

Artículo de investigación

Estrategias hacia la descarbonización en el transporte marítimo: una revisión desde el caso de los cruceros turísticos

Elda Tancredi^{1*} y Juan Pablo Baliani^{2**}

¹ Directora del Programa Redes epistémicas. Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján

² Estudiante del Profesorado en Geografía, Universidad Nacional de Luján

* E-mail: eldatancredi1@gmail.com

** E-mail: jpbaliani@hotmail.com

Recibido: 25/04/2023; Aceptado: 30/06/2023; Publicado: 27/07/2023

Resumen

Este trabajo resume aportes realizados desde un proyecto de investigación radicado en el Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu, que en su continuidad desde el año 2016, explora y analiza los vínculos entre el comercio internacional y los problemas ambientales, focalizando la atención en la estrecha relación entre el cambio climático y la geografía del transporte marítimo. En particular, se estudia la relación que se establece entre los compromisos del Acuerdo de París de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), la definición de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) de la Agenda 2030 y las normas de la Organización Marítima Internacional (OMI) frente a los desafíos que plantea el cambio climático para un transporte marítimo ambientalmente sustentable. En este artículo se presentan las propuestas y los avances en la definición de medidas y políticas internacionales para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hacia la descarbonización del sector, desde el caso de los cruceros turísticos.

Palabras clave: Cambio climático; Transporte marítimo; Descarbonización; cruceros turísticos

Strategies towards decarbonisation in maritime transport: a review from the case of tourist cruises

Abstract

This work summarizes contributions made from a research project based in the Department of Social Sciences of the UNLu, which in its continuity since 2016, explores and analyzes the links between international trade and environmental problems, focusing attention on the close relationship between climate change and the geography of maritime transport.. This research project studies, particularly, the relationship established between the commitments of the Paris Agreement of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), the definition of the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda and the rules of the International Maritime Organization (IMO) in the face of the challenges posed by climate change for environmentally sustainable maritime transport. This article presents the proposals and progress in the definition of

international measures and policies for the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions towards the decarbonization of the sector.

Keywords: Climate Change- Maritime transport- Decarbonization- Tourist cruises

1. Introducción

A lo largo de los años, el transporte marítimo ha evolucionado en respuesta a las modificaciones del contexto económico, institucional, reglamentario y operativo. En particular, la modificación en la estructura económica mundial, el aumento de los imperativos de sostenibilidad ambiental y energética y la creciente preocupación sobre el cambio climático ha generado un proceso de reorganización desde la incorporación de criterios de sustentabilidad del medio ambiente en sus procesos de planificación, en sus políticas y en sus estructuras (UNCTAD, 2015:56-57). En este camino, la Organización Marítima Internacional –OMI– como agencia especializada de Naciones Unidas en el área de la regulación marítima vinculada al comercio internacional, constituida formalmente en Ginebra en el año 1948, va estableciendo por iniciativa propia y en coherencia con lo establecido en el Acuerdo de París (2015) y la Agenda 2030 y sus Objetivos de desarrollo sustentable (2015), un mandato a largo plazo para contribuir a la lucha contra el cambio climático, haciendo frente a las emisiones de gases de efecto invernadero de los buques, en especial las emisiones de dióxido de carbono. Ello la convierte en la única organización que adopta medidas de eficiencia energética jurídicamente vinculantes para toda una industria mundial, de aplicación en todos los países.

Este artículo se propone entonces caracterizar las relaciones estrechas que se han constituido entre los compromisos asumidos por los Estados parte del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) que se expresan en el Convenio de París; la definición de la denominada Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sustentable y su relación con el comercio internacional; y el marco normativo internacional para el transporte marítimo ante el cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero, tomando como caso a los cruceros turísticos.

2. Materiales y métodos

Los aportes sobre esta problemática que constituye el eje de la investigación, se sustentan en un análisis documental, entendido como un conjunto de operaciones encaminadas a la interpretación y análisis de la información y contenido de un documento. Se considera el documento en tanto objetivación del conocimiento, que se configura como potenciador de otros nuevos. Implica un proceso de comunicación ya que posibilita y permite la recuperación de información; un proceso de transformación, en el que el documento primario sometido a las operaciones de análisis se convierte en otro documento secundario; y proceso analítico-sintético en tanto su contenido es interpretado y sistematizado para dar lugar a un nuevo documento, cuya información ya no es original, sino que se dispone de acuerdo con una nueva estructura.

Se trata aquí de un acervo documental disponible en tres series fundamentales:

1) La serie “Informe sobre el Transporte Marítimo”, una publicación de la UNCTAD (Conferencia de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Comercio), que se presenta anualmente desde 1968, con el fin de aumentar la transparencia de los mercados marítimos y analizar los principales acontecimientos que lo enmarcan. En ellos se incluye un análisis de la estructura y de los cambios que afectan el transporte marítimo de mercancías, sobre los puertos y sobre los barcos, además de

brindar una colección sustantiva de información estadística detallada a nivel global, regional y nacional.¹

2) La normativa específica de la OMI vinculada a los aspectos ambientales, particularmente los documentos emanados del Comité de protección del medio marino (MEPC) vinculados con el examen y adopción de enmiendas a los instrumentos de obligado cumplimiento sobre: (a) Contaminación atmosférica y eficiencia energética; (b) Medidas técnicas y operacionales adicionales para mejorar la eficiencia energética del transporte marítimo internacional; (c) Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. Estos Informes se encuentran con acceso público, desde el 42º período de sesiones del Comité del año 1998.²

3) La compleja historia de la UNCTAD, recuperada y revisada desde las Actas de cada una de las reuniones realizadas desde el año 1964, y la evolución de los temas en agenda, en clave Transporte marítimo y cuestiones ambientales, a partir de la lista de los problemas de inserción comercial que presentan los PED (en particular los que comienzan a denominarse Países menos adelantados –PMA) en un contexto desigual y conflictivo del mundo bipolar del siglo XX y la globalización neoliberal actual. Aquí se pone de manifiesto un camino de luces de esperanza y de sombras que se manifiestan claramente en la permanencia de las problemáticas enfrentadas y en los exiguos resultados obtenidos en las negociaciones internacionales comerciales.³

A estos documentos, se incorporan para el análisis, aquellos emanados desde el IPCC (en sus sucesivas evaluaciones globales sobre cambio climático y las estrategias y políticas de adaptación y mitigación), de la UNFCCC y los avances del Acuerdo de París, así como los documentos de Naciones Unidas sobre el grado de cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030. Se ponen atención especial a los vínculos entre la labor de asistencia técnica de la OMI y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en especial en los Objetivos 13 (“Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”) y 14 (“Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”).

La reconstrucción de la dinámica histórica de las tendencias en la geografía del transporte marítimo y la paulatina incorporación de la normativa ambiental para el logro de la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se constituye así en el objetivo principal de la secuencia en cuatro etapas (primera etapa: 2016-2017; segunda etapa: 2018-2019; tercera etapa: 2020-2022; cuarta etapa: 2023-2025) del proyecto de investigación que analiza la interfaz entre la problemática ambiental y el comercio internacional.

3. Resultados

De acuerdo con el informe especial del IPCC acerca del calentamiento global, *“para limitar el calentamiento global a 1,5 °C se necesitarían transiciones “rápidas y de gran alcance” en la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades. Sería necesario que las emisiones netas globales de dióxido de carbono (CO2) de origen humano disminuyeran en 2030 alrededor de un 45% respecto de los niveles de 2010, y siguieran disminuyendo hasta alcanzar el “cero neto” aproximadamente en 2050”* (IPCC, 2018:2)

¹ Toda la serie tiene acceso público en la siguiente página: [http://unctad.org/en/Pages/Publications/Review-of-Maritime-Transport-\(Series\).aspx](http://unctad.org/en/Pages/Publications/Review-of-Maritime-Transport-(Series).aspx).

² Toda la documentación puede ser obtenida en el siguiente enlace: <https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=47&session=42>

³ Todas las Actas de UNCTAD son recuperadas de <https://unctad.org/en/Pages/Meetings/UNCTAD-Conferences.aspx>

Desde que se celebra la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra) en el año 1979, el cambio climático se posiciona como principal problema ambiental global y se convoca *“a los gobiernos mundiales a prever y prevenir los posibles cambios en el clima provocados por el hombre que pueden ser adversos para el bienestar de la humanidad”* (PNUMA-UNFCCC, 2004:35). A partir de 1988, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el encargado de proporcionar evaluaciones científicas que se han convertido en obras de referencia autorizadas y sustento de muchas de las políticas definidas por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) al demostrar que la actividad humana es la causa dominante de la alteración de la composición de la atmósfera mundial, que se suma a la variabilidad climática natural. El Protocolo de Kyoto (adoptado por la COP3 de la UNFCCC en diciembre de 1997 y en vigor desde 2005) establece la meta de reducción del 5,2% de las emisiones de GEI de los países desarrollados, para el período 2008-2012 con respecto a los niveles de 1990, proponiendo un cambio histórico de las tendencias crecientes de emisiones desde mediados del siglo XIX. En la Conferencia de Doha en 2012 se establece el segundo periodo de compromisos del tratado (*“régimen post 2012”*); y en la Cuarta Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo Sustentable (Río+20) del mismo año, los Estados ratifican su compromiso político. Finalmente, durante la COP21 de la UNFCCC realizada en París en diciembre de 2015, se adopta el denominado *“Acuerdo de París”* con el objetivo de combatir el cambio climático e impulsar medidas e inversiones para un futuro bajo en emisiones de carbono, resiliente y sostenible, para mantener el aumento de la temperatura en el siglo XXI muy por debajo de los 2°C, e impulsar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura incluso por debajo de 1,5°C.

De acuerdo con las evaluaciones globales del IPCC, las principales emisiones antropogénicas anuales de gases de efecto invernadero corresponden de forma directa a los sectores del suministro de energía (25%), la industria (21%), el transporte (14%) y las emisiones de la agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU) que suman el 24% (IPCC,2014:9). En ellas se señala también que el sector del transporte es responsable del 27% del uso de la energía final (según se estima en 2010, con una duplicación proyectada de emisiones para el año 2050) y que su crecimiento debido a la creciente actividad mundial de traslado de pasajeros y de carga podría compensar en parte las futuras medidas de mitigación.

En este contexto, el transporte marítimo es el medio de transporte comercial más eficaz, en términos de emisiones de CO₂ por tonelada de carga transportada por milla, en especial si se compara con el transporte por carretera, el que representa el 72% de las emisiones totales del sector. No obstante, por la enorme escala del sector mundial del transporte marítimo, se estima que las emisiones representan alrededor del 10% de las emisiones del sector transporte y del 1,6 al 4,1% de las emisiones mundiales de CO₂ resultantes de la quema de combustible por parte de todos los sectores productivos (IMO, 2015). Los otros contaminantes atmosféricos procedentes del transporte marítimo internacional son principalmente las emisiones de óxido de azufre (SO_x) y óxido de nitrógeno (NO_x), que se generan en los motores del buque al quemar combustible y en los incineradores de basura y desechos durante el servicio (UNCTAD, 2015). Como se sostiene en el informe del año 2008, *“Debido a su importancia económica y considerando su crecimiento esperado, es muy probable que el transporte marítimo figure con mayor frecuencia en el futuro en todo debate sobre las preocupaciones mundiales emergentes, tales como la seguridad, la contaminación atmosférica y el cambio climático”* (UNCTAD, 2008:147).

3.1. Regulaciones hacia la sustentabilidad del transporte marítimo.

Sobre la base de la evaluación de avances en los compromisos, en la COP 25 se reconoce *“el importante papel de las partes interesadas que no son Partes”* (UNFCCC, 2020b, p. 26)³, entre ellas la Organización Marítima Internacional (IMO, en su sigla en inglés).

La Organización Marítima Internacional –OMI- como agencia especializada de Naciones Unidas en el área de la regulación marítima vinculada al comercio internacional, constituida formalmente en Ginebra en el año 1948, va estableciendo por iniciativa propia y en coherencia con lo establecido en el Acuerdo de París (2015) y la Agenda 2030 y sus Objetivos de desarrollo sustentable (2015), un mandato a largo plazo para contribuir a la lucha contra el cambio climático, haciendo frente a las emisiones de gases de efecto invernadero de los buques. Ello la convierte en la única organización que adopta medidas de eficiencia energética jurídicamente vinculantes para toda una industria mundial, de aplicación en todos los países. La OMI es así, responsable de la regulación global de todos los aspectos del transporte marítimo internacional y cumple un papel central para garantizar que las vidas en el mar no corran peligro, incluida la seguridad del transporte marítimo, y que el medio ambiente no se contamine por las operaciones de los barcos, desde su misión hacia un “Transporte marítimo seguro, protegido y eficiente en océanos limpios.” El enfoque original del trabajo ambiental de la OMI es la prevención de la contaminación marina por petróleo, lo que resulta en la adopción de la primera convención integral contra la contaminación, la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL) en 1973. En las últimas décadas se ha incluido una gama mucho más amplia de medidas para prevenir la contaminación marina, y el Convenio MARPOL original se ha enmendado varias veces para incluir requisitos que abordan la contaminación por productos químicos, otras sustancias nocivas, basura, aguas residuales y se incluye la contaminación atmosférica y el control de las emisiones de los buques.

Así, en abril de 2018, se adopta la Estrategia inicial de reducción de las emisiones de GEI de los buques, confirmando el compromiso de la OMI de reducir y eliminar las emisiones tan pronto como sea posible en el siglo XXI. Esta estrategia es considerada el primer hito establecido en la hoja de ruta para desarrollar una estrategia integral de la OMI sobre reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los buques, teniendo en cuenta la existencia de otros instrumentos relacionados con las leyes del mar, tal como lo establecido en UNCLOS (Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar, 1982) y UNFCCC y sus marcos legales que incorporan el Acuerdo de París; el papel rector de la OMI para el desarrollo, adopción y asistencia en la implementación de la normativa ambiental aplicable al transporte marítimo internacional; la adopción de una Dirección Estratégica titulada “Responder al cambio climático”, en diciembre de 2017; y los lineamientos de la Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable. Esta estrategia también incluye una lista de posibles medidas adicionales a corto, medio y largo plazo, con los plazos posibles y sus repercusiones para los Estados, en particular los pequeños estados insulares y los países menos adelantados.

Como sostiene la UNCTAD (2019), *“las novedades reglamentarias guardan relación con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte marítimo internacional y el control de otros tipos de contaminación producida por los buques y otras medidas de protección del medio ambiente relacionadas con la contaminación atmosférica, la basura marina, la protección de la diversidad biológica en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, los océanos, la adaptación al cambio climático y su mitigación, la gestión del agua de lastre y el transporte de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas.”* (UNCTAD, 2019:92). Es en este sentido que la OMI aprueba una serie de requisitos obligatorios existentes para que los nuevos buques sean más eficientes energéticamente. A partir del 1 de enero de 2023, han entrado en vigor tres nuevos reglamentos de la OMI, con el objetivo de reducir las emisiones de carbono marítimo y el impacto ambiental global del transporte marítimo:

a) *Índice de Eficiencia Energética de Buques Existentes (EEXI)*. Esta es una certificación única y marco para determinar la eficiencia energética de los buques de más de 400 GT⁴. Así, los operadores de buques tendrán que evaluar el consumo de energía de sus buques y las emisiones de CO₂ en relación con requisitos específicos.

⁴ Gross Ton o arqueado bruto de un buque

b) *Indicador de Intensidad de Carbono (IIC)* operacional anual. Se aplica a buques desde 5.000 GT e indica el rendimiento y la eficiencia de un buque en función del consumo anual de combustible, utilizando un sistema de calificación que indica el nivel de rendimiento: A (muy superior), B (superior), C (moderado), D (inferior) o E (muy inferior). Este indicador se evaluará anualmente a partir de 2023 y será cada vez más estricto hacia 2030. Para buques que alcancen una calificación D durante tres años consecutivos, o una calificación E en un solo año, los armadores deben desarrollar un plan de acción correctiva.

c) *Plan mejorado de gestión de la eficiencia energética de los buques (SEEMP)*. Es el mecanismo para mejorar las calificaciones de CII. Prevé objetivos y planificación, y las nuevas tecnologías y prácticas para la optimización del rendimiento del buque, junto con procedimientos de autoevaluación, verificación y auditorías. (UNCTAD, 2022:36)

Frente a estas nuevas regulaciones, algunos gobiernos están presionando para fortalecer la regulación de la OMI, solicitando que se adopte una estrategia revisada de emisiones de GEI, estableciendo un objetivo intermedio para 2030 y cero emisiones para 2050. El transporte marítimo también se ve afectado por otras políticas ambientales nacionales y regionales; como, por ejemplo, el paquete de medidas conocido como "Fit-for-55", que traza el camino hacia 2050 para descarbonizar a través de varios sectores, incluido el transporte marítimo, con cambios en el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (UNCTAD, 2022:36)

De esta manera, todos los buques deben ser más eficientes energéticamente, aún los ya existentes, que deben atender a elementos tales como la planificación de la travesía, la mayor frecuencia de la limpieza de las partes sumergidas del buque y la hélice, la introducción de medidas técnicas como los sistemas de recuperación de calor residual, o incluso la instalación de nuevas hélices.

3.2. *Las evaluaciones sobre las emisiones de dióxido de carbono en el transporte marítimo.*

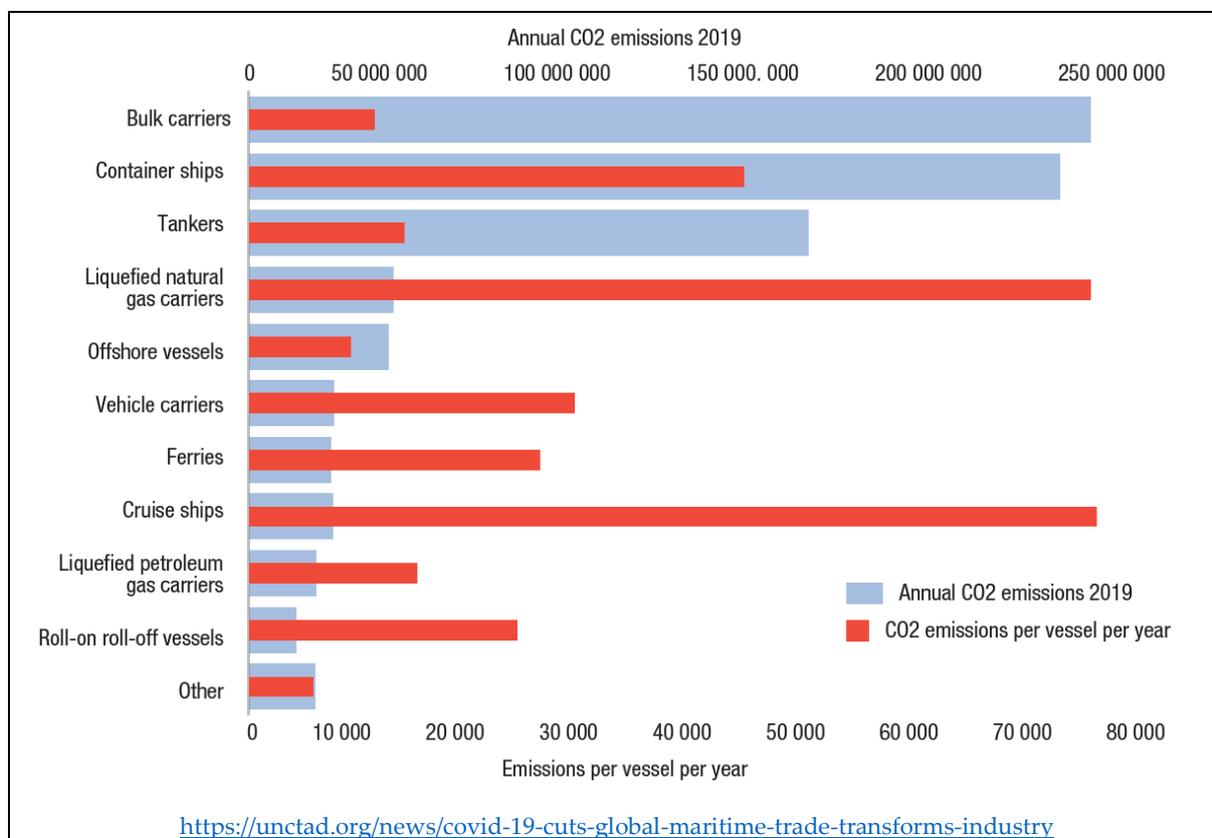
Si bien, como ya se ha mencionado, el transporte marítimo es el medio de transporte comercial más eficaz, en términos de emisiones de CO₂ por tonelada de carga transportada por milla, en especial si se compara con el transporte por carretera, sus emisiones representan alrededor del 10% de las del sector transporte y del 1,6 al 4,1% de las emisiones mundiales de CO₂ resultantes de la quema de combustible por parte de todos los sectores productivos; mientras que los otros contaminantes atmosféricos procedentes del transporte marítimo internacional son principalmente las emisiones de óxido de azufre (SO_x) y óxido de nitrógeno (NO_x), que se generan en los motores del buque al quemar combustible y en los incineradores de basura y desechos durante el servicio. Entre los años 2020 y 2021, y como consecuencia de la recuperación pos-pandemia, las emisiones totales de la flota mundial aumentan en un 4,7%, procedentes fundamentalmente de buques portacontenedores, graneles secos y buques de carga general; las emisiones también aumentaron en buques Ro/Ro (de automóviles) y en buques de pasajeros (UNCTAD, 2022: 107)

Las emisiones son diferentes de acuerdo con el tipo de buque, dependiendo de varios factores: a) tipo de buque (en función del tipo de casco, el calado operacional, el sistema de propulsión y el tipo de carga transportada); b) tamaño del buque, que es un factor determinante en el consumo de combustible; c) velocidad máxima y promedio, determinada también por el tipo de buque y de carga, que afecta directamente el consumo de combustible (es decir, a mayor velocidad, mayor consumo); d) porcentaje máximo de calado, que determina el nivel de resistencia y el trabajo que debe realizar el sistema de propulsión para vencerla; e) factor de condición de casco, que determina el nivel de fricción que ejerce el agua en el mismo; f) tipo de ruta, que varía en función de si el servicio es interoceánico, en alta mar o en la costa, que a su vez determina los factores ambientales y climáticos en los que se da la navegación; g) kilovatios promedio del sistema de propulsión, que determina la velocidad máxima y promedio para las cuales el buque fue diseñado; h) tipo de motor, que al

entenderse que el buque opera con diferentes motores y combustibles y por lo tanto se emiten diferentes cantidades y tipos de gases (Tancredi, 2022: 59-60)

En función de estos factores, la UNCTAD ha elaborado el siguiente esquema de emisiones por tipo de buque.

Figura 1. Emisiones anuales de CO2, por tipo de buque (2019)



A partir de esta información, puede afirmarse que:

- en términos anuales, los buques graneleros, los de contenedores y los buque-tanque son los mayores emisores de CO2;
- en términos individuales los buques gasíferos, los cruceros y los de contenedores son los más significativos.
- Un barco más grande emite naturalmente más dióxido de carbono por milla, pero gracias a las economías de escala, emitirá menos dióxido de carbono por tonelada-milla;
- los portacontenedores más pequeños (de hasta 999 TEU) emiten aproximadamente el doble de dióxido de carbono por contenedor transportado en relación con los buques portacontenedores más grandes.
- los portacontenedores tienden a transitar a velocidades más altas que los graneleros secos, por lo tanto, en igualdad de condiciones, emiten más dióxido de carbono por tonelada-milla que este último.
- los buques de gas natural y los cruceros son, en promedio, mucho más grandes que los buques de servicio o de alta mar, como los remolcadores, y, por lo tanto, emiten más dióxido de carbono por barco que los más pequeños.

De acuerdo con la Estrategia de la OMI y su Hoja de ruta, todos los tipos de buque deben ir realizando adecuaciones para que puedan cumplirse los tres niveles de ambición hacia la descarbonización:

- 1- Disminución de la intensidad de carbono del transporte internacional, reduciendo las emisiones de CO₂, como promedio en, al menos, un 40 % para 2030, prosiguiendo los esfuerzos hacia el 70 % para 2050, en comparación con 2008;
- 2- Disminución de la intensidad de carbono del buque mediante la implementación de fases adicionales del índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI) para buques nuevos;
- 3- Disminución de todas las emisiones de GEI, alcanzando el máximo de emisiones de GEI del transporte marítimo internacional lo antes posible y reduciendo las emisiones totales anuales de GEI en al menos un 50 % para 2050 en comparación con 2008, mientras se realizan esfuerzos para eliminarlas gradualmente consistente con los objetivos de temperatura del Acuerdo de París.

Los nuevos combustibles son cruciales para descarbonizar el sector del transporte marítimo. En el Segundo Simposio de la OMI sobre combustibles con bajas emisiones de carbono y sin emisiones de carbono para el transporte marítimo, bajo el lema “*Garantizar una transición justa e inclusiva hacia el transporte marítimo con bajas emisiones de carbono*”, en octubre de 2022, por ejemplo, se analizan los desafíos y las oportunidades que representa la producción de combustibles renovables en el contexto de descarbonización del transporte marítimo, en particular para los países en desarrollo; y el impacto sobre las empresas marítimas que deben tener logar una habilitación de buques verificada y reconocida internacionalmente.

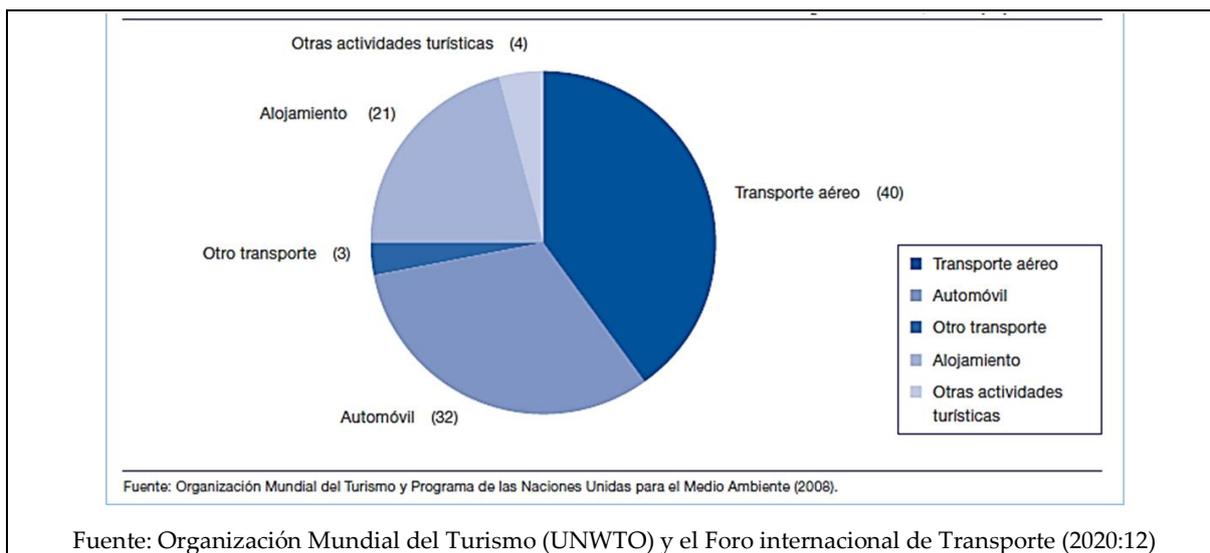
Muchas de las medidas hacia la sustentabilidad se centran en el diseño y las operaciones del buque; aunque también es central el papel de los puertos en la reducción de las emisiones pudiendo tener un rol de apoyo clave en la descarbonización del transporte marítimo ya que, por ejemplo, las emisiones GEI de los buques mientras están en los puertos representan la principal fuente de la contaminación del aire (Foro Internacional del Transporte www.itf-oecd.org)

Frente a estas nuevas medidas y reglamentaciones, la OMI aprueba, además, un procedimiento para la evaluación de las repercusiones e impactos, prestando especial atención a las necesidades de los países en desarrollo, en particular, las de los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y los países menos adelantados (PMA) y en particular, las repercusiones desproporcionadamente negativas frente a las cuales se va diseñando medidas de apoyo como la creación de capacidades, la cooperación técnica y la investigación y desarrollo. (Tancredi, 2022:65). En cuanto a la implementación obligatoria de las certificaciones relacionadas con el Índice de Eficiencia Energética de Buques Existentes (EEXI) y el Indicador de Intensidad de Carbono (IIC), se ha establecido la revisión de su eficacia a enero de 2026 y, si fuera necesario, la elaboración y adopción de enmiendas a estas prescripciones.

3.3. El turismo de cruceros y su impacto sobre las emisiones de dióxido de carbono.

El sector turístico contribuye con aproximadamente el 5 % del total de las emisiones de CO₂ causadas por el ser humano. De ellas, el transporte es el mayor componente: 75 % del total de las emisiones del sector, aportando el 40% el transporte aéreo y el 32% el terrestre automotor. De acuerdo con el informe elaborado por la Organización Mundial del Turismo (UNWTO) y el Foro internacional de Transporte (2020), los otros medios de transporte incluyendo a los cruceros turísticos representan solo el 3% de las emisiones de CO₂ vinculadas al turismo. Pero de acuerdo con las evaluaciones de emisiones realizada por UNCTAD sintetizada en la Figura 1, en términos individuales los cruceros forman parte de los buques más significativos (junto con los buques de contenedores y buques gasíferos).

Figura 2. Contribución de los diversos subsectores a las emisiones de CO2 del turismo, 2005 (%)



El turismo de cruceros es una modalidad de actividad turística en expansión, que muestra datos muy importantes de recuperación pos-pandemia, proyectándose un crecimiento del 12% del volumen de pasajeros para fines de 2026 alcanzándose 40 millones de pasajeros. Se estima un número de 272 cruceros en operación en el año 2022, con una capacidad promedio de 2.126 pasajeros por buque, generando 1,7 millones de empleos, 9,5 kilos diarios por persona de residuos, 32 litros diarios por persona de aguas residuales, y 350 litros por día por persona de aguas grises (Mena, 2021). El Caribe y las Bahamas son los principales destinos elegidos por el 44% de los pasajeros sobre un total de 29,7 millones pasajeros en 2019. Le siguen en importancia como destinos Asia (y especialmente China) con un 13%, el Mediterráneo (8%), Australasia (5%) y Sudamérica (3%) (CLIA, 2022). Se trata, además, de una industria altamente concentrada, donde el 75% de los cruceros en operación actual son propiedad de tres compañías. Las compañías que mayor participación tienen en el mercado global de los cruceros de alta mar (2019) son Carnival Corporation & PLC (participa con el 40% del total, con 105 barcos)⁵, Royal Caribbean (24% con 61 barcos) y Norwegian Cruise Line (11% con 28 barcos)⁶.

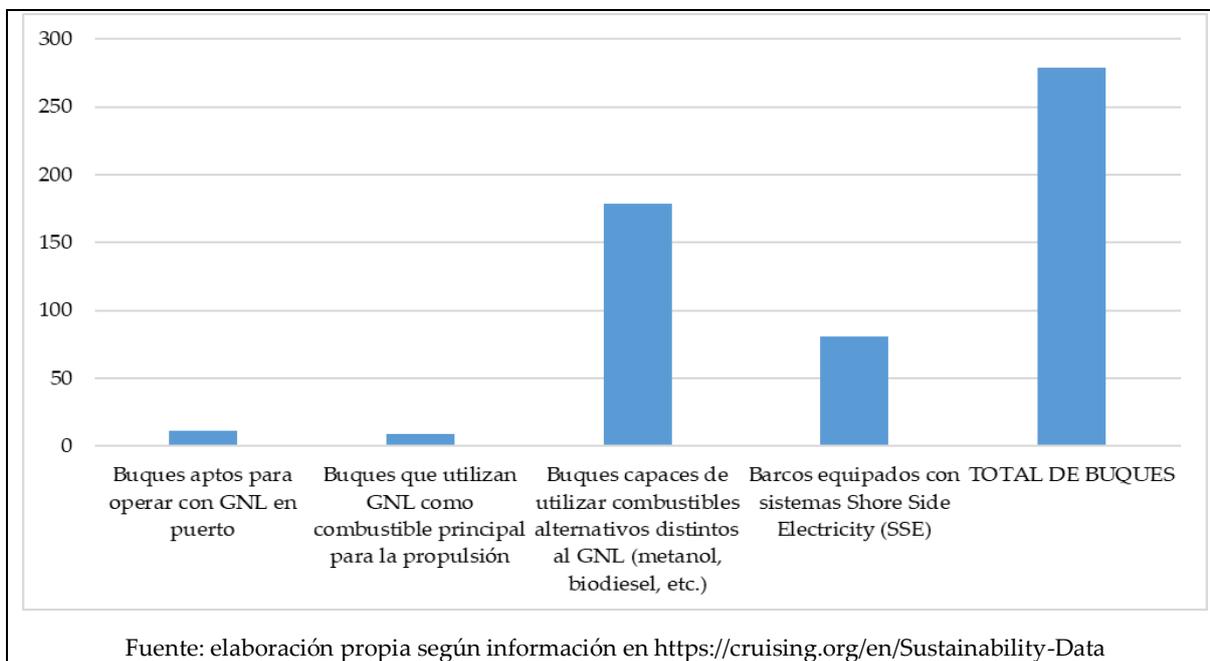
Este sector es objeto de intensos debates en términos de emisiones, ya que los barcos de crucero utilizan energía con diversos propósitos (transporte, alojamiento, ocio y otros) difíciles de ser diferenciados. Sin embargo, el combinar el consumo de combustible de diversos tipos de barco de crucero y sus emisiones totales de CO₂, con información sobre la longitud de los viajes globalmente, el número de pasajeros y los informes ambientales de las principales compañías de cruceros, permite calcular un valor promedio de 26,5 millones de toneladas de CO₂ vinculadas al transporte en cruceros para 2016 (UNWTO, 2020:38) cifra considerablemente menor a los 70 millones de toneladas difundidas por la UNCTAD (2020:94). Pero, como se sostiene desde la Asociación Internacional de Líneas de Cruceros: “Las líneas de cruceros están siguiendo un camino hacia la descarbonización mediante avances en tecnología, infraestructura y operaciones. Múltiples proyectos piloto e iniciativas colaborativas están en marcha. Se están planeando y probando activamente nuevos motores y tecnologías de propulsión para su uso en cruceros” (CLIA, 2022)

⁵ Incluye: Carnival Cruise Line, Princess Cruises, Holland America Line, Seabourn, P&O Cruises (Australia), Costa Cruises, AIDA Cruises, P&O Cruises (UK) y Cunard. Opera también Holland America Princess Alaska Tours. <https://www.carnivalcorp.com/>

⁶ Norwegian Cruise Line Holdings Ltd. (NYSE:NCLH) es una compañía de cruceros opera con las marcas Norwegian Cruise Line, Oceania Cruises y Regent Seven Seas Cruises. <https://www.ncl.com/ar/es/>
<https://posicion-inigeo.unlu.edu.ar/>

Se resaltan así las innovaciones tecnológicas y operativas que tienen que ver con los procesos de descarbonización, el uso más eficiente de la energía, la gestión del agua y la implementación del GNL (Gas Natural Licuado) como combustible, así como la búsqueda de nuevos combustibles alternativos.

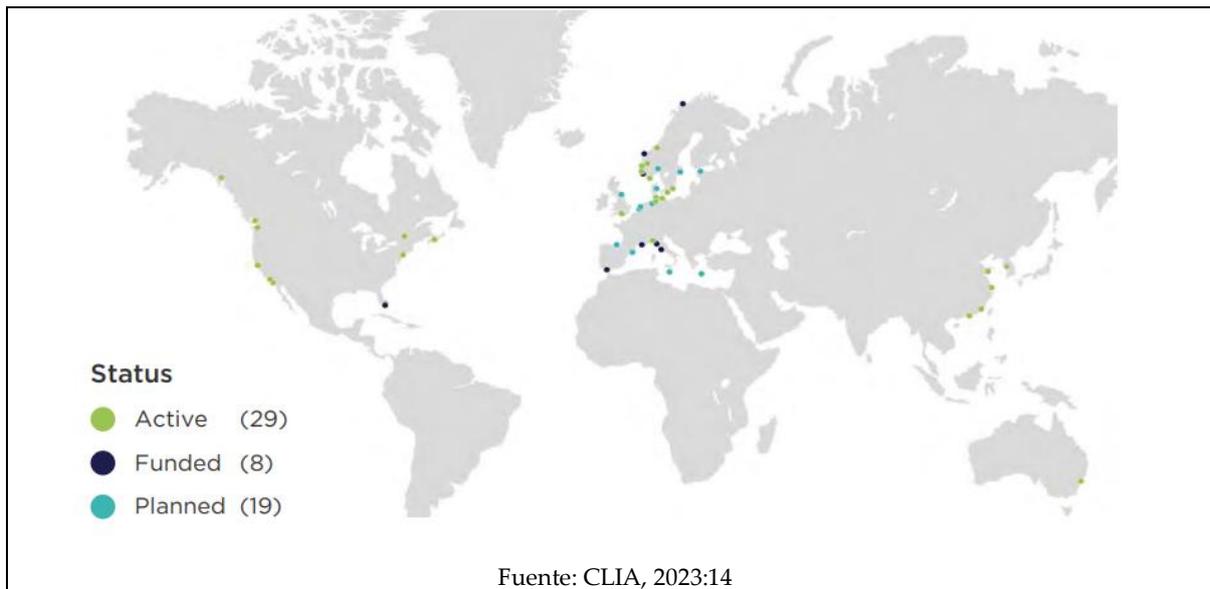
Figura 3. Número de cruceros según equipamiento de propulsión (2022)



Se estima también que el 60% de los buques que se pondrán en funcionamiento entre 2023 y 2028 utilizarán GNL como medio de propulsión principal, ya que es el más limpio disponible a gran escala, aunque se están explorando combustibles marinos sostenibles, incluyendo biocombustibles avanzados y otras soluciones de energía renovable, como combustibles sintéticos, metanol, hidrógeno, pilas de combustible y baterías.

Se proyecta entre los años 2023 y 2028 la construcción de 44 nuevos buques, los que contarán con capacidades para la recarga de energía en tierra, cuando en la actualidad solo el 30% de la flota de cruceros tienen esa capacidad y solo 29 puertos (2%) de cruceros en todo el mundo tienen al menos un muelle con energía en tierra. En este sentido, también se pone a la infraestructura portuaria en el centro de las reformas necesarias, en particular ante la necesidad de contar con conexión a la red eléctrica en tierra que es posible hoy solo en un número reducido de muelles.

Figura 4. Puertos con al menos un atraque de cruceros con energía en tierra (abril, 2023)



De esta manera, y en función de la Estrategia de la OMI y su Hoja de ruta que establece que todos los tipos de buque deben ir realizando adecuaciones para que puedan cumplirse los tres niveles de ambición hacia la descarbonización, las compañías de cruceros van incorporando criterios y estrategias de sustentabilidad. La siguiente Tabla muestra una síntesis de las estrategias hacia la reducción y eliminación de las emisiones de CO₂, definidas por las tres compañías más importantes de cruceros.

Tabla 1. Objetivos de descarbonización de las 3 empresas de cruceros con mayor participación en el mercado

Carnival Corporation & PLC (Todas estas metas están propuestas para 2030)	Royal Caribbean	Norwegian Cruise Line
<ul style="list-style-type: none"> - Lograr una reducción del 20% en la intensidad de carbono en comparación con la base de referencia de 2019 - Reducir las emisiones absolutas de material particulado en el aire en un 50% en comparación con referencia de 2015. - Incrementar la capacidad de conexión de energía en tierra para la flota al 60% de la misma (actualmente en 57%) - Expandir el programa de gas natural licuado (GNL). (cuenta 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar totalmente emisiones de gases de efecto invernadero para 2050 - Reducir las emisiones de carbono para 2025 (Progresos en 2022: avances en eficiencia energética y de combustible/ Se completaron las cadenas de suministro para los nuevos barcos propulsados por gas natural licuado/ Nuevos acuerdos de energía en tierra en progreso). 	<ul style="list-style-type: none"> - Lograr emisiones netas cero de gases de efecto invernadero para el año 2050 - Aumentar el porcentaje de la flota con capacidades de energía en tierra al 50% para el año 2024, y al 70% para el año 2025. - Reducir el consumo de combustible de las calderas en toda la flota en un 2% anualmente, en comparación con el año 2016. - Acciones para compensar las emisiones de tres millones de toneladas métricas de dióxido de

<p>con 7 buques con GNL en la actualidad)</p> <p>- Optimizar el alcance y rendimiento del programa de Sistema Avanzado de Calidad del Aire (AAQS)</p> <p>- Expandir las capacidades de baterías, pilas de combustible y biocombustibles.</p>	<p>carbono durante un período de tres años, a partir de 2021.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en los reportes de sustentabilidad ambiental de Carnival Corporation & PLC (2023), Royal Caribbean (2022) y Norwegian Cruise Line (2021).

En este contexto, las compañías de cruceros han reforzado en los últimos años las campañas de comunicación y marketing referidas a las nuevas tecnologías y medidas operacionales adoptadas para mitigar la contaminación ambiental. La estrategia publicitaria busca destacar la responsabilidad empresarial en materia ambiental y los esfuerzos de las compañías por construir un turismo sustentable. Los siguientes son algunos ejemplos.

- *“Evaluamos regularmente los riesgos ambientales y ponemos el énfasis en liderazgo ambiental. Además, invertimos continuamente en nuevas tecnologías e innovaciones que nos permitan mejorar nuestro desempeño ambiental. Aspiramos a: Combatir el cambio climático; Proteger nuestros océanos; Minimizar los residuos que llegan a los vertederos; Conservar el agua; Aumentar nuestras fuentes de suministro sostenible, Reducir, reutilizar y reciclar”* (Norwegian Cruise Line <https://www.ncl.com/ar/es/cruise/sail-and-sustain>)
- *“Con el fin de mejorar de manera consistente su impacto ambiental en línea con los objetivos de la Corporación y el Grupo, Costa ha estado llevando a cabo durante años un proceso de descarbonización y reducción de emisiones, así como de eficiencia en el consumo tanto en sus barcos como en sus oficinas en tierra.”* (Costa Cruceros, perteneciente a Carnival Group & PLC <https://www.costacruises.co.uk/sustainability/the-sustainability-report.html>)
- *A través de nuestras acciones sobre el clima, el agua, los desechos y más, Management Royal Caribbean Group está ayudando a liderar el camino hacia una industria de cruceros más sostenible. Nuestro viaje para reducir la huella ambiental comenzó hace más de 30 años con la introducción de “Save the Waves”. Originalmente un programa de reciclaje de residuos, la iniciativa se convirtió en un enfoque de toda la empresa para incorporar la sostenibilidad ambiental en la base de la cultura de la compañía. Durante las siguientes tres décadas, la protección de los recursos naturales finitos del planeta evolucionó orgánicamente desde una elección a una forma de vida para nuestra empresa y empleados”* (Royal Caribbean Group <https://www.royalcaribbeangroup.com/sustainability/>)
- *“¿Pueden los cruceros ser más responsables con el medio ambiente? En MSC Cruceros creemos que sí. Desde la introducción el combustible marino más limpio disponible en nuestros últimos barcos a nuestras instalaciones de tratamiento de agua de última generación, estamos siendo responsables con el medio ambiente en todo lo que hacemos. Para preservar el mar que llamamos hogar y cambiar los cruceros para siempre. Nuestros nuevos barcos están ampliando los límites de lo que es posible en el mar. Desde tecnologías más limpias a innovadores conceptos de restauración, nuestra creciente flota es una declaración de nuestro compromiso con el futuro de este planeta.”* (MSC Cruceros <https://www.msccruceros.com.ar/es-ar/Descubri-el-futuro-de-los-cruceros.aspx>)

4. Conclusiones

Como se ha caracterizado a lo largo de estas páginas, la problemática ambiental y en particular la necesidad de abordar el cambio climático a partir de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, están cambiando las normas y las regulaciones que se tornan obligatorias para el transporte marítimo internacional. Se verifica así una intensa vinculación entre los acuerdos de la UNFCCC, la definición de estrategias hacia un desarrollo sostenible de la Agenda 2030 y los nuevos requerimientos de la OMI hacia la descarbonización en todo tipo de buques que navegan por océanos y mares. Ello impacta además sobre la estructura portuaria, que debe también adecuarse a los nuevos estándares de sustentabilidad.

El caso que hemos seleccionado aquí, en el marco de un proyecto más amplio de investigación sobre la geografía del transporte marítimo, muestra claramente como toda una industria naviera vinculada a los cruceros turísticos va asumiendo objetivos ambientales y adaptándose a los nuevos imperativos. Las emisiones de CO₂ del sector turístico correspondientes al transporte se constituyen así en un reto importante que exige crecientes compromisos (públicos y privados) de acelerar la descarbonización y una transición energética efectiva, implicando desarrollos tecnológicos y operativos innovadores y la definición de políticas claras para la concreción de *“una infraestructura de transporte y unos servicios que sean seguros, aceptables socialmente, de acceso universal, fiables, asequibles, eficientes en el consumo de energía, inocuos para el medio ambiente, de bajas emisiones de carbono y con capacidad de resistencia a las condiciones climáticas”* (UNCTAD, 2015:24). En esta hoja de ruta con un horizonte cercano a mediados de este siglo XXI, también las compañías, los usuarios y los países serán impactados de manera diferencial en función de su nivel de desarrollo y de ingresos, por lo que debe insistirse en la importancia de la evaluación de aquellos cambios que puedan ser altamente perjudiciales en especial para los países más pobres del mundo, por ejemplo, en relación con variaciones en los costos del transporte, en particular ante un sector altamente concentrado en pocas líneas y empresas navieras que operan a escala global.

Referencias bibliográficas

CLIA (2022). 2022 State of the Cruise Industry Outlook. Recuperado de <https://cruising.org/en/News-and-Research/Research/2022/January/State-Of-The-Cruise-Industry-Outlook-2022>

CLIA (2023). 2023 State of the Cruise Industry Outlook. Recuperado de <https://cruising.org/en/news-and-research/research/2023/march/2023-state-of-the-cruise-industry-report>

IMO (2017). Strategic Plan for the Organization for the six-year period 2018 to 2023. ASSEMBLY 30/Res.1110.

IMO (2020). Fourth IMO GHG Study 2020. Executive Summary. Recuperado de <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/Documents/Fourth%20IMO%20GHG%20Study%202020%20Executive%20Summary.pdf>

OMI-MEPC (2019a). Procedimiento para evaluar las repercusiones de las posibles medidas en los estados, Circular 885, mayo 2019.

OMI-MEPC (2019b). Invitación a los estados miembros a que fomenten la cooperación voluntaria entre los sectores portuarios y del transporte marítimo para contribuir a la reducción de las emisiones

de GEI procedentes de los buques. ANEXO 19 RESOLUCIÓN MEPC.323 (74) (adoptada el 17 de mayo de 2019).

Mena, A. (2021). La comunicación de los cruceros sobre las prácticas ambientales. Estudio de caso: Norwegian Cruise Line, Royal Caribbean y Carnival Corporation & plc. (Tesis de Licenciatura). UNLP. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/128826>

Tancredi, E. (2019). Hacia la sustentabilidad ambiental en el transporte marítimo de mercancías. La relación entre los compromisos del Acuerdo de París, los Objetivos de la Agenda 2030 y las normas de la Organización Marítima Internacional frente a los desafíos del cambio climático. Red Sociales, Revista del Departamento de Ciencias Sociales, Vol. 06 N° 03: 3-30.

Tancredi, E. (2022). Propuestas y avances en la Organización Marítima Internacional hacia la sustentabilidad ambiental del transporte. Red Sociales, Revista del Departamento de Ciencias Sociales, 9(1), 46-70.

Tancredi, E., De Sousa Henrique Costa, C., Macaluso, L. y Baliani, J. (2019). Estudio de las relaciones entre la dinámica del comercio internacional, las transformaciones en el transporte marítimo de mercancías y la problemática del cambio climático: una reconstrucción ambiental desde la revista de la UNCTAD (1968-2018). VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP, La Plata. Recuperado de <http://jornadasgeografia.fahce.unlp.edu.ar>

UNCTAD (2015). Informe sobre el Transporte marítimo 2015. Naciones Unidas. Recuperado de <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2015>

UNCTAD (2019). Informe sobre el Transporte marítimo 2019. Naciones Unidas. Recuperado de <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2019>

UNCTAD (2020). Informe sobre el Transporte marítimo 2020. Naciones Unidas. Recuperado de <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2020>

UNCTAD (2022). Informe sobre el Transporte marítimo 2022. Naciones Unidas. Recuperado de <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2022>

UNEP (2019). Emissions Gap Report 2019. Nairobi: UNEP. Recuperado de <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>

UNWTO (2020). Las emisiones de CO2 del sector turístico correspondientes al transporte. Modelización de resultados. UNWTO-International Transport Forum. Recuperado de <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>

Consultas específicas:

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/CII-and-EEXI-entry-into-force.aspx>

<https://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>

https://www.hosteltur.com/152074_los-cruceros-exigen-una-mayor-inversion-publica-en-los-puertos.html

<https://www.msccruceros.com.ar/ç>

https://www.hollandamerica.com/es_ES/our-company/sustainability.html

<https://www.costacruises.co.uk/sustainability/the-sustainability-report.html>

<https://www.ncl.com/ar/es/cruise/sail-and-sustain>

<https://www.royalcaribbeangroup.com/sustainability/>

<https://cruising.org/en/Sustainability-Data>

<https://portalportuario.cl/aida-cruises-amplia-uso-de-energia-en-tierra/>

<https://caribempresarial.com/logra-crucero-aidasol-de-aida-cruises-aprovechamiento-de-la-shore-energy-para-reducir-su-huella-de-carbono/>

<https://crucerosostenibles.com/2021/10/30/medidas-sostenibilidad-de-holland-america-line/>

<https://carnivalsustainability.com/>



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.