



“Visión global de la Descarbonización del sector Marítimo y la Estrategia 2023 de la OMI sobre los GEI”

Presenta: Eng. Ervin Vargas

**MARITIME TECHNOLOGY COOPERATION CENTRE
FOR LATIN AMERICA**



OEA | Más derechos
para más gente



CIP | Comisión
Interamericana de Puertos



RESUMEN

01

INTRODUCCIÓN
2023 OMI –
ESTRATEGIA DE
GEI

03

AVANCES EN LAS
NUEVAS
REGULACIONES

05

COMBUSTIBLES
ALTERNATIVOS Y
TECNOLOGÍAS

02

INICIATIVA PARA
APOYAR LA
ESTRATEGIA DE
GEI DE LA OMI
PARA 2023

04

FORMACIÓN Y
CREACIÓN DE
CAPACIDADES

06

PLATAFORMA
INNOVADORA
DE I+D+I





1. INTRODUCCIÓN 2023 OMI – ESTRATEGIA DE GEI



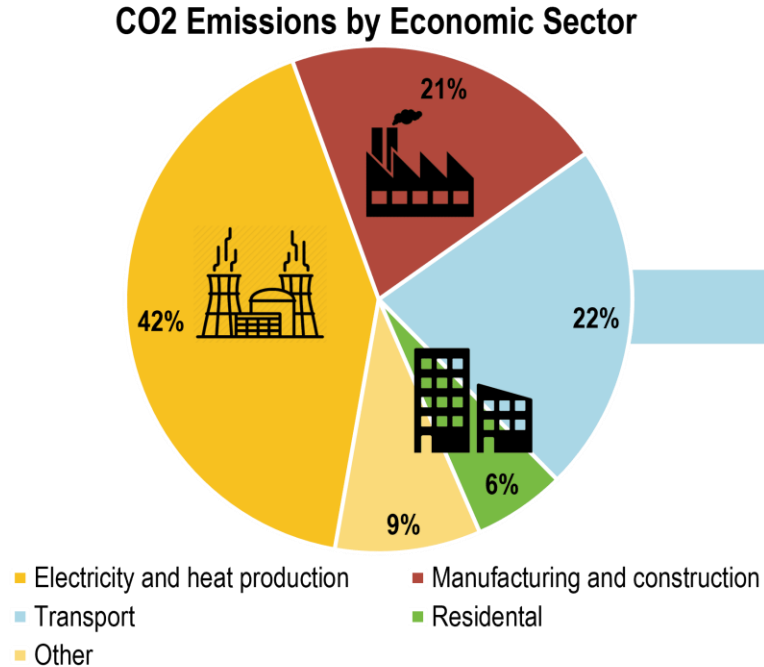
MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



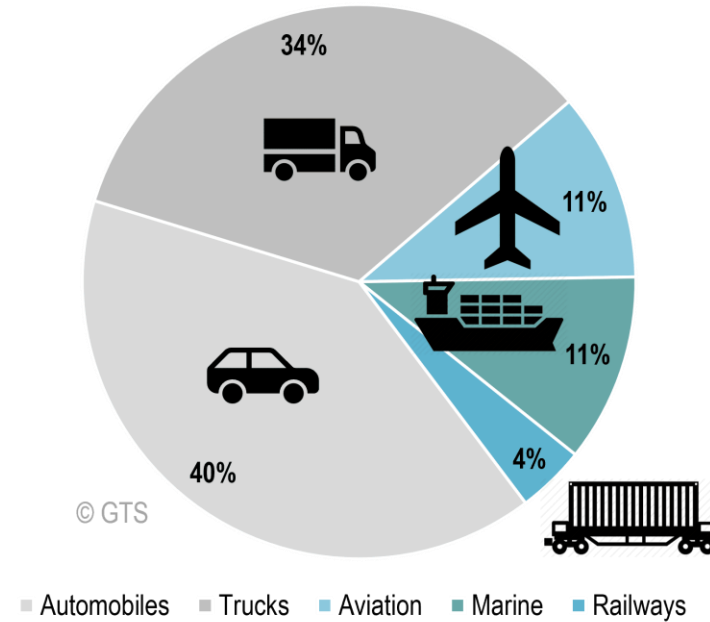
UMIP

International Maritime
University of Panama

Preparando el escenario: el transporte marítimo de emisiones de GEI



CO2 Emissions by the Transport Sector



- Del **2 al 3%** de las emisiones globales de GEI
- **2012-2018: +9,6%**
- **1 mil millones de toneladas de CO2/año**
- Las proyecciones muestran una tendencia al alza



- Lleva aprox. **80 a 90%** del comercio mundial
- Esencial para el desarrollo económico
- Modo de transporte masivo con mayor eficiencia energética

Organización Marítima Internacional (OMI)



Agencia especializada de la ONU encargada de establecer un **marco regulatorio global** para garantizar un transporte marítimo seguro, protegido y eficiente en océanos más limpios.



El Convenio de la OMI fue adoptado en 1948. Sede de la OMI en Londres



La OMI ha desarrollado más de 50 instrumentos internacionales, como SOLAS y MARPOL y más de 1000 directrices y recomendaciones.



En 2025: 176 Estados miembros, 3 miembros asociados, 155 organizaciones observadoras (OIG y ONG),



La OMI regula el comercio de más de 50 000 buques en todo el mundo



Promoviendo un transporte marítimo seguro, eficiente y sostenible para Océanos más limpios.



(MEPC 80) Estrategia Revisada de la OMI para 2023 sobre la reducción de las emisiones de GEI procedentes de los buques



En Julio 2023

MEPC 80/17/Add.1
Annex 15, page 1

ANNEX 15

RESOLUTION MEPC.377(80)
(adopted on 7 July 2023)

2023 IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS

THE MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE,

RECALLING Article 38(e) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Marine Environment Protection Committee (the Committee) to consider and take appropriate action with respect to any other matters falling within the scope of the Organization which would contribute to the prevention and control of marine pollution from ships,

ACKNOWLEDGING that work to address greenhouse gas (GHG) emissions from ships has been undertaken by the Organization continuously since the adoption of Conference resolution 8 on CO₂ emissions from ships in September 1997, in particular, through the adoption of global mandatory technical and operational energy efficiency measures for ships under MARPOL Annex VI,

ACKNOWLEDGING ALSO the decisions of the Assembly at its thirtieth and thirty-second sessions in December 2017 and December 2021, respectively, that approved for the Organization a strategic direction to "Respond to climate change",

RECALLING that the Committee at its seventy-second session (MEPC 72) in April 2018 adopted, by resolution MEPC.304(72), the Initial IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships (Initial IMO GHG Strategy),

NOTING that the Initial IMO GHG Strategy foresees that a revised IMO GHG Strategy should be adopted in 2023,

RECALLING the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development,

RECALLING ALSO the Paris Agreement adopted at the UN Climate Change Conference (COP 21), which identifies the long-term goal to hold the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels, recognizing that this would limit the impacts of climate change, as was also reaffirmed in the Sharm el-Sheikh Implementation Plan at COP 27,

adopted



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre

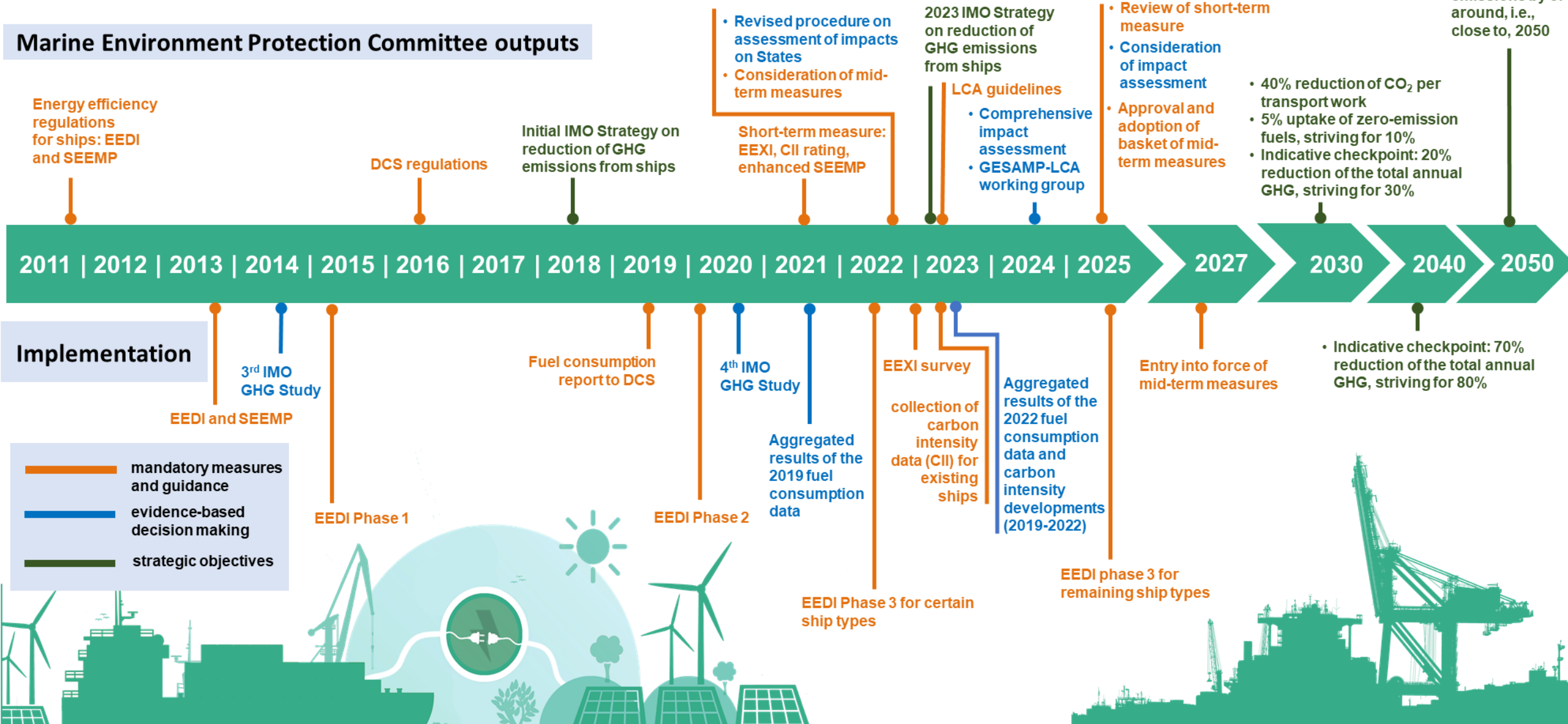
NIVEL de ambición de la Estrategia 2023 de GEI de la OMI

An aerial night photograph of a large container port. Several large container ships are docked at the quay, their decks filled with colorful shipping containers. Numerous gantry cranes are positioned along the pier, some with their lights on. The water in the foreground is dark, reflecting the lights from the port. In the background, the city lights of a coastal area are visible under a dark sky.

- Reducción de emisiones de GEI:
- **2030: 20 %** (con el objetivo de alcanzar el **30 %**)
- **2040: 70 %** (con el objetivo de alcanzar el **80 %**)
- Lograr **cero emisiones** netas de GEI para 2050 o alrededor de esa fecha.

Addressing climate change

Timeline of IMO regulatory action to cut GHG emissions from shipping



Estrategia 2023 de la OMI para la reducción de las emisiones de GEI procedentes de los buques



Técnica

Operacional



Nuevos Buques

EEDI



Buques existentes
en operación

EEXI

Categoría del CII

Expansión del
SEEMP o SEEMP III

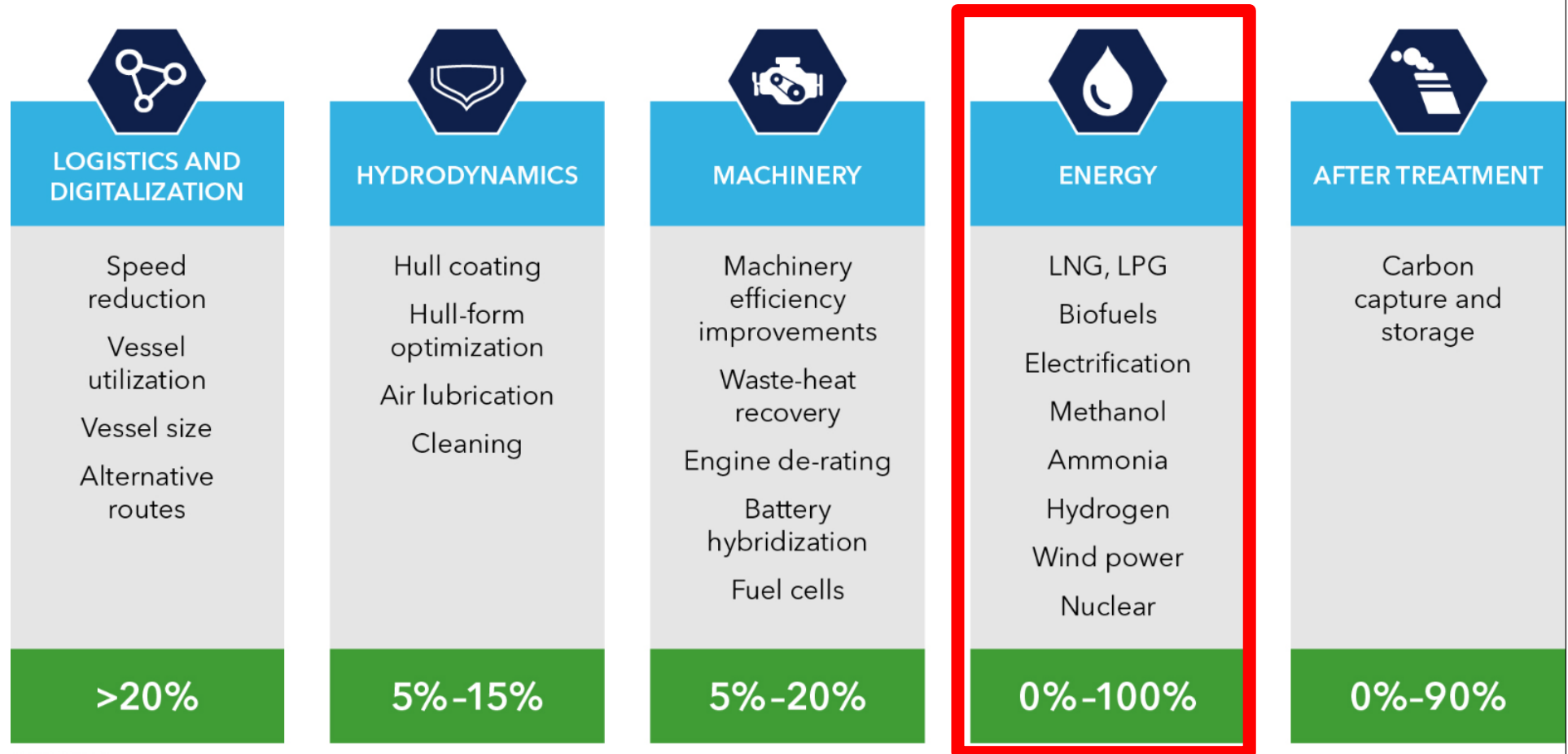
Los combustibles y tecnologías alternativas con bajas o nulas emisiones de carbono son la clave para alcanzar las ambiciones



Nivel de preparación en tres áreas principales:

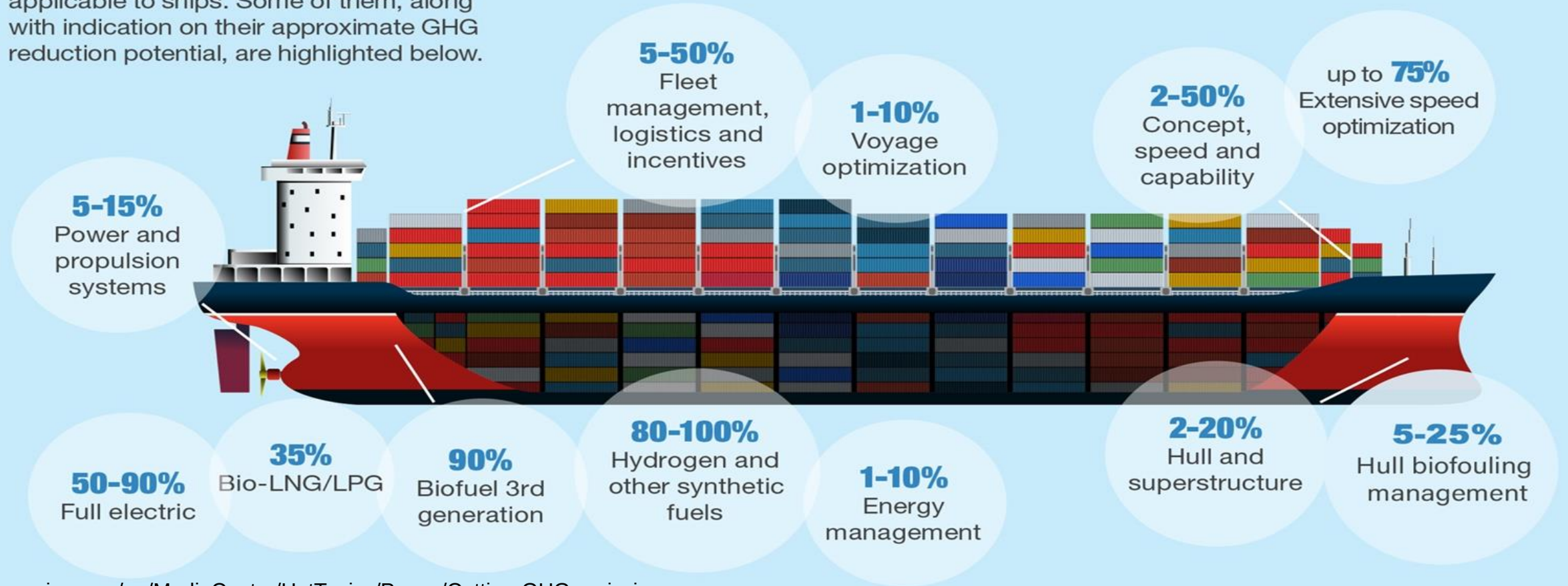
- Tecnología
- Inversión
- Comunidad

Solutions that can contribute to decarbonize shipping, and their GHG reduction potential



RELEVANCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Achieving the goals of the Initial IMO GHG Strategy will require a mix of technical, operational and innovative solutions applicable to ships. Some of them, along with indication on their approximate GHG reduction potential, are highlighted below.



2. INICIATIVA PARA APOYAR LA ESTRATEGIA DE GEI DE LA OMI PARA 2023



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



UMIP

International Maritime
University of Panama

Iniciativas para apoyar la Estrategia 2023 de la OMI sobre la reducción de las emisiones de GEI

RETOS

INNOVATION

ROAD TO A REGIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

TECHNICAL REGIONAL COOPERATION

OPORTUNIDADES

ROADMAP 2025-2050

STRATEGIC INDUSTRY PARTNERSHIP

RESEARCH & DEVELOPMENT

CAPACITY & COMPETENCE BUILDING

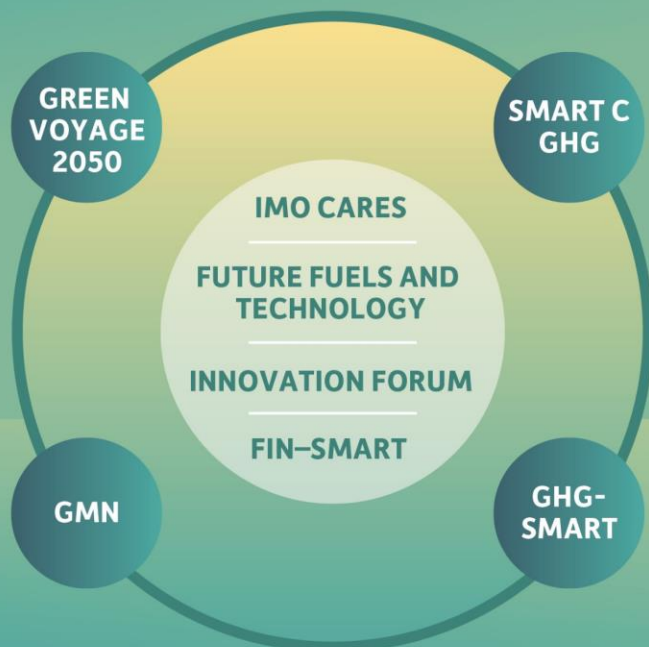




INTERNATIONAL
MARITIME
ORGANIZATION

GREENHOUSE GAS PROJECTS

Portfolio



GREENVOYAGE
2050

- Country specific focus
- Identifying opportunities for potential pilot projects in developing countries
- Through the GreenVoyage2050 Accelerator, help to develop pilot ideas into bankable proposals (e.g through undertaking of feasibility studies)
- Support developing NAPs/ policies for green shipping
- Develop global tools (Online info portals, studies, training etc.)

Finland, Germany, the Netherlands, and
Norway funded / Approx. 27.5 Million USD



GMN | The Global
MTCC Network
A global network for energy-efficient shipping

- Regional Focus
- Providing practical demonstration of energy efficiency technologies in developing regions
- 5 Maritime Technology Cooperation Centres (MTCCs) ensuring close engagement with local stakeholders and regional dissemination of results

European Commission funded / 10 Million EURO



- Annual training programme for least developed countries (LDCs) and small island developing states (SIDS)
- Supports LDCs and SIDS capacities to implement the IMO GHG Strategy
- Individual training support, assignments and follow-ups with participants, alongside online core training and in person practical training with site-visits
- The programme establishes two (2) annual scholarships for an in-person Master of studies at the World Maritime University (WMU) for two (2) participants, one male and one female in line with gender equality

Republic of Korea funded / Approx. 4.5 Million USD



IMOCARES
COORDINATED ACTIONS FOR THE REDUCTION
OF EMISSIONS FROM SHIPS

- Connecting national needs to global solutions
- Helping developing countries to identify market ready technology solutions

Kingdom of Saudi Arabia funded / Approx. 1.5 Million USD



FUTURE
FUELS & TECHNOLOGY PROJECT
FOR LOW/ZERO CARBON
SHIPPING

- Supports the regulatory decision-making at MEPC on GHG reduction measures by:
 - o conducting global studies/research to facilitate evidence-based discussions among IMO Member States
 - o providing easy access to the latest information through a dedicated website (<https://futurefuels.imo.org/>); and
 - o enhancing stakeholders' engagement, promoting collaboration and knowledge sharing.

Republic of Korea funded



INNOVATION FORUM

- Support innovation and R&D development and deployment, with a focus on developing country needs especially LDCs and SIDS
- Showcase innovation models that may support further maritime decarbonization/ sustainable shipping

Norway funded / Approx. 650 Thousand USD

FIN – SMART

- Showcase models of successful maritime decarbonization investments
- Support scale-up on IMO major project pilots/enable investment in working pilots
- IMO-World Bank-EBRD FIN-SMART Roundtable of key International Financial Institutions, developing countries participating in current IMO major projects and other interested stakeholder, with aim to propose innovative financial solutions to maritime decarbonization



- Philippines and Viet Nam as pilot countries
- Support development and implementation of national policies and action plans related to maritime GHG reduction regulations
- Improvement in the capacity to collect/monitor GHG emissions in the maritime sector
- Enhanced decision-making, response and readiness to implement the maritime GHG emission regulations
- Empowerment of ship operators and ports to make informed decision on adoption of any appropriate decarbonization technologies

Republic of Korea funded / Approx. 3 Million USD

3. AVANCES EN LAS NUEVAS REGULACIONES



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre

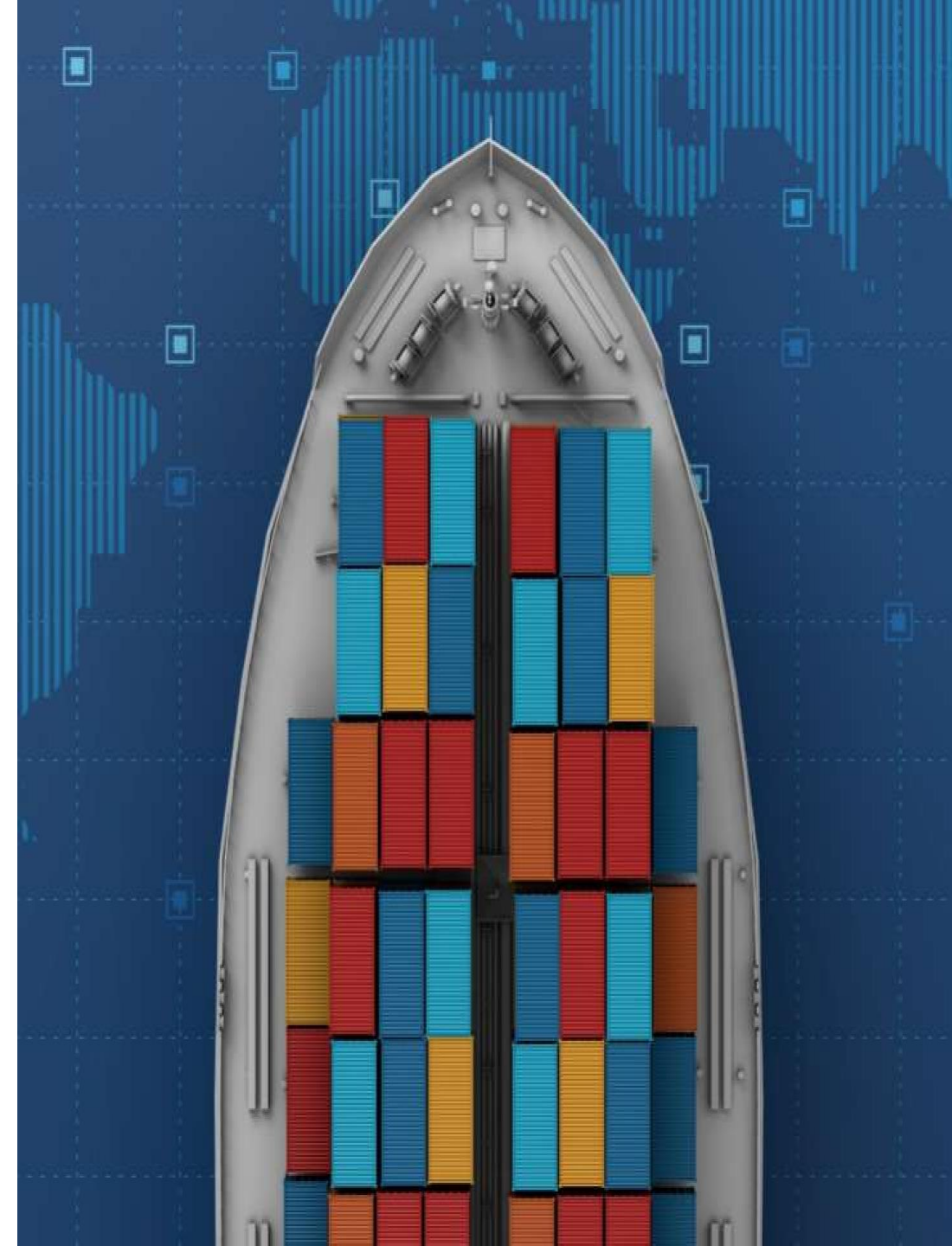


UMIP

International Maritime
University of Panama

Marco de cero emisiones netas de la OMI

- **Respuesta reglamentaria** de la OMI a la Estrategia revisada de GEI de la OMI, adoptada en 2023.
- Contiene **elementos técnicos y económicos** integrados.
- Implementada como un **nuevo Capítulo 5 en el Anexo VI del Convenio MARPOL** - Imponer el marco de cero emisiones netas de la OMI.
- Enmiendas **aprobadas por votación** en el **MEPC 83** (63 a favor, 16 en contra, 39 abstenciones/no presentes).
- Su adopción está prevista para **octubre de 2025**; requiere la aceptación de dos tercios de las partes del **Anexo VI del Convenio MARPOL** que representen al menos el **50 %** del arqueo bruto total.
- Con su adopción en octubre, las enmiendas entrarán en vigor en marzo de 2027 y surtirán efecto a partir del **1 de enero de 2028**. **Se aplicará a buques de más de 5.000 GT** (emiten el 85% de las emisiones totales de CO2 del transporte marítimo interno).
- En los próximos años **se elaborarán directrices conexas**, a tiempo para la aplicación de los requisitos.





Requisitos de intensidad de combustible de GEI de dos (2) niveles

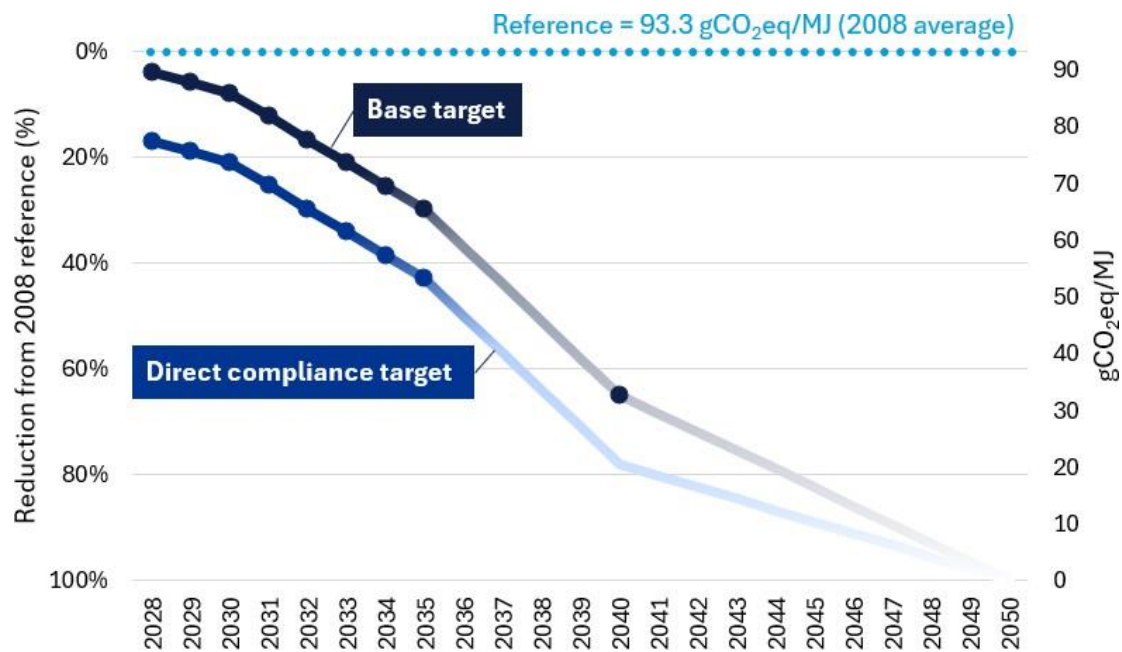
- **Estándar global de combustible:** elemento técnico que establece requisitos de reducción gradualmente más estrictos para la intensidad anual de GEI de combustible (GFI= Greenhouse Fuel Intensity) es decir, la cantidad de GEI emitida por cada unidad de energía utilizada de un buque.
- **Medida económica global:** incluyendo
 - fijación de precios de dos niveles para las emisiones de GEI por encima de los requisitos del GFI
 - Los ingresos se destinarán a
 - Recompensas por el uso de combustibles con emisiones de GEI nulas o casi nulas
 - Apoyo a la implementación del NZF

ALCANCE, MÉTRICA Y TRAYECTORIA

- Se aplica a todos los buques de más de 5000 GT, excepto los buques que comercian exclusivamente en el país, plataformas que incluyen FPSO, FSU y plataformas de perforación, y buques semisumergibles.
- Basado en la intensidad de combustible de GEI (GFI) informada anualmente desde el pozo hasta la estela (WtW). Incluye también la electricidad suministrada al buque, la propulsión eólica y la energía solar.
- Se establecen dos niveles de requisitos para el GFI anual alcanzado por un buque: un objetivo base y un objetivo de cumplimiento directo más estricto. Cada buque debe cumplir el objetivo de cumplimiento directo.

GHG emissions per unit of energy used on board a ship

$$GFI_{attained} = \frac{\sum_{j=1}^J EI_j \times Energy_j}{Energy_{total}}$$



Year	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	...	2040
Tier 2 Base	4%	6%	8%	12.4%	16.8%	21.2%	25.6%	30%		65%
Tier 1 Direct	17%	19%	21%	25.4%	29.8%	34.2%	38.6%	43%		-

Enfoques de cumplimiento: compra de Unidades Remediales (penalización), transferencia de Unidades Excedentes (agrupación)

• Equilibrio de cumplimiento

- GFI por encima del objetivo base: genera déficits de cumplimiento de Nivel 1 y Nivel 2.
- GFI entre el objetivo directo y el objetivo base: genera solo déficit de cumplimiento de Nivel 1.
- GFI por debajo del objetivo directo: recibe Unidades Excedentes (SU= Surplus Units).

• Tier 1 Déficit de cumplimiento

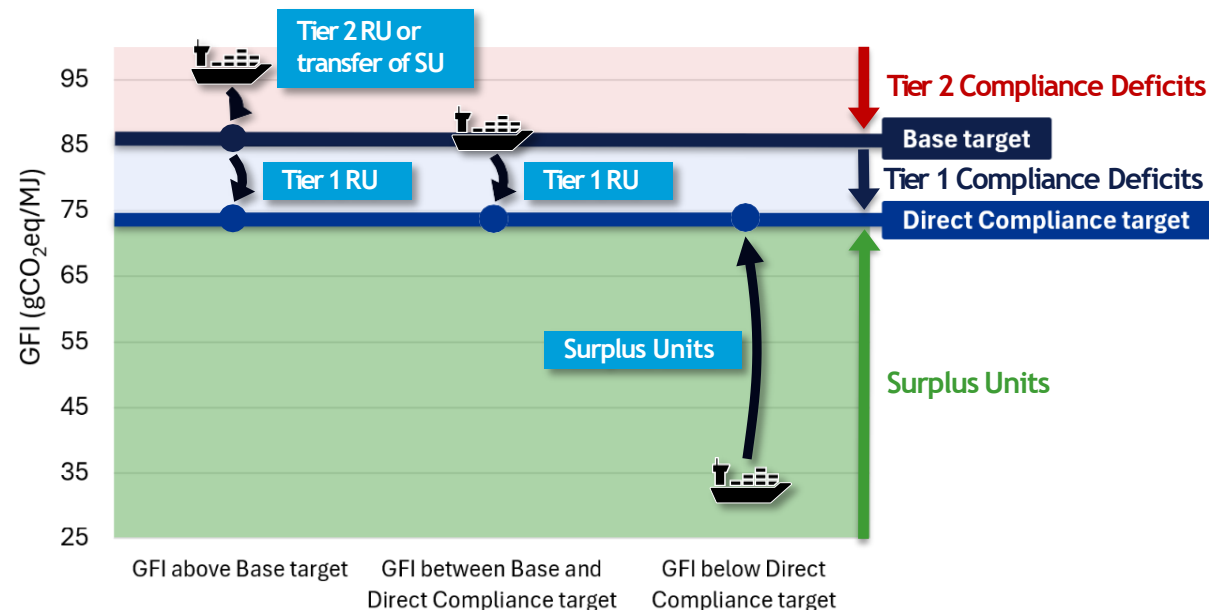
- Solo se puede compensar con Unidades de Remediación de Nivel 1 (RU= Remedial Units) del Fondo Net-Zero de la OMI

• Tier 2 Déficit de cumplimiento

- Se puede equilibrar con SU de otros barcos o con RU de nivel 2.

• Excedente de cumplimiento

- Puede transferir una SU una vez a buques con un déficit de cumplimiento de Tier 2 (similar al concepto de agrupación de cumplimiento de FuelEU)
- Guardar las unidades para su uso posterior (dentro de dos años)
- Puede cancelarse como contribución voluntaria de mitigación



Initial prices on Remedial Units, 2028 to 2030:

- Tier 1 RU: US\$ 100 per tonne of CO₂eq
- Tier 2 RU: US\$ 380 per tonne of CO₂eq

To be reviewed and adjusted from 2031

Entre 10 y 15 Billones de USD al año irán para el Fondo Net-Zero de la OMI

- Los ingresos de la venta de las Unidades de Remediación (RU) se destinarán al Fondo Net-Zero de la OMI.
- Será creado y gestionado por la OMI.
- Parte de los ingresos se destinará directamente a la industria como recompensa por las ZNZ (por determinar antes del 1 de marzo de 2027).
- Otros fines se centran en promover una transición justa y equitativa facilitando la adaptación a la protección ambiental y climática y el desarrollo de la resiliencia.

Posibles usos de los ingresos:

Premiar tecnologías, combustibles y/o fuentes de energía con emisiones cero o casi cero de GEI

Investigar, desarrollar y poner a disposición ZNZ;

Desarrollar infraestructura y equipos marítimos, costeros y portuarios;

Promover una transición justa para la gente de mar y otros trabajadores marítimos;

Facilitar el intercambio de información, la transferencia de tecnología, el desarrollo de capacidades, la formación y la cooperación técnica;

Apoyar el desarrollo y la implementación de Planes de Acción Nacionales;

Abordar los impactos negativos desproporcionados en los Estados

4. FORMACIÓN Y CREACIÓN DE CAPACIDADES



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



UMIP

International Maritime
University of Panama



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



INTERNATIONAL
MARITIME
ORGANIZATION



GMN | The Global
MTCC Network
A global network for energy-efficient shipping



Global
Gateway



MODEL
COURSE
7.13

BASIC TRAINING FOR MASTERS,
OFFICERS, RATINGS AND
OTHER PERSONNEL ON SHIPS
SUBJECT TO THE IGF CODE

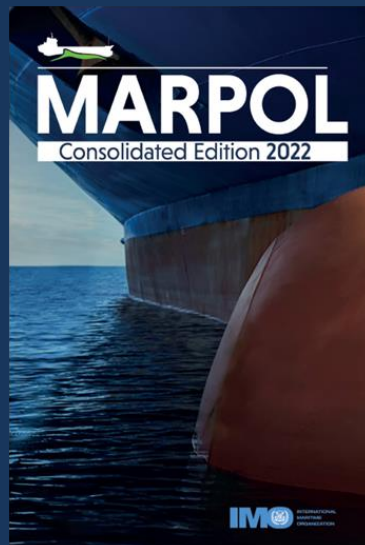
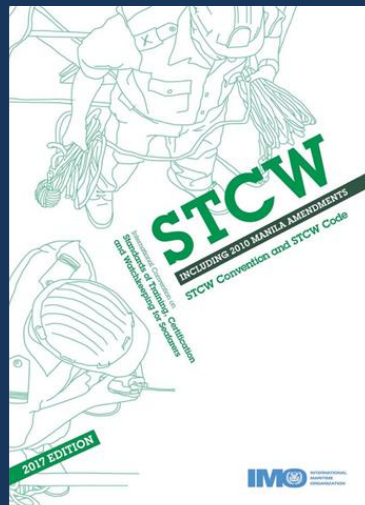
2010 EDITION



MODEL
COURSE
7.14

ADVANCED TRAINING FOR MASTERS,
OFFICERS, RATINGS AND
OTHER PERSONNEL ON SHIPS
SUBJECT TO THE IGF CODE

2010 EDITION



DNV

WHEN TRUST MATTERS

INSIGHTS INTO SEAFARER TRAINING AND SKILLS NEEDED TO SUPPORT A DECARBONIZED SHIPPING INDUSTRY



Report no.: 2022-0814, rev. 0
Authors: Raymond Antoni Kaspersen (PM),
Henning Ødeby Karlsen, Henrik Helgesen,
Georg Gislegrø, Christine Lagerstedt
Krugrud & Peter Nyegaard Hoffmann
Date: 2022-11-04



CONSIDERATIONS OF TRAINING ASPECTS
FOR SEAFARERS ON SHIPS POWERED BY
AMMONIA, METHANOL AND HYDROGEN



WMU WORLD MARITIME UNIVERSITY





Cross-Skilling, Reskilling, Upskilling, and De-Skilling

Cross-Skilling

Permitir a los profesionales adquirir habilidades en campos relacionados, como las energías renovables o la gestión medioambiental.

Reskilling

Impartir Capacitación para la adaptación a Nuevas Tecnologías y prácticas relacionadas con la Sostenibilidad

Upskilling

Mejorar las habilidades y conocimientos existentes en áreas como la eficiencia energética o las prácticas de transporte marítimo sostenibles.

De-Skilling

Abordar habilidades que se están volviendo obsoletas debido al cambio hacia prácticas sostenibles.



Developing a “Green Curriculum” for the Maritime Sector

Iniciativa de Educación y Capacitación sobre Descarbonización Marítima



IAMU
International Association of Maritime Universities

Marítima



Tabla de contenido del programa de MDETI

- I. Introducción a la descarbonización marítima
- II. Comprensión de las emisiones de GEI en las operaciones marítimas
- III. Regulaciones marítimas globales y cumplimiento
- IV. Innovaciones tecnológicas para la descarbonización
- V. Estrategias operativas para reducir las emisiones
- VI. Plan de estudios sobre combustibles alternativos y fuentes de energía
- VII. Estudios de casos y aplicaciones industriales



22 April 2024

Mrs. Paola Vidotto
General Manager
Italian Shipping Academy Foundation

Dear Mrs. Vidotto,

IAMU FY2024 Organizational Development Project

We are delighted to inform you that the proposal titled "Maritime Decarbonization Education and Training Initiative (MDETI)" has been selected for funding as part of our FY2024 Organizational Development Project, supported by The Nippon Foundation.

The selection process involved a comprehensive review by the Secretariat, which carefully evaluated all submitted proposals and provided recommendations to the International Executive Board (IEB) for consideration. Subsequently, the IEB reviewed the recommendations and voted on the proposals to make the final selection at the 19th IEB meeting.

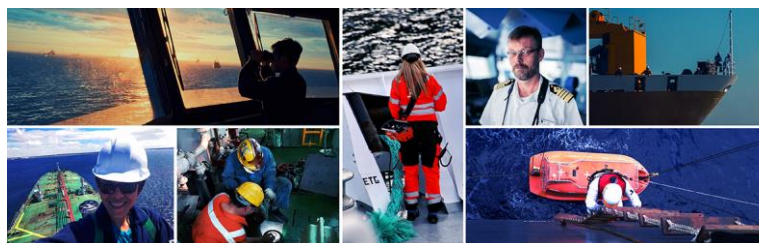
Your proposal demonstrated exceptional merit and alignment with our project objectives.

Please consider this notification as confirmation of the selection of your proposal for our FY2024 Organizational Development Project.

Sincerely,

A. Wyh

Adam Weintrit
Rector of Gdynia Maritime University
Chair, IAMU



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre

Working together to promote an Efficient and Sustainable Shipping

5. COMBUSTIBLES MARINOS ALTERNATIVOS Y TECNOLOGÍAS



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



UMIP

International Maritime
University of Panama

Ciclo de Vida de Combustibles Marinos



WELL-TO-TANK

Emisiones generadas por
la producción y
transporte



TANK-TO-WAKE

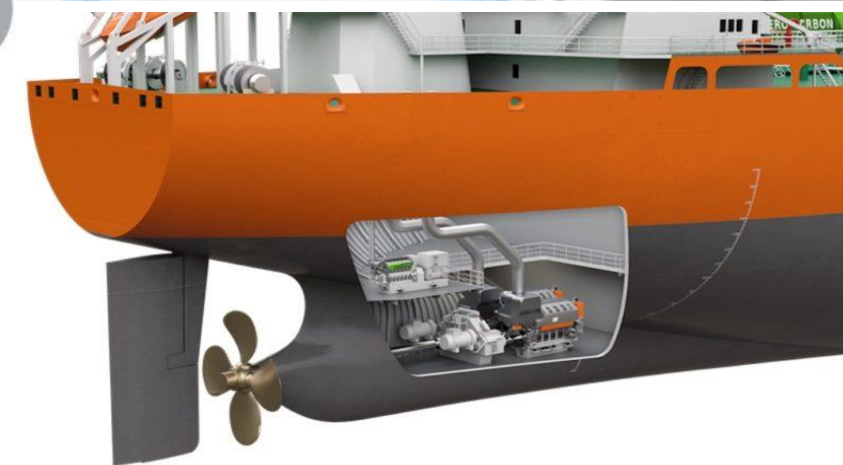
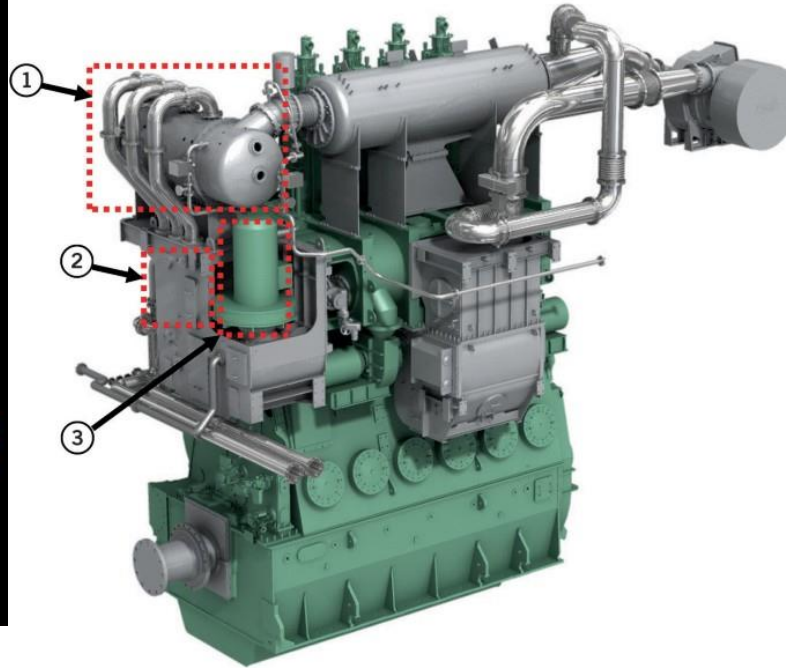
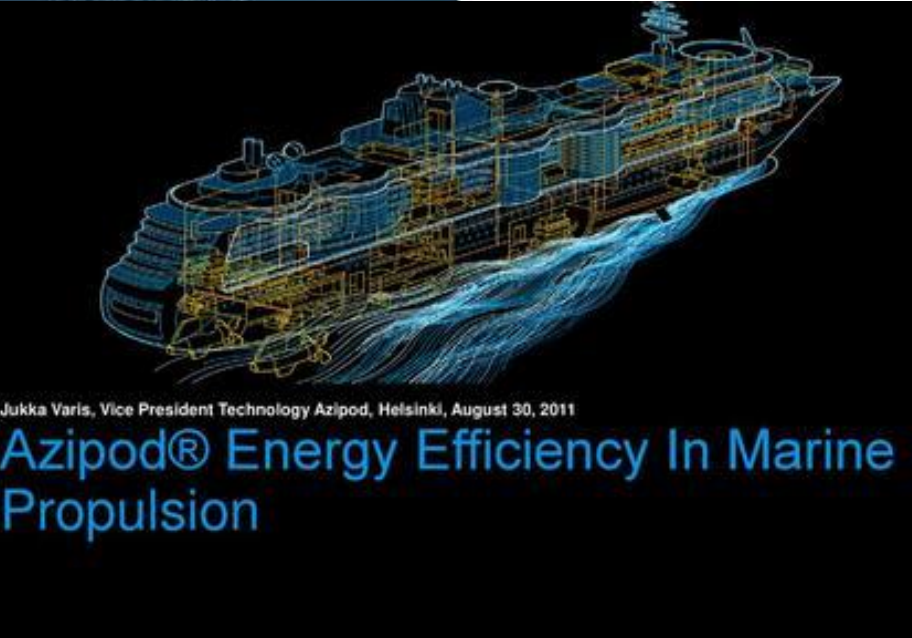
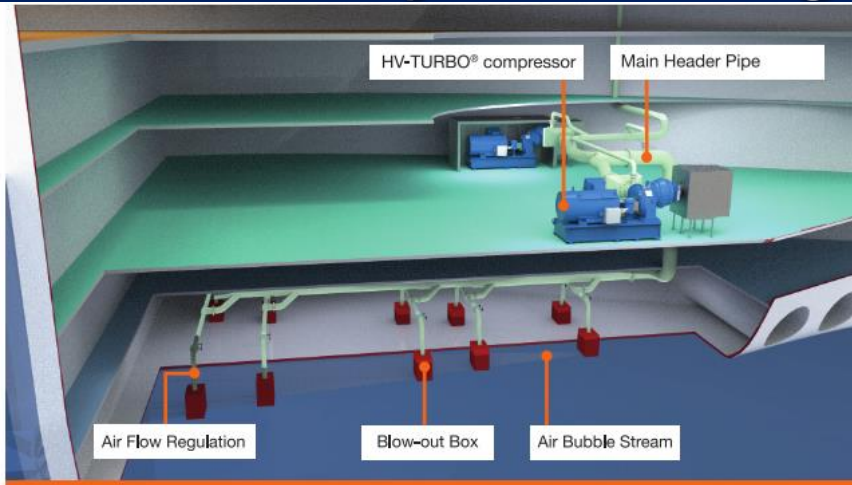
Emisiones
generadas por
la combustión o
el uso de la fuente
de energía



WELL-TO-WAKE

Cuantificación
de emisiones

Combustibles y Tecnologías Emergentes



6. PLATAFORMA INNOVADORA DE I+D+I PARA MEDIR LAS EMISIONES DE GEI DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

MTTC-LA PROYECTO PILOTO 3

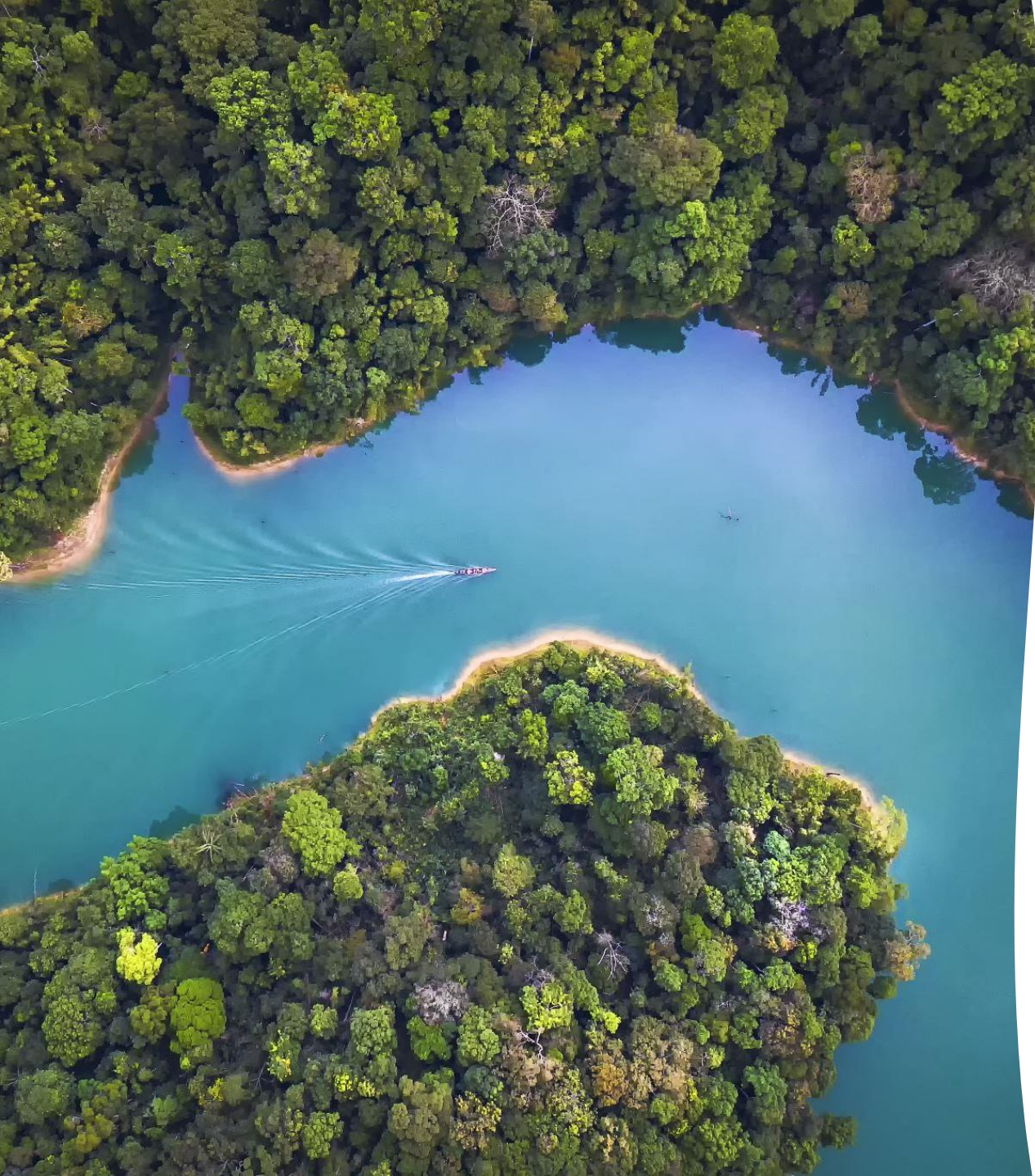


MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



UMIP

International Maritime
University of Panama



Corredores Marítimos verdes en Panamá

Uniendo Continentes, Sosteniendo el
Ambiente: El Papel de Panamá en el
Desarrollo de Corredores Marítimos Verdes

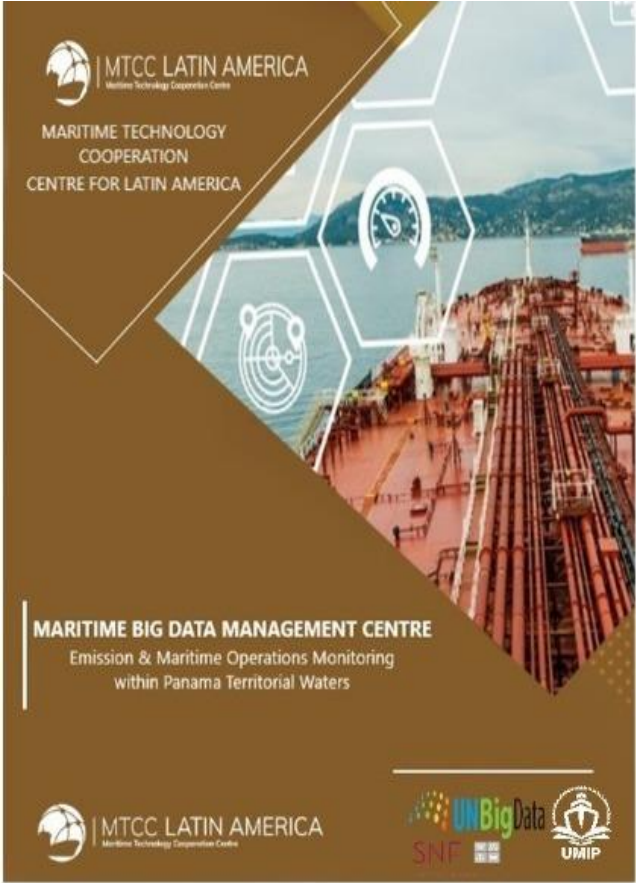
*Bridging Continents, Sustaining Environments:
Panama's Role in Green Shipping Corridor
Development*



PILOT PROJECT 3



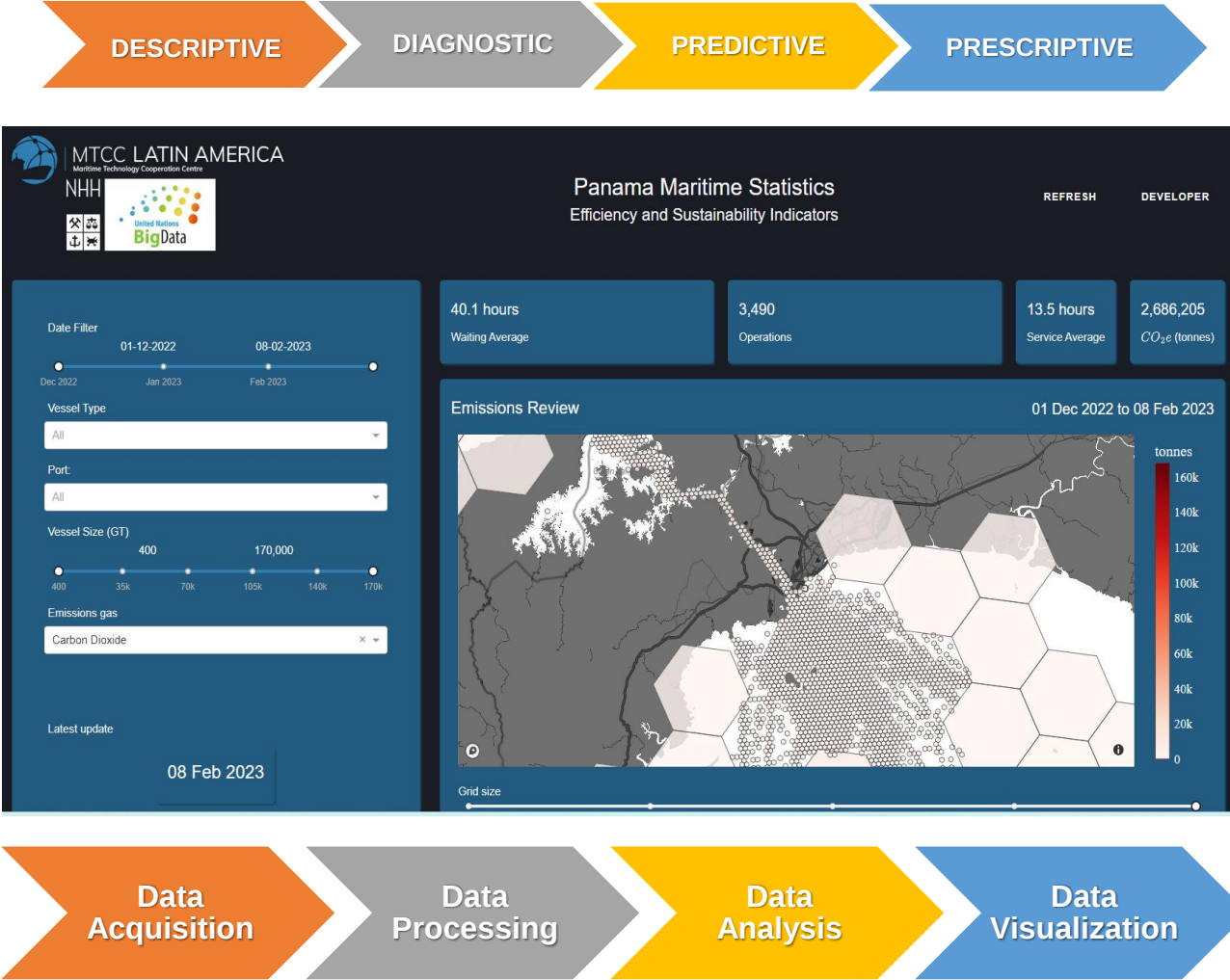
- CAPACITY BUILDING
- CONSULTING
- INNOVATION
- JOINT RESEARCH
- REGIONAL COOPERATION
- SUSTAINABLE DEVELOPMENT
- INTERCONNECTIVITY



Maritime Big Data Management Centre
Emissions and Maritime Operations
Monitoring within Panama Territorial Waters



<https://stats.mtcclatinamerica.com/emissions>



Aiming to develop new Indicators for maritime operations monitoring at National & Regional Scale

Decision Support Tool



GMN | The Global
MTCC Network
A global network for energy-efficient shipping



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre



MTCC LATIN AMERICA
Maritime Technology Cooperation Centre

Our Ocean
Our Obligation
Our Opportunity

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



This project is financed by the
European Union
and implemented by the
International Maritime Organization

