

Dossier: «Redefiniendo las infraestructuras para una movilidad sostenible» coordinado por Pere Suau-Sanchez y Eduard J. Alvarez Palau

IMPLICACIONES, CONSECUENCIAS Y RIESGOS

El cambio de paradigma ante la inclusión del transporte marítimo en el sistema europeo de comercio de derechos de emisión

Enrique Martín Alcalde

Director de la Oficina Técnica de Innovación de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. Profesor colaborador del máster universitario en Dirección logística (UOC)

Pau Morales Fusco

Responsable comercial y de desarrollo de negocio, Autoridad Portuaria de Tarragona. Profesor colaborador (UOC)

RESUMEN En este artículo se aborda el análisis de las implicaciones, consecuencias y riesgos que conllevaría la inclusión del transporte marítimo en el sistema europeo de comercio de derechos de emisión, tanto a nivel ambiental como económico y operativo en los puertos europeos. Se pone el foco, en primer lugar, en aquellos puertos europeos cercanos a puertos extracomunitarios en los límites de la UE y con una componente fronteriza importante al imperar reglas del juego distintas, y, en segundo lugar, en las consecuencias que tendría sobre una posible deslocalización de las actividades portuarias en la reestructuración de las cadenas de suministro y de transporte en la UE.

PALABRAS CLAVE transporte marítimo; derechos de emisión; fuga de emisiones; impacto económico; puertos; cadenas de suministro

IMPLICATIONS, CONSEQUENCES AND RISKS

The change of paradigm regarding the inclusion of maritime transport in the European emission rights trading system

ABSTRACT This paper deals with the analysis of the consequences and risks that the Maritime EU ETS proposal would entail at an environmental, economic, and operational level in European ports. First, the analysis is focused on European ports neighbouring non-EU regions with a significant border component, as different rules prevail. And second, it also focuses on the consequences of a possible relocation of port activities on restructuring transport and supply chains in the EU.

KEYWORDS maritime transport; ports; supply chain; emission rights; emissions leakage; economic impact

Introducción

El transporte marítimo es la piedra angular del comercio internacional, pues el 90 % del intercambio internacional de mercancías se realiza por mar.¹ El sector genera más de 2 millones de puestos de trabajo, aporta unos 149.000 millones de euros al PIB de la Unión (2018) y es clave para el turismo y la cohesión económica, social y territorial, especialmente en lo relativo a la conectividad y accesibilidad a las regiones ultraperiféricas o insulares. Además, cabe tener en consideración que el 40 % de la flota de arqueo bruto mundial está controlada por la propia Unión Europea.²

Sin embargo, el transporte marítimo tiene un impacto ambiental notorio, ya que todavía depende en gran medida de combustibles fósiles, lo que contribuye al cambio climático y a otros problemas de contaminación (en especial, la desgasificación, la emisión de gases derivada del funcionamiento de los motores en los puertos, el vertido de aguas de lastre, etc.). De forma cuantitativa, el transporte marítimo internacional es responsable de aproximadamente el 2,8 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero;³ aun así, es el modo de transporte más eficiente desde el punto de vista energético, por lo que se refiere a la cantidad de carga transportada y a las respectivas emisiones por tonelada y por kilómetro recorrido.

A pesar de que la legislación vigente, en materia de clima y energía, ha contribuido a reducir un 24 %⁴ las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión respecto a 1990, es necesario seguir introduciendo medidas y redoblar esfuerzos.

Ante este escenario, la Organización Marítima Internacional (OMI, o IMO en inglés) estableció en 2018 un plan de acción para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los buques. Una estrategia con unos objetivos muy ambiciosos, pues, tomando 2008 como año base, pretendía reducir la emisión de gases de efecto invernadero hasta un 40 % por tonelada-milla transportada en 2030, y un 70 % en términos absolutos en 2050.

Por otra parte, la Comisión Europea pretende dar un paso más ambicioso, fijando unos objetivos intermedios de reducción para 2030 de, al menos, un 55 %. Para lograrlo, entre otras acciones, se ha propuesto un paquete de medidas, el Fit for 55 u Objetivo 55, presentado por la Comisión, el pasado julio de 2021.

Dos de las medidas y propuestas legislativas afectan directamente al transporte marítimo, esto es:

- 1)** la revisión del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE o bien EU ETS, por sus siglas en inglés) y, en particular, su ampliación al transporte marítimo, entre otros; y
- 2)** la iniciativa FuelEU Maritime por un espacio marítimo europeo verde.

Este artículo pretende analizar de forma cualitativa, y desde una perspectiva comercial y técnica, qué implicará la introducción del transporte marítimo en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE, principalmente en la actividad y conectividad de los puertos europeos desde el punto de vista individual y también en las cadenas de suministro y de transporte en Europa.

1. Gases de efecto invernadero en el sector marítimo. Posibles medidas para reducir su emisión

1.1. Emisiones de gases a nivel internacional

En el periodo entre 2008 y 2018, a pesar de que el comercio marítimo creció un 40 %, las emisiones absolutas de GEI disminuyeron alrededor de un 5 %. Este valor representa una cierta estabilidad, ya que entre 1990 y 2008 subieron aproximadamente un 48 % (COM (2013) 479 final) y entre 2012 y 2018 volvieron a subir un 5,15 %, desde 962 a 1.056 Mton CO₂ (IMO, 2021).⁵

1. Para más información, véase https://ec.europa.eu/transport/modes/maritime_en.

2. Resolución del Parlamento Europeo, del 27 abril de 2021, 2019/2193(INI).

3. *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*. <https://www.imo.org/es/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1596.aspx>.

4. EIT Climate - KIC: <https://spain.climate-kic.org/news/el-programa-fit-for-55-de-la-ue-impulsara-la-innovacion-politica-para-la-accion-climatica/>.

5. *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*. <https://www.imo.org/es/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1596.aspx>.

No obstante, según varios escenarios económicos y energéticos probables a largo plazo, las emisiones del transporte marítimo seguirán creciendo, lo que puede representar entre el 90 y el 130 % de las emisiones de 2008 en 2050 y alcanzar, en términos absolutos, los 1.500 Mton CO₂ anuales.

Y, todo ello, a pesar de las medidas ya adoptadas por la OMI para mejorar la eficiencia energética de los buques propulsados por combustibles convencionales, como el índice de eficiencia energética (EEDI) y el plan de gestión de la eficiencia energética de un buque (SEEMP) que han resultado insuficientes para eliminar las emisiones de carbono por completo.

En este contexto, recientes investigaciones⁶ indican que no se están aplicando dichas medidas de reducción del CO₂ en el transporte marítimo. Esto se explica porque el coste total de muchas de esas medidas es negativo, es decir, generan un ahorro de combustible inferior a los costes de inversión necesarios.

1.2. Emisiones de gases a nivel europeo

A nivel europeo, y a partir de la regulación implantada en 2015⁷ para monitorizar las emisiones de CO₂ como un primer paso para incluir el transporte marítimo en las políticas de clima de la UE, se ha publicado recientemente un estudio⁸ en el que se estima que las emisiones de CO₂ derivadas del transporte marítimo ascienden a 138 millones de toneladas en 2018, lo que representa un 3,7 % de las emisiones totales de CO₂ en la UE y lo que sería equivalente, por ejemplo, a lo que emite Bélgica como país.

Sobre el total de emisiones monitorizadas por la EMSA bajo el programa Thetis – MRV,⁹ un 62 % pertenece a viajes hacia/desde fuera de la región económica europea (EEA), un 32 % a viajes dentro de la región económica europea y un 6 % a la estancia de los buques en puerto. Y, según el tipo de buque, los portacontenedores representan más del 30 % de las emisiones, los petroleros y quimiqueros un 20 %, los buques de carga rodada y pasaje un 15 % y los graneleros alrededor del 13 %. Cabe destacar que el análisis incluye el total de emisiones del trayecto marítimo, produciéndose la mayor parte de ellas en aguas territoriales no pertenecientes a la Unión Europea.

Con el ánimo de reducir las emisiones de forma sustancial, se plantean tres posibles líneas de acción. Las que tienen más recorrido hasta la fecha son:

- 1) desarrollar tecnologías con cero emisiones;
- 2) establecer una tasa sobre el combustible para dotar un fondo que impulse un esfuerzo de I+D necesario para lograr el objetivo acordado en la OMI; o, por otra parte,
- 3) introducir medidas basadas en el mercado de carbono, como los programas de tope y canje (*Cap and Trade* o sistemas para el comercio de emisiones; ETS por sus siglas en inglés) y los mecanismos de referencia y crédito, también conocidos como mecanismos de compensación.¹⁰

Este último tipo de medida es el que ha sido propuesto por la Comisión Europea dentro del ambicioso objetivo de reducción de emisiones respecto de la UE, tras no haberse conseguido consenso previo para abordar este asunto a nivel internacional y haber encontrado alguna solución del tipo MBM (medida en base de mercado) por parte de algún organismo internacional (Convención de las Naciones Unidas, OMI, etc.), tal y como se cita en Christodoulou *et al.*, (2021). Desde la OMI, se alerta de las posibles repercusiones que podría tener no abordar las emisiones de GEI de forma igualitaria a nivel mundial, algo semejante a lo ocurrido con la aviación comercial, que solo se aplica a vuelos dentro de Europa tras la negativa a aplicarse en vuelos internacionales dentro del espacio aéreo europeo.

2. Régimen europeo de comercio de derechos de emisión

El régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE) se instauró en 2005, con la Directiva 2003/87/CE y la posterior Directiva 2009/29/CE. El objetivo principal era promover la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de un modo rentable y económicamente eficiente y, por otra parte, impulsar la innovación hipocarbónica.

6. Organización Marítima Internacional (OMI) 2009, CE Delft 2009, Det Norske Veritas (DNV) 2010

7. Regulation (EU) 2015/757, también llamada EU MRV Regulation

8. 2019 Annual Report on CO₂ Emissions from Maritime Transport. Report from the Commission (C(2020) 3184 final)

9. <https://mrv.emsa.europa.eu/#public/emission-report>

10. Carbon Markets 101. La guía definitiva sobre mecanismos climáticos basados en el mercado, julio de 2020

Es un instrumento de mercado (medida en base de mercado o MBM) que, mediante el establecimiento de techos de emisiones y una serie de autorizaciones y derechos de emisión por parte de las industrias con gran consumo de energía, los productores de energía y las compañías aéreas, pretende controlar y reducir las emisiones globales. Los derechos se asignan gratuitamente, se subastan y son transferibles (se pueden comprar o vender) y las instalaciones que estén afectadas por el comercio de derechos de emisión deberán entregar una cantidad de derechos equivalente a las emisiones reales producidas.

El incentivo para reducir las emisiones por parte de las instalaciones está relacionado con minimizar el coste asociado a los derechos de emisión u obtener beneficio económico con ellos. En el caso de que las instalaciones hayan emitido menos que el número de derechos de que dispongan, podrán vender su exceso de derechos a otros participantes dentro del sistema. En cambio, si se emite más que los derechos que obtiene, se deberán comprar derechos en el mercado, lo que supondrá un coste adicional. Cabe indicar también que no se establecen límites de emisión individuales, pero sí un límite global y la citada obligación de cubrir las emisiones con derechos.

El proceso de implantación del RCDE UE ha tenido hasta ahora tres fases de implantación desde 2005 y actualmente está bajo propuesta y debate la fase 4 (2021-2030). Esta última fase pretende aumentar el factor de reducción lineal al 2,2 %, se refuerza la reserva de estabilidad del mercado, se aplican medidas para abordar el riesgo de fuga de carbono y se instauran dos nuevos fondos (Fondo de Innovación y Fondo de Modernización).

Actualmente, el RCDE UE afecta a más de 12.000 instalaciones (centrales térmicas, cogeneración, refinerías, coquerías, siderurgia, cemento, cerámica, vidrio y papeleras) y a aquellos operadores aéreos que vuelan entre países del Espacio Económico Europeo, es decir, solo aquellos vuelos con origen y destino dentro de Europa, tras la negativa de la comunidad internacional al hecho de grabar todos los vuelos por el espacio aéreo europeo. Tiene un alcance de más de 2.000 millones de toneladas de CO₂,¹¹ lo que representa en torno al 40 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la Comunidad Europea. En España, este régimen afecta a cerca de 900 instalaciones y a unos 30 operadores aéreos.

La propuesta, actualmente en trámite en la UE (COM/2021/551 final),¹² incluiría en el RCDE UE las emisiones de CO₂ procedentes de buques por encima de las 5.000 toneladas de arqueo bruto o GT, así como casi la totalidad de la flota comercial, dejando fuera solamente pequeños barcos de carga general. Las emisiones incluidas serían la totalidad de emisiones en atraque en puerto de la UE y de viajes intraeuropeos, así como el 50 % de las emisiones de los viajes entre la UE y un tercer país.

3. Supuesta eficacia de la inclusión del transporte marítimo en los EU ETS y sus consecuencias

Hasta la fecha, se han realizado diversos estudios sobre la inclusión del transporte marítimo en el RCDE UE, aunque en su gran mayoría se refieren:

- 1)** al diseño y definición de dicha medida, es decir, a su alcance (tipos de buques, tipos de gases, cobertura geográfica, etc.), a la entidad reguladora, a los procedimientos de asignación de los derechos, etc. (Zetterberg *et al.*, 2021);
- 2)** a la búsqueda de medidas de tipo MBM alternativas al sistema RCDE UE, que podrían ser implantadas desde la OMI y basarse en el concepto «quien contamina paga», con el propósito de internalizar los costes externos producidos por las emisiones de gases (Psaraftis *et al.*, 2021; Lagouvardou *et al.*, 2020); y
- 3)** al análisis del impacto directo en materia de costes que supondrá la inclusión del transporte marítimo en el sistema RCDE UE (Christodoulou, *et al.*, 2021).

11. Oficina Española de Cambio Climático, 2021. Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE. NIPO: 665-21-048-6. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/que-es-el-comercio-de-derechos-de-emision/>

12. Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0551>

En relación con la inclusión del transporte marítimo en los EU ETS y su impacto, no solo en cuanto a costes, esta ha generado una alarma en algunos de los principales puertos europeos, especialmente en aquellos que basan buena parte de su negocio en el tránsito de mercancías (mercancía transferida entre dos barcos, sin salir/entrar del puerto por tierra) y que cuentan con puertos cercanos que no se verían afectados por esta medida.

Es de destacar el cambio de discurso de los puertos del centro-norte europeo, una vez efectuado el Brexit, que se ha sumado a las críticas de puertos como los de Algeciras, Sines, Valencia, Gioia Tauro, Malta o el Pireo, que cuentan con una componente significativa de tránsito.

Dichas reclamaciones se ven fundamentadas en el hecho de que la aplicación del régimen de comercio de emisiones europeo al transporte marítimo tendría las siguientes consecuencias negativas:

a) Desde un punto de vista individual de rutas preexistentes con origen o destino en un puerto europeo:

- Incremento de los costes de transporte por unidad de mercancía en los puertos europeos, tanto para rutas intraeuropeas como intereuropeas, al tener que abonar los derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- En puertos especializados en tráficos de trasbordo internacional para las grandes rutas Asia-Europa-América se podría producir un desvío de tráficos en favor de otros puertos no europeos y colindantes. Este sería el caso de Algeciras, Valencia o Sines respecto a Tánger Med, donde se alejaría indirectamente el tráfico adicional que busca la conectividad directa.
- Inclusión de una escala extraeuropea intermedia adicional en recorridos de lo contrario intraeuropeos, con el objeto de reducir el pago de ETS a la mitad en este tramo. Por ejemplo, en una conexión Rotterdam-Valencia, inclusión de una escala en Southampton (Reino Unido). Alternativamente, introducción de una escala en un puerto extracomunitario, como última escala dentro de Europa, en rotaciones que conectan con Asia o América, como, por ejemplo, inclusión de London Gateway (Reino Unido) en una conexión directa Hamburgo-Singapur. En este sentido, es interesante consultar el informe elaborado por CE Delft para el puerto de Rotterdam,¹³ cuantificando el ahorro económico para las empresas navieras que puede llegar a suponer la inclusión de escalas en puertos extracomunitarios en rutas preexistentes.
- Potencial fuga de emisiones de gases de efecto invernadero, al no entrar bajo el control y seguimiento del régimen de comercio de emisiones europeo; por tanto, no tendría efecto para reducir la contaminación a nivel internacional del transporte marítimo.

Según el informe MRV 2019 de la EMSA, se declararon 140 millones de toneladas de emisiones de CO₂, de los que el tráfico de contenedores fue responsable de 44 millones. En este escenario, según un estudio sobre el impacto que tendría el EU ETS en el Puerto Bahía de Algeciras, se estima que si se deduce el 50 % de las emisiones en rutas EXTRADE, se fugarían a Tánger Med un 12 % de las emisiones de CO₂ de los portacontenedores que el mecanismo del EU ETS pretende reducir. Esto sería trasladable también al conjunto del sistema europeo.

En este sentido, la Organización Europea de Puertos Marítimos (ESPO), que acoge con satisfacción la propuesta de incluir el transporte marítimo en el sistema EU ETS con el propósito de generar claras ganancias climáticas y empujar al sector a elegir soluciones más ecológicas, defiende, en línea con los principales puertos europeos indicados, que la efectividad de esta política se verá socavada si es posible evadir un ETS regional a través del desvío de rutas comerciales. De hecho, afirma que podría poner en grave peligro la eficacia del EU ETS marítimo, ya que no solo no reduciría las emisiones totales, sino que podría aumentar las emisiones globales, dado que la potencial evasión llevaría a rutas más largas.

- Pérdidas económicas y de volumen de negocio asociadas a las comunidades portuarias como consecuencia de aquellas escalas portuarias que no tendrán lugar en los puertos europeos afectados. Ello se traduce en un menor número de prestaciones de servicios portuarios, servicios técnico-náuticos, operaciones de terminal, derechos portuarios, aprovisionamientos, etc., y la consiguiente reducción de empleos directos, indirectos e inducidos.

b) Desde un punto de vista general sobre el transporte marítimo y las cadenas de suministro en Europa:

- Beneficio de la ruta ártica con las implicaciones medioambientales que se le asocian (menor recorrido en mares europeos).

13. CE Delft (2022). «Maritime shipping and EU ETS. An assessment of the possibilities to evade ETS costs». <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-03/ce-delft-maritime-shipping-eu-ets.pdf>

- Volatilidad o indefensión sobre las empresas europeas a la hora de cerrar acuerdos comerciales (en caso de *incoterms* que no impliquen el pago del transporte, la contraparte incrementará precios por encima de lo esperable; de lo contrario, el cargador europeo puede encontrarse que haya tarifado una venta por debajo de los costes sin ser consciente de ello).
- Incremento de costes para las empresas europeas, lo que perjudicaría a una Europa altamente dependiente de las materias primas extranjeras.

No obstante, también conviene destacar que el propósito o idea final que hay detrás de su puesta en marcha sería alcanzar los siguientes hitos desde la perspectiva comercial y logística, como complemento a los beneficios medioambientales indicados. Esto es:

- Se promueve el acortamiento de las cadenas de transporte y fenómenos como el *nearshoring* y el *reshoring* a mercados más cercanos al europeo o a la propia Europa, como forma de evitar el transporte marítimo totalmente.
- Se pueden favorecer los puertos del sur europeo frente al norte (menor distancia recorrida en el mar Mediterráneo).
- Se puede mejorar la competitividad de las empresas productivas con alta intensidad energética, que en su día se vieron altamente penalizadas con su inclusión en el mercado de las ETS. Con la nueva medida, las importaciones de producciones fuera de Europa pasarían a tener cierta penalización, siempre que la materia prima proceda de Europa (como sería el caso de los países escandinavos o, más cerca, Portugal y Galicia).
- Se pueden favorecer rutas a puertos que permitan reducir al máximo el tramo terrestre (especialmente en carretera), si ello no supone un incremento sustantivo de las emisiones en el tramo marítimo (teniendo en cuenta que esta componente es más dependiente de la eficiencia/diseño del barco que del tamaño, donde los consumos por tonelada transportada ya quedan disminuidos).

4. Posibles variaciones y alternativas sobre la fórmula actual de inclusión en los EU ETS

A tenor de las posibles consecuencias negativas que podrían esperarse, surge la posibilidad de plantear fórmulas alternativas en cuanto a la tipología de tráfico y las emisiones que podrían incluirse en el cálculo, como son:

- Aplicarse únicamente sobre tráfico de cabotaje europeo o *Short Sea Shipping*. Aunque esta medida probablemente perjudicaría todavía más los productores europeos, haciendo más atractivos productos foráneos (y más emisiones asociadas).
- Aplicarse proporcionalmente sobre la parte de la cadena que transcurre en aguas europeas o de mares con costas europeas.
- Implementar medidas adicionales que desincentiven la inclusión o cambios en los puertos de escala, en la línea de las propuestas de CE Delft:¹⁴ considerar las emisiones según puerto de origen de la mercancía (y no la última escala del barco con el que entra a Europa) o siendo restrictivos respecto qué se considera anterior puerto de escala, estableciendo un mínimo de movimientos en dicho puerto para ser considerado como escala previa o posterior.

Adicionalmente a estos dos puntos, se abren interrogantes y puntos críticos sobre la fórmula de aplicación:

- Cómo medir las emisiones y auditar las emisiones de los barcos.
- Cómo aplicar el doble gravamen una vez que las medidas propuestas por la OMI entren en aplicación (o como mínimo reducir su efecto pernicioso).
- Cómo evitar la especulación con el precio de los derechos de los EU ETS, más aún en un contexto geoestratégico, como herramienta para reducir la competitividad exportadora europea. Aunque ello pueda derivar en un potencial beneficio para fomentar de nuevo la producción local y volver a estrategias de reubicación de la producción, como el «nearshoring» y «reshoring» que, de forma indirecta, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, es lo que busca la medida analizada en este artículo.

14. Maritime shipping and EU ETS An assessment of the possibilities to evade ETS costs, CE Delft (2022). <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-03/ce-delft-maritime-shipping-eu-ets.pdf>

- Qué medidas podrían aplicarse para evitar los recargos «sorpresivos» sobre los cargadores.

Esto último sería de utilidad para poder estimar los costes logísticos en el momento de aceptar un encargo o incluso plantear la inclusión/variación del sistema de *incoterms* para que se consideren fórmulas mixtas o exclusivas de responsabilidad en el pago de estos entre cargador/importador.

Conclusiones

En este artículo se han analizado de forma cualitativa las consecuencias que tendría la propuesta de la Comisión para un ETS marítimo europeo con el propósito de reducir las emisiones del sector del transporte marítimo dentro de la UE. Aunque el objetivo final tiene un beneficio ambiental indiscutible, y por ello ha recibido el apoyo de los principales puertos europeos, así como de asociaciones de referencia como la ESPO, su limitado alcance ha hecho que actualmente no tenga una buena acogida ante el riesgo de dañar gravemente el negocio y sin esperar ninguna ganancia en la reducción de las emisiones del transporte marítimo.

La principal razón de ello es que las compañías navieras pueden encontrar formas de desviar sus rutas y hacer escala, cuando sea posible, en puertos vecinos fuera de la UE donde no se aplique el ETS y así reducir costes directos. Este hecho, como se ha visto a lo largo del artículo, podría poner en grave peligro la eficacia del ETS marítimo, ya que no reduciría las emisiones totales del transporte marítimo, sino que incluso podría fomentar su incremento por el hecho de tener rutas más largas. Es decir, por un lado, habría una fuga de emisiones que no se podrían controlar bajo el prisma europeo y, por otro lado, un incremento a nivel mundial por la reestructuración de rutas.

Por otra parte, y no menos importante, su introducción generaría un incremento de los costes del transporte e importantes pérdidas económicas en aquellos puertos europeos especializados en el tráfico de tránsito/trasbordo y que compiten ferozmente con otros puertos vecinos de la UE, que verían un desvío de sus tráficos y la reducción de la actividad portuaria y económica asociada. Según la ESPO, este riesgo existe para los puertos de la UE ubicados en el Mar del Norte, el mar Báltico, el mar Mediterráneo y el mar Negro, donde muchos de los afectados son nodos importantes en las cadenas de suministro de la UE y desempeñan un papel crucial en sus economías regionales.

Por todo ello, se reclama una modificación del alcance del sistema para el comercio de emisiones en el transporte marítimo en Europa, o bien su aplicación a nivel internacional por parte de la OMI, para evitar el riesgo de escalas evasivas y la deslocalización de las actividades portuarias fuera de la UE y el impacto negativo en la conectividad de Europa.

Referencias bibliográficas

- CHRISTODOULOU, Anastasia; DALAKLIS, Dimitrios; ÖLÇER, Aykut. I.; GHAFORIAN MASODZADEH, Peyman (2021). «Inclusion of Shipping in the EU-ETS: Assessing the Direct Costs for the Maritime Sector Using the MRV Data». En: *Energies*, vol. 14, núm. 13. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14133915>.
- DEFOUR, Sofie; AFONSO, Filipe (2020, diciembre). «All aboard! Too expensive for ships to evade EU carbon market». En: *Transport and Environment* [en línea]. Disponible en: <https://safety4sea.com/wp-content/uploads/2020/12/TE-All-aboard-Too-expensive-for-ships-to-evade-EU-carbon-market.pdf>. Bruselas, Bélgica.
- ECSA/ICS (2020). «Implications of application of the EU Emissions Trading System (ETS) to international shipping, and potential benefits of alternative Market-Based Measures (MBMs)». En: *European Community Shipowners' Associations (ECSA) e International Chamber of Shipping (ICS)* [en línea]. Disponible en: <https://www.ecsa.eu/sites/default/files/publications/ECSA-ICS-2020-Study-on-EU-ETS.pdf>.
- EMSA (2019). «CO2 Emission Report from maritime transport». En: *EMSA* [en línea]. Disponible en: <https://mrv.emsa.europa.eu/#public/emission-report>.
- ESPO (2022, enero). «Maritime EU ETS: Europe's port call for an ambitious scope that avoids carbon and business leakage». En: *ESPO*. Nota de prensa [en línea.] Disponible en: <https://www.espo.be/news/maritime-eu-ets-europes-ports-call-for-an-ambitiou>.
- HUGHES, Edmund (2020, octubre). «Estudio ECSA-ICS sobre la inclusión del transporte marítimo en el EU ETS». Green Marine Associates Ltd. Por encargo de ECSA e ICS. Traducción y Resumen de *ANAVE (Asociación de Navieros Españoles)* [en línea]. Disponible en: https://www.anave.es/images/tribuna_profesional/2020/tribuna_bia1020.pdf.
- LAGOUVARDOU, Sotiria; Psaraftis, Harilaos N.; Zis, Thalís (2020). «A literature survey on market-based measures for the decarbonization of shipping». En: *Sustainability*, vol. 12, núm. 10. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12103953>.
- OMI (2021). «Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020» [en línea]. Disponible en: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx>. Londres: Organización Marítima Internacional.
- PSARAFTIS, Harilaos N.; ZIS Thalís; LAGOUVARDOU, Sotiria (2021). «A comparative evaluation of market-based measures for shipping decarbonization». En: *Maritime Transport Research*, vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.martra.2021.100019>.
- UNIÓN EUROPEA (2013). «Integrating maritime transport emissions in the EU's greenhouse gas reduction policies». COM(2013) 479 final, Bruselas, 28/6/2013.
- UNIÓN EUROPEA (2015). Regulation (EU) 2015/757 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2015 on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC.
- ZETTERBERG, Lars; ROOTZÉN, Johan, MELLIN, Anna; HANSSON, Julia; FRIDELL, Erik, CHRISTODOULOU, Anastasia; FLODÉN, Jonas; ELKERBOUT, Milan (2021). «Policy brief: Shipping in the EU ETS» [en línea]. Disponible en: https://www.ivl.se/download/18.1ee76657178f8586dfcd5c2/1621949838330/Shipping_in_EU_ETS_final.pdf. Swedish Environmental Research Institute.

Cita recomendada: MARTÍN ALCALDE, Enrique; MORALES FUSCO, Pau. El cambio de paradigma ante la inclusión del transporte marítimo en el sistema europeo de comercio de derechos de emisión. *Oikonomics* [en línea]. Mayo 2022, n.18. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n18.2215>



Enrique Martín Alcalde

emartinalc@uoc.edu

Director de la Oficina Técnica de Innovación de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. Profesor colaborador del máster universitario en Dirección logística (UOC)

Dr. ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (2008; 2014) y máster en Shipping business (2010), ambos por la UPC-BarcelonaTech. Completa su formación con distintos másteres y cursos de posgrados en Negocios (MBA), Gestión de proyectos, Producto digital y Data analytics y estancias internacionales en TUDelft (Delft, Países Bajos) y PNU (Busán, Corea del Sur). Especializado en innovación y transformación digital en el ámbito de logística portuaria y el transporte marítimo, cuenta con más de 14 años de experiencia, combinando proyectos de investigación, consultoría e innovación. En 2017, se incorporó a la empresa de ingeniería y arquitectura IDOM, donde ejerce como consultor de innovación y logística portuaria. Actualmente, ocupa la posición de director de la Oficina Técnica de Innovación de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, desarrollando proyectos de innovación tecnológica en busca de la excelencia operativa y, por otra parte, implementando un sistema de gestión y cultura de la innovación. Colabora con la UOC desde el año 2018.



Pau Morales Fusco

pmoralesfu@uoc.edu

Responsable comercial y de desarrollo de negocio, Autoridad Portuaria de Tarragona. Profesor colaborador (UOC)

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (2007) y doctor en Ingeniería y Ciencias náuticas (2016) por la UPC-BarcelonaTech. Completa su formación con estancias internacionales en la Cardiff University (Gales, Reino Unido) y la National University of Singapore (Singapur). Cuenta con más de 15 años de experiencia en gestión de proyectos de investigación y consultoría logística y de transporte marítimo. Está especializado en el transporte multimodal de contenedores y el Short Sea Shipping. Desde 2019 trabaja en el departamento de Desarrollo de Negocio del Puerto de Tarragona y colabora como profesor docente colaborador con la UOC, profesor asociado de la URV y profesor visitante en el Tecnocampus de Mataró y la Escola Europea de Intermodal Transport.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



