



17 de septiembre de 2026

¿Un país más seguro? El papel de las materias primas críticas en España y Europa

1

Towards a More Secure Country? The Role of Critical Raw Materials in Spain and Europe

Abstract:

National security rests on three fundamental pillars: defence, industry and energy. Each of these pillars ensures that Spain and Europe are able to protect themselves militarily and compete economically with other geopolitical blocs. These sectors share the need to reduce vulnerabilities arising from their dependence on critical raw materials, whose supply chains are highly concentrated and entail risks such as price volatility and potential disruptions driven by restrictive policies in an unstable international environment. A cross-cutting assessment of the defence, industrial and energy sectors points to a common conclusion: it is essential to measure these dependencies, assess the supply constraints that threaten all three sectors, and avoid repeating past mistakes, while ensuring that new dependencies are not created in emerging technologies — for example, drones, semiconductors and electrolyzers — which also rely on the same critical raw materials. It is therefore essential that Spain, within the framework of the EU and NATO, plays a proactive role in promoting strategic autonomy and strengthening national security.

Keywords:

Critical raw materials, national security, strategic autonomy, defence, industry, renewable energy.

Cómo citar este documento:

CASULLO, Lorenzo y SUNDSDAL HANSEN, Erlend. *¿Un país más seguro? El papel de las materias primas críticas en España y Europa*. Documento de Opinión IEEE 92/2026.

Introducción

En un entorno internacional caracterizado por una creciente inestabilidad, el concepto de seguridad está ganando protagonismo en las agendas políticas globales, europeas y nacionales. El panorama geopolítico actual es complejo, con conflictos activos en varios continentes. Como consecuencia de la evolución tecnológica y del cambio en la naturaleza de los conflictos, Europa y España se enfrentan a una realidad geoestratégica marcada por el crecimiento de las amenazas híbridas.

Sin embargo, la seguridad no se limita al componente militar de la defensa ante estas amenazas. El concepto de seguridad abarca también las dimensiones industrial y energética, elementos fundamentales para la autonomía estratégica. Estos tres ejes de la seguridad —defensa, industria y energía— comparten características clave: su importancia para la seguridad nacional y europea, su dependencia de materias primas críticas y su vulnerabilidad ante posibles interrupciones en las cadenas globales de suministro.

En este contexto, las CRM adquieren un papel central en la seguridad nacional, respaldado por recientes avances en políticas y marcos estratégicos, que evidencian un reconocimiento creciente de su valor para la OTAN, la Unión Europea y España.

Orientación de la OTAN

Las acciones recientes de la OTAN reflejan una clara aceleración en el reconocimiento de las CRM como elementos esenciales para la alianza militar. En junio de 2024 publicó una hoja de ruta para reforzar la seguridad de las cadenas de suministro críticas para la defensa¹.

A esto le siguió una lista de doce materiales estratégicos para tecnologías de defensa² y la actualización de su *Plan de Acción para la Producción de Defensa* a comienzos de

¹ NATO. *Defence-Critical Supply Chain Security Roadmap*. 2024.

<https://www.nato.int/content/dam/nato/webready/documents/factsheets/240712-Factsheet-Defence-Supply-Chain-Roadmap-en.pdf>

Nota: Todos los hipervínculos de este artículo se encuentran activos con fecha de 6 de julio de 2026.

² NATO. «NATO releases list of 12 defence-critical raw materials». 2024. <https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2024/12/11/nato-releases-list-of-12-defence-critical-raw-materials>

2025³, que incorpora medidas específicas para fortalecer la resiliencia de estas cadenas. El plan aborda vulnerabilidades e incluye la posibilidad de crear reservas estratégicas (*stockpiling*) y estrategias de relocalización de actividades productivas en territorio nacional (*onshoring*) y de relocalización en países aliados (*friendshoring*).

Orientación de la UE

En un contexto de creciente rivalidad geoeconómica entre la Unión Europea, Estados Unidos y China, la perspectiva de la Comisión Europea y de los Estados miembros ha cambiado de manera significativa en el período comprendido entre el 2024 y 2026. En este escenario político, se presenta el informe de Mario Draghi⁴ sobre la competitividad de la Unión Europea. El informe subraya la necesidad de desarrollar una política industrial que dé apoyo normativo y financiero a los sectores estratégicos, entre ellos la extracción y el refinado de las CRM.

La nueva Comisión recoge las recomendaciones del informe Draghi en sus prioridades para 2025-2029, plasmadas en el documento conocido como *Brújula para la Competitividad*. En los meses siguientes se publicó el *Pacto por una Industria Limpia* (2025)⁵ que incorpora elementos de la previamente aprobada Ley de Materias Primas Fundamentales (2023).

El objetivo es limitar las dependencias exteriores en materias primas fundamentales necesarias para impulsar otras prioridades europeas: la autonomía estratégica, que incluye reforzar las capacidades militares; la reindustrialización, orientada a construir una economía más competitiva; y la transición energética, concebida como una palanca de descarbonización.

A estos esfuerzos se suman otros instrumentos relevantes. En marzo de 2025 se publicaron los primeros IPCEI (Proyectos Importantes de Interés Común Europeo) relacionados con las CRM —con una destacada participación de España— que priorizan

³ NATO. *Updated Defence Production Action Plan*. 2025. <https://www.nato.int/en/about-us/official-texts-and-resources/official-texts/2025/02/13/updated-defence-production-action-plan>

⁴ DRAGHI, Mario. *The future of European competitiveness. Part A. A Competitiveness Strategy for Europe*. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

⁵ EUROPEAN COMMISSION. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation*. 2025. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/clean-industrial-deal_en

la financiación y agilizan los permisos para proyectos de extracción, refinado y reciclaje de las CRM.

Asimismo, en marzo 2026 se presentó la propuesta legislativa de *Ley de Aceleración Industrial*⁶, que aprovecha la contratación pública y los incentivos públicos para estimular la demanda de productos bajos en carbono y de fabricación europea, además, agiliza la inversión en tecnologías de cero emisiones netas (*net zero*) e introduce condiciones destinadas a garantizar que las inversiones extranjeras generen valor añadido para la Unión Europea.

Orientación de España

España⁷ sigue los planteamientos estratégicos de la OTAN y de la UE, actuando en línea con las orientaciones detalladas en esta sección e implementando políticas nacionales y proyectos de inversión alineados con los objetivos de competitividad, autonomía estratégica y reindustrialización.

Entre otras iniciativas, España ha publicado una *Hoja de ruta para la gestión sostenible de materias primas minerales*⁸. Esta incluye 46 actuaciones de carácter regulatorio y sectorial, orientadas al impulso de la I+D+i, así como otros instrumentos transversales destinados a apoyar a la industria de las materias primas en la creación de cadenas de valor sostenibles y eficientes, que contribuyan a un desarrollo industrial europeo resiliente y competitivo.

⁶ EUROPEAN COMMISSION. *Preguntas y respuestas sobre la Ley de Aceleración Industrial*. 2026. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/qanda_26_516

⁷ OFICINA C. *Materiales y materias primas críticas en la transición energética*. 2024. <https://oficinac.es/es/informes-c/materiales-y-materias-primas-criticas-en-la-transicion-energetica>

⁸ MITECO. *Hoja de ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales*. 2026. <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/materias-primas-minerales.html>

Además, el *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima* (PNIEC)⁹, actualizado en 2024, aborda las CRM en el contexto de la transición energética, centrándose en la seguridad de suministro, la reducción de dependencias y el impulso a la circularidad.

«A la luz del contexto anteriormente descrito, esta actualización desarrolla con mayor precisión la apuesta por la autonomía estratégica, tanto con un refuerzo importante de la reducción de dependencia energética exterior como con medidas específicas asociadas a la fabricación y a las tecnologías de la cadena de valor vinculada a la transición y a las materias primas estratégicas necesarias para ello» (p. 14 PNIEC).

En este contexto, el *Plan Industrial y Tecnológico para la Seguridad y la Defensa*, aprobado en 2025¹⁰, refleja una clara ambición respecto al papel de España en la seguridad nacional, europea y de la OTAN. El plan promueve la autonomía estratégica, el desarrollo de la industria y de la tecnología de defensa, así como el fortalecimiento de la posición de España como actor clave dentro de la OTAN y de la UE¹¹.

De la orientación a la acción

A pesar de la aceleración de políticas e iniciativas, persiste una limitación estructural que coloca a la OTAN, a la UE y a España en una posición de desventaja frente a otros actores globales.

El contraste con China es evidente: mientras en Europa está adoptando gradualmente una política más proactiva, China planifica estratégicamente a largo plazo y lleva invirtiendo en las CRM desde los años ochenta, mediante un modelo de gobernanza que permite una mayor capacidad de movilización de recursos públicos.

Aunque puede argumentarse que la UE y España operan bajo premisas muy distintas, resulta insuficiente centrar el debate únicamente en las diferencias con el modelo chino.

⁹ MITECO. *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030)*. 2023.

<https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

¹⁰ GOBIERNO DE ESPAÑA. *Plan Industrial y Tecnológico para la Seguridad y la Defensa*. 2025. [230425-plan-industrial-y-tecnologico-para-la-seguridad-y-la-defensa.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html).

¹¹ EUROPA PRESS. «La industria española de defensa apuesta por la autonomía estratégica y la colaboración público-privada». 2025. <https://www.europapress.es/economia/noticia-industria-espanola-defensa-apuesta-autonomia-estrategica-colaboracion-publico-privada-20250630125340.html>

En su lugar, es necesario reconocer el papel estratégico de las CRM para la seguridad nacional y asumir la realidad: Europa avanza con retraso en este ámbito.

Esta situación exige un giro hacia una política más proactiva, sustentada en medidas que permitan anticipar los desafíos de las próximas décadas, afrontar amenazas híbridas crecientes, promover la competitividad industrial y garantizar un suministro energético seguro.

Los tres ejes de la seguridad nacional

En esta sección, estructuramos el análisis bajo los tres ejes de la seguridad nacional identificados: defensa, industria y energía. Estos sectores comparten la necesidad de reducir vulnerabilidades, dada su dependencia de materias primas críticas, cuyas cadenas de suministro están extremadamente concentradas.

Defensa

La defensa constituye uno de los tres pilares fundamentales de la seguridad nacional, no solo en su dimensión militar tradicional, sino como capacidad fundamental de los Estados en un panorama geopolítico cada vez más complejo. En las últimas décadas, la naturaleza de los conflictos ha evolucionado significativamente, con la proliferación de las amenazas híbridas y de las operaciones en la zona gris desplegadas por actores estatales y no estatales, que combinan medios militares, tecnológicos y económicos.

A nivel europeo, la amenaza más evidente para la estabilidad y la paz en el continente sigue siendo una Rusia expansiva y agresiva, preocupada por la expansión de la OTAN hacia su frontera occidental. Aunque la guerra en Ucrania continúa siendo el principal foco de tensión, Rusia ha llevado a cabo incursiones de aviones de combate en el espacio aéreo en Estonia¹², y ha sido objeto de sospechas por posibles incursiones con drones en Estados miembros de la OTAN, como Polonia, Noruega y Dinamarca.

¹² LUKIV, Jaroslav y INWOOD, Joe. «Estonia seeks Nato consultation after Russian jets violate airspace». 2025. <https://www.bbc.com/news/articles/czrp6p5mj3zo>

Además, al menos once cables y tuberías submarinas en el mar Báltico fueron sabotados entre octubre de 2023 y enero de 2025¹³. Estas tendencias apuntan a un incremento de amenazas potencialmente diseñadas para poner a prueba los límites de la OTAN en el continente europeo sin cruzar el umbral de la guerra convencional.

España, como Estado miembro de ambas organizaciones, se convierte en un objetivo frecuente de las amenazas híbridas. El *Informe Anual de Seguridad Nacional 2024* identifica los ataques a infraestructuras críticas como una de las principales amenazas para la seguridad nacional¹⁴.

Según *Europa Press*, la empresa COSCO Shipping Ports compró el 51 % de Noatum Ports y adquirió la terminal del puerto de Valencia en 2017. Desde entonces, también ha adquirido el control parcial del puerto de Bilbao¹⁵.

La presencia de la filial española de China Cosco Shipping Ports Limited en infraestructuras críticas españolas, operando bajo el control del Estado chino y siendo identificada por el Departamento de Defensa de EE. UU. como una «empresa militar China»¹⁶, contribuye a incrementar la vulnerabilidad de determinadas infraestructuras estratégicas en España.

Estrechamente vinculada a esta cuestión, el informe anual destaca una creciente vulnerabilidad del ciberespacio español. En 2024 aumentaron los ciberataques contra infraestructuras esenciales españolas, con una creciente actividad atribuida a actores vinculados con China, Irán y Corea del Norte, que afectó sobre todo al sector energético¹⁷.

¹³ CHOWDHURY, Shahim. «At Least 11 Baltic Cables Sabotaged in 15 Months: What to Know», *Newsweek*. 2025. <https://www.newsweek.com/least-11-baltic-cables-sabotaged-15-months-what-know-2021972>

¹⁴ GOBIERNO DE ESPAÑA, Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. *Informe Anual de Seguridad Nacional 2024*. 2025. <https://www.dsn.gob.es/en/node/25659>

¹⁵ EUROPA PRESS. «La china Cosco compra el 51% de Noatum Ports por 203,5 millones tras la reforma de la estiba». 2017. <https://www.europapress.es/economia/noticia-china-cosco-compra-51-noatum-ports-2035-millones-reforma-estiba-20170612163315.html>

¹⁶ GUBIN, A. «La estatal china COSCO teje su red de control en España: puertos estratégicos, nodos logísticos y trenes». 2025. <https://www.epochtimes.es/noticias/la-empresa-estatal-china-cosco-teje-su-red-de-control-en-espana-en-puertos-estrategicos-nodos-logisticos-y-trenes-18121.html>

¹⁷ EUROPA PRESS. «Los ataques a infraestructuras españolas, como el sector energético, aumentaron un 43 % en 2024 y se mantienen en 2025». 2025, pp. 29-31. <https://www.europapress.es/portaltic/ciberseguridad/noticia-ataques-infraestructuras-espanolas-sector-energetico-aumentaron-43-2024-mantienen-2025-20250528141234.html>

En este contexto, disponer de una defensa creíble es esencial para la seguridad nacional. España mantiene un despliegue relevante en misiones de la UE y de la OTAN en varios continentes¹⁸.

Está presente militarmente en los ámbitos aéreo, marítimo y terrestre en regiones clave: desde su participación en un grupo de combate en el Indopacífico, junto a Australia y Japón, en un contexto marcado por la presión de China sobre Taiwán, hasta su implicación en Oriente Medio, tras el reconocimiento político de Palestina, y en operaciones desarrolladas en Mozambique.

Estas misiones refuerzan la capacidad de disuasión, contribuyen a la estabilidad regional y protegen intereses estratégicos españoles en un entorno internacional volátil.

Aunque estas misiones no se orientan directamente a asegurar el acceso a las CRM, muchas de ellas presentan una dimensión indirecta relacionada con estos recursos, al contribuir a la estabilidad de regiones clave para su producción. Este es el caso de Ucrania, con potencial en recursos como el litio, el titanio y las tierras raras; de Mali, rico en litio; y del entorno del Indopacífico, donde la estabilidad en torno a Taiwán resulta crítica para las cadenas globales de valor, especialmente en sectores como los semiconductores.

Al mismo tiempo, la creciente presión dentro de la OTAN para elevar el gasto en defensa subraya una realidad compartida: sin capacidades suficientes, España y Europa permanecen estructuralmente vulnerables frente a competidores estratégicos y amenazas híbridas.

Industria

Una base industrial fuerte también contribuye a la seguridad nacional. Después de décadas marcadas por la desindustrialización, muchos países occidentales han identificado la reindustrialización de su economía como objetivo político. Este es el caso tanto de la Unión Europea, con las iniciativas mencionadas anteriormente, como de

¹⁸ GOBIERNO DE ESPAÑA, Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. *Informe Anual de Seguridad Nacional 2024. 2025.* <https://www.dsn.gob.es/en/node/25659>

España, donde el Gobierno ha cambiado el nombre de la *Ley de Industria* para convertirla en la *Ley de Industria y Autonomía Estratégica*.

Más significativo aún es el caso de EE. UU., donde la estrategia nacional de defensa publicada por Donald Trump en 2025 afirma la necesidad de contar con un sector industrial fuerte.

«We want the world's most robust industrial base. American national power depends on a strong industrial sector capable of meeting both peacetime and wartime production demands. That requires not only direct defense industrial production capacity but also defense-related production capacity. Cultivating American industrial strength must become the highest priority of national economic policy».

USA National Security Strategy, p. 4

En primer lugar, un tejido industrial sólido permite producir bienes esenciales, como energía, alimentos, equipamiento médico y transporte, sin depender excesivamente de terceros países. En un entorno geopolítico caracterizado por tensiones comerciales, rivalidad tecnológica y vulnerabilidades logísticas, disponer de capacidades industriales nacionales reduce la exposición a interrupciones de suministro, sanciones o coerción económica.

Además, muchos sectores industriales, como la química y la farmacéutica, permiten que España reaccione rápidamente frente a emergencias sanitarias, como catástrofes naturales y pandemias.

En segundo lugar, la industria contribuye a la creación de empleo, a la formación de talento y a la generación de valor añadido más allá de los grandes centros urbanos. De este modo, favorece la estabilidad social y el equilibrio territorial, contribuyendo a contrarrestar la tendencia a la despoblación en la «España vacía».

Por otro lado, la actividad industrial va acompañada de inversión en I+D+i, por ejemplo, en ámbitos de la digitalización como la ciberseguridad o en tecnologías críticas y emergentes como la fotónica integrada y los semiconductores. La innovación se propaga a otros sectores y fortalece la resiliencia del país.

Sectores como la defensa y la energía, analizados en otras secciones de este artículo, son parte fundamental del tejido industrial español. Desarrollar la producción de

armamentos y tecnologías a nivel nacional permite reducir dependencias y controlar información sensible, mientras que la diversificación del sector energético contribuye a la resiliencia.

Asimismo, existen numerosas interdependencias entre el desarrollo industrial y la defensa: el sector de la automoción, por ejemplo, puede actuar como colchón industrial para el sector de la defensa y cuenta con capacidades productivas muy versátiles, que podrían facilitar la adaptación de sus plantas a la producción de vehículos militares. Además, la disponibilidad de producción de electricidad y combustibles a precios competitivos favorece el desarrollo industrial.

Energía

El suministro energético constituye un pilar fundamental del funcionamiento de la sociedad moderna y, por extensión, de la seguridad nacional. La disponibilidad estable y asequible de energía condiciona el desarrollo económico, el bienestar social y la operatividad de sectores estratégicos como la defensa y la industria.

Las Fuerzas Armadas dependen directamente del suministro energético para su capacidad operativa, mientras que el tejido industrial requiere un acceso continuo a electricidad y a los combustibles a precios competitivos para mantener su actividad productiva. En este sentido, la energía actúa como un habilitador estructural de los otros ejes de la seguridad nacional. Garantizar la seguridad energética no solo es un objetivo sectorial, sino también una condición previa para el funcionamiento del conjunto del sistema económico y estratégico del país.

Más allá de su papel esencial para el funcionamiento de la economía, la energía también representa un eje central de la autonomía estratégica. Aunque la participación de las energías renovables en España ha aumentado en los últimos años, los combustibles fósiles continúan dominando el suministro energético, representando aproximadamente el 67 % del total en 2024¹⁹.

Esta dependencia genera vulnerabilidades a lo largo de la cadena de suministro y restringe la autonomía estratégica de España. En primer lugar, los mercados

¹⁹ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Spain*, s/f. <https://www.iea.org/countries/spain/energy-mix>

internacionales de petróleo y gas presentan una alta volatilidad de precios, influida por factores geopolíticos como la guerra en Ucrania, la actual guerra en el Oriente Medio o disrupciones globales como la pandemia de COVID-19.

En segundo lugar, la falta de diversificación en las importaciones energéticas incrementa la vulnerabilidad frente a la presión geoeconómica extranjera, como demuestra el caso de la denominada diplomacia del gas ruso, que ha influido en la política energética europea durante años.

Para mitigar estos riesgos y fomentar la autonomía estratégica, España como importador neto de energía, debe desarrollar estrategias orientadas a diversificar tanto las fuentes de suministro como el propio mix energético. La diversificación de proveedores de combustibles fósiles reduce el impacto potencial de interrupciones del suministro y de tensiones geopolíticas.

En este sentido, España cuenta con una posición relativamente favorable en Europa gracias a su red de plantas regasificadoras, que permiten importar gas natural licuado, sobre todo desde EE. UU.²⁰.

No obstante, incluso con una mayor diversificación de proveedores, los combustibles fósiles siguen expuestos a la volatilidad de los mercados internacionales y plantean problemas de sostenibilidad a largo plazo. Por ello, la expansión de energías renovables constituye un elemento clave para reforzar la autonomía estratégica energética. La producción basada en recursos autóctonos, como la energía solar o eólica, reduce la dependencia de fuentes exteriores y contribuye a la reducción de emisiones.

La transición energética también introduce nuevas dependencias estratégicas. Las tecnologías renovables, las redes eléctricas avanzadas y los sistemas de almacenamiento requieren CRM, esenciales para garantizar tanto el despliegue de energías limpias como la estabilidad de la red eléctrica.

Es más, como se observó durante el apagón eléctrico de la península ibérica en 2025, un sistema energético plenamente basado en renovables no resulta viable a corto plazo.

²⁰ SEGOVIA, Mikel. «España ha duplicado la compra de gas a EE. UU. durante el primer año de gobierno de Trump». 2026. <https://www.elindependiente.com/economia/2026/01/23/espana-ha-duplicado-la-compra-de-gas-a-eeuu-durante-el-primer-ano-de-gobierno-de-trump/>

En consecuencia, garantizar la seguridad energética mediante la diversificación del suministro y una estructura de producción energética diversificada representa un elemento central para reforzar la autonomía estratégica y la seguridad nacional de España.

El papel de las materias primas críticas en la seguridad

Defensa

El refuerzo de las capacidades de defensa de España y de Europa depende del acceso seguro y estable a materias primas críticas, insumos esenciales de sistemas, tecnologías avanzadas y equipamiento militar. La disponibilidad de estos materiales condiciona la capacidad de respuesta y la credibilidad de la disuasión frente a amenazas híbridas²¹.

La OTAN ha identificado doce CRM prioritarias (tabla 1), utilizadas en aviones y carros de combate, misiles, submarinos, corbetas, artillería y municiones²².

Entre ellas destacan el aluminio y el grafito, fundamentales por su ligereza, resistencia mecánica y estabilidad térmica, características que permiten fabricar equipamiento robusto y tecnológicamente avanzado. Otros materiales, como el germanio, el galio y las tierras raras, son imprescindibles para sensores, radares, sistemas electrónicos y guiado de misiles.

Materia prima crítica de defensa de la OTAN	Aplicación militar	Productores principales a nivel global ²³	Valoración de la OTAN del nivel de riesgo de suministro
Aluminio	Aviones y carros de combate, misiles, submarinos, corbetas, artillería, munición, torpedos	Extracción: Australia 27,2 % Refinamiento: China 55,1 %	Muy alto
Berilio	Aviones y carros de combate, artillería, munición	Extracción: EE. UU. 64,3 %	Alto
Cobalto	Aviones, misiles, submarinos, corbetas	Extracción: República Democrática de Congo 69,2 %	Alto

²¹ NATO. «NATO's role in defence industry production». 2025. <https://www.nato.int/en/what-we-do/deterrence-and-defence/natos-role-in-defence-industry-production>

²² NATO. «NATO releases list of 12 defence-critical raw materials». 2024. <https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2024/12/11/nato-releases-list-of-12-defence-critical-raw-materials>

²³ La producción se refiere a la producción total del mineral, no solamente de uso militar.

		Refinamiento: China 77 %	
Galio	Aviones y carros de combate	Refinamiento: China 95 %	Medio
Germanio	Aviones y carros de combate, artillería, munición	Refinamiento: China 73,9 %	Alto
Grafito	Aviones y carros de combate, submarinos, corbetas, artillería, munición	Extracción: China 65,5 %	Muy alto
Litio	Aviones de combate, misiles, submarinos, corbetas, torpedos	Extracción: Australia 48,9 % Refinamiento: China 69,2 %	Medio
Manganeso	Aviones de combate, misiles, corbetas, torpedos	Extracción: Sudáfrica 33,5 % Refinamiento: 67,6 %	Medio
Platino	Aviones de combate, submarinos	Extracción: 72,9 %	Alto
Elementos de tierras raras	Aviones y carros de combate, misiles, artillería, munición	Extracción: China 59,9 % Refinamiento: China 87,8 %	Medio y alto
Titanio	Aviones de combate, misiles, submarinos, corbetas, munición	Extracción: China 31 %	Alto
Tungsteno	Aviones y carros de combate, misiles, submarinos, corbetas	Extracción: China 75,5 %	Alto

Tabla 1. Lista de materias primas críticas de la OTAN, con la aplicación de defensa, productor principal global, y nivel de riesgo de suministro.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OTAN²⁴ y del RMIS (Sistema de información de materias primas) de la Comisión Europea²⁵.

Estas materias primas no son críticas únicamente por su importancia tecnológica, sino también por la vulnerabilidad de sus cadenas de suministro. La extracción y, especialmente, el procesamiento y el refinado están concentrados geográficamente y expuestos al uso de instrumentos geoeconómicos de rivalidad estratégica.

El germanio constituye un ejemplo ilustrativo, debido a su elevado riesgo de suministro. Esta situación se explica por su uso estratégico en aplicaciones militares, el dominio de China sobre aproximadamente el 74 % del refinado mundial y por las restricciones a su

²⁴ NATO. «NATO releases list of 12 defence-critical raw materials». 2024. <https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2024/12/11/nato-releases-list-of-12-defence-critical-raw-materials>

²⁵ EUROPEAN COMMISSION. RMIS – Raw Materials Information System, s/f. <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>

exportación impuestas desde 2023, junto con el galio²⁶, incluidas prohibiciones temporales y controles sobre productos de doble uso militar²⁷.

Las consecuencias de estas restricciones son directas. China suministra el 100 % de las tierras raras pesadas y el 85 % de las tierras raras ligeras utilizadas en la UE. Estos minerales se emplean, por ejemplo, en misiles, donde elementos como el neodimio, el praseodimio, el samario o el disprosio son fundamentales para la fabricación de imanes permanentes y para garantizar la estabilidad térmica²⁸.

Además, en 2025, solo el 13,5 % de las solicitudes europeas de licencias de exportación fueron aprobadas, lo que provocó cuellos de botella en la industria de defensa²⁹.

El impacto en el sector resulta especialmente significativo debido a su elevada dependencia directa del suministro chino y su exposición indirecta a las restricciones dirigidas a Estados Unidos. Estas medidas pueden afectar a productores europeos que mantienen contratos con empresas estadounidenses del sector de la defensa³⁰.

Estas disrupciones afectan a la producción para el esfuerzo de defensa y representan un riesgo para la viabilidad del Plan Rearmar Europa y para la aceleración de la industria de defensa³¹.

España, como miembro de la OTAN y de la UE y con una industria de defensa en expansión, también se ve expuesta a estas vulnerabilidades. Empresas como Airbus Defence and Space España, Navantia o Indra dependen de cadenas de suministro complejas para la producción de aeronaves, buques y sistemas electrónicos avanzados destinados a la venta y al uso en la UE y en la OTAN, cuya disponibilidad puede verse

²⁶ RISSE, Marius, ANGELES, Fiamma, ASIKAINEN, Anttoni. «China's Export Controls on Critical Raw Materials, Including Rare Earths». 2025. <https://globaltradealert.org/blog/chinese-export-controls-on-critical-raw-materials-inventory>

²⁷ YAO, Kevin, JACKSON, Luis. «China halts ban on gallium, germanium, antimony exports to US, but controls remain». 2025. <https://www.reuters.com/world/china/china-suspends-ban-exports-gallium-germanium-antimony-us-2025-11-09/>

²⁸ HINTERMAYER, Niklas, HMAIDI, Antonia. «China's rare-earths export controls hit EU rearmament – but open a strategic window». 2025. <https://merics.org/en/comment/chinas-export-controls-hit-eu-rearmament-open-strategic-window>

²⁹ CHENG, E. «China keeps tight grip on rare earths, costing at least one company 'millions of euros'». 2025. [China keeps tight grip on rare earths, costing at least one company 'millions of euros'](#)

³⁰ HACKETT, James *et. al.* «Critical Raw Materials and European Defence». 2025. [iiss_critical-raw-materials-and-european-defence_25032025.pdf](#)

³¹ GEHRKE, Tobias, OERTEL, Janka. «Escalate to negotiate: How Europe should respond to Chinese export restrictions». 2025. <https://ecfr.eu/article/escalate-to-negotiate-how-europe-should-respond-to-chinese-export-restrictions/>

comprometida por interrupciones en el suministro³². Sin la disponibilidad de estos materiales resulta difícil sostener el potencial crecimiento de este sector.

Industria

A su vez, la industria europea y española no puede prescindir de las CRM como insumo clave en muchos de sus procesos productivos: desde los sectores aeroespacial y de defensa hasta el sector de la energía —ambos tratados en este artículo—, pasando por la industria digital, química, metalúrgica y de la automoción.

En su conjunto, estos sectores aportan el 15 % del valor añadido bruto en España, según los datos INE correspondientes a 2023³³.

La aspiración de reindustrialización de Europa y España ve limitado su potencial si escasean las CRM necesarias para estos sectores. Además, como se ha señalado en la sección anterior, las mismas CRM necesarias para la defensa también lo son para la industria. Sin embargo, no existe una cadena de suministro nacional plenamente desarrollada —extracción, refinado y reciclaje— y persiste una elevada dependencia de unos pocos terceros países como China y República Democrática del Congo.

La industria digital, que pretende ser palanca de innovación y desarrollo tecnológico nacional, requiere cobre y estaño para cableado, la electrónica, las soldaduras y los circuitos. Los sectores emergentes, que pueden proporcionar ventajas competitivas importantes a largo plazo, también presentan dependencias muy marcadas: los semiconductores y los chips, por ejemplo, requieren silicio, galio, germanio, indio y arsénico, además de tantalio y paladio en componentes y conexiones electrónicas. El silicio constituye la base de los circuitos integrados, mientras que el galio, el germanio, el indio y el arsénico se utilizan en semiconductores compuestos, aplicaciones de radiofrecuencia, LED, láseres y otras tecnologías optoelectrónicas.

La industria química y metalúrgica representa otro sector clave para la economía española y presenta fuertes dependencias de CRM como el níquel, utilizado tanto como catalizador en procesos químicos especializados como en la producción de acero

³² LA RAZÓN. «La industria de defensa llega a cifras récord al facturar 16.000 millones». 2026. https://www.larazon.es/espana/industria-defensa-llega-cifras-record-facturar-16000-millones_2025101568ee84c1e81f41796950aab2.html

³³ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). *Instituto Nacional de Estadística*, s/f, <https://ine.es/index.htm>

inoxidable de calidad. Las tierras raras no solo son fundamentales en los procesos de industrias más tradicionales, como la petroquímica, sino también en la fabricación de imanes permanentes.

A su vez, estos productos son insumos clave para la industria de la automoción, que concentra nueve grupos multinacionales y dieciocho plantas en el país³⁴.

En este sector, CRM como el platino y el aluminio son fundamentales para la producción de vehículos convencionales y de sus sistemas de control. Además, la nueva generación de vehículos eléctricos e híbridos requieren litio para los cátodos de las baterías, así como cobalto, níquel, manganeso y/o aluminio, hierro y fósforo, en distintas proporciones dependiendo de la formulación química³⁵.

Considerando el potencial de extracción y circularidad de las CRM en España, también hay que valorar la aportación que el relanzamiento de la actividad minera, así como el potencial de reciclaje y refinado de las CRM, pueden realizar como oportunidad industrial capaz de generar crecimiento económico y, al mismo tiempo, aumentar la seguridad de las cadenas de suministro. Esta idea ha sido subrayada por la *Critical Minerals Production Alliance*, lanzada por el G7³⁶ en 2025.

En conclusión, la industria europea y española saldría reforzada si su excesiva dependencia de determinadas cadenas de suministro fuera diversificada a través de un esfuerzo conjunto público-privado que incluyera también el relanzamiento de la capacidad extractiva nacional.

En esta dirección se mueve el Gobierno, con la aprobación del primer instrumento estratégico de ámbito nacional de los últimos cuarenta años, destinado a ordenar e impulsar el desarrollo del sector: el *Plan de acción 2026-2030 para la gestión sostenible de las materias primas minerales*³⁷. La diversificación beneficia la competitividad de sectores clave en la actualidad y, aún más, de aquellos que previsiblemente crecerán en

³⁴ INVEST IN SPAIN (s/f). <https://www.investinspain.org/es/sectores/automocion-movilidad>

³⁵ RAUGEI, Marco et al. *Final report: Environmental Sustainability and Energy Efficiency of EVs*. 2024. https://www.fiaregion1.com/wp-content/uploads/2024/12/Final-report_Environmental-Sustainability-and-Energy-Efficiency-of-EVs_23-Sep-2024.pdf

³⁶ BROWNSTEIN. «G7 Announces First Round of Investments in Critical Minerals». 2025. <https://www.bhfs.com/insight/g7-announces-first-round-of-investments-in-critical-minerals/>

³⁷ MITECO. «El Gobierno aprueba el I Plan de acción para la gestión sostenible de las materias primas minerales 2026-2030, ligado a una inversión de 414 millones». 2026. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/2026/marzo/el-gobierno-aprueba-el-i-plan-de-accion-para-la-gestion-sosteni.html>

las próximas décadas, como la producción de baterías, semiconductores y chips, entre otros sectores emergentes.

Energía

El despliegue de energías renovables ofrece la posibilidad de configurar un sistema energético más diversificado, lo que reduce las dependencias tradicionales de mercados volátiles y las tensiones geopolíticas asociadas a los combustibles fósiles, reforzando así la autonomía estratégica de la UE.

Sin embargo, la aceleración de la transición energética introduce nuevas vulnerabilidades, derivadas del papel central de las CRM como insumos esenciales para las tecnologías limpias.

Se estima que la demanda global de estas materias primas crecerá de forma significativa en las próximas décadas. Por ejemplo, se proyecta que la demanda de grafito utilizado en el almacenamiento energético a gran escala se multiplique por seis entre 2024 y 2050, mientras que la demanda de cobre podría aumentar hasta diez veces en el mismo período, según la Agencia Internacional de la Energía (AIE)³⁸.

Materias primas como el litio, el cobalto, el cobre y los metales del grupo del platino son fundamentales para estas tecnologías. El litio, por ejemplo, es un insumo clave en la producción de baterías para vehículos eléctricos. La elevada dependencia exterior de la UE la expone a riesgos geopolíticos y a posibles interrupciones derivadas de restricciones a la exportación y de la volatilidad de precios.

Asimismo, se prevé que el desarrollo del hidrógeno verde impulse la demanda de materiales como el iridio, con aumentos estimados del 50 % en la UE y de hasta un 250 % a nivel global antes de 2030, debido a su uso en electrolizadores³⁹.

En este contexto, la elevada concentración de la producción, con Sudáfrica representando aproximadamente el 93 % del suministro mundial⁴⁰, acentúa la

³⁸ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Global Critical Minerals Outlook 2025*. 2025.

<https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025>

³⁹ JRC. *Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study*. 2023. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>

⁴⁰ EUROPEAN COMMISSION. «Raw Materials Information System», s/f. <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/eu-critical-raw-materials>

vulnerabilidad de las cadenas de suministro europeas necesarias para el despliegue de estas tecnologías.

El aumento estimado de la demanda, combinado con las vulnerabilidades persistentes a lo largo de la cadena de valor y la limitada capacidad de reciclaje y producción a nivel europeo, representa una amenaza para la seguridad y la sostenibilidad de las cadenas de valor de las CRM, así como para la competitividad de las industrias limpias.

En este contexto, garantizar un acceso seguro y estable a las CRM se convierte en un elemento clave para la seguridad energética. A su vez, constituye una condición habilitante para el crecimiento industrial y para la producción en el ámbito de la defensa.

En un entorno de creciente competencia global por el control de estas cadenas de valor, la seguridad energética y el acceso a las CRM se encuentran cada vez más estrechamente interrelacionados y sustentan el funcionamiento del sistema económico del país.

Conclusiones

Las mismas materias primas que son críticas para el sector de la defensa también son fundamentales para la resiliencia industrial y energética de España y de Europa. Sin un suministro estable y seguro de estas materias primas críticas, no será posible alcanzar capacidades defensivas adecuadas ni una disuasión creíble, cumplir los objetivos de la reindustrialización o acelerar la transición energética.

Por tanto, las CRM desempeñan un papel fundamental en el impulso de estos tres pilares. Sin embargo, su creciente importancia económica, la competición global por su acceso y las vulnerabilidades existentes a lo largo de sus cadenas de valor ponen en riesgo estos objetivos.

Garantizar un suministro estable de CRM, fortaleciendo sus cadenas de valor y reduciendo las dependencias de terceros países, constituye un eje estratégico de la seguridad nacional frente a la competencia geopolítica para el control y el uso de estos recursos.

España y Europa podrían situarse en una posición de fuerza si adoptaran una actitud proactiva, redujeran la brecha existente con otros bloques geoeconómicos, como China,

y avanzaran con más velocidad y coherencia hacia su autonomía estratégica. Los beneficios para la sociedad y la economía son múltiples, van más allá de la seguridad e incluyen una mayor competitividad industrial y una mayor capacidad de innovación, ambas relacionadas con el desarrollo de tecnología de doble uso, civil y militar.

Esto requiere una visión a largo plazo cuyos pilares trasciendan los ciclos políticos y reconozcan la importancia de medir, evaluar y evitar dependencias en las cadenas de suministro de las CRM, incluso en sectores transformadores como la electrificación y la digitalización.

Lorenzo Casullo

Policy & Strategy Director

Erlend Sundsdal Hansen

Critical Raw Materials Consultant, WSP Spain