



C/2026/123

7.1.2026

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN

Orientaciones sobre la aplicación del artículo 28 del Reglamento (UE) 2024/1735, por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724 (Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas)

(C/2026/123)

El objetivo de la presente Comunicación es ofrecer orientaciones prácticas a los Estados miembros que establezcan nuevos sistemas o actualicen los sistemas existentes con el fin de incentivar la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. No cubre las disposiciones sobre contratación pública y subastas en el marco de dicho Reglamento. Las orientaciones no son jurídicamente vinculantes. Aunque en ocasiones parafrasea las disposiciones de la legislación de la UE, no pretende modificar en modo alguno los derechos y obligaciones establecidos en el Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas u otros instrumentos vinculantes. Las presentes orientaciones se entienden sin perjuicio de las normas sobre ayudas estatales y del principio de subsidiariedad.

LISTA DE ABREVIATURAS

NC	Nomenclatura combinada
EEE	Espacio Económico Europeo
UE	Unión Europea
VE	Vehículo eléctrico
SA	Sistema Armonizado
JRC	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea

ÍNDICE

I.	Introducción	3
II.	Ámbito de aplicación del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas	3
III.	Admisibilidad de los sistemas y compensación financiera adicional	5
A.	Supeditar la admisibilidad del sistema a determinadas condiciones	5
B.	Proporcionar una compensación financiera adicional	6
IV.	Evaluación de la contribución de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a la sostenibilidad y la resiliencia	7
A.	Puntuación de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas	8
1.	Sistemas de puntuación	8
2.	Varias tecnologías de cero emisiones netas cubiertas por un único sistema	8
B.	Evaluación de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas con arreglo a los cuatro criterios	8
1.	Criterio de resiliencia	9
2.	Criterio de sostenibilidad medioambiental	12
3.	Criterio de innovación	12
4.	Criterio de integración del sistema energético	13
C.	Ejemplos ilustrativos de evaluación de la contribución a la sostenibilidad y la resiliencia	14
1.	Ejemplo de instalaciones solares fotovoltaicas	14
2.	Ejemplo de bombas de calor	15
3.	Ejemplo de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera	16
V.	Transparencia, no discriminación y acceso a la información	17
A.	Un proceso abierto, no discriminatorio y transparente	17
B.	Disponibilidad de información	18
Anexo I:	Partidas del SA para determinar las normas de origen para las tecnologías de cero emisiones netas pertinentes para el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas	21
Anexo II:	Ejemplos de requisitos mínimos de sostenibilidad medioambiental existentes	21
Anexo III:	Ejemplos de características innovadoras	23
Anexo IV:	Ejemplos de integración del sistema energético	26

I. INTRODUCCIÓN

El Reglamento (UE) 2024/1735, por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724 (en lo sucesivo, «el Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas») ⁽¹⁾, crea un marco jurídico destinado a reforzar el ecosistema de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas en la Unión Europea (UE). En particular, para reducir las dependencias estratégicas de la UE en materia de tecnologías de cero emisiones netas y sus cadenas de suministro y alcanzar los objetivos climáticos y energéticos de la UE, el artículo 5 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas dispone los objetivos de la Comisión y de los Estados miembros de alcanzar una capacidad de fabricación de al menos: el 40 % de las necesidades anuales de la Unión por lo que respecta a la implantación de las tecnologías de cero emisiones netas de aquí a 2030, y el 15 % de la producción mundial de tecnologías de cero emisiones netas de aquí a 2040.

Los hogares, las empresas y los consumidores son una parte esencial de la demanda de la UE de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Los sistemas de ayudas públicas que incentivan la compra de dichos productos por parte de los hogares, las empresas y los consumidores, en particular para los hogares vulnerables de clase baja y media baja (en lo sucesivo, «sistemas»), son herramientas importantes para alcanzar los objetivos climáticos de la UE y los objetivos de neutralidad climática establecidos en el Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»). Para garantizar que los esfuerzos de descarbonización de la UE sean resilientes, seguros y capaces de adaptarse a los retos futuros, es fundamental que estos sistemas no solo faciliten el acceso a tecnologías de cero emisiones netas, sino que también contribuyan a mejorar la sostenibilidad y la resiliencia del suministro de dichas tecnologías.

A tal fin, el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establece nuevas obligaciones para las autoridades públicas que crean nuevos sistemas o actualizan los sistemas existentes que benefician a los hogares, las empresas o los consumidores en la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Estas obligaciones tienen por objeto promover la compra por parte de los beneficiarios de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas «que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia».

El Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas entró en vigor el 29 de junio de 2024, y su artículo 28 es aplicable a partir del 30 de diciembre de 2025 ⁽²⁾. La presente Comunicación ofrece a las autoridades públicas orientaciones sobre la aplicación del artículo 28.

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 28 DEL REGLAMENTO SOBRE LA INDUSTRIA DE CERO EMISIONES NETAS

El artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas abarca los sistemas que cumplen acumulativamente las tres condiciones siguientes:

- a) El sistema beneficia a los hogares, las empresas o los consumidores (en lo sucesivo denominados colectivamente «consumidores»).
- b) El sistema se actualiza o crea después de la fecha en que sea aplicable el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, es decir, después del 30 de diciembre de 2025 (de conformidad con el artículo 49 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas).

Un sistema se considera «actualizado» a efectos del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas cuando se somete a cualquier modificación que requiera una nueva aprobación del mismo por parte de una autoridad o legislador. Esto incluye cambios significativos en el presupuesto asignado, el ámbito de aplicación, los criterios de admisibilidad o el proceso de solicitud. También cubre las renovaciones, ampliaciones o cualquier cambio lo suficientemente significativo como para exigir una nueva aprobación del sistema por parte de una autoridad o legislador.

- c) El sistema incentiva la compra de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas enumerados en el Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1178 de la Comisión en la lista de dichos productos y sus principales componentes específicos ⁽³⁾.

Si bien la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas debe figurar entre los principales elementos cubiertos por el sistema, no tiene por qué ser el único elemento cubierto por el mismo. Un sistema con un ámbito de aplicación más amplio, que vaya más allá de la mera incentivación de la compra de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas, puede seguir entrando en el ámbito de aplicación del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, siempre que el ámbito de aplicación del sistema incluya

⁽¹⁾ Reglamento (UE) 2024/1735 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724 (DO L, 2024/1735, 28.6.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1735/oj>).

⁽²⁾ Artículo 49, apartado 4, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

⁽³⁾ Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1178 de la Comisión, de 23 de mayo de 2025, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) 2024/1735 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la lista de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas y sus principales componentes específicos a efectos de evaluar la contribución a la resiliencia.

explícitamente una categoría específica de ayuda a la compra de dicho producto final de tecnologías de cero emisiones netas. En tales casos, el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas debe referirse exclusivamente a la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Por ejemplo, el apoyo a la compra de una bomba de calor prestado a través de un sistema de ayudas a la renovación energética que incluye una ayuda específica a las bombas de calor está cubierto por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

Además, el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas solo abarca los sistemas que tienen por objeto la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas, no su instalación, uso o funcionamiento. Por lo tanto, los sistemas destinados a aliviar los gastos de funcionamiento relacionados con el uso de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas no están cubiertos por el artículo 28. Del mismo modo, tampoco están cubiertos los sistemas en los que el nivel de ayuda se calcula sobre la base de una combinación de gastos en capital y gastos de funcionamiento. Además, los sistemas destinados únicamente a la instalación de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas no están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Del mismo modo, en los sistemas destinados tanto a la compra como a la instalación de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas, los costes de instalación no están cubiertos por el artículo 28, lo que significa que dichos costes pueden subvencionarse incluso si el producto final no contribuye en gran medida a la sostenibilidad y la resiliencia.

Ejemplo 1:

Los sistemas que incentivan la compra de sistemas solares fotovoltaicos (un producto final de tecnologías de cero emisiones netas en el sentido del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas) ofreciendo un pago único basado en la potencia nominal del sistema están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. En cambio, los sistemas que recompensan la producción de energía renovable a través de mecanismos de apoyo directo a los precios son ayudas de explotación y no ayudas a la inversión. No están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

Ejemplo 2:

Los sistemas que incentivan la producción de energía renovable, como las tarifas reguladas, no se consideran ayudas a la compra y, por tanto, no están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Esto se debe a que constituyen mecanismos de apoyo directo a los precios o ayudas de explotación, ya que recompensan la producción de energía renovable en sí misma en lugar de apoyar la compra del producto final de tecnologías de cero emisiones netas que produce la energía.

Ejemplo 3:

Los sistemas que incentivan las renovaciones energéticas y determinan la compra de bombas de calor (que son un producto final de tecnologías de cero emisiones netas) como una de las partidas de gasto que pueden optar a la ayuda en virtud del sistema están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. De hecho, un sistema de ayudas a la renovación energética puede identificar varias categorías de costes apoyados en el marco del sistema y, en ocasiones, proporcionar importes máximos de compensación para cada una de las partidas de gasto identificadas. Dicho sistema estaría cubierto por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, siempre que la compra de una bomba de calor (o de cualquier otro producto final de tecnologías de cero emisiones netas) sea una de esas categorías de gasto.

Aunque la compra de la bomba de calor no es el único objetivo de las renovaciones energéticas, cuando la compra de la misma es un elemento explícito del plan de renovación, esto permite establecer condiciones específicas para la ayuda a su compra. En este caso, las disposiciones del artículo 28 se aplicarían a la bomba de calor, pero no a ningún otro equipo que, aunque pueda contribuir a mejorar la energía del edificio, no se considere una tecnología de cero emisiones netas en el contexto del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

Ejemplo 4:

Los sistemas que incentivan la compra de vehículos de emisión cero están cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Aunque los vehículos de emisión cero no son en sí mismos productos finales de tecnologías de cero emisiones netas en el sentido del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, están provistos de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera, que sí lo son. Además, los sistemas de propulsión eléctrica no pueden adquirirse por separado de un vehículo eléctrico (como producto independiente). Por último, el sistema de propulsión eléctrica representa una gran parte del coste de un vehículo eléctrico.

Los sistemas cubiertos por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas pueden adoptar diversas formas, como, entre otras, subvenciones, descuentos, préstamos de interés bajo (inferior al del mercado), incentivos fiscales (como créditos fiscales, deducciones fiscales, exenciones fiscales y amortización acelerada) y sistemas de «arrendamiento social» diseñados para facilitar el acceso a tecnologías de cero emisiones netas a los hogares de clase baja y media. Sin embargo, independientemente de su forma, todos estos sistemas pueden constituir ayudas estatales. Si ese fuera el caso, deben cumplir las normas aplicables en materia de ayudas estatales. Los sistemas también deben cumplir las obligaciones internacionales de la UE. Además, solo pueden aplicar tipos reducidos del IVA de conformidad con la Directiva sobre el IVA ⁽⁴⁾.

III. ADMISIBILIDAD DE LOS SISTEMAS Y COMPENSACIÓN FINANCIERA ADICIONAL

Para cumplir la obligación establecida en el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, que exige que los sistemas que incentiven la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas se diseñen para promover productos que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia, los Estados miembros, las autoridades regionales o locales, los Estados miembros, las autoridades regionales o locales, los organismos de Derecho público o las asociaciones formadas por una o varias de dichas autoridades o uno o varios de dichos organismos de Derecho público (en lo sucesivo, «autoridades públicas») que diseñen o actualicen un sistema tienen dos opciones, que se ilustran en la figura 1. Las autoridades públicas pueden:

- **Supeditar la admisibilidad** de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas en el marco del **sistema a su contribución a la sostenibilidad y la resiliencia**; o
- **Conceder una compensación financiera adicional proporcionada** para los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que demuestren que contribuyen de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. Este importe se proporcionaría además de la compensación financiera básica prevista en el sistema, reduciendo así aún más el coste del producto final de tecnologías de cero emisiones netas para el consumidor ⁽⁵⁾.

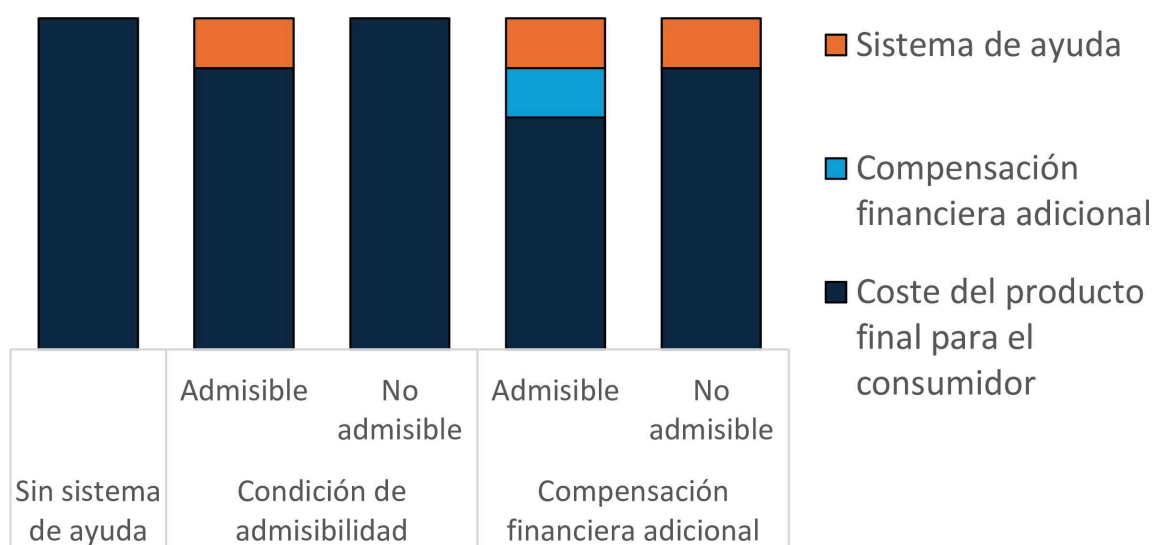


Ilustración 1: Opciones para promover la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia (Comisión Europea)

Nota: Los términos «admisible» y «no admisible» se refieren al sistema de ayuda.

A. Supeditar la admisibilidad del sistema a determinadas condiciones

De conformidad con el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, una autoridad pública puede decidir supeditar la admisibilidad de los sistemas de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a su contribución a la sostenibilidad y la resiliencia. Esto significa que los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas en el marco de un sistema cubierto por el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas (véase el capítulo II) solo podrían beneficiarse de dicho sistema si demuestran que contribuyen de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia.

⁽⁴⁾ Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre de 2006, relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido. Véanse, en particular, el artículo 98 y el anexo III de la Directiva.

⁽⁵⁾ La ayuda total, incluida la compensación financiera adicional proporcionada, no debe superar la intensidad máxima de ayuda permitida en virtud de las normas sobre ayudas estatales.

El artículo 28, apartado 1, establece además que debe tenerse en cuenta la accesibilidad de los sistemas para los ciudadanos en situación de pobreza energética. Por consiguiente, las autoridades públicas deben asegurarse de que las condiciones de admisibilidad de sus sistemas no excluyan a los ciudadanos vulnerables del acceso a productos finales de tecnologías de cero emisiones netas sostenibles y resilientes.

B. Proporcionar una compensación financiera adicional

Las autoridades públicas pueden optar por proporcionar una compensación financiera adicional para la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. En este caso, los consumidores tienen derecho a los beneficios del sistema, independientemente de la contribución a la sostenibilidad y la resiliencia de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que adquieran. Sin embargo, como parte del sistema, los beneficiarios que compran productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia tienen derecho a una compensación financiera adicional.

A la hora de decidir si se concede una compensación financiera adicional, deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- Debe concederse únicamente a los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que cumplan los criterios de sostenibilidad y resiliencia del artículo 28, apartado 4, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.
- Debe facilitarse además de la compensación financiera «básica» del sistema.
- Debe dar lugar a una reducción adicional del coste de los productos finales para los consumidores que los compran.
- Solo debe concederse para productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Si el sistema abarca una gama más amplia de productos o servicios que el producto o productos finales de tecnologías de cero emisiones netas, la compensación financiera adicional debe limitarse estrictamente al producto o productos finales de tecnologías de cero emisiones netas (siempre que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia). Por ejemplo, si un sistema incentiva las renovaciones energéticas e incluye explícitamente una categoría específica de ayuda para la compra de una bomba de calor, los beneficios básicos del sistema se refieren a todo el proyecto de renovación (incluida la bomba de calor, el aislamiento, etc.), mientras que la compensación financiera adicional debe vincularse a la bomba de calor y calcularse únicamente sobre la base del coste de la bomba de calor para el consumidor.
- Si el proyecto que se beneficia del sistema incluye varios productos finales de tecnologías de cero emisiones netas, debe concederse una compensación financiera adicional por cada producto final de tecnologías de cero emisiones netas que contribuya de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia.

Las autoridades públicas disponen de cierta flexibilidad a la hora de determinar el importe de la compensación financiera adicional, pero siempre debe ser proporcionado y tener en cuenta la pobreza energética. Además, el artículo 28, apartado 2, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establece límites máximos específicos para la compensación financiera adicional en determinados casos.

- Por lo que se refiere a la proporcionalidad, la compensación financiera adicional debe ser siempre proporcional al coste para el consumidor de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Esto significa que el importe de la compensación financiera adicional no puede ser insignificante ni excesivo en comparación con el coste para el consumidor de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Si el importe es demasiado bajo, podría no proporcionar un incentivo suficiente para animar a los beneficiarios a comprar productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. Por otra parte, si el importe es excesivo, puede dar lugar a una subvención desproporcionada, creando unas condiciones de competencia desiguales y distorsionando el mercado.
- Por lo que se refiere a la pobreza energética, las autoridades públicas pueden decidir conceder una compensación financiera adicional más elevada a los ciudadanos en situación de pobreza energética, en comparación con otros consumidores. No obstante, esta compensación más elevada debe cumplir siempre el requisito de proporcionalidad mencionado en el punto anterior.

- Por lo que se refiere a los límites máximos, existen tres escenarios posibles:
 - **Escenario 1:** Cuando la compensación financiera adicional se conceda sobre la base del cumplimiento del criterio de resiliencia y del criterio de innovación o del criterio de integración del sistema energético, la compensación financiera adicional no podrá superar el 5 % del coste del producto final de tecnologías de cero emisiones netas para el consumidor ⁽⁶⁾.
 - **Escenario 2:** Cuando la compensación financiera adicional se conceda sobre la base del cumplimiento del criterio de resiliencia y del criterio de innovación o del criterio de integración del sistema energético, y cuando dicha compensación se conceda a ciudadanos en situación de pobreza energética, la compensación financiera adicional no podrá superar el 15 % del coste del producto final de tecnologías de cero emisiones netas para el consumidor.
 - **Escenario 3:** Cuando la compensación financiera adicional se conceda sobre la base del cumplimiento del criterio de resiliencia y del criterio de sostenibilidad medioambiental, las autoridades públicas pueden determinar libremente el importe de la compensación financiera adicional proporcionada.

La ilustración 2 ofrece una visión general de las implicaciones para el coste del producto final de las tres opciones para conceder una compensación financiera adicional.

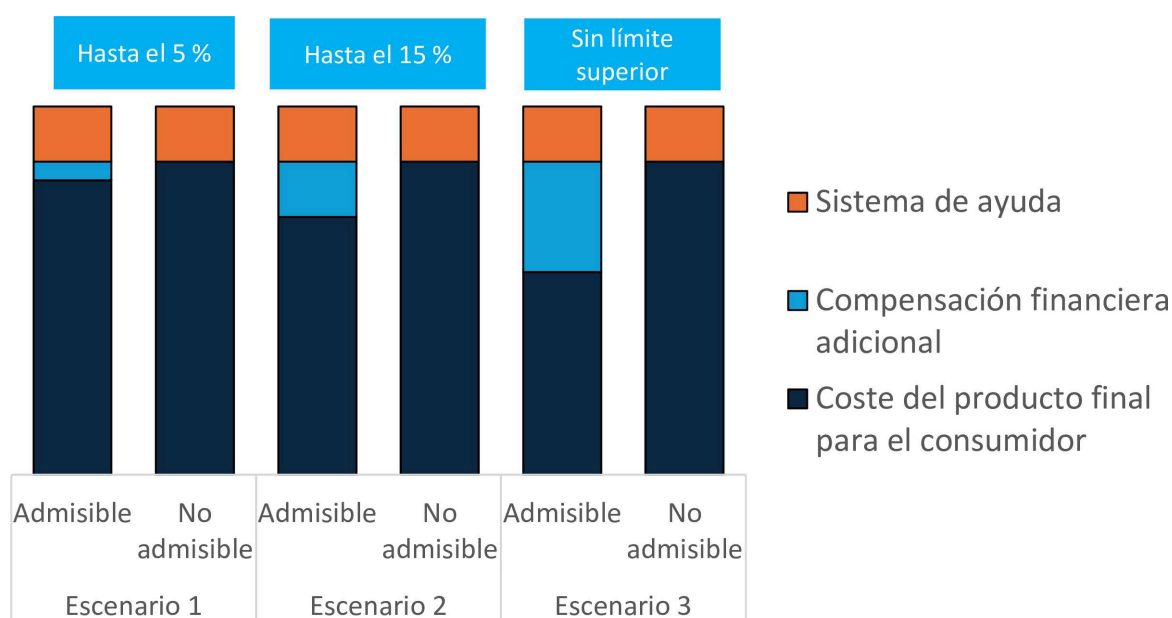


Ilustración 2: Escenarios para los límites máximos de la compensación financiera adicional (Comisión Europea)

Nota: Los términos «admisible» y «no admisible» se refieren a si el producto final cumple los criterios para que se le conceda la compensación financiera adicional.

IV. EVALUACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS FINALES DE TECNOLOGÍAS DE CERO EMISIONES NETAS A LA SOSTENIBILIDAD Y LA RESILIENCIA

Como se ha explicado en el capítulo anterior, la admisibilidad de los consumidores para beneficiarse de un sistema o de una compensación financiera adicional está supeditada a la compra de productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. El artículo 28, apartado 4, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establece que esta contribución se basará «se basará en su contribución a la resiliencia [...] y [en] al menos uno de los criterios siguientes: a) una sostenibilidad medioambiental [...]; b) la contribución a la innovación [...]; c) la contribución a la integración del sistema energético.» Este capítulo ofrece directrices sobre cómo podría puntuarse la contribución de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a la sostenibilidad y la resiliencia (sección A) y cómo podría evaluarse cada uno de los criterios (sección B). También ofrece algunos ejemplos (sección C).

⁽⁶⁾ El coste del producto final de tecnologías de cero emisiones netas para el consumidor podrá incluir únicamente el coste del equipo, o también podrá incluir otros costes (por ejemplo, costes de transporte e instalación), dependiendo del alcance de los costes cubiertos por el sistema.

A. Puntuación de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas

A fin de evaluar la contribución a la sostenibilidad y la resiliencia de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas, las autoridades públicas deben establecer un sistema de puntuación y una puntuación de aprobado, que será la mínima exigida para determinar que un producto final cumple los criterios. Dicha puntuación garantiza que solo los productos finales que contribuyan de forma importante a la resiliencia y la sostenibilidad medioambiental, la innovación o la integración del sistema energético sean admisibles en el marco de los sistemas o puedan optar a una compensación financiera adicional.

1. Sistemas de puntuación

Por lo que se refiere al sistema de puntuación, las autoridades públicas disponen de flexibilidad a la hora de determinar cómo se puntúan los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas.

Una posibilidad es utilizar un sistema de aprobado o suspenso. Al utilizar este sistema, las autoridades públicas deben establecer una puntuación de aprobado para cada criterio evaluado y los consumidores solo deben poder optar al sistema o a una compensación financiera adicional si el producto final de tecnologías de cero emisiones netas adquirido alcanza una puntuación de aprobado para cada uno de los criterios evaluados.

Por ejemplo, si una autoridad pública decide conceder una compensación financiera adicional a los sistemas fotovoltaicos sobre la base de los criterios de resiliencia y sostenibilidad medioambiental, tendrá que determinar cómo evaluar dichos criterios (véase la sección B) y establecer un mínimo exigido para cada uno de ellos. Solo tendrán derecho a la compensación adicional los compradores de sistemas fotovoltaicos que obtengan una puntuación de aprobado para el criterio de resiliencia y para el criterio de sostenibilidad medioambiental.

Este sistema binario es fácil de aplicar y comprender. Aunque puede que no capte matices en los distintos niveles de contribución a la resiliencia, la sostenibilidad medioambiental, la innovación o la integración del sistema energético, el establecimiento de una puntuación de aprobado independiente para cada criterio permite a las autoridades públicas tener en cuenta las especificidades de cada criterio a la hora de evaluarlos. Además, garantiza una contribución importante a la sostenibilidad y la resiliencia, tal como exige el artículo 28, apartado 1, y evita que un rendimiento excelente en uno de los criterios permita que los productos contribuyan de forma deficiente a otros. Además, el establecimiento de una puntuación de aprobado independiente para cada criterio contribuye a que el proceso de puntuación sea claro y transparente, tal como exige el artículo 28, apartado 3, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, se anima a las autoridades públicas a utilizar el sistema de puntuación de aprobado o suspenso.

No obstante, podrían utilizarse otros sistemas de puntuación. Por ejemplo, para tener en cuenta en qué medida los productos finales cumplen los criterios evaluados.

En cualquier caso, como se explica con más detalle en la sección V.A del presente documento de orientación, los sistemas de puntuación y las puntuaciones de aprobado deben establecerse de manera clara, transparente y objetiva, creando un marco sencillo para que las partes interesadas comprendan y cumplan los requisitos del sistema.

2. Varias tecnologías de cero emisiones netas cubiertas por un único sistema

En algunos casos, un sistema contemplado en el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas puede incentivar la compra simultánea de varios productos finales de tecnologías de cero emisiones netas. Por ejemplo, un sistema podría apoyar una renovación energética que implique una instalación solar fotovoltaica con baterías y una bomba de calor. En tales casos, la contribución a la resiliencia y la sostenibilidad debe evaluarse por separado para cada producto final de tecnologías de cero emisiones netas cubierto por el sistema, y la opción de acogerse al sistema (admisibilidad) o la compensación financiera adicional solo se concederán a aquellos que cumplan los criterios y obtengan la puntuación de aprobado.

B. Evaluación de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas con arreglo a los cuatro criterios

De conformidad con el artículo 28, apartado 4, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, la contribución de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas a la sostenibilidad y la resiliencia debe evaluarse sobre la base de la contribución del producto a la resiliencia (criterio obligatorio) y, al menos, a uno de los siguientes criterios: sostenibilidad medioambiental, innovación e integración del sistema energético. Sin embargo, esto no impide que las autoridades públicas utilicen criterios adicionales no relacionados con el precio como condición para poder acogerse a los sistemas (admisibilidad) o para la concesión de una compensación financiera adicional, de conformidad con las normas sobre ayudas estatales.

En esta sección, se ofrecen orientaciones detalladas sobre la evaluación de cada uno de los cuatro criterios: resiliencia (criterio obligatorio), sostenibilidad medioambiental, innovación e integración del sistema energético. Para garantizar que el proceso de evaluación siga siendo pertinente y eficaz ante la evolución de las innovaciones tecnológicas y las políticas, se anima a las autoridades públicas a revisarlo y actualizarlo periódicamente, examinando, por ejemplo, qué características medioambientales de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas desean evaluar o qué características deben considerarse innovadoras.

1. Criterio de resiliencia

De conformidad con el artículo 28, apartado 4, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, la evaluación de la contribución a la resiliencia tendrá en cuenta «el porcentaje de la tecnología de cero emisiones netas o de sus principales componentes específicos que procedan de un tercer país que represente más del 50 % del suministro a la Unión de esa tecnología de cero emisiones netas específica».

La Comisión publicará cada año una comunicación específica que ofrezca información actualizada sobre las cuotas de suministro a la Unión procedentes de diferentes terceros países (es decir, no pertenecientes a la UE) para el año más reciente disponible ⁽⁷⁾. Los datos sobre las cuotas de suministro a la Unión de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas o de un componente específico principal facilitados en dicha Comunicación deben servir de punto de referencia único para la evaluación de la contribución a la resiliencia con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

Para un determinado producto final de tecnologías de cero emisiones netas, la contribución a la resiliencia debe evaluarse como sigue:

- Si **no se proporcionan las cuotas de suministro a la Unión** en la última versión de la Comunicación sobre dichas cuotas para el producto final o cualquiera de sus principales componentes específicos, la contribución a la resiliencia no podrá evaluarse. Por lo tanto, debe considerarse que se cumple el criterio de resiliencia y la evaluación del producto final debe centrarse en los demás criterios (sostenibilidad medioambiental, innovación o integración del sistema energético).
- Si, en la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión **ningún tercer país representa más del 50 % del suministro** del producto final o de cualquiera de sus principales componentes específicos dentro de la UE, el criterio de resiliencia debe considerarse cumplido y la evaluación del producto final debe centrarse en los demás criterios (sostenibilidad medioambiental, innovación o integración del sistema energético).
- Si, en la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión, **un tercer país representa más del 50 % del suministro de un producto final** dentro de la Unión, la puntuación asignada al producto final por su contribución a la resiliencia debe reflejar la proporción de los principales componentes específicos procedentes del tercer país en cuestión. Esto puede hacerse de varias formas.

Enfoque A (basado en criterios no relacionados con el precio en las subastas). Una posibilidad es reflejar los requisitos para los principales componentes específicos establecidos en el artículo 7, apartado 1, letras a) a f), del acto de ejecución del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas por la que se especifican los criterios de preclasificación y adjudicación en las subastas para la implantación de energías procedentes de fuentes renovables ⁽⁸⁾. Este enfoque es especialmente adecuado para los sistemas de puntuación de aprobado o suspenso. Por ejemplo, la Comunicación de 2025 sobre las cuotas de suministro a la Unión señala que el 79 % del suministro de la Unión de instalaciones solares fotovoltaicas depende de un único tercer país. Por lo tanto, aplicar el enfoque descrito en el acto de ejecución para las subastas significaría que una instalación solar fotovoltaica solo obtendría una puntuación de aprobado para el criterio de resiliencia con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas si dicha instalación no se monta en ese tercer país y, al menos, cuatro componentes específicos principales utilizados, incluidos obligatoriamente la célula fotovoltaica, el módulo fotovoltaico y el inversor fotovoltaico, no proceden de dicho tercer país.

⁽⁷⁾ La Comunicación de 2025 puede consultarse en el siguiente enlace: EUR-Lex - 52025XC03236 - ES - EUR-Lex.

⁽⁸⁾ Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1176 de la Comisión, de 23 de mayo de 2025, por la que se especifican los criterios de preclasificación y adjudicación en las subastas para la implantación de energías procedentes de fuentes renovables (DO L, 2025/1176, 18.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1176/oj).

Enfoque B (basado en el cálculo). Otra posibilidad es calcular la resiliencia, tal como se explica en el punto siguiente.

- Si, en la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión, ningún tercer país representa más del 50 % del suministro de ningún producto final, pero **un tercer país representa más del 50 % del suministro de cualquiera de sus principales componentes específicos** dentro de la Unión, la puntuación asignada al producto final por su contribución a la resiliencia debe reflejar la proporción de los principales componentes específicos procedentes de dicho tercer país. Por ejemplo, la contribución a la resiliencia podría calcularse como sigue:

$$\text{Contribución a la resiliencia} = 1 - \frac{N_{\text{comp. esp. princip. de 3er país}}}{N_{\text{dep. comp. esp. princip.}}}$$

Cuando, para un determinado producto final de tecnologías de cero emisiones netas:

$N_{\text{comp. esp. princip. de 3er país}}$	es el número real de principales componentes específicos incluidos en el producto final de tecnologías de cero emisiones netas que se está considerando incluir en el sistema y que proceden del tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión, según la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión; y
$N_{\text{dep. comp. esp. princip.}}$	es el número de principales componentes específicos incluidos en el producto final de tecnologías de cero emisiones netas para los que un tercer país representa más del 50 % del suministro dentro de la UE, según la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión.

Ejemplo de cómo se calcula la contribución a la resiliencia

Para ilustrar la aplicación práctica de la contribución a la resiliencia, tenga en cuenta los tres ejemplos siguientes de instalaciones solares térmicas que se consideran en el marco de un sistema. A efectos de este ejemplo, supondremos que las tres instalaciones solares térmicas (es decir, el producto final) proceden de un tercer país que representa menos del 50 % del suministro de instalaciones solares térmicas en la UE, según la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión. También supondremos que las instalaciones solares térmicas contienen tres componentes específicos principales (colector solar térmico, absorbedor solar térmico y vidrio solar)⁽⁹⁾ y que presentan las características indicadas en el cuadro 1:

Cuadro 1

Ejemplo de instalaciones solares térmicas con características hipotéticas

Instalación fotovoltaica	Características
Instalación solar térmica A	Tanto los colectores solares térmicos como los absorbedores solares térmicos proceden de un tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión de dichos componentes.
Instalación solar térmica B	Solo el vidrio solar procede de un tercer país que representa más del 50 % del suministro de absorbedores solares térmicos dentro la Unión.
Instalación solar térmica C	Ninguno de los principales componentes específicos procede de un tercer país que representa más del 50 % del suministro de dichos componentes dentro de la Unión.

⁽⁹⁾ De conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1178 de la Comisión, las tecnologías solares térmicas pueden presentar cuatro componentes específicos principales, a saber, los colectores solares térmicos, los absorbedores solares térmicos, el vidrio solar y los seguidores solares térmicos. Sin embargo, no todos los principales componentes específicos se utilizan en todos los productos finales. El ejemplo supone que no se utilizan seguidores térmicos, por lo que el denominador de la ecuación del cuadro 3 es 3 y no 4.

Suponiendo que, según la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión, existan tres componentes específicos principales para los que un tercer país representa más del 50 % del suministro, a saber, los colectores solares térmicos, los absorbedores solares térmicos y el vidrio solar, la contribución a la resiliencia podría calcularse como se muestra en el cuadro 2:

Cuadro 2

Ejemplo de cómo se calcula la contribución a la resiliencia para tres instalaciones solares térmicas hipotéticas

	Instalación solar térmica A	Instalación solar térmica B	Instalación solar térmica C
Cálculo de la contribución a la resiliencia	$1 - \frac{2}{3} = 33\%$	$1 - \frac{1}{3} = 67\%$	$1 - \frac{0}{3} = 100\%$

- En el caso de la instalación solar térmica A, dos componentes específicos principales (es decir, los colectores solares térmicos y los absorbedores solares térmicos) proceden de un tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión de dichos componentes. El tercer componente específico principal (es decir, el vidrio solar) procede de un tercer país que no representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión (sin embargo, otro tercer país, del que no procede el vidrio solar, representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión). La contribución a la resiliencia es, por tanto, del 33 %.
- En el caso de la instalación solar térmica B, un componente específico principal procede de un tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión. Los otros dos componentes proceden de un tercer país distinto del que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión. Por lo tanto, la contribución a la resiliencia es del 67 %.
- En el caso de la instalación solar térmica C, ninguno de los componentes específicos principales procede de un tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la Unión. Por lo tanto, la contribución a la resiliencia es del 100 %.

Determinación y prueba del origen de las tecnologías de cero emisiones netas

El artículo 28, apartado 4, último párrafo, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establece lo siguiente: «A efectos de la contribución a la resiliencia [...], el país de origen se determinará de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 952/2013». Este Reglamento establece las normas y procedimientos para las operaciones aduaneras dentro de la UE, e incluye el concepto de normas de origen para identificar el lugar de origen de un producto. Las normas de origen no preferenciales se indican en el «Tabla de normas de la lista que confieren origen no preferencial a los productos (tras la clasificación en la NC)»⁽¹⁰⁾ de la Comisión Europea. El anexo I ilustra las partidas del SA asociadas a las tecnologías de cero emisiones netas que son más pertinentes para el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Estas partidas pueden cotejarse con el cuadro de la Comisión Europea para determinar las normas de origen no preferenciales aplicables en virtud de los códigos aduaneros de la Unión.

Los operadores económicos, incluidos fabricantes y vendedores, deben presentar declaraciones en aduana como documentación principal para demostrar el cumplimiento del criterio de resiliencia. En el caso del origen no preferencial, se aplica el principio de evaluación libre de las pruebas, lo que implica que puede utilizarse una amplia gama de documentos y pruebas fiables para demostrar el lugar de fabricación o montaje de un producto según lo declarado en las declaraciones en aduana. Estos documentos podrían incluir facturas, números de identificación del producto, números de serie o códigos, placas de identificación, certificados de origen, conocimientos de embarque y otros documentos de transporte, nomenclaturas de materiales, declaraciones de proveedores, albaranes, contratos con proveedores, certificados de inspección de fábricas o sistemas de ejecución de fabricación.

⁽¹⁰⁾ Comisión Europea, Tabla de normas de la lista que confieren origen no preferencial a los productos (tras la clasificación en la NC), https://taxation-customs.ec.europa.eu/table-list-rules-conferring-non-preferential-origin-products-following-classification-cn_en?preFlang=es&etrans=es.

Si bien puede ser necesario verificar la contribución a la resiliencia para cada componente específico principal de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas (a lo largo de los distintos niveles de su cadena de valor), las declaraciones en aduana solo proporcionan información sobre el origen de los principales componentes específicos importados en la UE, y no sobre otros componentes específicos principales, por ejemplo, los que se encuentran en un nivel posterior de la cadena de valor, o los producidos en la UE. Por este motivo, y de manera similar al requisito establecido en el artículo 16, apartado 5, del acto de ejecución del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas por el que se especifican los criterios de preclasificación y adjudicación en las subastas, la documentación aduanera debe facilitarse cuando esté disponible y puede complementarse con otros documentos pertinentes que demuestren el origen o el lugar de montaje de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas y los principales componentes específicos de conformidad con sus normas de origen no preferenciales. Por ejemplo, en el caso de un módulo fotovoltaico, la declaración en aduana solo proporciona información sobre el origen del propio módulo fotovoltaico. Para determinar el origen de los principales componentes específicos subyacentes (es decir, vidrio solar, células fotovoltaicas, obleas fotovoltaicas, lingotes de silicio de calidad fotovoltaica y polisilicio de calidad fotovoltaica), son necesarios otros documentos entre los enumerados anteriormente.

Si un licitador no presenta un documento pertinente que demuestre el origen o el lugar de montaje de un producto final o componente específico principal, los Estados miembros deben considerar automáticamente que dichos productos finales o componentes específicos principales proceden de un país del que la UE depende en gran medida, o están ensamblados en él.

2. Criterio de sostenibilidad medioambiental

De conformidad con el artículo 28, apartado 4, letra a), del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, un producto final de tecnologías de cero emisiones netas cumple el criterio de sostenibilidad medioambiental cuando va más allá de los requisitos mínimos del Derecho aplicable.

Para evaluar la sostenibilidad medioambiental de un producto final es aconsejable utilizar las metodologías existentes siempre que sea posible. El uso de enfoques establecidos evita la necesidad de que se presenten a las autoridades públicas nuevas pruebas y documentación adicional, lo cual puede requerir mucho tiempo y recursos. Este enfoque pragmático permite a los beneficiarios potenciales solicitar sistemas sin enfrentarse a cargas innecesarias que, de otro modo, podrían disuadirlos de solicitarlos.

El anexo II ofrece una lista no exhaustiva de los requisitos de sostenibilidad medioambiental existentes en la legislación de la UE que pueden utilizarse para evaluar el criterio de sostenibilidad medioambiental con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Las autoridades públicas pueden optar por evaluar uno o varios de estos requisitos. Debe considerarse que los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas con características de sostenibilidad medioambiental que vayan más allá de estos requisitos mínimos cumplen el requisito de sostenibilidad medioambiental en virtud del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. En la práctica, esto significa que las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado o superior a los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas con características de sostenibilidad medioambiental significativamente mejores que las exigidas por los requisitos mínimos existentes. Así pues, para cada característica de sostenibilidad medioambiental que una autoridad pública desee evaluar, debe establecer un umbral que defina lo que es «significativamente mejor» que los requisitos mínimos existentes.

La lista de requisitos de sostenibilidad medioambiental existentes que figura en el anexo II no es exhaustiva, lo que significa que las autoridades públicas también pueden optar por evaluar otras características sobre la base de otros requisitos mínimos de sostenibilidad medioambiental de la legislación nacional y de la UE vigente. A falta de requisitos mínimos de sostenibilidad medioambiental pertinentes de la UE, las autoridades públicas pueden utilizar los nacionales. A falta de requisitos pertinentes, se anima a las autoridades públicas a definir requisitos para la aplicación del criterio de sostenibilidad medioambiental sobre la base de metodologías existentes, como el marco del etiquetado energético establecido en el Reglamento (UE) 2017/1369 ⁽¹¹⁾ o las normas europeas. Esto maximizará la armonización en todos los Estados miembros.

3. Criterio de innovación

De conformidad con el artículo 28, apartado 4, letra b), del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, un producto final de tecnologías de cero emisiones netas que contribuye a la innovación es aquel que ofrece «soluciones totalmente nuevas o [...] la mejora de soluciones de vanguardia comparables». La aplicación de este criterio de innovación por parte de las autoridades públicas tiene por objeto incentivar los productos finales innovadores de tecnologías de cero emisiones netas que mejoren las normas de rendimiento o introduzcan conceptos pioneros, proporcionando así beneficios medioambientales, económicos o sociales adicionales.

⁽¹¹⁾ Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE (DO L 198 de 28.7.2017, p. 1).

El uso del criterio de innovación debe introducir el requisito de que los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas muestren un grado significativo de novedad o mejoren considerablemente el rendimiento de la tecnología en comparación con el estado actual de la técnica. En ambos casos, el producto final de tecnologías de cero emisiones netas debe demostrar un nivel de mejora en los indicadores clave de rendimiento que vaya más allá del estado actual de la técnica de las tecnologías y soluciones ya disponibles en el mercado. Esto puede incluir avances en los materiales, el diseño, la eficiencia o la funcionalidad que den lugar a un mejor rendimiento o a una reducción del impacto medioambiental de la tecnología. El anexo III ofrece una lista no exhaustiva de características innovadoras que, en el momento de la adopción de las presentes orientaciones, las autoridades públicas podrían considerar suficientes para cumplir el criterio de innovación.

Además, las autoridades públicas también podrían establecer requisitos relacionados con la madurez de la tecnología de cero emisiones netas y exigir al fabricante de la tecnología que difunda conocimientos sobre la innovación u ofrezca licencias para los resultados de investigación y los proyectos de desarrollo protegidos por derechos de propiedad intelectual e industrial, a precio de mercado y sobre una base no exclusiva y no discriminatoria para su uso por las partes interesadas en el EEE. Esto es especialmente pertinente en el caso de los sistemas que se centran únicamente en el fomento de la innovación, en contraposición a los sistemas en los que la innovación no es el principal motor de la ayuda, sino que forma parte del objetivo más amplio del sistema.

Para evaluar la contribución a la innovación de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas, debe facilitarse documentación a las autoridades públicas que justifique las alegaciones de innovación. Esto puede incluir patentes o documentación sobre propiedad intelectual, informes de investigación y desarrollo, especificaciones técnicas del producto y resultados de pruebas de rendimiento para validar la eficacia de la tecnología.

El nivel de madurez del producto final de tecnologías de cero emisiones netas debe evaluarse, cuando proceda, mediante métodos fiables y establecidos, como la referencia a un nivel de preparación tecnológica.

4. Criterio de integración del sistema energético

De conformidad con el artículo 3, apartado 30, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, la integración del sistema energético son «las soluciones para la planificación y funcionamiento del sistema energético en su conjunto, que incluyen múltiples vectores energéticos, infraestructuras y sectores de consumo, y crean vínculos más sólidos entre ellos con el objetivo de ofrecer servicios energéticos no fósiles, flexibles, fiables y eficientes en el uso de los recursos, con el menor coste posible para la sociedad, la economía y el medio ambiente».

Por consiguiente, la evaluación de la contribución de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas a la integración del sistema energético debe tener en cuenta aspectos relacionados con la planificación y el funcionamiento del sistema energético, junto con características que mejoren la interoperabilidad, la flexibilidad temporal, los servicios de red o las capacidades de almacenamiento.

Dado que los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas adquiridos en virtud del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas son utilizados por hogares, empresas o consumidores, es posible que en el punto de venta no se conozca información específica del proyecto, como la ubicación o las conexiones entre vectores energéticos. Por lo tanto, la evaluación debe centrarse en los criterios relativos a los productos.

Por ejemplo, el impacto de un producto en la planificación y el funcionamiento de la red eléctrica puede evaluarse mediante parámetros que midan las funcionalidades de respuesta de la demanda, como el tiempo de respuesta a la fluctuación de la demanda de energía, las capacidades de nivelación de cargas punta y los sistemas integrados de gestión de la energía que mejoren la eficiencia general del sistema energético. Además, debe evaluarse la interoperabilidad con otras tecnologías y dispositivos, incluida la capacidad de conectarse fácilmente a diversos vectores energéticos, para determinar el potencial de integración del producto. La flexibilidad temporal y las capacidades de almacenamiento pueden evaluarse examinando la capacidad del producto para ajustar la potencia de salida en función de los ciclos de demanda y responder a las señales de la red en tiempo real. Salvo que se justifique lo contrario, esta evaluación debe incluir todas las tecnologías capaces de abordar las necesidades identificadas del sistema energético.

En el anexo IV, figura una lista no exhaustiva de características del producto que las autoridades públicas podrían considerar suficientes para cumplir el criterio de integración del sistema energético.

Para **evaluar la contribución a la integración del sistema energético** de un producto final de tecnologías de cero emisiones netas, debe facilitarse documentación a las autoridades públicas que justifique la alegación de integración del sistema energético. Esto puede incluir fichas de datos técnicos que describan las características del producto, incluidas las especificaciones relacionadas con la respuesta de la demanda y las capacidades de nivelación de cargas punta, la interoperabilidad y la capacidad de almacenamiento. Los ensayos o simulaciones de laboratorio independientes podrían verificar la funcionalidad y los parámetros de rendimiento del producto.

C. Ejemplos ilustrativos de evaluación de la contribución a la sostenibilidad y la resiliencia

1. Ejemplo de instalaciones solares fotovoltaicas

En este ejemplo, consideramos un sistema que incentiva la compra de instalaciones solares fotovoltaicas. La autoridad pública encargada del sistema ha decidido supeditar la opción de acogerse al sistema (admisibilidad) a la importante contribución de las instalaciones fotovoltaicas a la sostenibilidad y la resiliencia, y medir esta contribución evaluando el criterio de resiliencia, el criterio de innovación y el criterio de integración del sistema energético. La autoridad pública decide utilizar un sistema de puntuación de aprobado o suspenso. También establece el método de evaluación que se indica a continuación:

- La resiliencia de las instalaciones fotovoltaicas se evalúa con arreglo al enfoque A establecido en la sección IV.B.1 (sobre la base de criterios no relacionados con el precio en las subastas). La Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión de 2025 señala una elevada dependencia de un único tercer país para las instalaciones solares fotovoltaicas (es decir, el producto final), así como para varios de sus principales componentes específicos (módulos fotovoltaicos, células fotovoltaicas, inversores fotovoltaicos y obleas fotovoltaicas). Por lo tanto, las instalaciones solares fotovoltaicas solo obtendrán una puntuación de aprobado si se cumplen las siguientes condiciones:
 - el producto final no se monta en el tercer país que representa más del 50 % del suministro de la UE;
 - el inversor fotovoltaico no procede de ese tercer país;
 - las células fotovoltaicas o equivalentes no proceden de ese tercer país;
 - los módulos fotovoltaicos no se montan en ese tercer país; y
 - al menos otro componente específico principal utilizado no procede de ese tercer país.
- La innovación de las instalaciones solares fotovoltaicas se evalúa con arreglo al anexo III del presente documento. Las instalaciones solares fotovoltaicas solo obtendrán una puntuación de aprobado si presentan, al menos, una de las características innovadoras del cuadro 11.
- La integración del sistema energético de las instalaciones solares fotovoltaicas se evalúa con arreglo al anexo IV del presente documento. Las instalaciones solares fotovoltaicas solo obtendrán una puntuación de aprobado si presentan, al menos, una de las características de integración del sistema energético del cuadro 12.

Veamos tres instalaciones solares fotovoltaicas, cuyas características se ilustran en el cuadro 3:

Cuadro 3

Lista de instalaciones fotovoltaicas con características hipotéticas

Instalación fotovoltaica A	<ul style="list-style-type: none"> — La instalación fotovoltaica no se monta en el tercer país que representa más del 50 % del suministro de la UE; el inversor fotovoltaico y la célula fotovoltaica no proceden de ese tercer país. Otros componentes utilizados sí. — La instalación fotovoltaica se combina con electrónica de potencia que permite una capacidad bidireccional
Instalación fotovoltaica B	<ul style="list-style-type: none"> — La instalación fotovoltaica se monta en el tercer país que representa más del 50 % del suministro de la UE; los inversores fotovoltaicos, las células fotovoltaicas y el vidrio solar no proceden de ese tercer país; el módulo fotovoltaico no se monta en ese tercer país. — La instalación fotovoltaica está provista de un inversor inteligente que se comunica con la red
Instalación fotovoltaica C	<ul style="list-style-type: none"> — La instalación fotovoltaica no se monta en el tercer país que representa más del 50 % del suministro de la UE; los inversores fotovoltaicos, las células fotovoltaicas y el vidrio solar no proceden de ese tercer país; el módulo fotovoltaico no se monta en ese tercer país. — El inversor fotovoltaico tiene características mejoradas para la optimización del rendimiento de la instalación fotovoltaica. — La instalación fotovoltaica se combina con electrónica de potencia que permite una capacidad bidireccional

El cuadro 4 muestra cómo se evalúa la admisibilidad de estas tres instalaciones solares fotovoltaicas para el sistema.

Cuadro 4

Evaluación de la admisibilidad de instalaciones solares fotovoltaicas en el marco de un sistema

	Instalación fotovoltaica A	Instalación fotovoltaica B	Instalación fotovoltaica C
Resiliencia	Suspenso	Suspenso	Aprobado
Innovación	Suspenso	Suspenso	Aprobado
Integración del sistema energético	Aprobado	Aprobado	Aprobado
Opción de acogerse al sistema (admisibilidad)	No admisible	No admisible	Admisible

2. Ejemplo de bombas de calor

En este ejemplo, consideramos un sistema que incentiva la compra de bombas de calor. La autoridad pública encargada del sistema ha decidido conceder una compensación financiera adicional por la compra de bombas de calor que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. Esta contribución se mide evaluando el criterio de resiliencia y el criterio de sostenibilidad medioambiental. La autoridad pública decide utilizar un sistema de puntuación de «aprobado o suspenso» y establece el método de evaluación y las puntuaciones de aprobado siguientes:

- La resiliencia de las bombas de calor se evalúa con arreglo al método de cálculo previsto en la sección B.1 del presente documento. Dado que en la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión de 2025 no se señala una elevada dependencia ni de las bombas de calor ni de sus principales componentes específicos, todas las bombas de calor obtienen una puntuación de aprobado para el criterio de resiliencia.
- La sostenibilidad medioambiental de las bombas de calor se evalúa sobre la base de su eficiencia energética de conformidad con el Reglamento sobre etiquetado energético ⁽¹²⁾. El artículo 7, apartado 2, de dicho Reglamento establece que, «[c]uando los Estados miembros ofrezcan incentivos respecto a un producto especificado en un acto delegado, dichos incentivos tratarán de alcanzar las dos clases de eficiencia energética más elevadas y que contengan más productos, o las clases más elevadas, previstas en dicho acto delegado». Suponiendo que las dos clases de eficiencia energética más elevadas y que contengan más productos para las bombas de calor son A++ y A+++, la puntuación de aprobado se fija en A++.

Veamos tres bombas de calor, cuyas características se ilustran en el cuadro 5:

Cuadro 5

Lista de bombas de calor con características hipotéticas

Bomba de calor A	— El fabricante demuestra que la bomba de calor es de clase A.
Bomba de calor B	— El fabricante demuestra que la bomba de calor es de clase A++.
Bomba de calor C	— El fabricante demuestra que la bomba de calor es de clase A+++.

⁽¹²⁾ Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE.

El cuadro 6 muestra cómo se evalúa la admisibilidad de estas tres bombas de calor para recibir una compensación financiera adicional.

Cuadro 6

Ejemplo de evaluación de la admisibilidad para recibir una compensación financiera adicional en el caso de bombas de calor

	Sistema A	Sistema B	Sistema C
Criterio de resiliencia	Ninguna dependencia → Aprobado	Ninguna dependencia → Aprobado	Ninguna dependencia → Aprobado
Criterio de sostenibilidad medioambiental	$A < A++$ → Suspenso	$A++ = A++$ → Aprobado	$A+++ > A++$ → Aprobado
Admisibilidad para recibir una compensación financiera adicional	No admisible	Admisible	Admisible

3. Ejemplo de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera

En el tercer ejemplo, consideramos un sistema que incentiva la compra de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera. La autoridad pública encargada del sistema ha decidido conceder una compensación financiera adicional por la compra de sistemas de propulsión eléctrica que contribuyan de forma importante a la sostenibilidad y la resiliencia. Esta contribución se mide evaluando el criterio de resiliencia y el criterio de sostenibilidad medioambiental. La autoridad pública decide utilizar un sistema de puntuación de «aprobado o suspenso» y establece el método de evaluación y las puntuaciones de aprobado siguientes:

- La resiliencia de los sistemas de propulsión eléctrica se evalúa con arreglo al método basado en el cálculo previsto en la sección B.1 del presente documento. Por ejemplo, suponemos que, según la última versión de la Comunicación sobre las cuotas de suministro a la Unión, un único tercer país representa más del 50 % del suministro dentro de la UE de los sistemas de propulsión eléctrica y de cuatro de sus principales componentes específicos. La puntuación de aprobado se fija en el 30 %.
- La sostenibilidad medioambiental de los sistemas de propulsión eléctrica se evalúa sobre la base de la presencia de sustancias peligrosas en el conjunto de baterías para el transporte. La autoridad pública decide que los sistemas de propulsión eléctrica obtienen una puntuación de aprobado si el porcentaje de mercurio es, al menos, un 30 % inferior al máximo permitido por el Reglamento relativo a las pilas y baterías, es decir, un máximo del 0,00035 %.

Veamos tres sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera, cuyas características se ilustran en el cuadro 7:

Cuadro 7

Lista de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera con características hipotéticas

Sistema A	<ul style="list-style-type: none"> — El sistema de propulsión eléctrica, así como tres de sus principales componentes específicos, proceden del tercer país que representa más del 50 % del suministro dentro de la UE de sistemas de propulsión eléctrica. — El fabricante demuestra que el conjunto de baterías para el transporte contiene un 0,001 % de mercurio.
Sistema B	<ul style="list-style-type: none"> — El sistema de propulsión eléctrica procede de la UE, pero un componente específico principal procede del tercer país que representa más del 50 % del suministro de dicho componente dentro de la UE. — El fabricante demuestra que el conjunto de baterías para el transporte contiene un 0,00025 % de mercurio.
Sistema C	<ul style="list-style-type: none"> — El sistema de propulsión eléctrica y todos sus principales componentes específicos proceden de la UE. — El fabricante demuestra que el conjunto de baterías para el transporte contiene un 0,0005 % de mercurio.

El cuadro 8 muestra cómo se evalúa la admisibilidad de estos tres sistemas de propulsión eléctrica para recibir una compensación financiera adicional:

Cuadro 8

Ejemplo de evaluación de la admisibilidad para recibir una compensación financiera adicional en el caso de sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera

	Sistema A	Sistema B	Sistema C
Criterio de resiliencia	$1 - \frac{3}{4} = 25\% < 30\%$ → Suspense	$1 - \frac{1}{4} = 75\% > 30\%$ → Aprobado	$1 - \frac{0}{4} = 100\% > 30\%$ → Aprobado
Criterio de sostenibilidad medioambiental	$0,001\% > 0,00035\%$ → Suspense	$0,00025\% < 0,00035\%$ → Aprobado	$0,0005\% > 0,00035\%$ → Suspense
Admisibilidad para recibir una compensación financiera adicional	No admisible	Admisible	No admisible]

V. TRANSPARENCIA, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN

El artículo 28, apartados 3 y 5, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establecen requisitos sobre transparencia, no discriminación y acceso a la información. Este capítulo ofrece orientaciones sobre cómo aplicarlos.

Además, se anima a las autoridades públicas a consultar a las partes interesadas y a garantizar una buena comunicación con ellas al aplicar el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por ejemplo, para comunicar qué sistemas tienen previsto crear o actualizar, cómo calcularán la contribución a la resiliencia, qué características de sostenibilidad medioambiental, innovación o integración del sistema energético evaluarán, y qué sistemas de puntuación y puntuaciones de aprobado pretenden establecer. Esto contribuirá a aumentar la seguridad jurídica y a maximizar el potencial de las disposiciones del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas para hacer que las tecnologías europeas de cero emisiones netas sean más sostenibles y resilientes.

A. Un proceso abierto, no discriminatorio y transparente

De conformidad con el artículo 28, apartado 3, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, las autoridades públicas «evaluará[n] la contribución a la resiliencia y la sostenibilidad de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas disponibles en el mercado sobre la base de un proceso abierto, no discriminatorio y transparente». Las siguientes directrices se aplican a esta evaluación:

Apertura

De conformidad con el artículo 28, apartado 3, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, «[c]ualquier producto final de tecnologías de cero emisiones netas tendrá derecho en todo momento a solicitar su adhesión al sistema de ayudas». Los fabricantes de tecnologías de cero emisiones netas o los consumidores que las adquieran deben poder ponerse en contacto en cualquier momento con las autoridades públicas encargadas de los sistemas para presentar pruebas de que el producto final de tecnologías de cero emisiones netas cumple los requisitos del sistema, y deben dar acceso a los beneficios del sistema.

No discriminación

Las autoridades públicas deben diseñar y aplicar sistemas con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas utilizando criterios y metodologías transparentes y objetivos. Los regímenes no deben diseñarse ni aplicarse de manera que solo beneficien a empresas específicas, en particular a empresas nacionales. Todos los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que soliciten adherirse al sistema deben recibir el mismo trato y evaluarse de la misma manera, a menos que esté justificado objetivamente.

Transparencia

Las autoridades públicas encargadas de un sistema deben publicar los criterios y procedimientos de evaluación al ponerlo en marcha. Esta opción debería incluir:

- Qué criterios se tendrán en cuenta (es decir, resiliencia, sostenibilidad medioambiental, innovación o integración del sistema energético);
- Qué características del producto final se utilizarán para evaluar cada uno de los criterios (por ejemplo, la eficiencia energética podría utilizarse para evaluar el criterio de sostenibilidad medioambiental);
- Qué sistema de puntuación se utilizará (aprobado/suspenso o escala graduada);
- Qué puntuaciones de aprobado se utilizarán.

B. Disponibilidad de información

El artículo 28, apartado 5, del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas establece que las autoridades públicas «publicarán en un sitio web único de libre acceso toda la información relativa a los sistemas [...] para cada producto final de tecnologías de cero emisiones netas pertinente». El sitio web debe garantizar la transparencia y la previsibilidad facilitando información exhaustiva sobre los sistemas, tanto para los operadores económicos como para los consumidores.

- En el caso de los operadores económicos, debe incluir una descripción del sistema, los criterios de admisibilidad y el procedimiento de evaluación (como se menciona en la sección V.A del presente documento), así como información sobre cómo presentar pruebas para demostrar que su producto final cumple los requisitos del sistema, y debe permitir a los compradores beneficiarse de la admisibilidad en virtud del sistema o de una compensación financiera adicional. También podría incluir información para orientarles sobre cómo demostrar que sus productos cumplen los requisitos.
- En el caso de los consumidores, el sitio web debe incluir la descripción del sistema, así como una lista actualizada de todos los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que les conceden la posibilidad de acogerse al mismo o de recibir una compensación financiera adicional. Esto garantizará la seguridad jurídica y la facilidad de uso para los consumidores. También debe permitir a los consumidores presentar pruebas por sí mismos en caso de que el producto final que tengan intención de comprar no figure (aún) en la lista, así como proporcionar información sobre cómo hacerlo.

El sitio web debe ser de libre acceso y proporcionar información de contacto para un mayor apoyo tanto a los operadores económicos como a los consumidores.

ANEXO I

PARTIDAS DEL SA PARA DETERMINAR LAS NORMAS DE ORIGEN PARA LAS TECNOLOGÍAS DE CERO EMISIONES NETAS PERTINENTES PARA EL ARTÍCULO 28 DEL REGLAMENTO SOBRE LA INDUSTRIA DE CERO EMISIONES NETAS

El cuadro 9 presenta una visión general exhaustiva de las partidas del SA asociadas a las tecnologías de cero emisiones netas que son más pertinentes para el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas, que, una vez cruzadas con la «Tabla de normas de la lista que confieren origen no preferencial a los productos (tras la clasificación en la NC)» de la Comisión Europea, proporcionarán las normas de origen no preferenciales aplicables a dichas tecnologías de cero emisiones netas ⁽¹⁾. Esta información sirve de referencia crucial para las partes interesadas que tratan de comprender cómo determinar el origen de estas tecnologías en la UE.

Cuadro 9

Partidas del SA asociadas a productos finales de tecnologías de cero emisiones netas y principales componentes específicos pertinentes para el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas

Producto final de tecnologías de cero emisiones netas	Componentes	Partida del SA
Instalaciones solares fotovoltaicas	Polisilicio de calidad fotovoltaica	2804
	Lingotes de silicio de calidad fotovoltaica o equivalentes	2804
	Obleas fotovoltaicas o equivalentes	3818
	Células fotovoltaicas o equivalentes	ex 8541 (a)
	Vidrio solar	7005
		ex7006(b)
		7007
	Módulos fotovoltaicos	ex 8541 (a)
	Inversores fotovoltaicos	8504
	Seguidores fotovoltaicos y sus estructuras de montaje específicas	8479
Instalaciones solares térmicas	Colectores solares térmicos (incluidos los de placa plana, los tubulares de vacío, los sistemas de concentración y los colectores de aire)	8419
	Absorbedores solares térmicos	8419
	Vidrio solar	7005
		ex7006(b)
		7007
	Seguidores solares térmicos y sus estructuras de montaje específicas	8479

⁽¹⁾ Comisión Europea, Tabla de normas de la lista que confieren origen no preferencial a los productos (tras la clasificación en la NC), https://taxation-customs.ec.europa.eu/table-list-rules-conferring-non-preferential-origin-products-following-classification-cn_en?preFlang=es&etrans=es.

Producto final de tecnologías de cero emisiones netas	Componentes	Partida del SA
Baterías	Conjuntos de baterías	8507
	Módulos de baterías	8507
	Celdas de baterías	8507
	Materiales activos catódicos	2842
		2841
	Materiales activos anódicos	3801 10
	Electrolitos	2826
	Separadores	8507
	Colectores de corriente (incluidas las láminas finas de cobre, aluminio, níquel y carbono)	7410
		7607 11
		7607 19
		ex7506(a)
	Sistemas de gestión de baterías	8537
Bombas de calor	Bombas de calor	8418
	Para válvulas de paso	8481
	Compresores de espiral / compresores rotativos para bombas de calor	8414
Equipos de alimentación de vehículos eléctricos	Equipos de alimentación de vehículos eléctricos	8504
		8537
Sistemas de propulsión eléctrica para el transporte tanto en carretera como en otro tipo de terreno	Motores eléctricos para la propulsión de transporte	ex 8501 (B)
	Imanes permanentes para los motores eléctricos de transporte	8505
	Conjuntos de baterías para el transporte	8505
	Pilas de combustible para el transporte	ex 8501 (B)
	Inversores para el transporte	8504
	Cargadores a bordo	8504
		8537

Notas: Las partidas del SA asociadas a los siguientes componentes específicos principales no se han incluido porque aún están en fase de evaluación: Sistemas de gestión térmica de baterías, unidades de distribución de potencia de alta tensión para la propulsión eléctrica, tanques de almacenamiento de hidrógeno a bordo.

ANEXO II

EJEMPLOS DE REQUISITOS MÍNIMOS DE SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL EXISTENTES

El presente anexo ofrece una lista no exhaustiva de los requisitos de sostenibilidad medioambiental existentes en la legislación de la UE que pueden utilizarse para aplicar el criterio de sostenibilidad medioambiental con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. En el futuro, es muy probable que se adopten nuevos requisitos de sostenibilidad medioambiental, por ejemplo, en virtud del Reglamento por el que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles ⁽¹⁾. Estos impondrán requisitos mínimos adicionales y proporcionarán metodologías que puedan servir de referencia y herramientas para aplicar el criterio de sostenibilidad medioambiental con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas.

Instalaciones fotovoltaicas

- Hasta la fecha, no existen requisitos mínimos sobre la sostenibilidad medioambiental de los módulos e inversores fotovoltaicos en la legislación vigente de la UE. Por lo tanto, las autoridades públicas deben hacer referencia a los requisitos mínimos nacionales en materia de sostenibilidad medioambiental. A falta de requisitos pertinentes, se anima a las autoridades públicas a definir requisitos para la aplicación del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas sobre la base de las metodologías existentes, con vistas a garantizar la armonización en toda la UE. Por ejemplo, la circularidad de los productos podría evaluarse utilizando la norma europea EN 45554: Métodos generales para la evaluación de la capacidad de reparación, reutilización y actualización de productos relacionados con la energía.

Tecnologías solares térmicas

- La Directiva sobre diseño ecológico y su Reglamento de Ejecución (UE) n.º 814/2013 de la Comisión ⁽²⁾ establecen requisitos mínimos de eficiencia energética de los calentadores de agua, así como niveles máximos de emisiones de óxidos de nitrógeno de estos [véase el anexo II del Reglamento (UE) n.º 814/2013 de la Comisión]. Estos valores pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden decidir conceder una puntuación de aprobado/superior a las tecnologías solares térmicas con una eficiencia energética significativamente mejor o con emisiones de óxido de nitrógeno significativamente inferiores.

Baterías

- El Reglamento relativo a las pilas y baterías ⁽³⁾ restringe el uso de sustancias peligrosas en pilas y baterías (véanse el artículo 6 y el anexo I de dicho Reglamento). Establece porcentajes máximos de presencia de mercurio, cadmio y plomo en las pilas y baterías. Estos valores pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado/superior a las pilas o baterías que contengan menos mercurio, cadmio y plomo que el establecido en el Reglamento relativo a las pilas y baterías.
- A partir de agosto de 2026, el Reglamento relativo a las pilas y baterías establecerá requisitos mínimos sobre el contenido reciclado en determinados tipos de pilas y baterías (véase el artículo 8 del Reglamento): establecerá porcentajes mínimos de cobalto, plomo, litio y níquel presentes en las pilas y baterías que deben reciclarse, es decir, valorizarse a partir de residuos. Una vez que entren en vigor, estos requisitos podrán utilizarse como referencia a la hora de aplicar el criterio de sostenibilidad medioambiental del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por ejemplo, las autoridades públicas pueden decidir que las pilas o baterías que contengan un porcentaje de contenido reciclado superior a los requisitos mínimos aplicables obtengan una puntuación de aprobado, o pueden asignar una puntuación a las pilas o baterías en función de la medida en que el porcentaje de contenido reciclado supere dichos requisitos mínimos.

⁽¹⁾ Reglamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles, se modifican la Directiva (UE) 2020/1828 y el Reglamento (UE) 2023/1542 y se deroga la Directiva 2009/125/CE (DO L, 2024/1781, 28.6.2024, ELI: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj/spa>).

⁽²⁾ Reglamento (UE) n.º 814/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para calentadores de agua y depósitos de agua caliente (DO L 239 de 6.9.2013, p. 162).

⁽³⁾ Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE.

- A partir de 2027 y 2028, el Reglamento relativo a las pilas y baterías y dos de sus actos delegados (aún por adoptar, véanse el artículo 10 y el anexo IV del Reglamento) establecerán requisitos mínimos en términos de rendimiento electromecánico y durabilidad de las pilas y baterías (como su vida útil) para determinados tipos de estas. Una vez que entren en vigor, estos requisitos también pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado o asignar una puntuación superior a las pilas o baterías con un rendimiento electromecánico o una durabilidad que superen significativamente dichos requisitos mínimos.
- En el futuro, el Reglamento relativo a las pilas y baterías y sus actos delegados (aún por adoptar, véase el artículo 7, apartado 3, de dicho Reglamento) establecerán umbrales máximos para la huella de carbono durante el ciclo de vida de determinados tipos de pilas y baterías. Una vez que entren en vigor, estos umbrales también pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado o asignar una puntuación superior a las pilas y baterías con una huella de carbono durante el ciclo de vida significativamente inferior a los umbrales establecidos en los actos delegados.

Bombas de calor

- Dos Reglamentos sobre diseño ecológico ⁽⁴⁾ establecen requisitos mínimos de eficiencia energética para diferentes tipos de bombas de calor (véase el anexo II de los Reglamentos). El artículo 7, apartado 2, del Reglamento sobre etiquetado energético ⁽⁵⁾ va más allá de esos requisitos mínimos al condicionar los incentivos de los Estados miembros para determinados productos a requisitos de eficiencia energética más ambiciosos: «[c]uando los Estados miembros ofrezcan incentivos respecto a un producto especificado en un acto delegado, dichos incentivos tratarán de alcanzar las dos clases de eficiencia energética más elevadas y que contengan más productos, o las clases más elevadas, previstas en dicho acto delegado». En el caso de las bombas de calor, los actos delegados pertinentes incluyen el Reglamento Delegado (UE) n.º 811/2013 de la Comisión ⁽⁶⁾ y el Reglamento Delegado (UE) n.º 812/2013 de la Comisión ⁽⁷⁾. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden asignar puntuaciones más elevadas a las bombas de calor que cumplan los requisitos establecidos en dichos actos delegados.
- El Reglamento sobre los gases fluorados ⁽⁸⁾ establece requisitos relativos al potencial de calentamiento atmosférico (PCA) de los refrigerantes utilizados en bombas de calor y sistemas de aire acondicionado y refrigeración (véase el anexo IV del Reglamento sobre los gases fluorados). Prohíbe la comercialización de aparatos con un determinado nivel de PCA. Dependiendo del tipo de aparato y del gas utilizado, las prohibiciones entrarán en vigor en fechas diferentes. Por tanto:
 - Antes de que las prohibiciones entren en vigor, las autoridades públicas pueden asignar puntuaciones más elevadas a los aparatos que ya cumplan los futuros umbrales establecidos en el anexo IV del Reglamento sobre los gases fluorados, incluidos los que exigen que los aparatos no contengan gases fluorados de efecto invernadero en absoluto.
 - Antes y después de la entrada en vigor de las prohibiciones, las autoridades públicas pueden asignar puntuaciones más elevadas a los aparatos que comercialicen que superen significativamente los umbrales mínimos exigidos establecidos en el anexo IV del Reglamento sobre los gases fluorados, ya sea en relación con el PCA del refrigerante en uso o con la presencia o ausencia de gases fluorados de efecto invernadero en los aparatos.

⁽⁴⁾ Reglamento (UE) n.º 813/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción y a los calefactores combinados; y Reglamento (UE) 2016/2281 de la Comisión, de 30 de noviembre de 2016, que aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventilosconvectores.

⁽⁵⁾ Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE.

⁽⁶⁾ Reglamento Delegado (UE) n.º 811/2013 de la Comisión, de 18 de febrero de 2013, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de aparatos de calefacción, calefactores combinados, equipos combinados de aparato de calefacción, control de temperatura y dispositivo solar y equipos combinados de calefactor combinado, control de temperatura y dispositivo solar (DO L 239 de 6.9.2013, p. 1).

⁽⁷⁾ Reglamento Delegado (UE) n.º 812/2013 de la Comisión, de 18 de febrero de 2013, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de los calentadores de agua, los depósitos de agua caliente y los equipos combinados de calentador de agua y dispositivo solar (DO L 239 de 6.9.2013, p. 83).

⁽⁸⁾ Reglamento (UE) 2024/573 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de febrero de 2024, sobre los gases fluorados de efecto invernadero, por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 517/2014.

Equipos de alimentación de vehículos eléctricos

- La Directiva sobre restricciones de sustancias peligrosas ⁽⁹⁾ establece valores máximos de concentración para la presencia de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (véanse el artículo 4 y el anexo II de la Directiva). Estos requisitos se aplican a determinados componentes de los equipos de alimentación de vehículos eléctricos, como cables, cajas de plástico y placas de circuitos impresos. Estos pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado o asignar una puntuación más alta a los equipos de alimentación de vehículos eléctricos que contenga sustancias significativamente menos peligrosas que los umbrales establecidos en la Directiva.

Sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera

- El Reglamento relativo a las pilas y baterías ⁽¹⁰⁾ restringe el uso de sustancias peligrosas en pilas y baterías (véanse el artículo 6 y el anexo I del Reglamento). Establece un porcentaje máximo (0,0005 %) de presencia de mercurio en las baterías para vehículos eléctricos. Este puede utilizarse como requisito mínimo con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Las autoridades públicas pueden decidir conceder una puntuación de aprobado/superior a los sistemas de propulsión eléctrica con baterías que contengan una cantidad de mercurio significativamente inferior a la establecida en el Reglamento relativo a las pilas y baterías.
- A partir de agosto de 2026, el Reglamento relativo a las pilas y baterías ⁽¹¹⁾ establecerá requisitos mínimos sobre el contenido reciclado en las baterías para vehículos eléctricos (véase el artículo 8 del Reglamento): establecerá porcentajes mínimos de cobalto, plomo, litio y níquel presentes en las pilas y baterías que deben reciclarse, es decir, valorizarse a partir de residuos. Una vez que entren en vigor, estos requisitos podrán utilizarse como referencia para aplicar el criterio de sostenibilidad medioambiental del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por ejemplo, las autoridades públicas pueden decidir que los sistemas de propulsión eléctrica con baterías que contengan un porcentaje de contenido reciclado significativamente superior a los requisitos mínimos aplicables obtengan una puntuación de aprobado, o pueden asignar una puntuación a los sistemas de propulsión eléctrica en función de la medida en que el porcentaje de contenido reciclado en sus baterías supere dichos requisitos mínimos.
- A partir de agosto de 2026, el Reglamento relativo a las pilas y baterías y sus actos delegados (aún por adoptar, véase el artículo 7, apartado 3, de dicho Reglamento) establecerán requisitos mínimos para la huella de carbono de las baterías para vehículos eléctricos. Una vez que entren en vigor, estos requisitos también pueden utilizarse como requisitos mínimos con arreglo al artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Por lo tanto, las autoridades públicas pueden conceder una puntuación de aprobado o asignar una puntuación superior a los sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera que tengan una batería con una huella de carbono significativamente inferior al requisito mínimo.
- El Reglamento (UE) 2024/1257 ⁽¹²⁾ establece requisitos mínimos de durabilidad de las baterías (véanse el artículo 6 y el anexo II del Reglamento) que pueden utilizarse como requisitos mínimos en virtud del artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Las autoridades públicas pueden decidir conceder una puntuación de aprobado/superior a los sistemas de propulsión eléctrica con una durabilidad de la batería significativamente mejor que el requisito mínimo.

⁽⁹⁾ Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (versión refundida).

⁽¹⁰⁾ Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE.

⁽¹¹⁾ Ibid.

⁽¹²⁾ Reglamento (UE) 2024/1257 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de abril de 2024, relativo a la homologación de tipo de los vehículos de motor y los motores y de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos en lo que respecta a sus emisiones y a la durabilidad de las baterías (Euro 7), por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se derogan los Reglamentos (CE) n.º 715/2007 y (CE) n.º 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, el Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión, el Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión, el Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión y el Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1362 de la Comisión (DO L, 2024/1257, 8.5.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj>).

ANEXO III

EJEMPLOS DE CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS

El cuadro 10 ofrece una lista no exhaustiva de características innovadoras que las autoridades públicas podrían considerar suficientes para cumplir el criterio de innovación al evaluar la contribución de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a la sostenibilidad y la resiliencia. Abarca los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas que son más pertinentes para el artículo 28 del Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas. Esta lista refleja el estado actual de la técnica de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a finales de 2025. Sin embargo, lo que se considera innovador va evolucionando con el tiempo, a medida que se desarrollan nuevos avances y soluciones tecnológicas. Puede encontrarse información actualizada sobre características innovadoras y madurez tecnológica en bases de datos como la *Clean Energy Technology Guide* ⁽¹⁾ de la Agencia Internacional de la Energía.

Cuadro 10

Ejemplos de características innovadoras consideradas suficientes para cumplir el criterio de innovación en 2025

Producto final de tecnologías de cero emisiones netas	Característica innovadora (basado en el estado actual de la técnica en 2025)
Instalaciones solares fotovoltaicas	Módulos fotovoltaicos basados en células fotovoltaicas de perovskita y tándem de perovskita y silicio cristalino
	Módulos fotovoltaicos basados en células fotovoltaicas multiunión
	Instalaciones fotovoltaicas agrofotovoltaicas e instalaciones fotovoltaicas integradas en edificios
	Módulos fotovoltaicos con células fotovoltaicas integradas de contacto dorsal y heterounión
	Módulos fotovoltaicos con mayor transparencia o transparencia controlada
	Inversores con características mejoradas para la optimización del rendimiento de la instalación fotovoltaica, la integración del sistema energético o la ciberseguridad
Instalaciones solares térmicas	Instalaciones solares térmicas integradas en edificios
Baterías	Baterías de estado sólido (incluso con electrolito híbrido/semisólido)
	Baterías de litio-azufre
	Baterías de larga duración para aplicaciones estacionarias
	Baterías de alta densidad energética
	Baterías exentas de minerales fundamentales
Bombas de calor	Calefacción y refrigeración termoacústicas
	Bombas de calor de alta temperatura
	Refrigeración de estado sólido
	Tecnologías que no son de compresión de vapor ni basadas en la absorción
Equipos de alimentación de vehículos eléctricos	Carga inductiva
	Diseños provistos de instrumentos diagnósticos para el mantenimiento predictivo
	Diseños compactos
	Diseños modulares, en los que los componentes puedan sustituirse o mejorarse fácilmente
	Diseños que eliminan la necesidad de zanjas o cimientos

(1) Agencia Internacional de la Energía, *ETP Clean Energy Technology Guide*, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/etp-clean-energy-technology-guide>.

Producto final de tecnologías de cero emisiones netas	Característica innovadora <i>(basado en el estado actual de la técnica en 2025)</i>
Sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera	Grupos motopropulsores eléctricos modulares, en los que los componentes pueden sustituirse o mejorarse fácilmente
	Baterías de estado sólido
	Baterías de litio-azufre
	Motores de flujo axial
	Motores de reluctancia conmutados
	Motores de inducción
	Motores de reluctancia síncronos
	Motores avanzados a base de ferrita
	Inversores avanzados de nitruro de galio-carburo de silicio

ANEXO IV

EJEMPLOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA ENERGÉTICO

El Cuadro 11 ofrece una lista no exhaustiva de las características que las autoridades públicas podrían considerar suficientes para cumplir la contribución a la integración del sistema energético al evaluar la contribución de los productos finales de tecnologías de cero emisiones netas a la sostenibilidad y la resiliencia. Esta lista tiene en cuenta la capacidad de los productos para permitir una alta conectividad y una integración activa de la red y para apoyar una mejor planificación y un funcionamiento eficiente del sistema energético. También tiene en cuenta la capacidad de los productos para mejorar la flexibilidad de la red mediante la integración de la capacidad de almacenamiento y las funcionalidades de nivelación de cargas punta, así como su interoperabilidad.

Cuadro 11

Ejemplos de características técnicas consideradas suficientes para cumplir el criterio de integración del sistema energético

Producto final de tecnologías de cero emisiones netas	Condición para cumplir el criterio de integración del sistema energético
Instalaciones solares fotovoltaicas	Flexibilidad de alimentación a la red ⁽¹⁾
	Integrado en el almacenamiento de baterías
	Combinado con equipos de alimentación de vehículos eléctricos
	Provisto de un inversor inteligente que se comunique con la red (por ejemplo, para la respuesta a la demanda y la regulación de la frecuencia)
Instalaciones solares térmicas	Combinados con bombas de calor o calefacción urbana
Baterías	Combinadas con electrónica de potencia que permite la capacidad bidireccional
	Capacidad de regulación de frecuencias
	Capacidad de tiempo de respuesta rápida
	Capacidad de servicios de red
	Capacidad de reposición del servicio ⁽²⁾
Bombas de calor	Bombas de calor con la etiqueta «apta para tecnología fotovoltaica»
	Cumplimiento del código de conducta sobre aparatos inteligentes desde el punto de vista energético elaborado por el JRC ⁽³⁾
	Bombas de calor de absorción o adsorción combinadas con recuperación de calor residual o con instalaciones solares térmicas
	Provisto de capacidades de control inteligentes (por ejemplo, capacidad de desconexión en caso de subfrecuencia en la red eléctrica)
Equipos de alimentación de vehículos eléctricos	Capacidad de respuesta de la demanda
	Provisto de capacidad bidireccional (por ejemplo, del vehículo a la red, del vehículo al hogar o del vehículo a la carga)
	Combinado con una instalación fotovoltaica
Sistemas de propulsión eléctrica para el transporte por carretera	Provisto de capacidad bidireccional
	Integrado con equipos que permiten una capacidad de respuesta de la demanda
	Provisto de funciones de conectividad e internet de las cosas para comunicarse con redes inteligentes
	Capacidad de regulación de frecuencias

⁽¹⁾ Instalación fotovoltaica provista de un control de inversor inteligente para facilitar la regulación de la tensión/frecuencia.

⁽²⁾ «Capacidad de reposición del servicio»: capacidad de suministrar energía inicial en caso de avería de la red para apoyar el restablecimiento de la energía de la red sin necesidad de una fuente de energía externa.

⁽³⁾ Código de conducta sobre la interoperabilidad de los aparatos inteligentes desde el punto de vista energético en relación con la gestión de la energía (versión 1.0) (<https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>).