

¿Quién controlará los minerales estratégicos del futuro?

Parte I — China y el nuevo mapa de los recursos

Septiembre 2026 | Informe temático | Análisis geopolítico

Índice

1. La nueva batalla por las materias primas
2. ¿Qué hace que un mineral sea «estratégico»?
3. Los minerales que están detrás de la nueva economía
4. El verdadero cuello de botella no está en la mina
5. China — Cómo se construyó una posición dominante
6. El verdadero poder está en el procesamiento
7. Cuando las materias primas se convierten en instrumento de política comercial
8. La respuesta occidental: seguridad frente a eficiencia
9. Conclusión — El recurso estratégico ya no es solamente el mineral

Fuentes principales

NOTA METODOLÓGICA

Los datos cuantitativos utilizados en este informe proceden principalmente de publicaciones de 2024 y 2025. Las fuentes primarias consultadas son la IEA (*Global Critical Minerals Outlook*, ediciones 2024 y 2025), el USGS (*Mineral Commodity Summaries 2025*), la Comisión Europea (Reglamento (UE) 2024/1252 — *Critical Raw Materials Act*) y el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE).

TESIS GENERAL DEL INFORME

La economía mundial está entrando en una nueva era de competencia por los recursos. Los minerales estratégicos, hasta hace poco desconocidos para el gran público, se han convertido en activos esenciales para la electrificación, la inteligencia artificial, la defensa y la industria avanzada. El problema no es solamente quién posee las reservas, sino quién controla su extracción, procesamiento y transformación en componentes industriales.

1. La nueva batalla por las materias primas

Durante buena parte del siglo XX, hablar de recursos estratégicos significaba hablar fundamentalmente de petróleo, gas, carbón y uranio. El poder geopolítico se medía en gran parte por la capacidad de un país para producir o asegurar el acceso a esas fuentes de energía. Las guerras, los embargos y las alianzas internacionales giraban en torno a ellas.

Hoy la lista es mucho más amplia. Cobre, litio, grafito, níquel, cobalto, tierras raras, galio, germanio, tungsteno y otros materiales son necesarios para fabricar productos esenciales para la economía moderna. Sin embargo, la mayoría de estos minerales permanecen prácticamente desconocidos fuera de los círculos técnicos. No ocupan titulares. No tienen un precio de referencia que aparezca en las pantallas de las bolsas cada mañana. Y, sin embargo, sin ellos no se puede fabricar un vehículo eléctrico, un semiconductor avanzado, un aerogenerador o un misil guiado.

La pregunta central de este informe no es «qué minerales van a subir de precio», sino algo mucho más estructural:

¿Qué ocurre cuando una economía depende de materiales cuya producción o procesamiento está concentrado en unos pocos países?

Los minerales están dejando de ser solamente una cuestión económica para convertirse en una cuestión de seguridad nacional. Lo que antes era un asunto técnico reservado a geólogos e ingenieros de minas se ha desplazado al centro de las estrategias industriales de las principales potencias del mundo. Y la razón es sencilla: la economía del siglo XXI no puede funcionar sin ellos.

2. ¿Qué hace que un mineral sea «estratégico»?

Antes de hablar de países, cadenas o geopolítica, conviene establecer un marco. No existe un mineral estratégicamente importante por sus propiedades geológicas de forma aislada. Lo que convierte a un mineral en estratégico es la combinación de varios factores simultáneos.

2.1. Importancia económica

¿De cuántas industrias depende ese mineral? Un material utilizado en automoción, electrónica, energía y defensa al mismo tiempo tiene una importancia económica mucho mayor que otro cuyo uso se limita a una sola aplicación. Y esa importancia se multiplica cuando las industrias que lo necesitan son precisamente las que más están creciendo.

2.2. Riesgo de suministro

¿Cuántos productores existen? ¿Están concentrados geográficamente? ¿Hay riesgo de interrupciones por conflictos, desastres naturales o decisiones políticas? Un mineral puede ser abundante en la corteza terrestre y, sin embargo, presentar un riesgo de suministro elevado si solo un puñado de países lo extrae o lo procesa de forma comercial.

2.3. Concentración geográfica

La producción o el refinado de un mineral puede estar concentrada en un solo país o en una región muy reducida. Cuando esa concentración coincide con una alta importancia económica, el riesgo se multiplica. Y cuando, además, el país que concentra esa producción mantiene relaciones geopolíticas tensas con los principales consumidores, la vulnerabilidad se convierte en un problema de Estado.

2.4. Sustituibilidad

¿Podemos reemplazar ese mineral por otro material con prestaciones similares? En muchos casos, la respuesta es no, o al menos no sin un coste significativo, una pérdida de rendimiento y un período de adaptación prolongado. Cuanto más difícil resulte sustituir un material, mayor es su importancia estratégica.

Estos cuatro criterios permiten construir una **matriz de importancia económica × riesgo de suministro**:

	Riesgo de suministro bajo	Riesgo de suministro alto
Importancia económica baja	Mineral abundante	Mineral importante
Importancia económica alta	Mineral importante	Mineral crítico / estratégico

La terminología varía entre *critical minerals* (EE. UU., lista del USGS actualizada en 2025 con 50 minerales), *critical raw materials* (UE, lista ampliada a 34 materiales por el Reglamento (UE) 2024/1252) y *strategic raw materials* (subcategoría de la UE que identifica 17 materiales de máxima prioridad). Las listas difieren en función de las prioridades industriales y de seguridad de cada bloque, pero las coincidencias son mucho mayores que las diferencias.

3. Los minerales que están detrás de la nueva economía

Antes de recorrer los minerales concretos, conviene entender por qué este tema ha adquirido tanta urgencia precisamente ahora. La respuesta no está en un solo sector. Está en la convergencia simultánea de varias megatendencias que compiten por los mismos materiales.

La **electrificación** necesita cobre para las redes, litio para las baterías, tierras raras para los motores eléctricos y enormes cantidades de materiales para la generación y el almacenamiento de energía. La **inteligencia artificial** necesita centros de datos, y los centros de datos necesitan electricidad, semiconductores, redes, sistemas de refrigeración y una infraestructura física que consume materiales en cantidades que crecen exponencialmente. La **defensa** necesita electrónica avanzada, motores de alto rendimiento, sistemas de comunicación y materiales especializados que no pueden depender de proveedores potencialmente adversarios. La **digitalización** necesita semiconductores, telecomunicaciones, fibra óptica y electrónica de consumo en volúmenes cada vez mayores. Y la **transición energética** necesita renovables, almacenamiento, redes eléctricas más extensas y más robustas, y una transformación completa de la infraestructura energética.

Cada una de estas tendencias, por separado, ya generaría una presión significativa sobre el suministro de minerales. Pero todas están ocurriendo al mismo tiempo. Según la IEA (*Global Critical Minerals*

Outlook 2024), la demanda total de minerales críticos para tecnologías de energía limpia se duplicó entre 2017 y 2023, y las proyecciones apuntan a un nuevo aumento de entre el 40 % y el 70 % hasta 2030 en un escenario de políticas actuales.

El problema de los minerales estratégicos no es solamente que algunos países controlen la oferta. Es que varias de las grandes transformaciones de la economía mundial están aumentando simultáneamente la demanda de los mismos materiales.

3.1. Electrificación

El **cobre** es posiblemente el mineral más transversal de la nueva economía. Es esencial para redes eléctricas, centros de datos, vehículos eléctricos y sistemas de generación y almacenamiento de energía. No existe una alternativa viable a escala para la mayoría de sus aplicaciones eléctricas. Cada megavatio de capacidad solar o eólica instalada, cada kilómetro de red eléctrica ampliada, cada vehículo eléctrico que sale de una fábrica consume cobre.

El **litio** es la base de las baterías que alimentan desde teléfonos móviles hasta vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento en red. El **níquel**, el **cobalto** y el **grafito** desempeñan funciones complementarias en diferentes componentes de las baterías, cada uno con sus propias cadenas de suministro y sus propios cuellos de botella.

3.2. Electrónica y alta tecnología

El **galio**, el **germanio**, el **indio** y el **silicio de alta pureza** son ejemplos de materiales que se utilizan en cantidades relativamente pequeñas pero cuya importancia es enorme porque resultan difíciles de sustituir. Un semiconductor avanzado puede contener cantidades mínimas de estos elementos, pero sin ellos no se puede fabricar. Son los llamados «minerales de bajo volumen y alto impacto»: su peso en toneladas es reducido, pero su peso en la cadena industrial es desproporcionado.

3.3. Tierras raras

Las tierras raras son solamente una parte del universo de minerales críticos, pero su importancia es desproporcionada respecto a su volumen. El **neodimio**, el **praseodimio**, el **disprosio** y el **terbio** son esenciales para fabricar imanes permanentes, que a su vez son componentes fundamentales de motores eléctricos, turbinas eólicas, sistemas robóticos, equipos de defensa y dispositivos electrónicos. Reducir el debate a «quién controla las tierras raras» es perder de vista la magnitud del problema.

3.4. Defensa

El **tungsteno**, las **tierras raras**, el **titanio**, el **galio** y el **germanio**, entre otros materiales especializados, tienen aplicaciones directas en sistemas de defensa: munición, blindaje, motores de aviones de combate, radares, drones, sistemas de guía y comunicaciones militares. En este ámbito, el problema no es necesariamente cuánto cuesta el mineral, sino si está disponible cuando se necesita.

4. El verdadero cuello de botella no está en la mina

Reservas, producción, procesamiento y fabricación

Reservas son los depósitos minerales que se sabe que existen y que podrían ser económicamente explotables bajo determinadas condiciones de precio, tecnología y regulación. Tener grandes reservas no significa tener producción.

Producción es lo que efectivamente se extrae de la tierra. Un país puede tener enormes reservas y una producción mínima, porque no ha invertido en desarrollar esos yacimientos.

Procesamiento es lo que transforma el mineral extraído en un material utilizable: refinado, separación, purificación. Esta etapa es donde se concentra el mayor valor añadido.

Fabricación es lo que convierte ese material procesado en un producto intermedio o un componente: un imán permanente, un cátodo de batería, una aleación especializada. Sin fabricación, el material procesado sigue siendo un insumo sin aplicación directa.

La cadena completa que conecta un yacimiento con un producto final es larga y compleja:

Yacimiento → Extracción → Concentración → Procesamiento → Refinado → Separación → Metal →
Aleación → Componente → Producto final

La geografía de la extracción no coincide necesariamente con la geografía del poder industrial.

Pensemos en dos países hipotéticos. El País A posee un gran yacimiento, extrae el mineral y lo exporta en bruto. El País B importa ese mineral, lo procesa, lo refina, fabrica componentes con él y los exporta como productos industriales de alto valor. ¿Quién tiene realmente el poder en esa cadena? La respuesta es evidente: el País B obtiene más valor, más empleo cualificado, más capacidad tecnológica y, sobre todo, más control sobre quién recibe el producto final y en qué condiciones.

Este esquema no es hipotético. Es la descripción exacta de lo que ocurre hoy con numerosos minerales estratégicos.

5. China — Cómo se construyó una posición dominante

La cuestión no es simplemente que «China controla las tierras raras». Es mucho más profunda: se trata de entender cómo llegó a controlar determinados eslabones de la cadena, y por qué esa posición es tan difícil de replicar.

5.1. Recursos y producción

China es un productor importante de múltiples minerales estratégicos. Posee yacimientos significativos de tierras raras, tungsteno, grafito, galio y germanio, entre otros. Pero su posición dominante no se explica solamente por la geología. Varios países poseen reservas importantes —Brasil, Vietnam, India, Myanmar, Estados Unidos, Australia— pero durante décadas la inversión en extracción se concentró en los lugares donde los costes eran más bajos y los permisos más rápidos.

El caso de Myanmar es particularmente revelador. Según el USGS (*Mineral Commodity Summaries* 2025), Myanmar se consolidó en años recientes como el segundo o tercer mayor productor mundial de tierras raras, superando brevemente a Estados Unidos en determinados ejercicios. Sin embargo, la práctica totalidad de la producción birmana se exporta a China para su procesamiento, lo que refuerza la posición china en la cadena en lugar de diversificarla.

5.2. Procesamiento y refinado

La extracción es solo el primer paso. El verdadero salto cualitativo de China se produjo en las etapas intermedias de la cadena. China no se limitó a extraer minerales. Invertió masivamente en las plantas, la tecnología y el conocimiento técnico necesarios para transformar mineral en bruto en material de grado industrial. El resultado es que hoy, incluso cuando un mineral se extrae en Australia, en la República Democrática del Congo o en Chile, una parte muy significativa acaba siendo procesada en territorio chino.

5.3. Fabricación

China domina también la fabricación de productos intermedios como imanes permanentes de tierras raras, cátodos y ánodos de baterías, materiales procesados y otros elementos industriales que se integran en las cadenas de producción globales. Esta integración vertical —desde el mineral hasta el componente— es lo que hace que la posición china sea particularmente difícil de desafiar.

5.4. Economías de escala

Décadas de inversión sostenida han generado un ecosistema difícil de replicar: conocimiento técnico acumulado, red de proveedores complementarios, infraestructura dedicada, mano de obra cualificada y costes competitivos que se benefician de años de curva de aprendizaje. Todo ello se refuerza mutuamente.

5.5. Política industrial

La posición china es también el resultado de una estrategia industrial de largo plazo. Desde la década de 1990, sucesivos planes quinquenales han identificado los minerales estratégicos como un sector prioritario, canalizando inversión pública, incentivos fiscales y apoyo regulatorio. Esta planificación a largo plazo contrasta con la lógica de mercado predominante en las economías occidentales, donde la inversión ha dependido en mayor medida de los ciclos de precios.

6. El verdadero poder está en el procesamiento

El capítulo anterior explica cómo llegó China a su posición actual. Este explica por qué el procesamiento, específicamente, es el eslabón que confiere mayor poder dentro de la cadena, y lo hace con los datos que lo demuestran.

China concentra una parte extraordinariamente elevada de la capacidad mundial de procesamiento y refinado de determinados minerales estratégicos. Las cifras, documentadas por la IEA y el USGS, son elocuentes:

Mineral / Material	Cuota china en procesamiento / refinado	Fuente
Tierras raras (refinado y separación)	~91 % de la capacidad mundial (2024)	IEA, Global Critical Minerals Outlook 2025
Grafito esférico purificado (ánodos de baterías)	>90 % de la producción mundial	IEA, Global Critical Minerals Outlook 2024
Galio	~98 % de la producción primaria mundial (2024)	USGS, Mineral Commodity Summaries 2025
Germanio	~60 % de la producción mundial de refinado (2024)	USGS, Mineral Commodity Summaries 2025
Cobalto (refinado)	~74 % de la capacidad mundial de refinado	IEA, Global Critical Minerals Outlook 2024
Litio (refinado)	~65 % de la capacidad mundial de refinado	IEA, Global Critical Minerals Outlook 2024

Nota: las cifras exactas varían según la fuente, el año y la métrica utilizada (producción efectiva vs. capacidad instalada). Los porcentajes anteriores son indicativos y proceden de las publicaciones citadas.

Estas cifras permiten entender por qué el procesamiento confiere mayor poder. Quien controla el procesamiento puede decidir a quién vende, en qué condiciones y a qué precio. Como ilustra el caso del galio —donde China concentra prácticamente la totalidad de la producción primaria mundial—, la dependencia puede ser casi absoluta incluso en materiales cuyo volumen global es reducido.

Esto genera una dependencia estructural que no se resuelve simplemente abriendo nuevas minas. Sin capacidad de procesamiento propia, el mineral extraído sigue necesitando pasar por las plantas de un tercer país antes de poder convertirse en un componente utilizable.

7. Cuando las materias primas se convierten en instrumento de política comercial

7.1. ¿Qué son los controles de exportación?

Las materias primas se han convertido en una herramienta adicional de política económica y comercial. Los mecanismos son diversos: controles de exportación que requieren licencias gubernamentales para cada envío, cuotas que limitan las cantidades exportables, restricciones tecnológicas que prohíben la transferencia de conocimiento en procesos de refinado, constitución de reservas estratégicas que retiran material del mercado internacional, y limitaciones selectivas sobre determinados minerales dirigidas a países o empresas específicas.

El precedente más relevante de los últimos años son los controles de exportación impuestos por China sobre el galio y el germanio, que entraron en vigor en agosto de 2023 y que exigen una licencia gubernamental para cada operación de exportación. Posteriormente, en 2024 y 2025, se ampliaron las restricciones a otros materiales, incluyendo determinados compuestos de tierras raras y tecnología de imanes permanentes.

7.2. ¿Por qué son efectivos?

Los controles son efectivos precisamente porque se aplican sobre eslabones de la cadena en los que la concentración es muy alta. Cuando un país controla una proporción dominante del procesamiento mundial de un material y decide restringir sus exportaciones, los compradores tienen pocas alternativas inmediatas. Cuanto más avanzado es el eslabón sobre el que se aplica la restricción, más difícil resulta encontrar una alternativa.

7.3. ¿Qué consecuencias tienen?

Cuando un país restringe el suministro de un material crítico, los efectos se propagan por toda la cadena. La oferta se reduce y los precios suben. Los fabricantes buscan proveedores alternativos, lo que aumenta los costes y los plazos. Aparecen incentivos para desarrollar nuevas minas y capacidades de procesamiento fuera del país que ha impuesto las restricciones. Y se acelera la fragmentación de las cadenas de suministro globales.

7.4. ¿Pueden utilizarse indefinidamente?

El poder de controlar una cadena de suministro es enorme a corto plazo. Pero a medio y largo plazo, cada restricción genera incentivos para que los países afectados busquen escapar de esa dependencia. Cuanto más restrictiva es la política, más fuerte es el incentivo para invertir en nuevas minas, construir capacidad de procesamiento alternativa, desarrollar materiales sustitutos, acelerar el reciclaje, constituir reservas estratégicas propias e impulsar la innovación tecnológica.

El poder de controlar una cadena puede ser enorme, pero también genera incentivos para que los demás intenten escapar de ella.

Construir cadenas alternativas lleva años. Pero el uso agresivo de los controles de exportación puede acabar erosionando la propia posición dominante del país que los impone. Y esa tensión entre poder inmediato e incentivo de largo plazo es uno de los dilemas centrales de la geopolítica de los recursos.

8. La respuesta occidental: seguridad frente a eficiencia

La voluntad de diversificar las fuentes de suministro responde a motivaciones distintas pero convergentes.

Seguridad económica. Evitar que una interrupción del suministro paralice industrias enteras. Una dependencia excesiva de un solo proveedor expone a las economías a riesgos que van más allá de la volatilidad de precios.

Seguridad nacional. Los sectores de defensa y tecnología avanzada necesitan garantías de acceso a materiales críticos que no pueden depender de decisiones políticas de terceros países. Un ejército que no puede fabricar sus propios componentes tiene un problema que no se resuelve con presupuesto.

Política industrial. La pandemia de COVID-19 y las tensiones geopolíticas posteriores han puesto de manifiesto que las cadenas de suministro optimizadas para reducir costes son, al mismo tiempo, cadenas vulnerables a las interrupciones.

Transición energética. La electrificación de la economía necesita enormes cantidades de materiales cuyo suministro está lejos de estar garantizado. La paradoja es evidente: reducir la dependencia de combustibles fósiles puede aumentar la dependencia de minerales estratégicos.

Pero existe un problema que subyace a todas estas motivaciones: hacerlo cuesta más.

Eficiencia frente a resiliencia

Durante décadas, la globalización buscó producir al menor coste posible. Esa lógica funcionó extraordinariamente bien para reducir precios y expandir la producción. Pero también generó una dependencia creciente de proveedores concentrados. Ahora los gobiernos quieren pagar también por resiliencia: diversificación de proveedores, producción local o regional, inventarios más amplios, cadenas más redundantes. Pero cada una de esas medidas tiene un coste que se traslada, inevitablemente, a alguien: consumidores, empresas o contribuyentes.

El reciclaje como variable de mitigación

Una de las vías para reducir la dependencia de la extracción primaria es el reciclaje de minerales críticos a partir de productos al final de su vida útil: baterías, electrónica, imanes, catalizadores. La Unión Europea ha incorporado objetivos cuantitativos de reciclaje en su *Critical Raw Materials Act* (Reglamento (UE) 2024/1252): para 2030, al menos el 25 % del consumo anual de materiales estratégicos de la UE deberá proceder de fuentes de reciclaje.

Sin embargo, el reciclaje no es, por sí solo, una solución suficiente. La cantidad de material reciclable disponible hoy es limitada y la tecnología de reciclaje de algunos materiales, como las tierras raras, todavía está en fases tempranas de desarrollo comercial. El reciclaje será una fuente complementaria cada vez más relevante, pero durante la próxima década no podrá sustituir a la extracción y el procesamiento primarios.

¿Cuánto estamos dispuestos a pagar por no depender de un único proveedor?

9. Conclusión — El recurso estratégico ya no es solamente el mineral

El recorrido de esta primera parte nos ha llevado desde una cuestión aparentemente técnica —qué minerales necesita la economía moderna— hasta un problema de industria, dependencia, comercio y poder geopolítico.

El mapa de los recursos estratégicos ha cambiado radicalmente. Ya no basta con saber dónde están los yacimientos. Es necesario entender quién controla cada eslabón de la cadena que transforma un mineral en un componente industrial. Y es necesario comprender que la demanda de esos materiales no proviene de un solo sector, sino de la convergencia simultánea de la electrificación, la inteligencia artificial, la defensa, la digitalización y la transición energética.

China ha construido durante décadas una posición dominante en determinados eslabones de esas cadenas de suministro. No solamente como productora de minerales, sino —y sobre todo— como

procesadora y fabricante de los materiales y componentes que el resto del mundo necesita. Esa posición es el resultado de inversión sostenida, estrategia industrial de largo plazo y desarrollo de capacidades técnicas que no se replican con un anuncio presupuestario ni con un plan a cuatro años.

Estados Unidos y Europa son conscientes de esa dependencia y están intentando reducirla.

Pero abrir una mina no basta. Construir una refinería tampoco. Y reconstruir una cadena industrial que se ha desarrollado durante décadas en otro lugar puede requerir enormes cantidades de capital, tiempo y voluntad política sostenida.

La pregunta ya no es solamente cómo llegó China a controlar estas cadenas.

La pregunta es si Occidente puede reconstruirlas.

Y, sobre todo, cuánto está dispuesto a pagar por conseguirlo.

Fin de la Parte I

Fuentes principales

IEA — *Global Critical Minerals Outlook 2024 y Global Critical Minerals Outlook 2025*. Agencia Internacional de la Energía, París.

USGS — *Mineral Commodity Summaries 2025*. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia.

Comisión Europea — Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales (*Critical Raw Materials Act*).

DOE — U.S. Department of Energy, *Critical Materials Assessment*, 2023.