



C/2024/3209

13.5.2024

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN

Nota de orientación relativa a determinadas disposiciones del Reglamento (UE) 2024/795, por el que se crea la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP)

(C/2024/3209)

El objetivo de la presente nota de orientación no vinculante publicada por la Comisión Europea es ofrecer orientaciones prácticas sobre determinadas disposiciones del Reglamento STEP a fin de facilitar su aplicación. Aunque la nota de orientación parafrasea ocasionalmente las disposiciones de la legislación de la Unión, no pretende añadir ni disminuir los derechos y obligaciones establecidos en el Reglamento STEP. A fin de evaluar la admisibilidad de los proyectos para una oportunidad de financiación específica con arreglo al Reglamento STEP, se invita a los promotores de proyectos a hacer referencia a las normas pertinentes del programa (por ejemplo, tal como se definen en los respectivos actos de base, programas de trabajo anuales, convocatorias y descripciones temáticas). Estas normas siguen aplicándose, ya que STEP no es un nuevo instrumento de financiación, sino que funciona a través de los programas existentes de la Unión. La Comisión podrá revisar o ampliar la presente nota de orientación, también a la luz del informe de evaluación intermedio que debe presentarse al Parlamento Europeo y al Consejo a más tardar el 31 de diciembre de 2025. Estas orientaciones se entienden sin perjuicio de las normas aplicables en materia de ayudas estatales ⁽¹⁾.

INTRODUCCIÓN

El 1 de marzo de 2024 entró en vigor el Reglamento (UE) 2024/795 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de febrero de 2024, por el que se crea la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP) ⁽²⁾ (en lo sucesivo, «el Reglamento STEP»). El objetivo de STEP es apoyar el desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales en tres sectores (por ejemplo, la innovación tecnológica digital y profunda, las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos y las biotecnologías) relevantes para las transiciones verde y digital. STEP también apoyará las inversiones destinadas a reforzar el desarrollo industrial y las cadenas de valor, reduciendo así las dependencias estratégicas de la Unión, reforzando la soberanía y la seguridad económica de la Unión y abordando la escasez de mano de obra y de capacidades en esos sectores estratégicos. Esto mejorará la competitividad a largo plazo de la Unión y reforzará su resiliencia.

Once programas y fondos de la Unión son pertinentes para la ejecución de STEP: el Programa Europa Digital, el Fondo Europeo de Defensa, UEproSalud, Horizonte Europa, el Fondo de Innovación, InvestEU, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, así como el Fondo de Cohesión, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) y el Fondo de Transición Justa.

La presente nota de orientación se estructura como sigue:

- La sección 1 se centra en los dos objetivos principales en los que se basa el Reglamento STEP, de conformidad con el artículo 2, apartado 1, de dicho Reglamento.
- La sección 2 aclara los tres ámbitos tecnológicos apoyados por STEP y proporciona ejemplos de los sectores tecnológicos que entran en el ámbito de aplicación de STEP, de conformidad con el artículo 2, apartado 1, letra a), del Reglamento STEP.
- La sección 3 ilustra las condiciones para que un sector tecnológico se considere crítico, de conformidad con el artículo 2, apartado 2, del Reglamento STEP.

1. Objetivos de STEP

El artículo 2, apartado 1, del Reglamento STEP establece los principales objetivos de STEP: a) apoyar el desarrollo o la fabricación de tecnologías fundamentales en toda la Unión, o proteger y reforzar las correspondientes cadenas de suministro; y b) abordar la escasez de mano de obra y capacidades fundamentales para todo tipo de puestos de trabajo de calidad en apoyo del primer objetivo. Estos objetivos se detallan a continuación.

⁽¹⁾ En el caso de las medidas que constituyan ayuda estatal con arreglo al artículo 107, apartado 1, del TFUE, los Estados miembros deben garantizar el cumplimiento de las condiciones de compatibilidad de las normas aplicables en materia de ayudas estatales.

⁽²⁾ DO L 795 de 29.2.2024, ELI: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj?locale=es>.

1.1. Apoyar el desarrollo o la fabricación de tecnologías fundamentales en toda la Unión, o proteger y reforzar las correspondientes cadenas de suministro

1.1.1 Apoyar el desarrollo o la fabricación de tecnologías fundamentales en toda la Unión

En el contexto del Reglamento STEP, el desarrollo y la fabricación se refieren al avance de las tecnologías desde la fase en la que se demostró la viabilidad hasta la producción comercial. Esto incluye el perfeccionamiento de prototipos, y/o garantizar que las tecnologías cumplen rigurosas normas de rendimiento y escalabilidad. El desarrollo abarca actividades destinadas a lograr avances tecnológicos, perfeccionar la tecnología para satisfacer las necesidades del mercado, incluida la mejora de su eficiencia y fiabilidad, así como el desarrollo de las normas reglamentarias.

El desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales en la Unión dependen de normas europeas o internacionales avanzadas para garantizar la calidad, fiabilidad e interoperabilidad de las soluciones tecnológicas, los productos y los servicios en todo el mercado interior y para la competitividad mundial. También son un indicador crítico para la madurez y la preparación de las tecnologías para el mercado, ya que son un factor positivo para atraer inversiones.

La fabricación incluye la creación de líneas de producción, instalaciones pioneras ⁽³⁾, la ampliación o reorientación de las instalaciones existentes, la ampliación de los procesos para satisfacer la demanda o la aplicación de mecanismos de control de calidad para garantizar la producción coherente de productos de alta calidad. Este enfoque garantiza que las innovaciones no solo sean tecnológicamente avanzadas, sino también económicamente viables y que estén preparadas para su adopción generalizada en toda la Unión, reforzando la autonomía estratégica y la competitividad de la Unión en ámbitos tecnológicos clave. STEP no incluye la instalación y el despliegue de los productos finales, pero sí cubre los servicios asociados que son fundamentales y específicos para el desarrollo y la fabricación de estos productos en los sectores STEP (véase la sección 1.1.2).

Para ser consideradas fundamentales, debe exigirse a las tecnologías que introduzcan en el mercado interior un elemento innovador, emergente y de vanguardia con un potencial económico significativo, o que contribuyan a reducir o prevenir las dependencias estratégicas de la Unión (véase la sección 3).

1.1.2 Salvaguardar y reforzar las cadenas de valor

El Reglamento STEP destaca la importancia vital de reforzar toda la cadena de valor asociada al desarrollo o la fabricación de tecnologías fundamentales para reducir las dependencias estratégicas de la Unión y preservar la integridad del mercado interior.

En este contexto, de conformidad con el artículo 2, apartado 3, del Reglamento STEP, el término «cadena de valor» se refiere a: productos finales; componentes específicos y maquinaria específica utilizados principalmente para la producción de los productos finales; las materias primas fundamentales establecidas en un anexo II del Reglamento de Materias Primas Fundamentales ⁽⁴⁾; servicios conexos fundamentales y específicos para el desarrollo o la fabricación de dichos productos finales; y las tecnologías que entran en el ámbito de aplicación de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas ⁽⁵⁾.

Los **componentes específicos y la maquinaria específica** se destinan a piezas y equipos utilizados principalmente para el desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales. Tienen el potencial de mejorar la innovación tecnológica y la eficiencia de la producción en los sectores tecnológicos fundamentales pertinentes (innovación digital y de tecnología profunda, limpia y eficiente en el uso de los recursos, y biotecnología). Por ejemplo, en el sector de la tecnología digital, los componentes de computación avanzada, como los procesadores cuánticos, representan un eslabón fundamental de la cadena de suministro. Su desarrollo requiere equipos y conocimientos técnicos altamente especializados.

⁽³⁾ En el caso de las tecnologías de cero emisiones netas, el artículo 3 de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas define «pionera» como una instalación tecnológica de cero emisiones netas nueva o sustancialmente mejorada que proporciona innovación en relación con el proceso de fabricación de la tecnología de cero emisiones netas que aún no está materialmente presente ni se ha comprometido a ser construida dentro de la Unión.

⁽⁴⁾ Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales (Reglamento de Materias Primas Fundamentales), acordado políticamente el 13 de noviembre de 2023, pendiente de publicación.

⁽⁵⁾ Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de productos de tecnologías de cero emisiones netas (Ley sobre la industria de cero emisiones netas), acordado políticamente el 6 de febrero de 2024, pendiente de publicación.

Las **materias primas fundamentales**, tal como se definen en el anexo II del Reglamento de Materias Primas Fundamentales, son importantes para producir tecnologías fundamentales en el marco de STEP. Por ejemplo, el silicio es crucial para producir semiconductores y tierras raras para la robótica. Del mismo modo, el litio, el níquel y el cobalto son esenciales para las baterías; el platino, para electrolizadores; y el cobre, para la red eléctrica. Además, muchos de los equipos y herramientas utilizados en la investigación biotecnológica se basan en materias primas fundamentales, por ejemplo, tierras raras para los imanes permanentes en dispositivos de formación de imágenes por resonancia magnética, y platino o titanio en productos sanitarios implantables. Es esencial prestar atención a estas materias primas fundamentales dentro de la cadena de suministro para garantizar que la transición de la Unión hacia una economía ecológica y la competitividad de su industria no se vean obstaculizadas por las vulnerabilidades del suministro.

Los **servicios conexos**, de conformidad con el artículo 2, apartado 3, del Reglamento STEP, incluyen servicios especializados que son fundamentales y específicos para el desarrollo y la fabricación de los productos finales en el ámbito de aplicación de STEP. Se considera que los servicios conexos que entran en el ámbito de aplicación de STEP son aquellos que son cruciales y específicos para la tecnología fundamental pertinente (ya sea la innovación digital/de tecnología profunda, las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos o las biotecnologías); por ejemplo, mejoran su contenido y eficiencia.

Algunos ejemplos de servicios asociados son los servicios de sala blanca para la fabricación de semiconductores, los servicios de computación en la nube/en el borde, los servicios de computación de alto rendimiento, los servicios de pruebas y experimentación, los servicios de ciberseguridad, los servicios de IdC basados en el espacio y de conectividad segura específicos para la fabricación inteligente, el posicionamiento, la navegación y la temporización (PNT) basados en el espacio, los servicios para la supervisión y el seguimiento en tiempo real y la gestión especializada de ensayos clínicos para desarrollar nuevos productos farmacéuticos. Estos servicios conexos pueden recibir financiación en el marco de STEP como proyectos independientes.

Los servicios auxiliares, como las actividades informáticas, de asesoramiento o jurídicas, solo podrán apoyarse a través de STEP si forman parte inherente del coste de inversión de un proyecto STEP, siempre que ello se ajuste a las normas aplicables al instrumento o Fondo de la Unión de que se trate. Estos servicios por sí solos no pueden considerarse proyectos STEP.

1.2. Hacer frente a la escasez de mano de obra y capacidades

El Reglamento STEP reconoce que las ambiciones de la Unión de liderar el desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales dependen de la superación de una importante escasez de mano de obra y de capacidades. Esta escasez es especialmente grave en algunos ámbitos fundamentales para la transición ecológica y digital, un reto que se intensificará con los cambios demográficos. Colmar esta brecha es crucial para garantizar el éxito de las tecnologías en los sectores STEP.

Al facilitar las inversiones en la formación específica del sector, el aprendizaje permanente y la educación, el Reglamento pretende garantizar que la mano de obra esté equipada con los conocimientos especializados y las capacidades esenciales para hacer avanzar las capacidades de la Unión en innovación digital, tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos, y biotecnología. Este enfoque del desarrollo de capacidades está diseñado para apoyar directamente el crecimiento y la competitividad de los sectores estratégicos de la Unión, haciendo especial hincapié en la creación de oportunidades para los jóvenes y las personas desfavorecidas que actualmente se encuentran fuera de los sistemas de empleo, educación o formación, también con vistas a aprovechar todo el potencial de las transiciones ecológica y digital de una manera socialmente justa, inclusiva y equitativa. El Reglamento STEP complementa la Agenda de Capacidades Europea más amplia ⁽⁶⁾ y otras iniciativas sectoriales específicas en materia de capacidades, centrándose específicamente en colmar la brecha de capacidades en ámbitos críticos para el éxito de los sectores STEP. Se anima a los proyectos STEP a que se basen en proyectos e iniciativas existentes relacionados con los sectores que se pretende abordar, como los desarrollados por el Pacto Europeo por las Capacidades o por los Centros de Excelencia Profesional de la Agenda de Capacidades Europea ⁽⁷⁾.

Por lo tanto, el Reglamento STEP se centra en los conjuntos de capacidades pertinentes para el desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales en todos los sectores de STEP, al tiempo que se crean puestos de trabajo de calidad y períodos de aprendizaje. Podrían considerarse competencias más amplias y transferibles de conformidad con las normas específicas de cada fondo.

Por ejemplo, en el ámbito de las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos, STEP pretende apoyar proyectos de capacitación en tecnología avanzada de baterías y mantenimiento de sistemas de energías renovables, además de otras competencias relevantes en ingeniería. Para la tecnología digital, el desarrollo de capacidades de ciberseguridad y análisis de datos sería pertinente en el marco de STEP.

⁽⁶⁾ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=es>.

⁽⁷⁾ Los proyectos de centros de excelencia profesional Erasmus+ se centran en ámbitos relacionados con la transición digital y ecológica, como la IA, la computación en la nube, la microelectrónica, la fabricación avanzada o la energía sostenible. Para más información, véase <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501>.

El Reglamento STEP destaca el papel crucial de las academias europeas para una industria de cero emisiones netas, creadas en el marco de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas. De conformidad con el artículo 12 del Reglamento STEP, los Estados miembros pueden utilizar sus recursos del FSE+ para el desarrollo de capacidades en tecnologías de cero emisiones netas.

2. Sectores tecnológicos STEP

De conformidad con el artículo 2, apartado 1, letra a), del Reglamento STEP, se consideran incluidos en el ámbito de aplicación de STEP los siguientes sectores:

- **tecnologías digitales**, incluidas las que contribuyen a las metas y objetivos del Programa Estratégico de la Década Digital para 2030, los proyectos plurinacionales definidos en el artículo 2, apartado 2, de la Decisión (UE) 2022/2481, y la **innovación de tecnología profunda**;
- **tecnologías limpias y eficientes en el uso de recursos**, incluidas las tecnologías de cero emisiones netas, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas; y
- **biotecnologías**, incluidos los medicamentos que figuran en la lista de la Unión de medicamentos esenciales ⁽⁸⁾ y sus componentes.

La condición especificada en el artículo 2, apartado 2, del Reglamento STEP establece el carácter fundamental como criterio cualitativo; es decir, el ámbito de aplicación del Reglamento STEP no está fijado, sino que puede evolucionar de acuerdo con los cambios tecnológicos o la evolución geopolítica y del comercio internacional, y la presente nota de orientación no excluye futuras evoluciones del ámbito de aplicación. Además, las evaluaciones o evaluaciones en curso o futuras realizadas por la Comisión pueden complementar la presente nota de orientación. Entre las referencias importantes figuran la Declaración de Versalles ⁽⁹⁾ (2022), la Ley sobre la industria de cero emisiones netas ⁽¹⁰⁾, el Reglamento de Materias Primas Fundamentales ⁽¹¹⁾, la Comunicación sobre la competitividad a largo plazo de la Unión Europea ⁽¹²⁾ (2023), la Agenda Europea de Innovación ⁽¹³⁾ (2022), el Programa Estratégico de la Década Digital ⁽¹⁴⁾ (2022) y la Comunicación de la Comisión «Impulsar la biotecnología y la biomanufactura en la UE» ⁽¹⁵⁾ (2024).

El ámbito de aplicación de STEP está en consonancia con la Recomendación de la Comisión, de 3 de octubre de 2023, sobre ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la UE con vistas a realizar evaluaciones de riesgos adicionales conjuntamente con los Estados miembros ⁽¹⁶⁾. En el anexo de la Recomendación de la Comisión se ha establecido una lista de diez ámbitos tecnológicos fundamentales tras una evaluación del carácter facilitador y transformador de la tecnología, del riesgo de fusión civil y militar y del riesgo de uso indebido de la tecnología para violaciones de los derechos humanos.

Las secciones que figuran a continuación proporcionan, para cada sector STEP, una lista indicativa y no exhaustiva de ejemplos y definiciones pertinentes de tecnologías que podrían considerarse en el ámbito de los sectores STEP, también sobre la base de los textos enumerados anteriormente.

⁽⁸⁾ <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>.

⁽⁹⁾ <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2022/03/11/the-versailles-declaration-10-11-03-2022/>.

⁽¹⁰⁾ Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de productos de tecnologías de cero emisiones netas (Ley sobre la industria de cero emisiones netas), acordado políticamente el 6 de febrero de 2024, pendiente de publicación oficial.

⁽¹¹⁾ Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales (Reglamento de Materias Primas Fundamentales), acordado políticamente el 13 de noviembre de 2023, pendiente de publicación oficial.

⁽¹²⁾ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0168&from=ES>.

⁽¹³⁾ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/47554adc-dffc-411b-8cd6-b52417514cb3_en?prefLang=es.

⁽¹⁴⁾ https://commission.europa.eu/europes-digital-decade-digital-targets-2030-documents_en.

⁽¹⁵⁾ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/47554adc-dffc-411b-8cd6-b52417514cb3_en.

⁽¹⁶⁾ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302113.

2.1 Tecnologías digitales e innovación de tecnología profunda

2.1.1 Tecnologías digitales

El Programa Estratégico de la Década Digital para 2030 ⁽¹⁷⁾ establece metas y objetivos digitales en los ámbitos de las capacidades digitales, la infraestructura digital y la digitalización de las empresas y los servicios públicos. El Programa menciona varias tecnologías digitales que contribuyen a las metas y objetivos, entre ellas, la inteligencia artificial, la 5G, la 6G, la cadena de bloques, la informática de alto rendimiento, la computación en la nube y en el borde, y el internet de las cosas.

La Recomendación de la Comisión sobre ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la UE ⁽¹⁸⁾ establece en su anexo una lista indicativa y no exhaustiva de ámbitos tecnológicos críticos ⁽¹⁹⁾ para una nueva evaluación de riesgos por parte de los Estados miembros y la Comisión. La mayoría de los ámbitos de la lista pueden considerarse tecnologías digitales pertinentes para STEP.

El siguiente cuadro muestra una lista de carácter indicativo y no exhaustivo de las tecnologías digitales mencionadas en el anexo de la Recomendación de la Comisión que se consideran pertinentes para STEP.

Ámbitos de la tecnología digital	Tecnologías (indicativas, no exhaustivas)
Tecnologías avanzadas de semiconductores	Microelectrónica, incluidos los procesadores; tecnologías fotónicas, incluido el láser de alta energía; chips de alta frecuencia; equipos de fabricación de semiconductores con tamaños de nodo muy avanzados; tecnologías de semiconductores calificadas para uso espacial
Tecnologías de inteligencia artificial	Algoritmos de IA; informática de alto rendimiento; computación en la nube y en el borde; tecnologías de análisis de datos; visión computerizada, procesamiento del lenguaje, reconocimiento de objetos; tecnologías de protección de la privacidad (por ejemplo, aprendizaje federado)
Tecnologías cuánticas	Computación cuántica; criptografía cuántica; comunicaciones cuánticas; distribución de claves cuánticas (QKD); detección cuántica, incluida la gravimetría cuántica; radar cuántico; simulación cuántica; formación de imágenes cuánticas; relojes cuánticos; metrología; tecnologías cuánticas aptas para el espacio
Tecnologías avanzadas de conectividad, de navegación y digitales	Comunicaciones digitales seguras y conectividad, como la red de acceso radioeléctrico RAN (red de acceso radioeléctrico) abierta (red de acceso radioeléctrico) y la 5G y la 6G; tecnologías de ciberseguridad, incluida la cibervigilancia, los sistemas de seguridad y de intrusión, la criminalística digital; internet de las cosas y realidad virtual; tecnologías de registros distribuidos y de identidad digital; tecnologías de orientación, navegación y control, incluidas la aviónica y el posicionamiento marítimo, y los sistemas de PNT espaciales; conectividad segura por satélite
Tecnologías avanzadas de detección	Detección electroóptica, mediante radar, química, biológica, radiológica y distribuida; magnetómetros, gradiómetros magnéticos; sensores de campos eléctricos subacuáticos; gravímetros y gradiómetros de gravedad;
Robótica y sistemas autónomos	Vehículos autónomos habitados y no habitados (espacio, aire, tierra, superficie y subacuático), incluida la natación; robots y sistemas de precisión controlados por robots; exoesqueletos; sistemas basados en la IA

⁽¹⁷⁾ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481>.

⁽¹⁸⁾ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302113.

⁽¹⁹⁾ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/d2649f7e-44c4-49a9-a59d-bffd298f8fa7_en?filename=C_2023_6689_1_EN_annexe_acte_autonome_part1_v9.pdf.

2.1.2 Innovación de tecnología profunda

El considerando 6 del Reglamento STEP indica que la innovación de tecnología profunda debe entenderse como la innovación con potencial para ofrecer soluciones transformadoras, basadas en la ciencia, la tecnología y la ingeniería de vanguardia, incluida la innovación que combina avances en las esferas física, biológica y digital. La innovación de tecnología profunda puede ser transversal y encontrarse en la intersección entre las tecnologías digitales, las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos y las biotecnologías. También puede surgir un potencial transformador cuando se combinan las tecnologías de los tres sectores STEP, por ejemplo, en los ámbitos de la nanobiotecnología o la bioinformática, las tecnologías avanzadas de almacenamiento de energía, como las baterías de nueva generación y los supercondensadores, y las redes inteligentes. También existe potencial transformador cuando las tecnologías (por ejemplo, semiconductores avanzados, tecnologías cuánticas, tecnologías solares o robótica) requieren métodos específicos de desarrollo y fabricación para responder a un entorno duro, como el espacio y la defensa, por ejemplo, en los ámbitos de la comunicación segura basada en el espacio. Los sectores, subsectores, aplicaciones y definiciones de tecnología profunda pueden cambiar a medida que las tecnologías ⁽²⁰⁾ y los mercados evolucionen con el tiempo.

2.2 Tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos

De conformidad con el artículo 2, apartado 1, del Reglamento STEP, las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos incluyen las tecnologías de cero emisiones netas, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas en su artículo 4. Además, a más tardar nueve meses después de la entrada en vigor de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, la Comisión adoptará un acto delegado para modificar su anexo sobre la base de la lista de tecnologías de cero emisiones netas establecida en el artículo 4 de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, con el fin de determinar las subcategorías dentro de las tecnologías de cero emisiones netas y la lista de componentes específicos utilizados para dichas tecnologías.

El cuadro que figura a continuación enumera las tecnologías contempladas en el artículo 4 de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas y en su anexo.

Ámbitos tecnológicos limpios y eficientes en el uso de los recursos, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas	Tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas
Tecnologías solares	Tecnologías solares fotovoltaicas; tecnologías solares térmicas eléctricas; tecnologías solares térmicas; otras tecnologías solares
Tecnologías de energía eólica terrestre y de energías renovables marinas	Tecnologías eólicas terrestres; tecnologías para energía renovable marina
Tecnologías de baterías y de almacenamiento de energía	Tecnologías de baterías; tecnologías de almacenamiento de energía
Bombas de calor y tecnologías de energía geotérmica	Tecnologías de bombas de calor; tecnologías de energía geotérmica
Tecnología a base de hidrógeno	Electrolizadores; pilas de hidrógeno; otras tecnologías de hidrógeno
Tecnologías de biogás y biometano sostenibles	Tecnologías de biogás sostenibles; tecnologías de biometano sostenibles
Tecnologías de captura y almacenamiento de carbono	Tecnologías de captura de carbono; tecnologías de almacenamiento de energía
Tecnologías de la red eléctrica	Tecnologías de la red eléctrica; tecnologías de carga eléctrica para el transporte; tecnologías para digitalizar la red; otras tecnologías de red eléctrica
Tecnologías de fisión nuclear	Tecnologías de energía de fisión nuclear; tecnologías del ciclo del combustible nuclear

⁽²⁰⁾ Pueden encontrarse ejemplos de tecnologías profundas en el programa de trabajo del CEI, 2024, disponible en https://eic.ec.europa.eu/eic-2024-work-programme_en; y el Informe de impacto del CEI, 2023, disponible en https://eic.ec.europa.eu/news/european-innovation-council-impact-report-2023-eu70-billion-deep-tech-portfolio-2024-03-18_en.

Ámbitos tecnológicos limpios y eficientes en el uso de los recursos, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas	Tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos, tal como se definen en la Ley sobre la industria de cero emisiones netas
Tecnologías de combustibles alternativos sostenibles	Tecnologías de combustibles alternativos sostenibles
Tecnologías hidroeléctricas	Tecnologías hidroeléctricas
Otras tecnologías de energías renovables	Tecnologías de energía osmótica; tecnologías de energía ambiente, distintas de las bombas de calor; tecnologías de biomasa; tecnologías de gases de vertedero; tecnologías de gases para depuradoras de aguas residuales; otras tecnologías de energías renovables
Tecnologías de eficiencia energética relacionadas con el sistema energético	Tecnologías de eficiencia energética relacionadas con el sistema energético; tecnologías de la red de calor; otras tecnologías de eficiencia energética relacionadas con el sistema energético
Tecnologías de combustibles renovables de origen no biológico	Tecnologías de combustibles renovables de origen no biológico
Soluciones biotecnológicas para el clima y la energía	Soluciones biotecnológicas para el clima y la energía
Tecnologías industriales transformadoras para la descarbonización	Tecnologías industriales transformadoras para la descarbonización
Tecnologías de transporte y utilización de CO ₂	Tecnologías de transporte de CO ₂ ; Tecnologías de utilización de CO ₂
Tecnologías de propulsión eólica y eléctrica para el transporte	Tecnologías de propulsión eólica; tecnologías de propulsión eléctrica
Otras tecnologías nucleares	Otras tecnologías nucleares

La Recomendación de la Comisión sobre ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la Unión ⁽²¹⁾ proporciona una indicación de determinadas tecnologías fundamentales limpias y eficientes en el uso de los recursos. La siguiente tabla constituye una lista indicativa y no exhaustiva de tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos relevantes para STEP.

Otras áreas tecnológicas limpias y eficientes en el uso de los recursos	Otras tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos (indicativas, no exhaustivas)
Tecnologías avanzadas de materiales, de fabricación y de reciclado	Tecnologías para nanomateriales; materiales inteligentes; materiales cerámicos avanzados; materiales estériles; materiales seguros y sostenibles desde el diseño; fabricación por adición; fabricación de microprecisión controlada digitalmente y mecanizado/soldadura con láser a pequeña escala; tecnologías de extracción; procesamiento y reciclado de materias primas fundamentales y otros componentes (por ejemplo, catalizadores, baterías), incluida la extracción hidrometalúrgica, la biolixiviación, la filtración basada en la nanotecnología, el procesamiento electroquímico y la masa negra
Tecnologías vitales para la sostenibilidad, como la purificación y desalinización del agua	Tecnologías de purificación y desalinización
Tecnologías de la economía circular	Tecnologías para la reutilización y el reciclado de la electrónica (residuos electrónicos); tecnologías de bioeconomía circular (por ejemplo, para convertir los residuos en materiales o energía de base biológica valiosos)

⁽²¹⁾ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302113.

2.3 Biotecnologías

El considerando 6 del Reglamento STEP indica que las biotecnologías deben entenderse como la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos y modelos, con el fin de alterar materiales vivos o no vivos para la producción de conocimientos, bienes y servicios. Esta definición es deliberadamente amplia para abarcar las actividades biotecnológicas actuales y futuras y está en consonancia con la definición estadística única de biotecnología desarrollada por la OCDE ⁽²²⁾. En general, la biotecnología también puede definirse como toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos, o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

Los sectores de aplicación de las biotecnologías incluyen los sectores industriales de base biológica (por ejemplo, materiales de envasado, textiles, materiales compuestos, materiales de aislamiento y construcción, biocombustibles, pinturas, adhesivos y disolventes); servicios medioambientales (por ejemplo, biosensores, descontaminación del suelo, el agua y el aire); sector agroalimentario (por ejemplo, biofertilizantes) o productos farmacéuticos y médicos (por ejemplo, vacunas, organoides, genes y terapia celular).

El cuadro que figura a continuación presenta una lista indicativa y no exhaustiva de biotecnologías pertinentes para STEP, basada en las definiciones estadísticas basadas en listas de la OCDE. Se complementa con medicamentos que figuran en la lista de medicamentos esenciales de la Unión ⁽²³⁾ y sus componentes.

Ámbitos biotecnológicos ⁽²⁴⁾	Biotecnologías (indicativo, no exhaustivo)
ADN/ARN	Genómica; farmacogenómica; sondas génicas; ingeniería genética; secuenciación/síntesis/amplificación del ADN/ARN; elaboración de perfiles de expresión génica y uso de tecnología antisentido; síntesis de ADN a gran escala; nuevas técnicas genómicas; genética dirigida.
Proteínas y otras moléculas	Secuenciación/síntesis/ingeniería/fabricación de proteínas y péptidos (incluidas las hormonas moléculas grandes); mejora de los métodos de administración de medicamentos de moléculas grandes; proteómica; aislamiento y purificación de proteínas; señalización; identificación de los receptores celulares; desarrollo de productos policlonales
Cultivo e ingeniería celular y tisular	Cultivo celular/tisular; ingeniería tisular (incluidos los andamios tisulares y la ingeniería biomédica); fusión celular; tecnologías de cría asistida por marcadores; ingeniería metabólica; terapias celulares; bioimpresión de células/órganos de sustitución
Técnicas de biotecnología de procesos	Fermentación mediante biorreactores; biorefinado; bioprocesamiento; biolixiviación; biopasta; bioblixiación; biodesulfuración; biorehabilitación; biodetección; biofiltración y fitorehabilitación; acuicultura molecular; protección y descontaminación, incluidos los agentes descontaminantes humanos; biocatálisis, nuevas técnicas de ensayo adecuadas para el cribado de alto rendimiento; mejora de procesos y optimización del suministro de biofarmacéuticos y medicamentos de terapia avanzada
Vectores génicos y ARN	Terapia génica; vectores virales
Bioinformática	Construcción de bases de datos sobre genomas; secuencias proteicas; modelización de procesos biológicos complejos; incluida la biología de sistemas; desarrollo de la genómica personalizada
Nanobiotecnología	Aplicación de las herramientas y procesos de nano/microfabricación para construir dispositivos para el estudio de biosistemas y aplicaciones en la administración, el diagnóstico y la fabricación de medicamentos.

⁽²²⁾ https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/revised-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology_085e0151-en.

⁽²³⁾ Primera versión de la lista de medicamentos esenciales de la Unión acordada para ayudar a evitar posibles situaciones de escasez en la UE, disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>.

⁽²⁴⁾ Por extensión, los medicamentos incluidos en la lista de la Unión de medicamentos críticos producidos con un proceso químico (y sus productos intermedios) serían admisibles, así como los reactivos necesarios para ensayar o liberar los productos.

3. Condiciones de la STEP

El artículo 2, apartado 2, del Reglamento STEP especifica que las tecnologías a que se refiere la sección 2 de la nota de orientación se considerarán fundamentales cuando cumplan **alguna** de las condiciones siguientes:

- aportan al mercado interior un elemento innovador, emergente y de vanguardia con un potencial económico significativo;
- contribuyen a reducir o prevenir las dependencias estratégicas de la Unión.

Estas dos condiciones no son acumulativas en la evaluación del carácter fundamental. Se desarrollan más detalladamente en las siguientes subsecciones. Las autoridades responsables de los programas que entran en el ámbito de aplicación del Reglamento STEP deben establecer criterios específicos para cumplir las condiciones mencionadas anteriormente en sus procesos de financiación (por ejemplo, convocatorias de propuestas) y, en consecuencia, deben evaluar el cumplimiento de estas condiciones en la evaluación de los proyectos presentados.

La dimensión del mercado interior para la primera condición y la dimensión de la Unión para la segunda condición se explicitan en el texto del Reglamento STEP.

3.1 Elemento innovador, emergente y de vanguardia, y potencial económico significativo

STEP tiene por objeto apoyar el desarrollo y la fabricación de tecnologías fundamentales. Dichas tecnologías aportan un elemento innovador, emergente y de vanguardia [artículo 2, apartado 2, letra a), del Reglamento STEP] con un importante potencial económico para el mercado interior.

Al combinarse al menos dos de estos elementos, podría considerarse que la tecnología en cuestión es fundamental en el sentido del artículo 2, apartado 2, letra a). Los elementos innovadores aportan el criterio clave de la «novedad», lo que da lugar a mejoras o cambios notables en un ámbito o industria concretos. Los elementos emergentes se refieren a tecnologías nuevas y desarrolladas recientemente, que, por ejemplo, pueden derivarse de la base de investigación y están empezando a ganar impulso y a mostrar una promesa de crecimiento o impacto significativos⁽²⁵⁾. Los elementos de vanguardia se refieren a las tecnologías más avanzadas, innovadoras y sofisticadas actualmente disponibles o en desarrollo en la Unión.

El apoyo gradual debe dar prioridad a las innovaciones revolucionarias que tengan el potencial de conformar el mercado, perturbar o crear, y de aportar un potencial económico significativo a la Unión.

La importancia del potencial económico debe evaluarse en términos de tecnologías que podrían abordar una variedad de mercados de la Unión (en lugar de mercados geográficamente limitados) o tener un impacto sustancial en el desarrollo o la fabricación de la tecnología.

Las tecnologías STEP son aquellas que probablemente tendrán los mayores efectos indirectos en otros Estados miembros, lo que puede aumentar el potencial económico del mercado único (en consonancia con el considerando 5 del Reglamento STEP). Los efectos indirectos transfronterizos podrían medirse en términos de su contribución positiva al crecimiento, el empleo y las inversiones en I+D.

3.2 Reducir o prevenir las dependencias estratégicas

De conformidad con el artículo 2, apartado 2, letra b), del Reglamento STEP, las tecnologías en el marco de los sectores STEP pertinentes se considerarán fundamentales cuando contribuyan a reducir o prevenir las dependencias estratégicas de la Unión.

⁽²⁵⁾ De conformidad con el documento de trabajo 01/2022 del CEI, 2022, disponible en: https://eic.ec.europa.eu/document/download/f8784d43-c128-4338-90b7-0e67e8217dc1_en.

Se han detectado una serie de dependencias y vulnerabilidades en una serie de evaluaciones y hojas de ruta llevadas a cabo a escala de la Unión ⁽²⁶⁾:

- i. La Comisión ha realizado periódicamente la anticipación y el seguimiento de las dependencias estratégicas de la Unión como parte de la actualización de la política industrial ⁽²⁷⁾. En 2021, la Comisión llevó a cabo once exámenes exhaustivos de las dependencias en diferentes ámbitos estratégicos ⁽²⁸⁾.
- ii. En consonancia con su Plan de Acción de 2021 ⁽²⁹⁾, la Comisión creó el Observatorio de Tecnologías Críticas ⁽³⁰⁾ para evaluar todas las tecnologías vitales para las industrias espacial, de la defensa y civil, identificando las deficiencias de la cadena de suministro, las carencias de capacidad y las dependencias fuera de la Unión. El Observatorio, que se basa en datos exhaustivos más allá de la mera extrapolación estadística, es fundamental para supervisar la solidez de las cadenas de suministro, especialmente en sectores de bajo volumen pero cruciales.
- iii. La Estrategia Europea de Seguridad Económica ⁽³¹⁾ (2023) identificó varias categorías amplias y no exhaustivas de riesgos para la seguridad económica, lo que refleja la dimensión de la Unión del análisis de riesgos que pueden tener efectos en toda la Unión. Una categoría hace hincapié en los riesgos relacionados con la resiliencia de las cadenas de suministro, incluidas las dependencias que tienen más probabilidades de ser utilizadas como arma con fines geopolíticos. A fin de mitigar estos riesgos, la Estrategia se basa, entre otros objetivos, en promover la competitividad y el crecimiento de la Unión, reforzar el mercado interior, apoyar una economía fuerte y resiliente y fomentar la base de investigación, tecnológica e industrial de la Unión. STEP es una herramienta clave a este respecto. Su objetivo es apoyar el desarrollo y la fabricación en la Unión de tecnologías fundamentales y reforzar sus respectivas cadenas de valor para reducir o prevenir las dependencias estratégicas de la Unión, en consonancia con las normas sobre ayudas estatales.
- iv. Sobre la base de la lista de medicamentos esenciales de la UE ⁽³²⁾, la Comisión ha llevado a cabo una primera evaluación de la vulnerabilidad de once medicamentos y seguirá aplicando su mandato político específico en este ámbito ⁽³³⁾.

Además, puede considerarse que existe una dependencia estratégica cuando la Unión Europea dependa significativamente de fuentes de suministro de terceros países para una tecnología contemplada en el artículo 2, apartado 1, letra a).

A efectos del Reglamento STEP, deben tenerse en cuenta varios de los siguientes factores a la hora de determinar si las tecnologías **reducen o evitan las dependencias estratégicas de la Unión**:

- *Contribuir al liderazgo industrial y tecnológico de la Unión*: El liderazgo industrial y tecnológico de la Unión en los sectores STEP pertinentes a que se refiere la sección 2 daría a la Unión una ventaja competitiva en el panorama tecnológico mundial y ayudaría a prevenir dependencias. Por ejemplo, STEP podría apoyar el desarrollo de técnicas de fabricación avanzadas, como la fabricación por adición, que podrían mejorar la ventaja competitiva de la Unión en las industrias de alta tecnología.

⁽²⁶⁾ La comprensión de lo que constituye una dependencia estratégica evoluciona de acuerdo con los cambios tecnológicos o la evolución geopolítica y del comercio internacional. Las dependencias estratégicas pueden reconocerse en otros documentos a escala de la UE.

⁽²⁷⁾ Comunicación de la Comisión «Actualización del nuevo modelo de industria de 2020: Creación de un mercado único más sólido para la recuperación de Europa, 2021», disponible en https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_es.

⁽²⁸⁾ Documento de trabajo de los servicios de la Comisión (SWD) sobre dependencias y capacidades estratégicas, 2022, disponible [en inglés] en <https://ec.europa.eu/newsroom/cipr/items/738844/en>.

⁽²⁹⁾ Plan de acción sobre las sinergias entre las industrias civil, de la defensa y del espacio, 2021, disponible en: https://commission.europa.eu/system/files/2021-03/action_plan_on_synergies_en_1.pdf.

⁽³⁰⁾ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/stronger-european-defence_en.

⁽³¹⁾ Comunicación conjunta sobre la Estrategia Europea de Seguridad Económica, 2023, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:52023JC0020>.

⁽³²⁾ Primera versión de la lista de medicamentos esenciales de la Unión acordada para ayudar a evitar posibles situaciones de escasez en la UE, disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>.

⁽³³⁾ Además de la Comunicación de la Comisión sobre cómo hacer frente a la escasez de medicamentos críticos en la UE, 2023, disponible en: https://commission.europa.eu/system/files/2023-10/Communication_medicines_shortages_EN_0.pdf.

- *Contribuir a las infraestructuras críticas a escala europea:* el acceso sin restricciones ⁽³⁴⁾ a componentes y tecnologías esenciales permitirá el desarrollo y la fabricación de las infraestructuras críticas de la Unión sin riesgo de perturbación o retraso en el suministro. Por ejemplo, STEP podría apoyar el desarrollo de tecnologías fundamentales necesarias en los sistemas de satélites espaciales y terrestres, así como en las redes eléctricas.
- *Aumento de la capacidad de fabricación:* al aumentar la capacidad de fabricación de materias primas fundamentales, componentes clave o cadenas de valor dentro de la Unión, cuando exista un riesgo de dependencia estratégica en la Unión, algunas inversiones pueden reducir directamente la dependencia de fuentes de terceros países, mejorando así la autosuficiencia y la resiliencia de la Unión. Por ejemplo, STEP podría apoyar la creación de instalaciones de fabricación de componentes críticos o su cadena de valor, como instalaciones para baterías, chips semiconductores o productos farmacéuticos.
- *Consolidar la seguridad del suministro:* la mejora de la seguridad del suministro de insumos, componentes y tecnologías críticos en la Unión presupone un amplio entendimiento de que las dependencias deben gestionarse colectivamente. Una medida puede abordar un problema regional de seguridad del suministro, lo que a su vez refuerza la capacidad de la Unión para abordar eficazmente las perturbaciones y vulnerabilidades del suministro en cualquier parte de su territorio. Por ejemplo, STEP podría apoyar la relocalización de una producción específica de medicamentos esenciales cuando exista una dependencia estratégica en la Unión o mediante el apoyo a proyectos de materias primas fundamentales.
- *Promover efectos transfronterizos positivos en el mercado interior:* el fomento de la cooperación y la coordinación dentro del mercado interior puede ayudar a crear cadenas de suministro industriales y sectores derivados resilientes. También promueve la igualdad de condiciones, reduciendo así las distorsiones y mejorando la competitividad general. Por ejemplo, STEP podría apoyar el desarrollo coordinado de sistemas avanzados de almacenamiento de baterías para la integración de las energías renovables, mediante la puesta en común de conocimientos especializados y recursos entre los Estados miembros.

3.3 Relación con la Ley sobre la industria de cero emisiones netas y el Reglamento de Materias Primas Fundamentales

De conformidad con el artículo 2, apartados 4 y 5, del Reglamento STEP, se considera automáticamente que contribuyen a los objetivos de STEP los proyectos reconocidos como estratégicos en virtud de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas o el Reglamento de Materias Primas Fundamentales.

De conformidad con el artículo 2, apartado 4, del Reglamento STEP, se considera que los proyectos estratégicos reconocidos con arreglo a la disposición pertinente de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas que cumplan los criterios sobre resiliencia ⁽³⁵⁾, o los criterios sobre un impacto positivo en la cadena de suministro de la Unión de dicha Ley, o los criterios sobre una contribución a los objetivos climáticos o energéticos de la Unión de la Ley, contribuyen al objetivo STEP en el sector STEP pertinente para las tecnologías limpias y eficientes en el uso de los recursos. Los Estados miembros deben reconocer como proyectos estratégicos de cero emisiones netas aquellos proyectos de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas situados en la Unión de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas. A más tardar nueve meses después de la entrada en vigor de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, la Comisión adoptará un acto delegado para modificar su anexo sobre la base de la lista de tecnologías de cero emisiones netas establecida en el artículo 4 de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, con el fin de determinar las subcategorías dentro de las tecnologías de cero emisiones netas y la lista de componentes específicos utilizados para dichas tecnologías.

De conformidad con el artículo 2, apartado 5, del Reglamento STEP, se considera que los proyectos estratégicos reconocidos de conformidad con la disposición correspondiente del Reglamento de Materias Primas Fundamentales contribuyen al objetivo de STEP en los tres sectores pertinentes de STEP. Según el artículo 7 del Reglamento de Materias Primas Fundamentales, las solicitudes de reconocimiento de un proyecto de materias primas fundamentales como proyecto estratégico deben ser presentadas por el promotor del proyecto a la Comisión.

⁽³⁴⁾ Libre de restricciones a la exportación no pertenecientes a la UE con aplicabilidad extraterritorial.

⁽³⁵⁾ El criterio de selección sobre la capacidad de adaptación tecnológica e industrial se cumple cuando se cumple uno de los tres subcriterios enumerados en el artículo 13, apartado 1, letra a), de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, por ejemplo, añadiendo capacidad de fabricación en la Unión para una tecnología neta cero, para la que la Unión depende en más de un 50 % de las importaciones procedentes de terceros países.

3.4 Proyecto importante de interés común europeo (PIICE)

En el considerando 6 del Reglamento STEP, se indica que las tecnologías incluidas en los tres sectores STEP que sean objeto de un proyecto importante de interés común europeo (PIICE) ⁽³⁶⁾ aprobado por la Comisión de conformidad con el artículo 107, apartado 3, letra b), del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), y los proyectos individuales incluidos en el ámbito de aplicación de dicho PIICE deben poder optar a financiación, de conformidad con las normas de los programas pertinentes, en la medida en que el déficit de financiación detectado o, en su caso, los costes subvencionables, aún no se hayan cubierto completamente.

La Comisión mantiene una lista actualizada de los PIICE ⁽³⁷⁾ aprobados e integrados, varios de los cuales podrían considerarse pertinentes para STEP teniendo en cuenta que las tecnologías subyacentes pertenecen a los tres sectores de STEP, incluidos, entre otros, los siguientes ⁽³⁸⁾:

- PIICE sobre la cadena de valor de la microelectrónica ⁽³⁹⁾;
- PIICE sobre la cadena de valor de las baterías ⁽⁴⁰⁾;
- PIICE sobre la cadena de valor del hidrógeno ⁽⁴¹⁾;
- PIICE sobre computación en la nube y en el borde ⁽⁴²⁾.

⁽³⁶⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei_en

⁽³⁷⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis_en?prefLang=es

⁽³⁸⁾ Hay un PIICE pendiente sobre salud, disponible en https://www.economie.gouv.fr/files/files/2022/Press_Manifesto_towards_health_IPCEI.pdf

⁽³⁹⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/microelectronics-value-chain_en

⁽⁴⁰⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/batteries-value-chain_en

⁽⁴¹⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/hydrogen-value-chain_en

⁽⁴²⁾ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/cloud_en