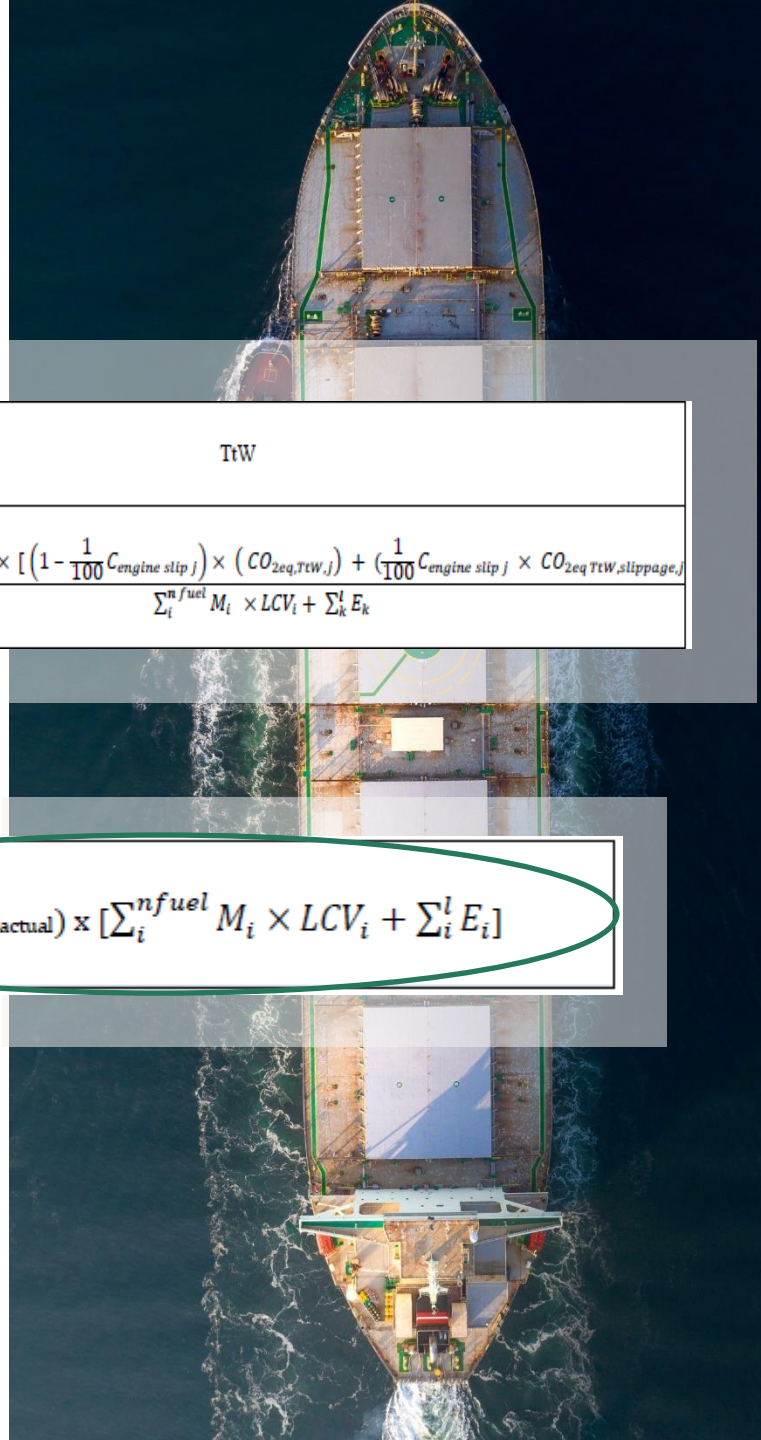
Índice de intensidad de GEI

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^e E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{n\ fuel} \sum_j^{m\ engine} M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq,TtW,j}) + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right) \right]}{\sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^e E_k}$

Balance de cumplimiento

Compliance balance [gCO <sub>2eq</sub> ] =	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^{n\ fuel} M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
--	--

Se toma como referencia el índice de intensidad de la flota en 2020  
90,1 g CO<sub>2</sub>/MJ





# Impacto en las empresas navieras

Índice de intensidad de GEI y balance

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^n fuel\ M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^c E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$	$+ \frac{\sum_i^n fuel\ \sum_j^m engine\ M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) \right] + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j} \right)}{\sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$

Compliance balance [gCO <sub>2eq</sub> ] =	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times [\sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i]$
--	---

Reducción 2% en el periodo 2025/2029

Sanción: Se basa en transformar las emisiones del balance de cumplimiento en toneladas de VLSFO y multiplicar por una penalización de 2.400 €

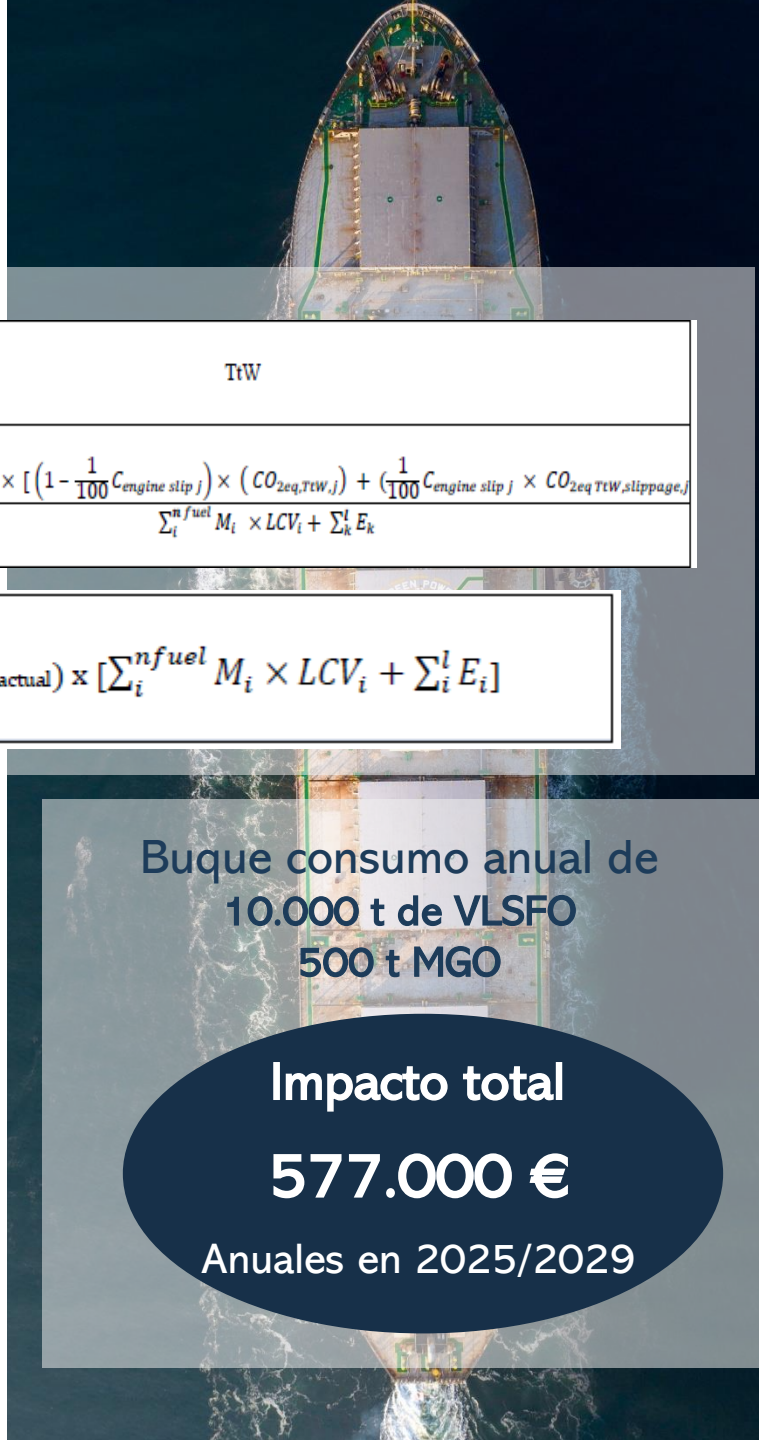
- Balance -891 t de CO<sub>2</sub>

Buque consumo anual de  
10.000 t de VLSFO  
500 t MGO

**Impacto total**

**577.000 €**

Anuales en 2025/2029



# Impacto en las empresas navieras

Índice de intensidad de GEI y balance

Índice de intensidad de GEI	WtT	TtW
$GHG\ intensity\ index\ \left[ \frac{gCO_{2eq}}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^n fuel\ M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^c E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$	$+ \frac{\sum_i^n fuel\ \sum_j^m engine\ M_{i,j} \times \left[ \left( 1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) \right] + \left( \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times CO_{2eq\ TtW,slippage,j}}{\sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$

<b>Compliance balance [gCO<sub>2eq</sub>] =</b>	$(GHGIE_{target} - GHGIE_{actual}) \times \left[ \sum_i^n fuel\ M_i \times LCV_i + \sum_i^l E_i \right]$
---	--

Balance -891 t de CO<sub>2</sub>

El mismo barco:

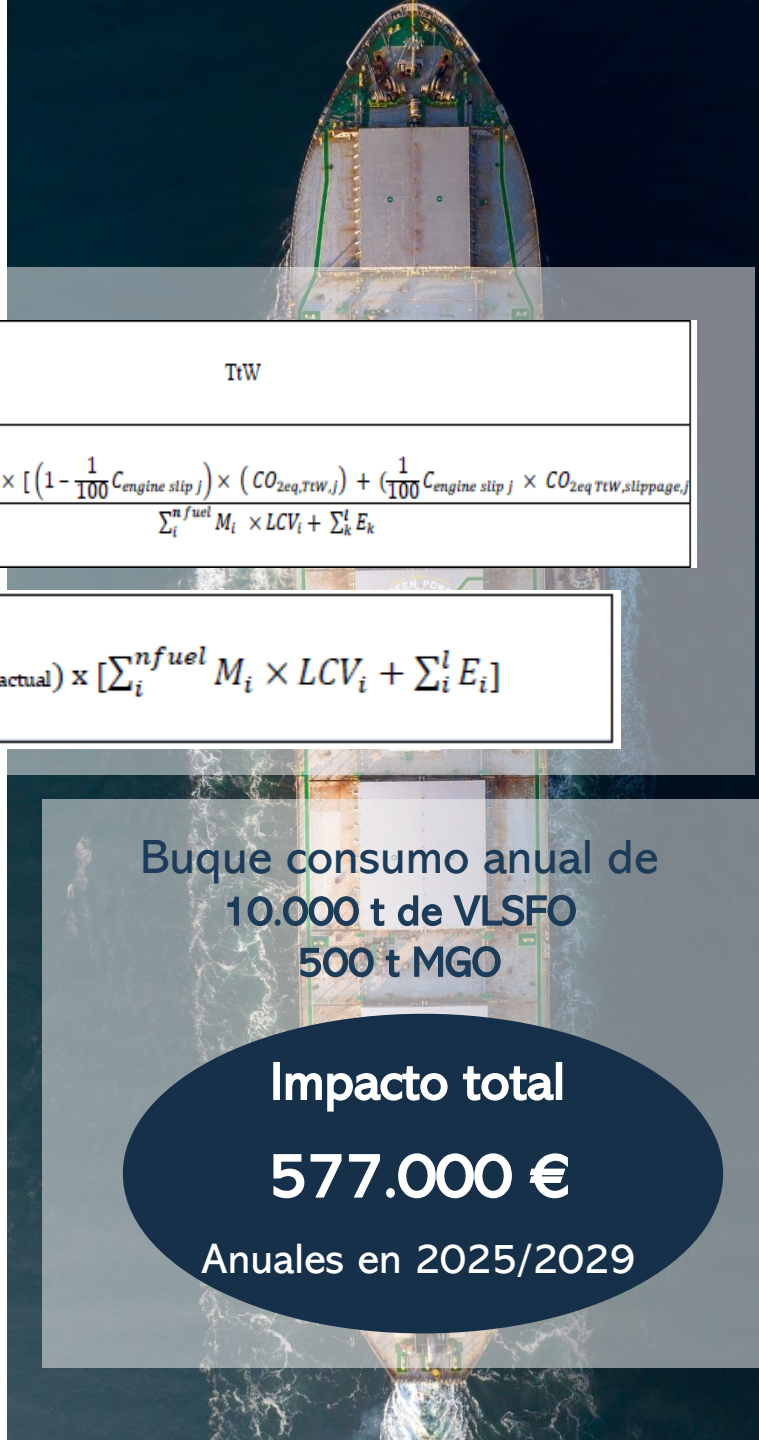
- Con OPS. Evita la sanción hasta 2029. Balance 970 t de CO<sub>2</sub>.
- Utilizando un 50% de biocombustible evita la sanción hasta 2039. Balance 6.200 t de CO<sub>2</sub>.
- Propulsado por GNL evitaría la sanción hasta 2029. Balance 1.000 t de CO<sub>2</sub>.

Buque consumo anual de  
10.000 t de VLSFO  
500 t MGO

**Impacto total**

**577.000 €**

Anuales en 2025/2029

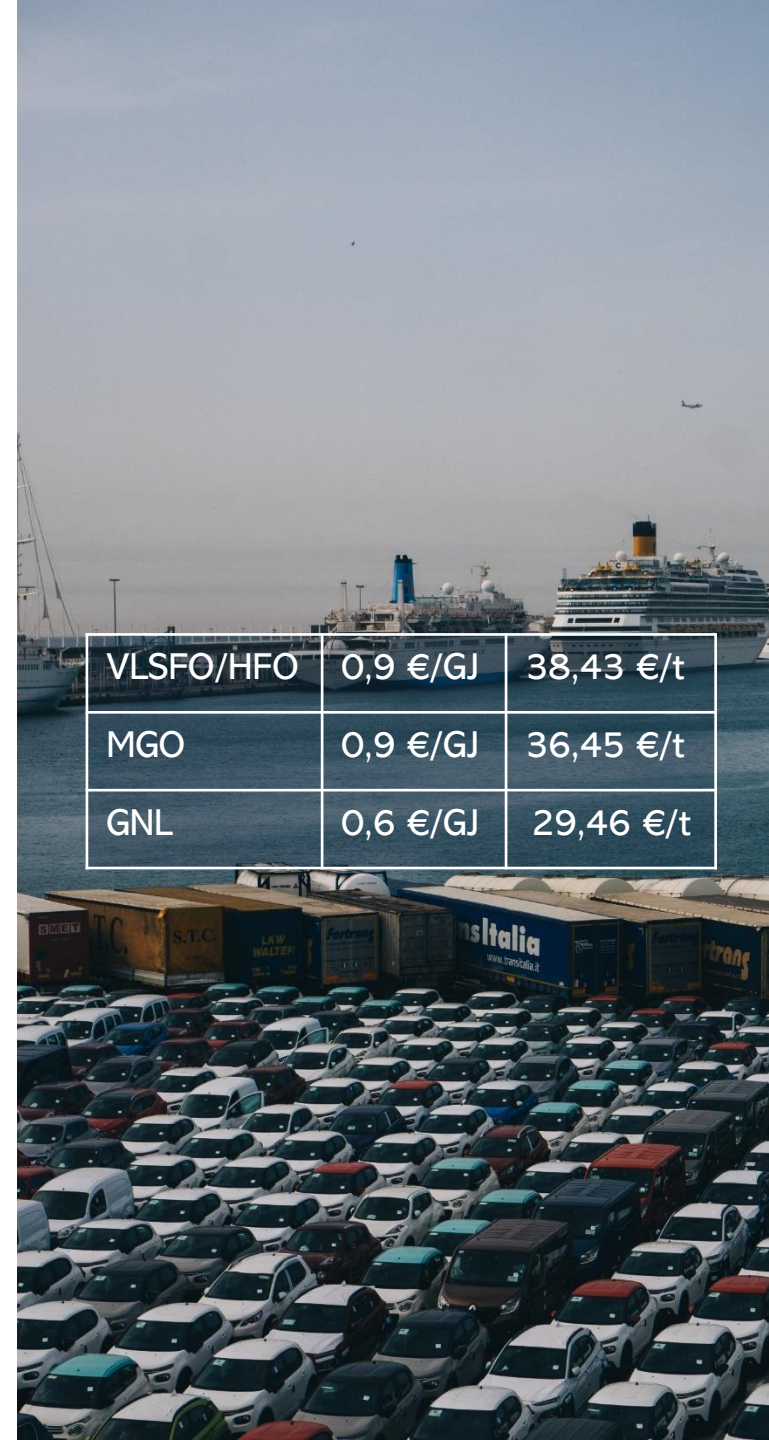


## Directiva de fiscalidad energética

Establece los tipos mínimos que los Estados miembro deben aplicar a determinadas fuentes de energía (electricidad, hidrocarburos y carbón).

- Basado en el **contenido energético** de los combustibles (€/GJ) en vez de su volumen (€/l).
- El tipo se actualizará anualmente. Los tipos mínimos se fijan entre 0,15-0,9 €/GJ.
- Se aplica a **tráficos intracomunitarios**.
- Posibilidad de excluir al transporte marítimo **extracomunitario**.
- Se puede aplicar un **tipo mínimo cero** durante 10 años a los combustibles alternativos y la electricidad.
- Posibilidad de aplicar una exención al **suministro de electricidad en tierra**.
- La **electricidad producida a bordo** estará exenta de impuestos.

VLSFO/HFO	0,9 €/GJ	38,43 €/t
MGO	0,9 €/GJ	36,45 €/t
GNL	0,6 €/GJ	29,46 €/t





## Directiva de fiscalidad energética

Establece los tipos mínimos que los Estados miembro deben aplicar a determinadas fuentes de energía (electricidad, hidrocarburos y carbón).

- Basado en el **contenido energético** de los combustibles (€/GJ) en vez de su volumen (€/l).
- El tipo se actualizará anualmente. Los tipos mínimos se fijan entre 0,15-0,9 €/GJ.
- Se aplica a **tráficos intracomunitarios**.
- Posibilidad de excluir al transporte marítimo **extracomunitario**.
- Se puede aplicar un **tipo mínimo cero** durante 10 años a los combustibles alternativos y la electricidad.
- Posibilidad de aplicar una exención al **suministro de electricidad en tierra**.
- La **electricidad producida a bordo** estará exenta de impuestos.

Buque consumo anual de  
10.000 t de VLSFO  
500 t MGO

**Impacto total**

**384.000 €**

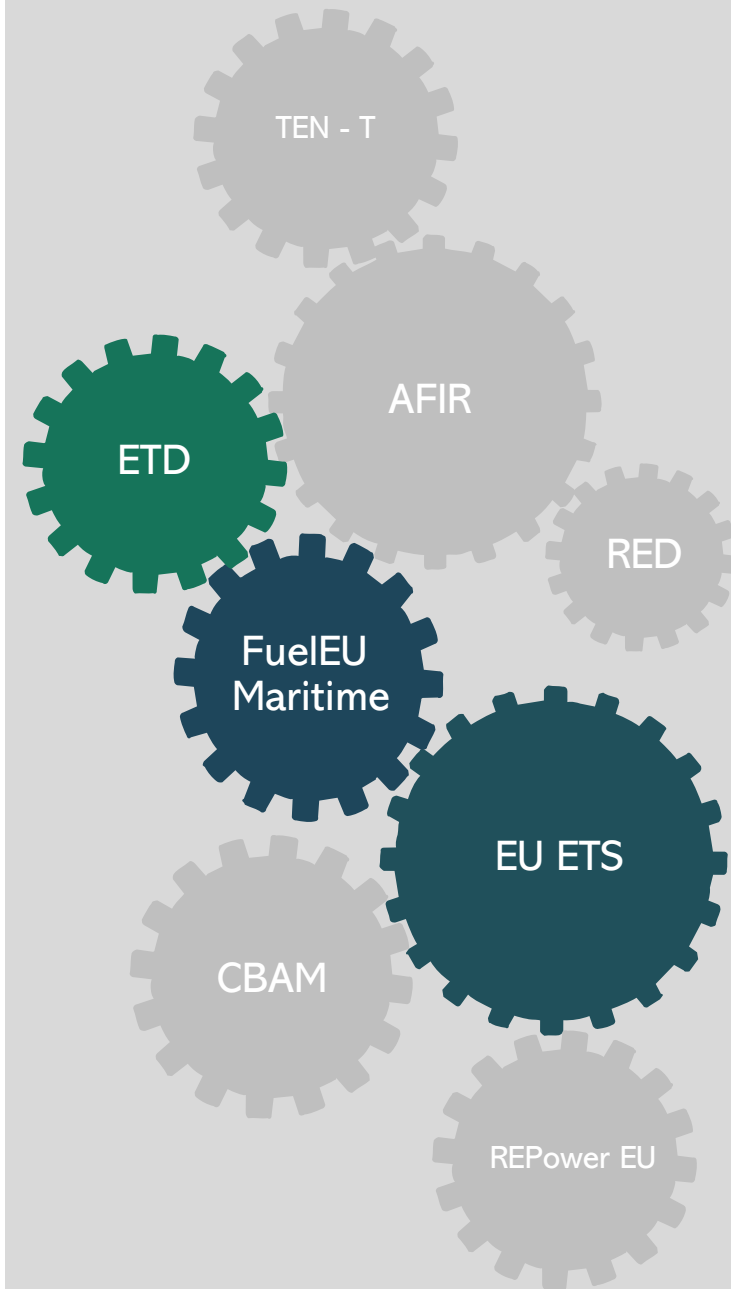
anuales

VLSFO/HFO	0,9 €/GJ	38,43 €/t
MGO	0,9 €/GJ	36,45 €/t
GNL	0,6 €/GJ	29,46 €/t



## Impacto total en el buque analizado

2024	1.244.000 €
2025	3.138.000 €
2026	4.235.000 €
2027	4.235.000 €
2028	4.235.000 €
2029	4.235.000 €



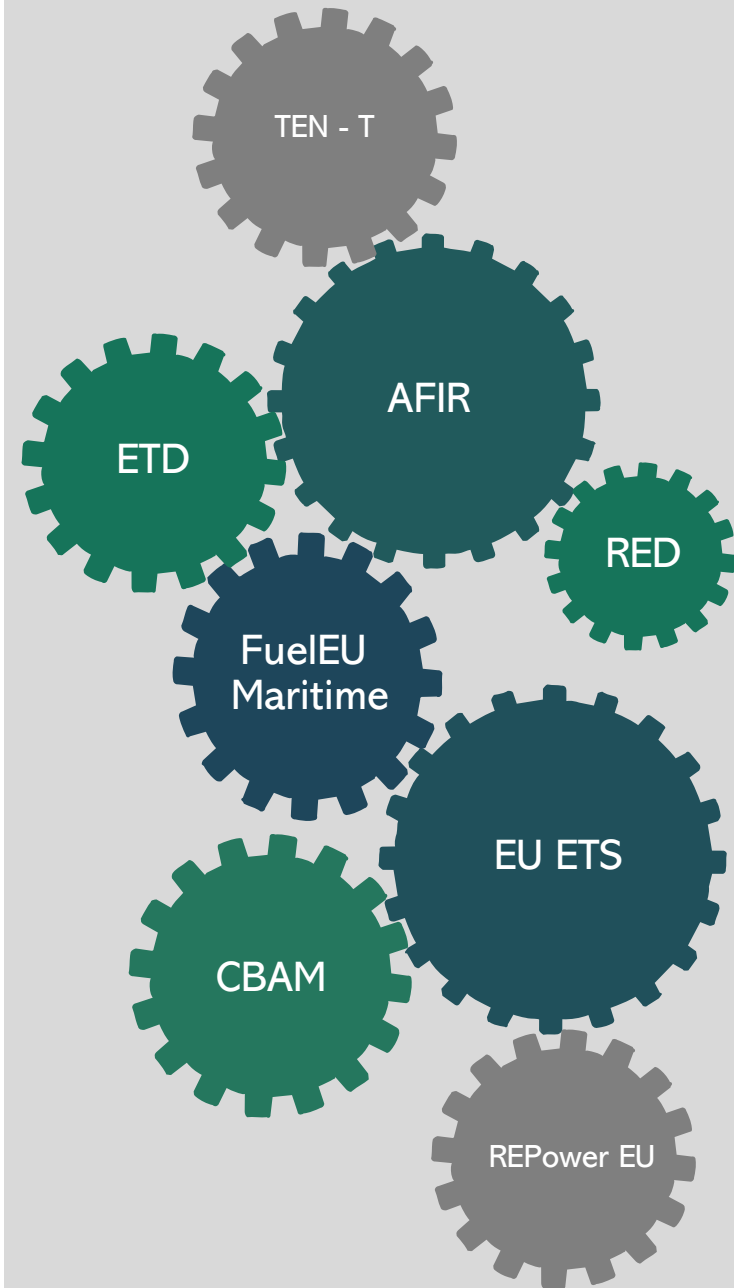
## Retos que afrontar

### Implantación de estas normas

- Fuga de carbono
- Futuras revisiones
- Coste de la medida
- Certificación combustibles
- Alineación dentro del Fit for 55
- Alineación con otras normas

### Capacidad para reducir las emisiones

- Seguridad jurídica
- Madurez tecnologías y combustibles
- Acceso a financiación





**¡MUCHAS GRACIAS!**

**Maruxa Heras**

**Global Factor**

**[mheras@globalfactor.com](mailto:mheras@globalfactor.com)**

