

# El transporte marítimo y marco legal internacional para el cambio climático

Dr. Pedro Alfonso Elizalde Monteagudo

III Tercer Seminario Hemisférico sobre Legislación Portuaria

Honduras 2019



Tecnológico de Monterrey  
Escuela de Ciencias Sociales  
y Gobierno



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO



## El ODS 13 Acción por el Clima

ODS 13



Adoptar medidas urgentes  
para combatir el cambio  
climático y sus efectos

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.



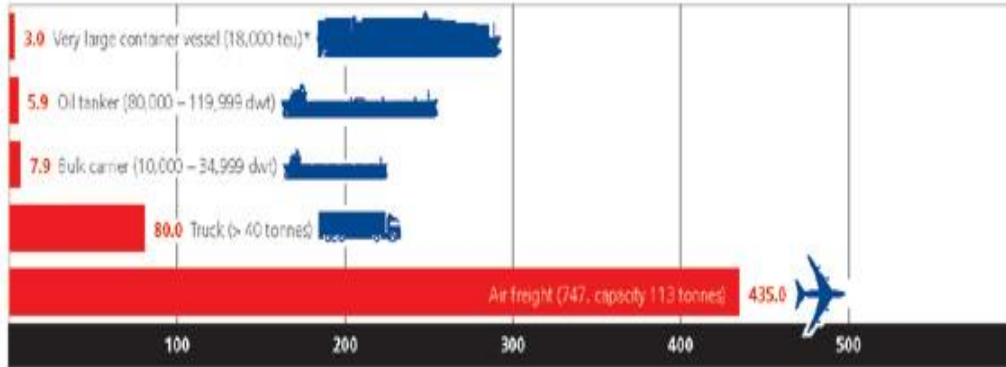
## Las emisiones procedentes de los buques

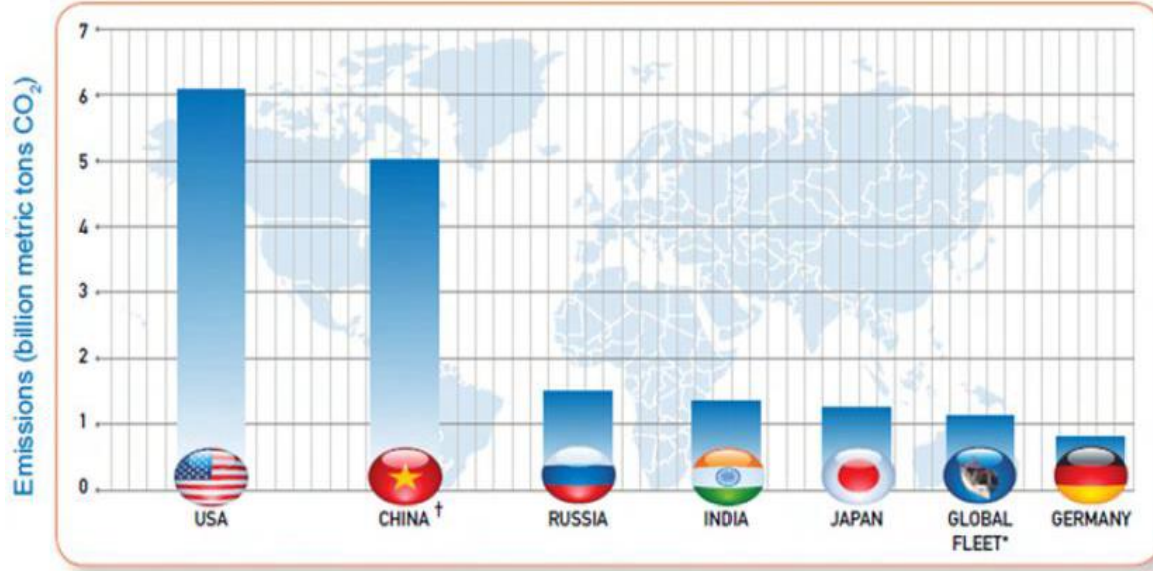
- » El transporte marítimo internacional es responsable de:
  - » 2.7% de emisiones globales de CO<sub>2</sub>
  - » 5 % al 12% de las emisiones de SO<sub>x</sub>
  - » 17% al 31% de las emisiones de NO
- » Las emisiones pueden incrementarse de un 150% a un 200%,entre 2007 y 2050



## COMPARISON OF TYPICAL CO<sub>2</sub> EMISSIONS BETWEEN MODES OF TRANSPORT

Grams per tonne-km





# Emisiones atmosféricas mundiales por contaminante

(2015)



Fuente: CMNUCC obtenido en:

<http://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20180301STO98928/emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-por-pais-y-sector-infografia>

# El impacto del calentamiento global en los puertos

- » El incremento en la frecuencia de tormentas.
  - » La afectación en la infraestructura de los demás tipos de transportes.
  - » El rebase de los diques de los puertos.
- » El aumento en la intensidad y frecuencia inundaciones o sequías
  - » La navegación fluvial y la operatividad de las esclusas.
- » El incremento en la intensidad y frecuencia de ciclones y huracanes.
  - » Inundaciones costeras, vientos y deslizamientos de tierra que afectan el transporte terrestre.



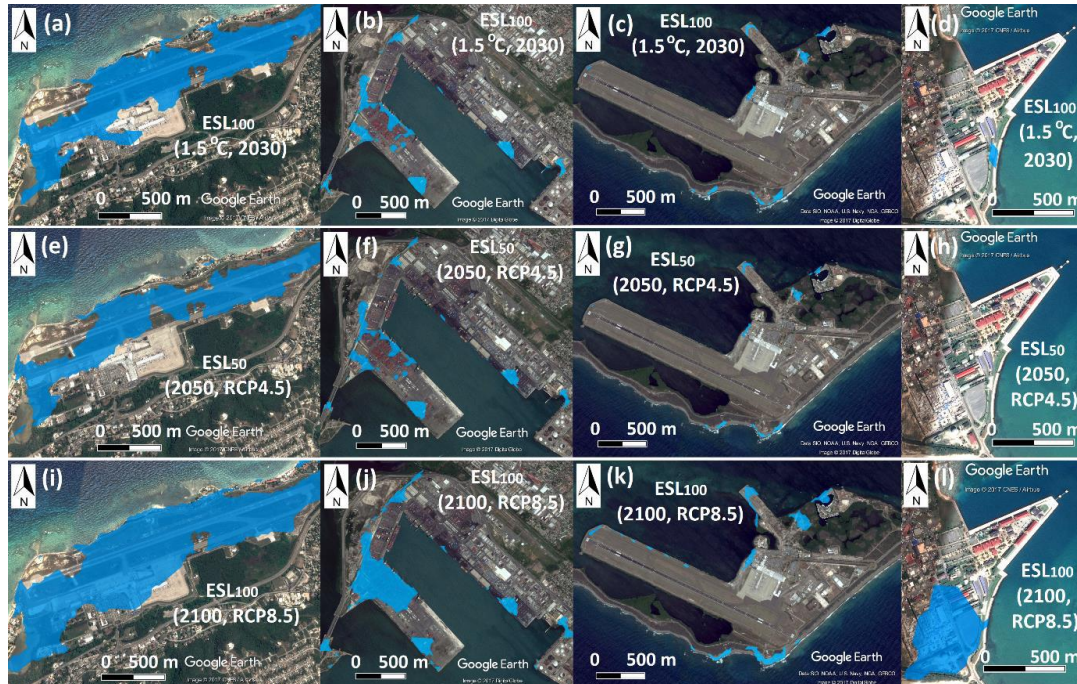
Fuente: PEDUZZI, Pascal, Ad Hoc Expert Meeting in Climate Change Impact and Adaptation: A Challenge for Global Ports, Organización Marítima Internacional, Ginebra, Septiembre 2011, obtenido en: <https://unctad.org/en/pages/MeetingsArchive.aspx?meetingid=21384>

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, Climate Change Impacts on Coastal Transport Infrastructure in the Caribbean:

Enhancing the Adaptive Capacity of Small Island Developing States (SIDS), 2018, obtenido en: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dt11b2018d3\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dt11b2018d3_en.pdf)



# JAMAICA

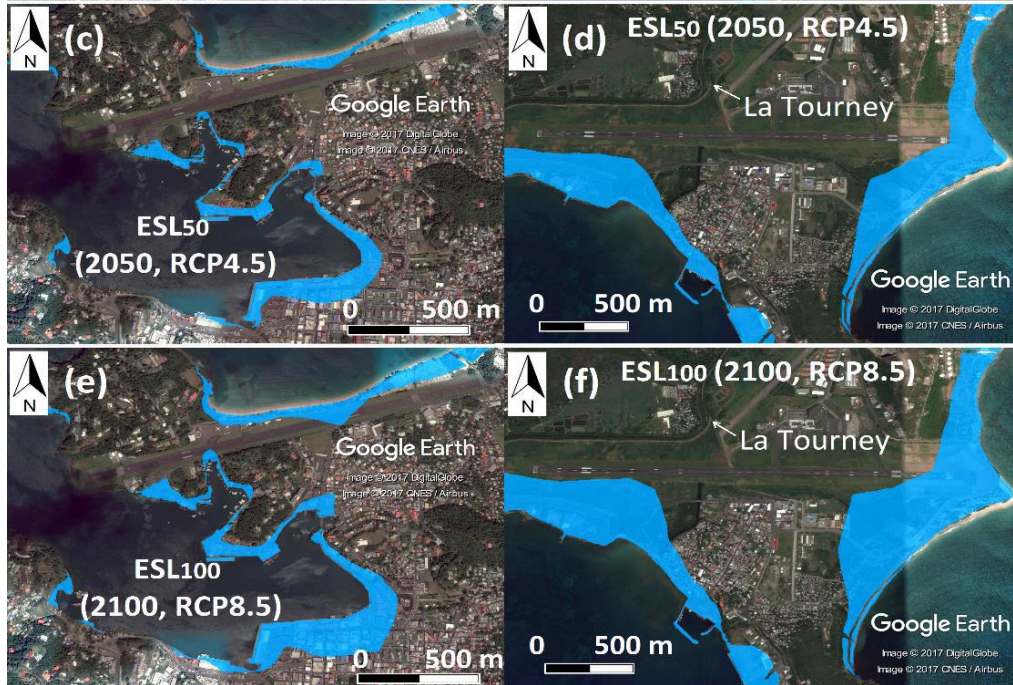


Fuente: Coastal flooding – Jamaica Inundation maps of (a, e, i) DSIA, (b, f, j) KCT, (c, g, k) NMIA, and (d, h, l)

HFPC under a 100-year ESLESL100 (1.5 °C), 50-year ESL-ESL50 (2050, RCP4.5) and ESL100 (2100, RCP8.5)

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, Climate Change Impacts on Coastal Transport Infrastructure in the Caribbean: Enhancing the Adaptive Capacity of Small Island Developing States (SIDS), 2018, obtenido en: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtltlb2018d3\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtltlb2018d3_en.pdf)

# SAINT LUCIA



Fuente: Coastal flooding – Jamaica Inundation maps of (a, e, i) DSIA, (b, f, j) KCT, (c, g, k) NMIA, and (d, h, l) HFCEP under a 100-year ESLESL100 (1.5 °C), 50-year ESL-ESL50 (2050, RCP4.5) and ESL100 (2100, RCP8.5) UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, Climate Change Impacts on Coastal Transport Infrastructure in the Caribbean: Enhancing the Adaptive Capacity of Small Island Developing States (SIDS), 2018, obtenido en: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtltlb2018d3\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtltlb2018d3_en.pdf)

# El impacto del calentamiento global en los puertos catalanes

- » La UPC midió el impacto del incremento del nivel del mar en 43 de los 47 puertos catalanes
- » El aumento en el nivel del mar puede ser de 47 a 88 centímetros para 2100 (IPCC)
- » “a medida que se incrementa el nivel del mar, aumentan los caudales de rebase de los diques de los puertos y se amplía el número de puertos vulnerables
- » “los puertos vulnerables serán de 3 a 8 en tormentas frecuentes, de 5 a 11 en temporales fuertes y de 10 a 20 en tormentas excepcionalmente”



## Marco legal internacional

- » Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar
- » La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- » Protocolo de Kyoto
- » Acuerdo de París
- » Anexo VI del Acuerdo MARPOL
- » Reglas del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino (MEPC) de la OMI
- » Estrategia inicial de la OMI sobre reducción de las emisiones de GEI procedentes de buques



# Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar

Los Estados, a través de las organizaciones internacionales o de conferencias diplomáticas, establecerán reglas y estándares para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino y atmosférica proveniente de los buques que enarbolan su pabellón.



# La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- » Adoptada en 1992 y entró en vigor en 1994.
- » Reconoce la existencia del problema del cambio climático.
- » Busca la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.
- » Establece las bases para los siguientes acuerdos en el tema.
- » Crea las Conferencias de las Partes (COP) para adoptar decisiones.



# La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- » La convención aborda el tema del transporte marítimo de forma tangencial.
- » El artículo 4.1(c) Promover la cooperación el desarrollo de transferencia de tecnología y prácticas para reducir o prevenir las emisiones antropógenas de GEI no controlados por el Protocolo de Montreal en sectores como el transporte, entre otros.



# Protocolo de Kyoto

- » El primer acuerdo con metas de reducción de emisiones vinculante. Entró en vigor en 2005.
- » Pone en práctica la CMNUCC.
- » Enfocado en los países desarrollados y economías en transición enumerados en el Anexo I.
- » Reducir al menos 5% por debajo de los niveles de 1990 (2008-2012) y actualizándose los compromisos para un segundo periodo (2013-2020).
- » El artículo 5 incluye las emisiones del transporte marítimo de cabotaje pero excluye al transporte internacional.





## Los Acuerdos de París

- » Adoptados en 2015, dentro de la COP21
- » Acuerdo vinculante para la reducción global de GEI.
- » Evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales para 2030
- » Cada 5 años, los países deben comunicar y mantener sus planes de desarrollo para la reducción de emisiones.
- » Los países deben informar sobre sus emisiones (art. 13). Las partes son libres de incluir las emisiones procedentes de transporte marítimo internacional.



## Anexo VI del convenio MARPOL

- » El control de emisiones de óxido de azufre (SO<sub>x</sub>), óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) , Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y sustancias agotadoras del ozono.
- » Establece límites de emisión de SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub>, pero omite limitar en CO<sub>2</sub>



## Anexo VI del convenio MARPOL Capítulo 4

- » Reglas sobre la Eficiencia Energética de los buques
  - » Índice de eficiencia energética de proyecto para el diseño de nuevos buques (norma técnica)
  - » El Plan de Gestión de la Eficiencia de Buque para todos las demás naves (norma operacional)



# Reglas del MEPC

Reglas técnicas

Reglas operacionales

Medidas Basadas en el Mercado



## Reglas técnicas

- » Estándares de construcción y equipo del buque.
  - » Diseño más hidrodinámico del casco
  - » Sistemas de producción más eficientes
  - » Motores para combustibles alternos
- » Capítulo 4 del Anexo VI del MARPOL Eficiencia energética de los buques



## Reglas operacionales

- » Las medidas para determinar cómo el buque debe ser operado durante la ruta o las escalas en puerto para reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI
- » Velocidad óptima, planeación de ruta y mantenimiento del casco.
- » Capítulo 4 del Anexo VI del MARPOL El Plan de Gestión de la Eficiencia de Buque.



### Operational

Weather routing **1-4%**  
Autopilot upgrade **1-3%**  
Speed reduction **10-30%**

### Auxiliary power

Efficient pumps, fans **0-1%**  
High efficiency lighting **0-1%**  
Solar panel **0-3%**

### Aerodynamics

Air lubrication **5-15%**  
Wind engine **3-12%**  
Kite **2-10%**



### Thrust efficiency

Propeller polishing **3-8%**  
Propeller upgrade **1-3%**  
Prop/rudder retrofit **2-6%**

### Engine efficiency

Waste heat recovery **6-8%**  
Engine controls **0-1%**  
Engine common rail **0-1%**  
Engine speed de-rating **10-30%**

### Hydrodynamics

Hull cleaning **1-10%**  
Hull coating **1-5%**  
Water flow optimization **1-4%**



## Medidas Basadas en el Mercado

- » Instrumentos de mercado dirigidos a captar las reducciones de emisiones de GEI, que quedan fuera del alcance de las medidas técnicas y operacionales.
- » Tasa mundial sobre el combustible más un fondo de compensación internacional.
- » Sistema de comercio de derechos de emisiones de CO<sub>2</sub>
- » Las medidas están en estatus de propuestas. Todavía no hay un consenso para su adopción internacional.





# Estrategia inicial de la OMI sobre reducción de las emisiones de GEI procedentes de buques

- » La contribución a la mitigación global del cambio climático y la búsqueda del ODS 13.
- » El compromiso de reducir los GEI ocasionados por el transporte marítimo y eliminarlos lo antes posible durante este siglo.
- » La reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de un 40% en 2030 y 70% en 2050 (respecto de los datos de 2008).
- » La reducción de la emisión de GEI provenientes de buques de al menos el 50% en 2050 (comparados con los niveles de 2008), en concordancia con los objetivos de temperatura del Acuerdo de París.



## Reglas técnicas y operacionales del MEPC

**MEPC.323(74) cooperación voluntaria entre los sectores portuarios y del transporte marítimo para contribuir en la reducción de emisiones de GEI.**

- » Suministro de energías eléctrica desde tierra durante su estancia en puerto.
- » Abastecimiento de combustibles sostenibles bajos en carbono o de carbono cero.
- » La optimización de las escalas en los puertos.



# Los retos de la regulación internacional o nacional

- » Los esfuerzos de la OMI están enfocados en los buques encargados del comercio internacional.
- » Las medias de la OMI no están sincronizadas con el Acuerdo de París.
- » Las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo internacional no están incluidos en los acuerdos surgidos del CMNUCC.

# Los retos de la regulación internacional o nacional

- » Los principios de la regulación de la OMI son distintos a los principios del Acuerdo de París
- » La estrategia inicial de la OMI no es vinculante.
- » La adopción e implementación del Anexo VI del convenio MARPOL debe ser realizada por un mayor número de países.

“Si crees que la economía es más importante que el medio ambiente, intenta aguantar la respiración mientras cuentas tu dinero”

JANEZ POTOČNIK, comisario europeo para la Ciencia y la Investigación entre 2004 y 2009 y del Medio Ambiente de 2010 a 2014.



¡Muchas gracias!

Dr. Pedro Elizalde Monteagudo



@pelizalde32



pelizald@tec.mx