

CUANDO LA POLÍTICA CLIMÁTICA SE CONVIERTE EN SHOCK DE COSTES: ETS, CBAM Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

Julio 2026

Antonio Merino, Técnico Comercial y Economista del Estado

Mensajes principales

1. El Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (ETS) y el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM) buscan reducir emisiones y evitar fuga de carbono. Hasta 2026 solo funcionaba el ETS y se paga por tonelada de CO2 emitido, aunque había muchos derechos de emisión que se asignaban gratuitamente.
2. La retirada de asignaciones gratuitas y el aumento del precio del carbono han elevado los costes, afectando la competitividad industrial europea.
3. Desde 2013, no existen asignaciones gratuitas en el sector eléctrico, además el precio de derechos de emisión ha subido hasta 100 €/t en 2022.
4. Este incremento del coste del carbono en electricidad ha implicado más costes y menores exportaciones. La progresiva eliminación de asignaciones gratuitas prevista eleva la pérdida de competitividad.
5. Con el fin de evitar importaciones con alto contenido en CO2 se crea el CBAM. La introducción de este (CBAM) aumenta los precios de insumos claves como el cemento, los fertilizantes, el acero y el aluminio.
6. La carestía de estos insumos incrementa los costes, lo que reduce las exportaciones y genera inflación. La automoción, especialmente vehículos eléctricos, enfrenta incrementos de 600-800 euros por vehículo en costes de insumos, reduciendo al 50% los márgenes netos. El sector agrario también está muy afectado.
7. El CBAM solo actúa sobre importación de insumos, no sobre productos finales, facilitando la elusión mediante transformaciones intermedias en terceros países.
8. No compensa diferencias estructurales en costes energéticos ni políticas medioambientales, desplazando valor añadido fuera de Europa y generando asimetrías competitivas.
9. Se propone pausar el binomio ETS-CBAM para evitar inflación y pérdida de industria.
10. Es necesario reducir los precios del carbono y adoptar una estrategia energética que favorezca la competitividad industrial europea.
11. La protección industrial, mediante aranceles y apoyo a sectores estratégicos, es clave para evitar desplazamientos productivos y mantener la base tecnológica.

CUANDO LA POLÍTICA CLIMÁTICA SE CONVIERTE EN SHOCK DE COSTES: ETS, CBAM Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

Julio 2026

Antonio Merino, Técnico Comercial y Economista del Estado

1. Introducción: política climática, competitividad y cambio de contexto estratégico

Durante la última década, la política climática de la Unión Europea ha ido aumentando su ambición en la reducción de emisiones de CO₂ equivalente a la atmósfera (CO₂-eq). Los instrumentos de política clave creados han ido dirigidos a reducir las emisiones de los sectores energéticos más intensivos en emisiones. Los dos instrumentos fundamentales de esta política en la actualidad son el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (ETS) creado en 2005 y el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM) creado en 2023 y que entró en funcionamiento en 2026. Mientras el primero internaliza el coste del carbono en la producción, el segundo pretende evitar la fuga de carbono mediante un ajuste aplicado a determinadas importaciones intensivas en emisiones.

El Mecanismo de Comercio de Emisiones se creó como pilar de la política climática en 2005. Su dinámica es conocida: las empresas que generen o emitan CO₂ deben comprar un derecho o permiso (*allowance* en inglés) por cada tonelada de CO₂ que emitan a la atmósfera. El mecanismo fija un techo de emisiones totales y asigna un techo individual de emisiones gratis a cada empresa por encima del cual tiene que comprar derechos de emisión. El precio de estos derechos de emisión se determina en el mercado por la compraventa o intercambio que las empresas hacen de estos, tanto empresas obligadas como empresas que invierten o especulan con el precio futuro de estos derechos.

Así, una empresa que reduzca sus emisiones por debajo de sus asignaciones de derechos podrá venderle estos derechos a otras empresas que hayan emitido más. Un caso puede ser una empresa eléctrica que deja de generar con carbón y se ahorra emisiones frente a otra empresa que aumenta su generación eléctrica con carbón por encima de lo que se le asignó de inicio, por ejemplo, porque tiene más clientes. Muchas empresas de todos los sectores intensivos reciben asignaciones gratuitas de derechos. Recibir más o menos derechos es, desde hace unos años, función de la eficiencia energética de la empresa. Por ejemplo, si se considera que son muy eficientes y la tecnología actual no permite reducir más las emisiones, se le asignan gratuitamente los derechos de esas emisiones consideradas “irreducibles”, pero las empresas que no sean tan eficientes energéticamente tendrán que pagar derechos por las sobre emisiones que realicen por encima de las empresas más eficientes.

El diseño del sistema incluye una senda de reducción total de emisiones máximas que hasta 2024 era del 2% y, desde entonces y hasta 2027, se ha incrementado hasta el 4,4%. Como es lógico, la variante clave económicamente es el coste de emitir; es decir, el precio del derecho.

El segundo pilar de esta política es el CBAM (por las siglas en inglés de Mecanismo Ajuste del Carbón en Frontera). Su lógica es la siguiente: si los sectores intensivos energéticamente en Europa soportan un sobrecoste que sus competidores del resto del mundo no afrontan, su competitividad exterior se resiente. Un ejemplo claro es el intercambio de electricidad con un tercer país, como Marruecos, dado el elevado precio actual de los derechos de emisión. La electricidad generada con gas natural en España —y sujeta al pago de derechos— resulta más cara que la producida con carbón en Marruecos. El resultado es que Marruecos pasa de importar electricidad de España a exportarla, e incluso se genera un incentivo para instalar centrales de carbón en Marruecos con el fin de vender electricidad a España, neutralizando así el efecto del precio del carbono en Europa sobre las emisiones globales de CO₂. La solución diseñada fue el CBAM: aplicar un coste equivalente a las emisiones de CO₂ incorporadas en esa electricidad generada en Marruecos. En resumen, el CBAM busca corregir la pérdida de competitividad exterior derivada del ETS. Sin este ajuste, es evidente que muchos sectores intensivos en energía tenderían a desaparecer de Europa, algo que, en parte, ya está ocurriendo.

2. Análisis del proceso para la introducción final del ETS y el CBAM: la situación actual y cómo se han negado los efectos sobre la competitividad

Desde mayo de 2023, con la aprobación de la modificación de la directiva sobre emisiones, el objetivo europeo es reducir en un 62% las emisiones de 2005 para 2030. Además, con esta modificación se amplía el alcance del mecanismo de emisiones al transporte marítimo y se habla de la creación de un segundo sistema (ETS) para el transporte por carretera y para los combustibles usados en edificios -cocina calefacción etcétera-. Esta introducción de mecanismos al transporte se ha retrasado hasta 2028, dados los precios de la energía y el rechazo a los incrementos de precios.

El mecanismo actualmente cubre todas las emisiones de sector eléctrico: la generación de calor en todas las industrias intensivas en energía como son las refinerías, las acerías, los metales, las papeleras, la fabricación de cal, cemento y la química orgánica; también cubre los vuelos entre aeropuertos europeos.

La problemática actual de sobrecostes y daño a la competitividad no puede entenderse sin los cambios del mecanismo del ETS desde su creación, ya que en un principio podía ser considerado inocuo para la competitividad y para la inflación, lo cual no es el caso a día de hoy.

Durante esta evolución temporal, lo que cambia son los efectos sobre tres variables claves: una, “el precio de emitir”; dos, el nivel de asignaciones gratuitas y tres, el tope de emisiones globales. En un principio, el precio de las emisiones era muy bajo dado las asignaciones gratuitas y el alto tope máximo.

En 2013, hay un cambio clave que afecta a la generación eléctrica, y por ende a todos los consumidores industriales -o no-, y que se inicia con la supresión de derechos de emisión gratuitos a la generación eléctrica. Es lo que se ha venido en denominar la llamada tercera fase de la política climática. Con ello, el sistema de limitación e intercambio de permisos de CO₂-eq (equivalente) se aplicó al cien por cien al sector.

Hasta 2021, cuando entra en vigor la IV fase, la opinión generalizada era que el incremento del precio de la electricidad era muy limitado. Primero, porque el precio objetivo perseguido de CO₂ era bajo; segundo, porque se estaba reduciendo la generación con carbón que emite más CO₂. A partir de 2021, se endurece la senda de reducción del tope de misiones y, además, a la vez, se crea un mecanismo de estabilidad del precio que saca, o retira, derechos de emisiones que están en circulación en el mercado. Al reducir las cantidades, se eleva el precio, de modo y manera que el precio del derecho de emisión se disparó hasta los 100 euros por tonelada en 2022.

Pero la subida de precios no solo fue consecuencia de reducir el número de derechos, sino también de las expectativas creadas sobre un posible mayor aumento de este a futuro. Entre las razones de este aumento fue clave la aprobación del paquete europeo “fit for 55”, documento que señala que el precio del CO₂ debería ser de 250 euros tonelada en 2030 para permitir la entrada de tecnologías más descarbonizadas que, si no, no serían competitivas con las intensivas en CO₂.

Dada la naturaleza del mercado, abierto a todo tipo de participantes, los inversores financieros “convencidos” de estos altos futuros precios compraron masivamente derechos de emisión. Esta operación tiene todo el sentido porque el derecho tiene una vida de 10 años. ¡El negocio parecía perfecto: compro a 40 y venderé en 2030 a 250!! Esto ya pone de manifiesto tanto el carácter inflacionario del mecanismo, como la debilidad del sistema que depende mucho de expectativas sobre las políticas climáticas y sobre decisiones de inversores financieros que no tienen nada que ver con las industrias emisoras.

La subida de los precios de los derechos de emisión va a repercutir en el precio de la electricidad de una manera muy importante (no hay asignaciones gratuitas), introduciendo un coste diferencial para las empresas europeas, especialmente las intensivas en energía, frente al resto del mundo y generando ya desde 2021 reducciones de las exportaciones de bienes que eran intensivos en CO₂, que dejan de ser competitivos.

Con la modificación de los objetivos climáticos en 2023, también se tiene en cuenta este problema de potencial pérdida de competitividad y se crea otro mecanismo inflacionario ya mencionado: el conocido como CBAM. Este mecanismo ha comenzado a ser parcialmente efectivo a partir de 2026 y consiste en acompasar las reducciones en las emisiones gratuitas a los sectores intensivos en energía con la imposición de un “arancel” en frontera por ese

mismo valor o proporción que ya no es gratuito. En concreto, la legislación dice que “para potenciar la competencia exterior, se impone un ajuste en frontera que es equivalente al precio medio que tengan en dicho trimestre esos derechos de emisión en Europa”.

Este diseño -ya de por sí inflacionista- se enfrenta hoy a una tensión estructural: el contexto internacional ha transitado desde un entorno relativamente cooperativo hacia un escenario de fragmentación geoeconómica, competencia industrial y políticas energéticas divergentes. En este nuevo marco, el binomio ETS-CBAM deja de operar únicamente como una señal de eficiencia ambiental y pasa a actuar como un shock de costes que incide sobre la competitividad relativa de la industria europea.

La tesis central de este análisis, que aparece ya en muchos artículos, es que el impacto económico del binomio ETS-CBAM no se concentra solo en los sectores directamente cubiertos por el mecanismo, sino que se transmite aguas abajo a lo largo de las cadenas de valor, afectando a industrias con gran peso en el valor añadido, el empleo y las exportaciones. Este efecto se amplifica en un contexto en el que la electricidad —insumo transversal para toda la economía— incorpora el precio del carbono, elevando estructuralmente los costes productivos. De hecho, el efecto de subidas de precios de la electricidad es una prueba de los potenciales efectos sobre el resto de los sectores y por lo tanto sobre la economía de la aplicación del binomio ETS+CBAM. Búsquense los datos de caída de producción de los sectores intensivos en energía eléctrica, el caso del aluminio es claro. Vamos a analizar el funcionamiento actual del binomio y el previsto para 2034.

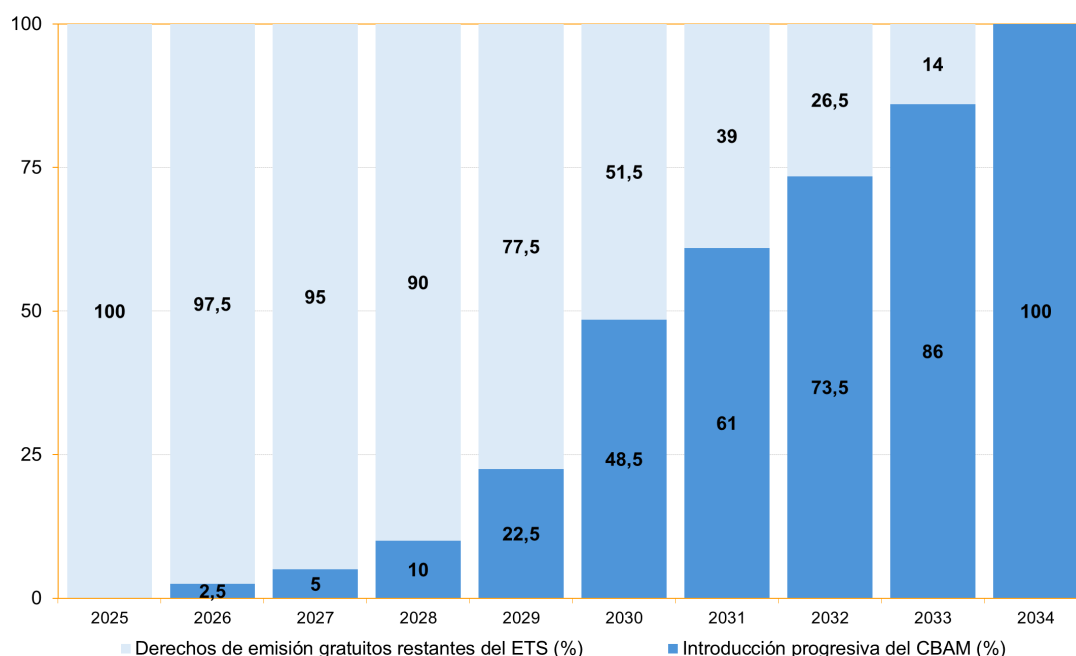
ETS y CBAM: arquitectura formal y shock de costes

El ETS establece un límite máximo de emisiones y un sistema de comercio de derechos que, en teoría, permite reducir emisiones donde el coste marginal es menor. Para evitar la fuga de carbono, el diseño original incorporaba asignaciones gratuitas a los sectores expuestos a la competencia internacional. Estas asignaciones cumplían una función clave: preservar la competitividad tanto en el mercado interior como en las exportaciones.

El CBAM surge como sustituto progresivo de este esquema. El objetivo del CBAM es permitir este cobro al 100% de los derechos de emisión mediante la introducción de un precio del carbono incorporado a determinadas importaciones —acero, aluminio, cemento, fertilizantes, electricidad e hidrógeno—, de modo que compitan en igualdad de condiciones con la producción europea. Pero estos cambios son claramente inflacionistas y no protegen a muchos sectores europeos, a pesar de las declaraciones oficiales. Realmente, es subir la presión fiscal y de costes en Europa; aunque esto no estaba ni mencionado en la legislación puramente climática, desde la publicación del informe Draghi se refuerza el análisis de estas cargas sobre la competitividad.

La retirada progresiva de las asignaciones gratuitas transforma el ETS en un shock de costes directo. Lo que antes funcionaba como un amortiguador competitivo pasa a convertirse en un coste operativo pleno que se incorpora a la estructura productiva.

Figura 1. Calendario de retirada de las asignaciones gratuitas del ETS y entrada en vigor del CBAM (Porcentajes entre 2025–2034)



Fuente: Comisión Europea, legislación ETS–CBAM; elaboración propia

Desde una perspectiva económica, el resultado es una transmisión asimétrica de costes. Los sectores aguas arriba soportan el precio del carbono directamente, mientras que los sectores aguas abajo lo internalizan a través del encarecimiento de insumos y energía y pierden competitividad exterior

Efectos de la retirada de las asignaciones gratuitas previstas y las lecciones aprendidas con lo ocurrido en el sector eléctrico.

En el sector eléctrico, cuando tecnologías intensivas en emisiones —principalmente ciclos combinados o carbón— fijan el precio marginal, el coste del carbono se incorpora al precio de toda la electricidad consumida, independientemente del mix de generación. Este mecanismo tiene una implicación económica fundamental: el ETS deja de afectar únicamente a los sectores regulados y pasa a actuar como un incremento generalizado del coste energético. Dado que la electricidad es un insumo transversal para la industria, el precio del carbono se traslada indirectamente a toda la estructura productiva, elevando los costes unitarios incluso en sectores no cubiertos por el sistema.

Desde esta perspectiva, el sector eléctrico funciona como un laboratorio adelantado del binomio ETS–CBAM. La internalización unilateral del coste del carbono proveniente del sector eléctrico ya está generando un diferencial de costes frente a regiones sin un precio equivalente del CO₂. El CBAM pretende y permite extender a los bienes industriales la eliminación de las asignaciones gratuitas. En ambos casos, el mecanismo económico es el

mismo: la producción europea incorpora el coste del carbono, mientras que los competidores externos operan con estructuras energéticas más baratas.

Este cambio tiene implicaciones competitivas inmediatas. Sectores intensivos en electricidad —metalurgia, química básica, papel, materiales o componentes industriales— ya han visto deteriorarse su posición relativa frente a regiones con costes energéticos inferiores. La internalización del precio del carbono a través del mercado eléctrico actúa como un diferencial estructural de costes que se transmite a lo largo de las cadenas de valor y que el CBAM no corrige, dado que el mecanismo no compensa el encarecimiento generalizado de la electricidad y de otros inputs para los sectores finales exportadores

La importancia de este efecto es aún mayor en la economía tecnológica emergente. El desarrollo de la inteligencia artificial, los centros de datos y la computación de alto rendimiento incrementa de forma sustancial la intensidad energética y material de la actividad económica. El entrenamiento y operación de modelos avanzados requiere infraestructuras de cálculo altamente concentradas. En este contexto, el precio de la electricidad se convierte en un determinante directo de la localización de estas capacidades. Es claro que el sector de servicios exportador español tiene entre sus subsectores más dinámicos actividades ligadas a la inteligencia artificial y a la ciberseguridad.

Según estimaciones recientes, el consumo eléctrico de centros de datos podría multiplicarse por tres en la próxima década, reflejando el carácter intensivo en energía de la nueva economía digital. Si el diferencial de costes eléctricos persiste, Europa no solo perdería competitividad en la industria tradicional, sino también en los sectores que definirán la próxima fase de crecimiento tecnológico.

De esta forma, los efectos de la eliminación de las emisiones gratuitas en la generación eléctrica anticipan el efecto inflacionario que el CBAM extenderá progresivamente a los insumos industriales: la internalización unilateral del coste del carbono en la producción europea y su transmisión a lo largo de toda la cadena de valor en un entorno competitivo global.

3. Conclusiones

Transmisión aguas abajo y competitividad industrial

El principal impacto económico del binomio ETS–CBAM no se concentra en los sectores directamente regulados, sino en las industrias aguas abajo. Estas actividades transforman insumos básicos intensivos en energía —acero, aluminio, química de base o fertilizantes— y compiten en mercados globales con márgenes estrechos. En este contexto, el encarecimiento de los inputs energéticos y materiales se transmite de forma acumulativa a lo largo de las cadenas de valor.

El resultado es equivalente a la introducción de un arancel interno implícito. Mientras los productores europeos internalizan el coste del carbono en sus insumos energéticos y materiales, competidores situados en jurisdicciones con energía más barata o sin precios equivalentes del CO₂ operan con estructuras de costes inferiores. El CBAM mitiga parcialmente este efecto en algunos insumos básicos, pero no protege a los sectores transformadores que constituyen el núcleo del valor añadido industrial europeo y además introduce más incrementos de costes en la cadena de producción

Esta transmisión aguas abajo genera una compresión de márgenes que afecta a inversión, producción y empleo. Las empresas no pueden trasladar plenamente el aumento de costes sin perder cuota de mercado, lo que incentiva la relocalización de actividades intensivas en energía hacia regiones con costes más competitivos. Este mecanismo explica por qué el impacto económico del binomio ETS–CBAM se concentra en sectores no cubiertos directamente por el mecanismo, pero intensivos en electricidad y materiales. Una última constatación de este efecto es el cierre de plantas de la compañía Electrolux

Evidencia sectorial: automoción

El impacto aguas abajo del binomio ETS–CBAM se observa con claridad en sectores que combinan alta intensidad material, competencia internacional y márgenes estrechos. La automoción y la agricultura ilustran cómo el encarecimiento de insumos básicos se transmite a lo largo de la cadena de valor, afectando a actividades no cubiertas directamente por el mecanismo.

El sector del automóvil constituye un ejemplo particularmente relevante. La producción de un vehículo incorpora grandes cantidades de acero y aluminio, dos materiales intensivos en energía y emisiones. La retirada progresiva de asignaciones gratuitas y la internalización plena del precio del carbono elevan el coste de estos insumos, trasladándose directamente al coste de fabricación.

Este efecto es especialmente significativo en el vehículo eléctrico, que requiere mayores volúmenes de materiales estructurales y componentes intensivos en energía. Considerando un contenido aproximado de 1,1–1,3 toneladas de acero y entre 300 y 450 kg de aluminio por vehículo, y emisiones incorporadas o embebidas del orden de 2 tonsCO₂/t para el acero y 14 tCO₂/t para el aluminio, el coste de los derechos de emisión de carbono a 100 €/tCO₂ puede situarse entre 600 y 800 euros por vehículo. En fabricantes con márgenes operativos del 3–6 %, este incremento puede absorber una fracción significativa del beneficio unitario, - entre el 30 y el 70%. Dado que la importación de automóviles no está sometida al CBAM, los coches importados son más baratos. Esto sin tener en cuenta que puedan ser mucho más intensivos en CO₂ en su proceso de producción. El efecto sobre las exportaciones es todavía más dramático, dado el mayor coste europeo de la cadena de producción, en parte por el ETS sobre la electricidad y en parte por otras regulaciones, climáticas o no.

Este efecto es asimétrico. Los fabricantes europeos internalizan el coste del carbono en sus insumos, mientras competidores internacionales operan con estructuras energéticas más baratas y sin precios equivalentes del CO₂. El CBAM mitiga parcialmente la competencia en

el mercado interior, - eso sí, elevando la inflación-, pero no protege las exportaciones europeas, que incorporan plenamente el coste del ETS. El resultado es una pérdida de competitividad que incentiva la relocalización de fases productivas hacia regiones con menor carga regulatoria y energética.

El sector agrícola muestra un patrón similar a través del encarecimiento de los fertilizantes, especialmente los nitrogenados. En ambos casos, el patrón es común: el coste del carbono se introduce en los insumos básicos y se transmite aguas abajo, afectando a sectores no cubiertos por el CBAM, - la producción de alimentos, elaborados o no -. La política climática no reduce necesariamente las emisiones globales, sino que desplaza producción hacia regiones con menores restricciones, reforzando la fuga de carbono indirecta. Este efecto ya es visible en el mayor contenido de carbono de las importaciones europeas.

Límites estructurales del CBAM

El CBAM pretende corregir las distorsiones competitivas derivadas del precio del carbono, pero presenta limitaciones estructurales que van más allá de su implementación técnica, que son inmensas, aunque no son el objetivo de este artículo. El comercio internacional opera sobre cadenas de valor fragmentadas, en las que la producción se reorganiza estratégicamente en función de costes energéticos, regulatorios y logísticos. En este contexto, un ajuste aplicado en frontera solo actúa sobre el resultado final del proceso productivo, pero no modifica los incentivos que determinan la localización industrial.

Esta característica facilita la elusión mediante transformación intermedia en terceros países. Materiales producidos con alta intensidad de emisiones pueden someterse a procesos parciales que modifican su clasificación arancelaria o diluyen su intensidad media, reduciendo la carga efectiva del mecanismo. Estas estrategias no responden necesariamente a decisiones productivas eficientes, sino a la optimización regulatoria en un entorno de competencia geoeconómica.

La extensión del CBAM a productos situados aguas abajo presenta además rendimientos decrecientes. El cálculo de emisiones embebidas en bienes complejos exige supuestos simplificadores que reducen la precisión del instrumento y aumentan la carga administrativa. A medida que el mecanismo se aproxima al producto final, se incrementa también el riesgo de litigios comerciales y represalias internacionales, especialmente en un entorno en el que otros bloques interpretan el CBAM como una medida de protección industrial encubierta.

Más importante aún, el CBAM no puede compensar diferencias estructurales en el precio de la energía, las economías de escala o las políticas industriales activas de otros bloques. Mientras la Unión Europea internaliza el coste del carbono mediante instrumentos regulatorios, economías como Estados Unidos o China combinan subsidios industriales, energía más barata y políticas explícitas de seguridad económica. El resultado es una asimetría en la que Europa introduce un coste adicional a su producción sin disponer de instrumentos equivalentes para compensarlo.

La descarbonización se convierte así en un proceso que reduce emisiones en producción, pero desplaza valor añadido industrial hacia regiones con menores costes energéticos. Este resultado plantea una tensión estratégica. Mientras otros bloques priorizan simultáneamente competitividad energética y política industrial, la Unión Europea internaliza el coste del carbono sin mecanismos equivalentes de compensación. La política climática pasa así a interactuar con la geoeconomía, condicionando no solo la estructura industrial existente, sino también la capacidad de desarrollar las tecnologías que definirán la próxima fase de crecimiento.

4. Recomendaciones

La retirada progresiva de asignaciones gratuitas transforma el ETS en un shock de costes, mientras el CBAM ofrece una protección parcial centrada en insumos básicos, pero siempre es más inflacionista y destruye más empleo al encarecer el insumo externo para una transformación industrial en Europa. Todo el diseño genera inflación y menor empleo. La idea de que las inversiones en actividades ya descarbonizadas conseguirán al final reducir estos efectos es una quimera. Todas las tecnologías para descarbonizar la industria son muy caras y se concretan en importación de bienes de equipo, intensivos en CO₂ y que por lo tanto nunca serán fabricados en Europa. Por lo tanto, la primera recomendación es poner en Stand-By el Binomio ETS-CBAM.

Cuanto más alto sea el precio del derecho de emisión, dado que la inversión para sustituirlo provendrá de importaciones de bienes de equipo, más inflación y menos industria. Por estas razones, la segunda recomendación es que los precios del CO₂ sean mucho más moderados y que se acerquen a los niveles de nuestros competidores. La asequibilidad y la competitividad deben estar garantizadas. Esto solo se logra con precios similares a nuestros competidores; es decir, precios mucho más bajos.

Antes de avanzar en este binomio, se debe revisar las políticas de otros países. En China, la competencia de la producción petroquímica se logra porque utilizan carbón y no gas natural. La competencia y supervivencia del sector petroquímico europeo no es posible sin activar mecanismos de protección ante esta mayor carbonización de la actividad mundial de la petroquímica. El hecho de que al menos el 25% de la producción de la petroquímica básica se destine al sector automovilístico ya introduce una ventaja de costes con efectos claramente visibles en los menores precios de los vehículos chinos.

Dicho de otra forma, se tendría que introducir un arancel, incluso manteniendo las asignaciones gratuitas de derechos de emisión, porque en Europa a nadie se le dan asignaciones gratuitas si utiliza carbón en los procesos térmicos del refino y de la petroquímica. Solo se asignan si se utiliza gas natural, ese es el punto de partida en Europa, y ya sabemos que el gas es más caro, aunque genera menos emisiones.

La tercera recomendación es no pensar que la descarbonización es gratuita o barata: incluso en el sector eléctrico, estamos pagando los costes del CO₂ de generación fósil necesaria para estabilizar la tensión; estamos encareciéndolo en 30 euros el megavatio generado con gas natural y en 90 el generado con carbón (cálculo realizado a 100 euros la tonelada de CO₂). Además, no le estamos cargando ningún precio al CO₂ incorporado o embebido en un aerogenerador. Durante sus primeros cuatro años de funcionamiento, está solo compensando por las emisiones incurridas en la fabricación del hormigón, el plástico, el acero y las tierras raras incorporadas en el aerogenerador.

Se necesita ya excluir del sistema (ETS) a sectores como los fertilizantes: primero, por temas de seguridad alimentaria y, segundo, porque los efectos inflacionarios de los fertilizantes en los bienes agrícolas son clarísimos. Pero es que, además, el sector desaparece de Europa mientras otros países apuestan por él. China ha aumentado la producción de fertilizantes nitrogenados en un 50%, pero utiliza carbón en lugar de gas natural para capturar el nitrógeno de la atmósfera.

Los efectos del encarecimiento de las actividades como consecuencia de la descarbonización no se traducen en más descarbonización por actividad nueva descarbonizada sino por caída de la actividad carbonizada, y además sin casi reducción de emisiones. Este es el caso del automóvil: el envejecimiento de la flota de vehículos que ha doblado la vida media a 15 años desde los 8 en 2006 se traduce en menos actividad de nuestra industria: un millón de automóviles menos fabricados en el periodo y una no reducción de emisiones, pues los automóviles de más edad -a partir de 15 años- emiten un 73% más: 189 gr/km frente a 104gr/km uno nuevo.

La reducción de la antigüedad media en un año reduciría las emisiones en el equivalente a las matriculaciones de vehículos eléctricos de batería en España de los últimos tres años. Si además subvencionáramos mínimamente el achatarramiento de automóviles viejos exigiendo para ello la compra de nuevos vehículos de motor de combustión interna, - más baratos que los eléctricos y fabricados en España, aumentaría la producción local de vehículos.

Esto además permitiría aumentar las exportaciones, porque la reducción de emisiones logradas con la mejora de los motores de combustión interna y la comprensión, y apoyo de los gobiernos de otros países de que esta vía es más barata para reducir las emisiones de manera progresiva, permitiría proteger un sector - motores de combustión interna- donde la mayoría de las patentes son europeas.

Esta situación es aplicable a casi todos los sectores de crecimiento: tener costes que encarezcan la industria de defensa, de computación e inteligencia artificial, del frío, del transporte, etc. supone un encarecimiento de costes que afecta a todas las exportaciones. Ejemplo: la caída de producción de automóvil y la desaparición ya de 200.000 puestos de trabajo en la industria del automóvil.

El debate sobre el CBAM no puede abordarse de forma aislada. La competitividad industrial depende de factores estructurales —energía, escala y política industrial— que el ajuste

fronterizo no puede sustituir. En ausencia de una estrategia energética competitiva, el precio del carbono se convierte en un diferencial estructural frente a economías que combinan descarbonización con subsidios industriales, energía más barata y políticas explícitas de seguridad económica. El resultado es una asimetría en la que Europa internaliza costes que otros bloques compensan o externalizan.

Desde esta perspectiva, compatibilizar ambición climática y base industrial requiere reequilibrar la arquitectura actual en tres dimensiones. En primer lugar, reducir el coste estructural de la electricidad mediante una estrategia energética orientada explícitamente a la competitividad industrial. En segundo lugar, avanzar hacia un enfoque de neutralidad tecnológica que permita desplegar soluciones de descarbonización con menores costes sistémicos y mayor flexibilidad en la transición. Y, en tercer lugar, integrar la política climática en una estrategia geoeconómica más amplia que tenga en cuenta la competencia industrial, la localización de inversiones y la seguridad de las cadenas de suministro.

El riesgo, en ausencia de este reequilibrio, es que la transición energética se traduzca en una reducción de emisiones territoriales acompañada de una pérdida gradual de base industrial y capacidad tecnológica. La descarbonización no elimina la demanda global de bienes intensivos en energía; simplemente desplaza su producción hacia regiones con menores costes regulatorios y energéticos. Evitar este resultado exige complementar los instrumentos actuales con una estrategia que combine descarbonización, competitividad y realismo geopolítico, preservando la capacidad industrial necesaria para sostener tanto el crecimiento económico como la propia transición energética.

Referencias

- Dellatte, J. (2026). The EU ETS at a crossroads: Competitiveness concerns and policy scenarios. Institut Montaigne.
<https://institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/article-eu-ets-crossroads-competitiveness-concerns-and-policy-scenarios-joseph-dellatte-institut-montaigne.pdf>
- Delgado-Téllez, M., Quintana, J., & Santabábara, D. (2025). Carbon pricing, border adjustment and renewable energy investment: A network approach. (Documento de Trabajo n.º 2506). Banco de España.
<https://www.bde.es/f/webbe/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosTrabajo/25/Files/dt2506e.pdf>
- Dolphin, G., & Ferrucci, G. (2024). The EU's CBAM: Implications for member states and trading partners (ECB Working Paper Series No. 3177). European Central Bank.
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp3177~c5feb7f15a.en.pdf>