

Saudi Arabia's role in current strategic mineral supply chains

Abstract:

This paper examines Saudi Arabia's emerging role in strategic mineral supply chains, in a scenario of reduced dependence on China, combined with global energy transition objectives. The Saudi Vision 2030 efforts will dominate the country's industrial strategy, which will seek to establish national mining power in global critical mineral supply chains. Large state investments through the PIF (Public Investment Fund), the weight of companies such as Aramco and Ma'aden, and the diversification of international alliances are driving the value of Riyadh's significant mineral reserves and its geographical competitive advantage. However, Saudi Arabia will face challenges including its economy's dependence on oil, water scarcity, the need for skilled labour, environmental challenges, and a lack of transparency and human rights protection.

Keywords:

Arabian-Nubian Shield, Aramco, critical minerals, diversification, energy transition, Ma'aden, Saudi Arabia, Saudi Vision 2030, supply chains.

Cómo citar este documento:

MARTÍNEZ ÁLVAREZ, Elena. *El papel de Arabia Saudita en las actuales cadenas de suministro de minerales estratégicos*. Documento de Opinión IEEE 76/2026

Introducción: panorama global de la geopolítica de los minerales críticos

Los minerales críticos son aquellos considerados imprescindibles para la producción industrial, la digitalización y la transición energética, y están sujetos a posibles restricciones en su suministro, lo que puede afectar significativamente a la economía de un país¹.

Estos minerales se consideran estratégicos cuando son esenciales para una política o actividad económica concreta, y son claves para el sector de la defensa y el aeroespacial.

Su carácter crítico (o criticidad) viene dado por la descompensación entre la oferta y la demanda de las reservas geológicas terrestres, las limitaciones en su extracción y procesamiento y la vulnerabilidad de las cadenas de suministro².

Aumento de la demanda

El esfuerzo global de transición y el aumento generalizado de la producción tecnológica han supuesto un aumento considerable de la demanda de estos minerales, con perspectivas de seguir incrementando en el futuro (dado que el proceso de descarbonización es a largo plazo).

El Escenario de Desarrollo Sostenible estima una necesidad de 27.000.000 t de materias primas para la transición energética, y hasta 43.000.000 t en el escenario Net Zero para 2040, según la Agencia Internacional de la Energía³.

La fabricación de baterías eléctricas es un ejemplo ilustrativo, ya que requiere varios minerales para su producción (litio, cobalto, grafito, manganeso, molibdeno y níquel)⁴.

¹ CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS DE LA DEFENSA NACIONAL (CESEDEN). *Los minerales estratégicos*. Ministerio de Defensa de España. <https://www.defensa.gob.es/ceseden/-/los-minerales-estrat%C3%A9gicos> (consultado el 21 de agosto de 2025).

² CESEDEN. *Las restricciones en el comercio de los minerales críticos: hacia la fragmentación geoeconómica mundial*. Ministerio de Defensa de España. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2024/DIEEEA10_2024_MARHID_Restricciones.pdf (consultado el 21 de agosto de 2025).

³ CESEDEN. *Diplomacia de minerales críticos, la IA desafiante y la batalla por el cambio climático: retos globales que marcarán décadas*. Ministerio de Defensa de España. <https://www.defensa.gob.es/ceseden/-/diplomacia-de-minerales-criticos-la-ia-desafiante-y-la-batalla-por-el-cambio-climatico-retos-globales-que-marcaran-decadas> (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁴ LE GRAND CONTINENT. *10 puntos sobre los metales estratégicos*. 21 de marzo de 2023. <https://legrandcontinent.eu/es/2023/03/21/10-puntos-sobre-los-metales-estrategicos/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

La Agencia Internacional de la Energía también estima que la demanda de minerales clave para las tecnologías de energía limpia aumentará más de un 40 % en el caso del cobre y las tierras raras, un 60-70 % para el níquel y el cobalto, y hasta un 90 % para el litio, en un escenario previsto para 2040⁵.

Además, sectores como la defensa o el aeroespacial también necesitan grandes cantidades de muchos de estos minerales (titanio, berilio, tungsteno, aluminio o tierras raras), para componentes estructurales, sistemas de propulsión, sensores y guiado de misiles, entre otros⁶.

Elevada dependencia de China

Las cadenas de suministro de estos minerales están claramente dominadas por China, que cuenta con el control de al menos dos tercios de la producción o el refinamiento de algunos de los principales minerales críticos, incluyendo el litio, el grafito, el cobalto, el níquel, el cobre y las tierras raras (de estas últimas, el gigante chino concentra el 90 % de la producción mundial)⁷.

La inestabilidad que caracteriza las nuevas dinámicas geopolíticas, a su vez, incrementa el riesgo en la obtención de materias primas críticas bajo una dominancia china de tal dimensión. Por ello, se observa una tendencia global hacia la reducción de esta dependencia, mediante la diversificación de exportadores.

En este contexto, la Unión Europea ha demostrado un cambio de política hacia el *de-risking*. Este cambio se ha materializado en la adopción de la *Ley Europea de Materias Primas Fundamentales* por parte de la Comisión Europea, lo que marca un punto de inflexión al ser vinculante para todos los Estados miembros. Esta normativa afecta a las

⁵ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions: Mineral Requirements for Clean Energy Transitions*. París, IEA, 2021. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions> (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁶ SFA OXFORD. Critical Minerals and Defense Technologies. <https://www.sfa-oxford.com/knowledge-and-insights/critical-minerals-in-low-carbon-and-future-technologies/critical-minerals-in-defence-and-national-security/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁷ MASSOT, Pascale. «The China Challenge in Critical Minerals: The Case for Asymmetric Resilience», *The Diplomat*. 6 de junio de 2025. <https://thediplomat.com/2025/06/the-china-challenge-in-critical-minerals-the-case-for-asymmetric-resilience> (consultado el 21 de agosto de 2025).

labores de extracción y procesamiento de minerales y reduce la exposición de la Unión a riesgos geopolíticos en las cadenas de suministro globales⁸.

Restricciones a las exportaciones

Las crecientes preocupaciones por la seguridad económica y el suministro de materias primas se están traduciendo en un aumento de las restricciones a su exportación.

Países como el gigante asiático alegan razones de «seguridad nacional» para justificar la implantación de medidas proteccionistas que afectan considerablemente a las cadenas de suministro globales, dependientes del suministro chino.

Datos de la OCDE muestran cómo en 2023 estas restricciones se multiplicaron por cinco con respecto a 2009.

Así, en total, hasta 17.490 materias primas habrían experimentado al menos una restricción de este tipo en 2023⁹.

En los últimos meses, China ha intensificado las restricciones a la exportación de minerales críticos, lo que ha hecho saltar las alarmas en industrias como la del automóvil, por la alta dependencia de estos minerales para las baterías de los vehículos eléctricos¹⁰.

Ante esto, países como Estados Unidos se ven forzados a buscar otras alternativas, para asegurar el buen desarrollo de proyectos de extracción de tierras raras en Australia, Brasil, Sudáfrica, Arabia Saudita, Japón y Vietnam, a través de financiación y diplomacia.

El potencial para la diversificación de las cadenas de suministro está todavía sin explotar, como muestra el caso de las reservas de litio de países como Bolivia o Argentina, que cuentan con casi la mitad de las reservas mundiales, y no son aprovechadas al máximo en la actualidad¹¹.

⁸ COMISIÓN EUROPEA. *Ley Europea de Materias Primas Fundamentales*.

https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_es (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁹ OCDE. *OECD Inventory of Export Restrictions on Industrial Raw Materials 2025: Monitoring the Use of Export Restrictions Amid Growing Market and Policy Tensions*. Mayo de 2025. <https://doi.org/10.1787/facc714b-en> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹⁰ RENSHAW, Jarrett y SCHEYDER, Ernest. «Global Alarm as China's Critical Mineral Export Ban Takes Hold», *Reuters*. 3 de junio de 2025. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/global-alarms-rise-chinas-critical-mineral-export-ban-takes-hold-2025-06-03/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹¹ PERALTA, Luis Alberto. «China, un coloso a la captura de la industria mundial del litio», *Cinco Días* (El País). 23 de enero de 2023. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2023/01/20/companias/1674239119_218817.html (consultado el 21 de agosto de 2025).

Dentro de este contexto, el trabajo explorará el papel de Arabia Saudita en las cadenas de suministro de los minerales críticos, incluyendo su gestión y sus estrategias, así como los retos a los que se enfrenta, y evaluará su valor geopolítico en la industria global de los recursos y la futura transición energética.

Estrategias de Arabia Saudita

Arabia Saudita es un país estratégico para la diversificación de las cadenas de suministro globales de minerales críticos. Se trata de un centro logístico (hub) intermedio entre la región euroasiática y la africana y, por tanto, de un punto de acceso a mercados importantes que le otorgan una ventaja competitiva y geopolítica.

Tradicionalmente, con una economía dependiente del petróleo y el gas, el país del Golfo no es ajeno al cambio de paradigma en las necesidades globales. Como miembro de la COP y de la Agenda 2030, está comprometido con las metas internacionales de reducción de emisiones a través de su política climática conocida como Iniciativa Verde¹². Además, su afán por mantenerse como una economía clave en las cadenas energéticas y de desarrollo tecnológico actúa como un imperativo para implementar cambios de estrategia.

Su programa de transición y diversificación energética está diseñado, precisamente, para atender a estas demandas globales. Su consumo energético ha pasado de ser, en 2022, del 100 % de energías fósiles (64,2 % de petróleo y 35,7 % de gas, según datos de la Agencia Internacional de la Energía¹³), a incluir 3,7 GW de capacidad renovable en 2024, con previsiones de aumento para 2025¹⁴. En 2023, las energías renovables habrían supuesto un 0,47 % del mix energético¹⁵.

¹² SAUDI GOVERNMENT. *SGI: steering Saudi Arabia towards a green future*. <https://www.sgi.gov.sa/about-sgi/?csrt=7783361093135248802> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹³ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). «Saudi Arabia – Energy Mix», IEA.

<https://www.iea.org/countries/saudi-arabia/energy-mix> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹⁴ MEES. «Saudi Renewables Sector Looks to Build on 2024's Record Growth». 10 de enero de 2025.

<https://www.mees.com/2025/1/10/power-water/saudi-renewables-sector-looks-to-build-on-2024s-record-growth/134a8810-cf55-11ef-ae5f-a5744d95e8fa> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹⁵ RITCHIE, Hannah; ROSADO, Pablo y ROSER, Max. «Energy Mix», *Our World in Data*.

<https://ourworldindata.org/energy-mix> (consultado el 21 de agosto de 2025).

Saudi Vision 2030

Los objetivos y proyectos para implementar el cambio están englobados en el plan Saudi Vision 2030, una iniciativa anunciada en abril de 2016 por el príncipe heredero saudí, Mohammed bin Salman, y basada en inversiones para diversificar la economía e impulsar industrias más allá de las energías fósiles.

La estrategia sitúa al país del Golfo en plena transformación, con más de 45 proyectos a gran escala en numerosos sectores. Algunos ámbitos destacados son la innovación tecnológica, las energías renovables, la biotecnología y la inteligencia artificial.

Sus metas son promover el desarrollo sostenible, diversificar las fuentes de energía y fomentar el desarrollo económico del país, con el fin de mejorar el nivel de vida de su población y de seguir jugando un papel importante en el tablero global¹⁶.

Un modelo similar de reducción de la dependencia petrolífera está siendo implementado por otros países de la península arábiga (Baréin, Emiratos Árabes Unidos, Kuwait, Catar y Omán), con planes similares a la Saudi Vision 2030 dirigidos por sus Gobiernos¹⁷, lo que demuestra una tendencia regional.

Esfuerzos de transición y diversificación

El caso de la empresa productora de petróleo Aramco ilustra el proceso de transición energética de Riad. Tradicionalmente basada en la explotación de petróleo, gas y productos petroquímicos, la empresa está actualmente dando pasos hacia la diversificación. Su adhesión al Oil and Gas Decarbonization Charter durante la COP28 demuestra su compromiso con las metas de desarrollo sostenible para 2050.

Centrada en los resultados a largo plazo, Aramco mantiene en su centro de interés proyectos ambiciosos como el yacimiento no convencional de gas de Jafurah y la planta de gas de Tanajib, claves para la seguridad energética del país. La empresa ha firmado un acuerdo para construir nuevas instalaciones de producción de hidrógeno verde y

¹⁶ SAUDI VISION 2030. *Overview*. <https://www.vision2030.gov.sa/en/overview> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹⁷ CESEDEN. *La Visión 2030 en Arabia Saudita*. Ministerio de Defensa de España <https://www.defensa.gob.es/ceseden/-/la-visi%C3%B3n-2030-en-arabia-saudita> (consultado el 21 de agosto de 2025).

amoníaco, con el objetivo de producir 11 millones de toneladas de amoníaco azul para el año 2030¹⁸.

Además, durante la primera mitad de 2025, la empresa ha firmado hasta 34 acuerdos preliminares con grandes empresas estadounidenses, incluidos memorandos de acuerdo con Nvidia, ExxonMobil, Qualcomm o AWS en proyectos de infraestructuras de IA o de la industria petroquímica¹⁹. En el terreno de la inversión, ha expandido sus relaciones con fondos como BlackRock, Goldman Sachs, Morgan Stanley y PIMCO²⁰.

Industria minera de Arabia Saudita

El sector minero saudí se sitúa, según los expertos, en clara expansión global. Su contribución al producto interior bruto del país pasaría de 17.000 millones de dólares en 2024 a 75.000 millones de dólares en 2030, dentro del marco de la Saudi Vision 2030²¹.

Cabe destacar que el país cuenta con reservas en su territorio de cobre, zinc, bauxita y plata. El escudo arábigo-nubiano (Arabian-Nubian Shield) es una de las zonas del mundo con más corteza joven neoproterozoica conservada, y es increíblemente rica en depósitos de oro (como los yacimientos de Mahd Adh-Dhahab o Bulghah), además de cobre (mina de Jabal Sayid) y otros yacimientos minerales de estaño, hierro, plomo, tierras raras, tungsteno, uranio y zinc²².

Además, su extracción de bauxita supuso en 2024 un 1,3 % de las reservas globales, junto a un 0,3 % de cobre, un 0,2 % de plata y un 0,3 % de zinc²³. Según declaraciones oficiales, el valor estimado de recursos minerales sin explotar habría aumentado hasta

¹⁸ HASSAN, Nadin. «Aramco signs 34 agreements worth \$90bn with US firms to boost innovation, growth», *Arab News*. 14 de mayo de 2025. <https://www.arabnews.com/node/2600725/business-economy> (consultado el 21 de agosto de 2025).

¹⁹ REUTERS. «Aramco Signs Up to \$90 Billion in U.S. Deals as Trump Gulf Tour Spurs Flurry of Tie-Ups», *Reuters*. 14 de mayo de 2025. <https://www.reuters.com/business/energy/saudi-aramco-signs-deals-worth-up-90-billion-with-us-companies-2025-05-14/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁰ REUTERS. «Aramco Signs Up to \$90 Billion in U.S. Deals as Trump Gulf Tour Spurs Flurry of Tie-Ups», *Reuters*. 14 de mayo de 2025. <https://www.reuters.com/business/energy/saudi-aramco-signs-deals-worth-up-90-billion-with-us-companies-2025-05-14/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²¹ EL-SHAERI, Nour. «Saudi Arabia Ramps Up Mining Investment as Sector Outpaces Global Peers», *Arab News*. 24 de abril de 2025. <https://www.arabnews.com/node/2598283/business-economy> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²² SGS. *The Precambrian Rocks* (publicado en línea). <https://sgs.gov.sa/en/pages/the-precambrian-rocks> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²³ IEA. *Middle East's share of global mined production and reserves, 2024*. 21 de mayo de 2025. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/middle-east-s-share-of-global-mined-production-and-reserves-2024> (consultado el 21 de agosto de 2025).

2,5 billones de dólares a partir del reciente descubrimiento de tierras raras, fosfato, oro, zinc y cobre²⁴.

Los minerales críticos desempeñan un papel clave en la transformación del país y su interacción con el panorama internacional. Se estima que los proyectos de la Saudi Vision 2030 crearán en torno a 90.000 nuevos empleos en el sector minero, incluida la exploración de nuevos yacimientos, la concesión de licencias de explotación y la atracción de inversiones y de alianzas estratégicas para mejorar la competitividad²⁵.

Además, el suministro de estas materias primas esenciales respalda la ambición de Arabia Saudita de producir al menos la mitad de su electricidad a partir de fuentes renovables para 2030²⁶. Un ejemplo ilustrativo es el del proyecto Sakaka Solar Power Plant, que cuenta con más de 1,2 millones de paneles solares²⁷.

Cada uno de ellos requiere, para su construcción, grandes cantidades de cobre y aluminio, y otros minerales críticos como cobalto, níquel, litio, zinc, cromo, y tierras raras²⁸.

Otro caso que destacar es el del megaproyecto NEOM, que pretende crear una ciudad futurista en la región noroeste del país, sustentada al 100 % por energías renovables. Manaar Al Monef, coordinadora del proyecto, estimó un uso del 20 % del mercado mundial del acero²⁹.

La producción de hidrógeno verde será también clave en este contexto, y así lo demuestra la cooperación entre NEOM, Air Products y ACWA Power para la creación de la mayor instalación de hidrógeno del mundo, alimentada también en su totalidad por energías renovables, como la solar y la eólica.

²⁴ RESOURCE GOVERNANCE INSTITUTE. *Life Beyond Oil: Saudi Arabia's Mining Ambitions*. <https://resourcegovernance.org/articles/life-beyond-oil-saudi-arabia-mining-ambitions> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁵ IEA. *Vision 2030*, última actualización el 6 de mayo de 2025. <https://www.iea.org/policies/26804-vision-2030> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁶ PUBLIC INVESTMENT FUND (PIF). «How PIF Is Shaping the Future of Saudi Arabia's Mining Industry». *PIF News Network*. 29 de abril de 2025. <https://www.pif.gov.sa/en/news-and-insights/news-network/2025/how-pif-is-ensuring-a-resilient-supply-of-saudi-arabia/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁷ VISION 2030. *Sakaka Solar Power Plant*. <https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/projects/sakaka-solar-power-plant> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁸ IEA. *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions: Mineral Requirements for Clean Energy Transitions*. Mayo de 2021. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/mineral-requirements-for-clean-energy-transitions> (consultado el 21 de agosto de 2025).

²⁹ HAMMOND, Andrew. «Neom 'Uses One Fifth of World's Steel'», *AGBI*. 15 de octubre de 2024. <https://www.agbi.com/giga-projects/2024/10/neom-uses-one-fifth-of-worlds-steel/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

El proyecto, alineado con los objetivos de reducción de emisiones, calcula mitigar, una vez puesto en marcha, el impacto de cinco millones de toneladas métricas de emisiones al año³⁰. Estos ejemplos demuestran claramente la futura dependencia de Arabia Saudita de los minerales críticos, sobre los que se sustenta la producción de tecnologías de transición energética.

Herramientas para la implementación de la estrategia de minerales críticos

El Gobierno saudí interviene de manera decisiva en los proyectos industriales del país, dado que el potencial del sector y del mercado resulta aún insuficiente para cumplir los ambiciosos objetivos³¹.

El Ministerio de Industria y Recursos Minerales se encarga de la regulación y del desarrollo del sector industrial y minero del país, dentro del cual se enmarca la Saudi Vision 2030.

Entre las herramientas utilizadas cabe destacar las grandes inversiones, las relaciones con otros países y la participación en foros internacionales.

En primer lugar, las inversiones están fuertemente condicionadas por el peso del PIF (Public Investment Fund) o Fondo Soberano de Arabia Saudita. Este invierte en proyectos tanto internos como externos, entre los que destacan empresas mineras en África, Asia y América Latina. Sus ambiciones no solo se limitan a la extracción, sino a todas las etapas de la cadena de valor, incluida la prospección, la transformación, el refinado y la fabricación de productos finales³².

Gran parte de sus inversiones se canaliza a través de la empresa estatal Ma'aden, la principal empresa minera estatal saudí, catalogada como «una de las piedras angulares

³⁰ ACWA POWER. *NEOM Green Hydrogen Project*. <https://acwapower.com/en/projects/neom-green-hydrogen-project/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³¹ KPMG. *Advancing Industrial Policy*. Noviembre de 2024. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/sa/pdf/2024/11/advancing-industrial-policy.pdf> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³² PIF. «How PIF Is Ensuring a Resilient Supply of Saudi Arabia», *PIF News Network*. 23 de diciembre de 2024. Publicación en línea, <https://www.pif.gov.sa/en/news-and-insights/news-network/2025/how-pif-is-ensuring-a-resilient-supply-of-saudi-arabia/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

de la Saudi Vision 2030»³³), que sigue un modelo de integración vertical, perfectamente alineado con las prioridades de PIF.

Esta empresa ha extraído en las últimas décadas grandes cantidades de oro, bauxita y cobre, y ha convertido al país en uno de los mayores productores de fosfatos del mundo³⁴. Su dotación mineral está calculada en 2,5 billones de dólares y exporta a más de 55 países³⁵.

Una prueba de la ambición estatal saudí de asentarse en las cadenas de suministro globales es la reciente adquisición, por parte de Ma'aden, del 25 % de la propiedad de importantes activos de aluminio y bauxita a la estadounidense Alcoa, que operaba en territorio saudí en estos yacimientos a través de sus participaciones en Ma'aden Aluminium Company y Ma'aden Bauxite and Alumina Company (previamente en copropiedad), lo que le permite consolidarse como el accionista mayoritario³⁶.

En segundo lugar, en el ámbito externo, Arabia Saudita mantiene relaciones estratégicas en el campo de la minería con países como Estados Unidos, China, Egipto, Jordania, Iraq y Turquía, intentando equilibrarlas con el impulso de la industria nacional.

En marzo de 2025 se anunció una colaboración entre la estadounidense MP Materials y Ma'aden para la extracción, separación, refinamiento y producción de imanes a partir de elementos de tierras raras³⁷. Este acuerdo marca un paso importante en la estrategia de integración vertical saudí de las cadenas de suministro de minerales críticos, con el objetivo de generar valor añadido y dar un paso más en la diversificación energética y la reducción de la dependencia de China.

Sin embargo, el gigante asiático sigue siendo, en paralelo, un socio estratégico clave de Riad, fruto de la alineación de la Saudi Vision 2030 con la iniciativa de la Franja y la Ruta.

³³ SAUDI ARABIAN MINING COMPANY (MA'ADEN). *Maaden*. <https://www.maaden.com/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³⁴ PIF. «How PIF Is Ensuring a Resilient Supply of Saudi Arabia», *PIF News Network*. 23 de diciembre de 2024, <https://www.pif.gov.sa/en/news-and-insights/news-network/2025/how-pif-is-ensuring-a-resilient-supply-of-saudi-arabia/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³⁵ MA'ADEN. *Maaden*. <https://www.maaden.com/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³⁶ ALCOA. *Alcoa Announced Closing of Ma'aden Transaction*. 7 de enero de 2025. <https://news.alcoa.com/press-releases/press-release-details/2025/Alcoa-Announces-Closing-of-Maaden-Transaction/default.aspx> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³⁷ REUTERS. «MP Materials, Maaden to Jointly Develop Rare-Earths Supply Chain in Saudi». 14 de mayo de 2025. <https://www.reuters.com/markets/commodities/mp-materials-maaden-jointly-develop-rare-earths-supply-chain-saudi-2025-05-14/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

El Silk Road Fund adquirió un 49 % de las participaciones de ACWA Power RenewCo³⁸, la mayor empresa privada de desalinización de agua del mundo (originaria de Arabia Saudita).

Así, el gigante chino colabora en proyectos clave de la Saudi Vision 2030, como el Sakaka Solar Project, con acuerdos de más de 90.000 millones de dólares, en torno a los sectores de la minería, las infraestructuras digitales, y las energías renovables.

En cuanto al sur global, el PIF y la empresa Manara Minerals están orientando sus inversiones hacia minas en Pakistán, Zambia o Sudamérica, centrándose en conectar las cadenas de valor de África y Asia con Oriente Medio³⁹. Esta empresa, además de realizar importantes adquisiciones como la del 10 % de Vale Base Metals Brasil en 2024, se encuentra en búsqueda constante de oportunidades en la industria minera global⁴⁰.

Arabia Saudita mantiene también relaciones en este ámbito con otros países como Egipto, Marruecos, Turquía, la República Democrática del Congo y Guinea, países que desempeñan un papel destacado en las cadenas de suministro de minerales críticos por tener grandes reservas de bauxita, cobalto, fosfatos, boro, cobre, zinc, plomo, diamantes o tierras raras, entre otros⁴¹.

En tercer lugar, además de las inversiones, el papel internacional del país saudí en la industria minera destaca por la organización del Future Minerals Forum desde el año 2022 por el Ministerio de Industria y Recursos Minerales de Arabia Saudita.

El foro ha reunido anualmente durante los últimos años a representantes de importantes compañías del mundo de la minería, con nombres como Rio Tinto, Newmont o Barrick Gold, en el que expertos debaten y buscan oportunidades de inversión y de intercambio de conocimiento en materia de cadenas de valor, infraestructuras e inversiones, política y gobernanza y tecnología⁴².

³⁸ ACWA POWER. «ACWA Power Launches Its First Overseas Innovation Centre in China», *ACWA Power News*. 27 de enero de 2025, <https://www.acwapower.com/news/acwa-power-launches-its-first-overseas--innovation-centre-in-china/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

³⁹ HAYTAYAN, Laury. «En busca de minerales críticos en el Consejo de Cooperación del Golfo». *Política Exterior*, 21 de abril de 2025. <https://www.politicaexterior.com/articulo/en-busca-de-minerales-criticos-en-el-consejo-de-cooperacion-del-golfo/> (consultado el 25 de mayo de 2026).

⁴⁰ HAMMOND, Andrew. «PIF's Manara Seeks Long-Term Deals, Not Just a 'Quick Buck'», *AGBI*. 31 de octubre de 2024. <https://www.agbi.com/mining/2024/10/pifs-manara-seeks-long-term-deals-not-just-a-quick-buck/> (consultado el 25 de mayo de 2026).

⁴¹ AL-NASSAR, Nassar. «Harnessing Saudi Arabia's Mineral Wealth for Economic Growth», *Arab News*. 20 de octubre de 2024. <https://www.arabnews.com/node/2576007> (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁴² FUTURE MINERALS FORUM, 2025. «Partnership Roundtables», *Future Minerals Forum*. <https://www.futuremineralsforum.com/partnership-roundtables/> (consultado el 21 de agosto de 2025).

En la pasada edición, celebrada en enero de 2025, el viceministro de Industria y Recursos Minerales, Abdulrahman Al-Belushi, anunció una inversión de 32 millones de dólares en incentivos para apoyar a las empresas del sector⁴³.

Retos

En su camino hacia la diversificación, Arabia Saudita afronta una serie de retos, incluida una economía fuertemente dependiente del petróleo y el gas, la falta de especialización técnica y de transparencia, la escasez de agua y otros desafíos relacionados con la alineación con la gobernanza global y el cumplimiento de los derechos humanos.

Dependencia del petróleo

La economía saudí se encuentra claramente arraigada al petróleo, tanto en su estructura productiva como en el ámbito fiscal. Los avances advertidos por la Agencia Internacional de la Energía en estos últimos años muestran un claro interés de diversificación futura, que es, sin embargo, a muy largo plazo.

El Gobierno tiene la obligación de mantener los niveles de vida de su población, y el sector petrolífero crea un gran número de empleos. Para ilustrarlo con un ejemplo, Aramco ofrece más de 75.000 empleos⁴⁴ repartidos principalmente en actividades relacionadas con el petróleo.

Sin embargo, debido a su expansión hacia otros proyectos relacionados con el gas natural licuado, el litio, las energías renovables o la producción de baterías, se crearían nuevos empleos para atender a las nuevas demandas.

Se calcula que el Reino está poniendo en marcha más de 5.000 proyectos no relacionados con el petróleo, que recibirán un 73 % de las inversiones⁴⁵.

⁴³ HADCHITY, Miguel. «Saudi Arabia to Invest \$32m in Mining Incentives to Drive Industry Expansion», *Arab News*. 16 de enero de 2025. <https://www.arabnews.com/node/2586659/business-economy> (consultado el 25 de mayo de 2026).

⁴⁴ ARAMCO. *About Us*, 2025. <https://www.aramco.com/en/about-us#:~:text=75%2C000+%20total%20workforce,rewarding%20professional%20opportunities%20we%20offer> (consultado el 25 de mayo de 2026).

⁴⁵ AL-KINANI, Mohammed. «Beyond the Barrel: How Aramco Is Reinventing Energy Production for a New Era», *Arab News PK*. 16 de mayo de 2025. <https://www.arabnews.pk/node/2600971/business-economy> (consultado el 25 de mayo de 2026).

Los minerales críticos, por tanto, desempeñan un papel importante en estos esfuerzos, y se prevé un aumento gradual en la exploración, explotación y procesamiento por parte del país, que irá alineado con las necesidades internas de los proyectos de la Saudi Vision 2030 y las demandas globales.

La necesidad de minerales se calibrará según estas necesidades y periódicamente revisada, dado su papel bisagra fundamental.

Escasez de agua

Otro de los retos a los que se enfrenta Riad es a la escasez de agua. La región desértica cuenta con este problema añadido para el desarrollo de la extracción minera. Se estima que el país consume más de doce millones de metros cúbicos al día de agua desalinizada⁴⁶. Esta cantidad aumentaría considerablemente en línea con los objetivos de la Saudi Vision para 2030.

Para paliar este problema, el Gobierno está llevando a cabo proyectos de desalinización. Ya en 2024, el vicepresidente del centro de excelencia de ACWA Power afirmó el compromiso de invertir 6.280 millones de dólares en proyectos de distribución, en plantas de tratamiento de agua y en plantas de recogida y tratamiento de aguas residuales⁴⁷.

Para el suministro de agua, en junio de 2022 se firmaron sendos acuerdos con la compañía japonesa Itochu y la francesa Veolia, que construirán una planta de desalinización impulsada por hidrógeno verde, en el contexto de los subproyectos de NEOM⁴⁸.

Adicionalmente, la planta de desalinización de Rabigh trabajará para combatir la escasez de agua, manteniendo un sector hídrico sostenible mediante tecnologías de refrigeración por absorción cristalina a escala industrial (que no solo aumentan la eficacia, sino que reducen el impacto medioambiental al no generar residuos salinos)⁴⁹.

⁴⁶ WALID, Reem. «Saudi Arabia leads bold transformation to tackle water scarcity». 7 de junio de 2026. <https://www.arabnews.com/node/2603778/business-economy> (consultado el 25 de mayo de 2025).

⁴⁷ WALID, Reem. «Saudi Arabia leads bold transformation to tackle water scarcity». 7 de junio de 2026. <https://www.arabnews.com/node/2603778/business-economy> (consultado el 25 de mayo de 2025).

⁴⁸ ITOCHU CORPORATION. *ITOCHU in Partnership with ENOWA and Veolia Sign Joint Development Agreement to Build New Generation of Desalination Plant Powered by 100% Renewable Energy in NEOM*. 22 de diciembre de 2022. <https://www.itochu.co.jp/en/news/press/2022/221222.html> (consultado el 25 de mayo de 2025).

⁴⁹ VISION 2030. *Rabigh Desalination Plant*. <https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/projects/rabigh-desalination-plant> (consultado el 21 de agosto de 2025).

Una vez más, para producir estas plantas de desalinización, se requieren grandes cantidades de minerales críticos. La planta de Rabigh consumiría hasta 3,5 MW de energía térmica y 1,5 MW de energía eléctrica⁵⁰.

Se genera así un ciclo de dependencia entre energía, agua y minerales críticos. Por un lado, la desalinización necesita un gran consumo de energía y de componentes fabricados a partir de minerales. Por otro, los procesos industriales de la industria minera y de la desalinización requieren de enormes cantidades de agua, creando una marcada interrelación que deberá ser gestionada de forma rigurosa.

Especialización técnica

El capital humano desempeña otro papel importante en los proyectos de Arabia Saudita. Una transición industrial de tal calado requiere grandes cambios en cuanto a la especialización técnica.

Las necesidades emergentes (que seguirán aumentando de cara al futuro) de trabajadores con formación y altamente especializados tendrán que ser cubiertas desde el sistema educativo para garantizar una sostenibilidad a largo plazo.

El afán por mejorar este aspecto en el medio y largo plazo forma parte de los pilares de la Saudi Vision 2030. Un acuerdo firmado por el Fondo de Desarrollo de Recursos Humanos con Ma'aden pretende mejorar el capital humano dentro de la industria minera⁵¹.

Reforzar el talento saudí en este ámbito será clave para asentar a Arabia Saudita como pivote geopolítico en las cadenas de suministro globales de minerales estratégicos.

Transparencia, derechos humanos y confianza internacional

Garantizar la transparencia, el cumplimiento de los acuerdos internacionales y la protección de los derechos humanos supondrá otro reto para el país del Golfo, que

⁵⁰ VISION 2030. *Rabigh Desalination Plant*.

<https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/projects/rabigh-desalination-plant> (consultado el 21 de agosto de 2025).

⁵¹ DALEEL NEWS. «Saudi Arabia Enhances Mining Sector with HR Development». 16 de mayo de 2025.

<https://news.daleel.gov.sa/mining/saudi-arabia-enhances-mining-sector-with-hr-development>

necesitará el respaldo y la confianza de la comunidad internacional para llevar a buen término sus proyectos y cumplir sus objetivos.

Pese a haberse comprometido, en la Saudi Vision 2030, a aumentar su transparencia, sobre todo en cuestiones de financiación estatal y de políticas fiscales, el país se encuentra actualmente en un proceso de mejora.

El pasado abril entraron en vigor nuevas normas sobre propiedad efectiva para mejorar la transparencia corporativa y alinearse con las regulaciones financieras globales. Además, el país está llevando a cabo esfuerzos para luchar contra el blanqueo de capitales y prevenir delitos financieros⁵².

Sin embargo, el todavía presente margen de mejora podría afectar de manera significativa a la atracción de inversiones extranjeras y podría desacelerar el desarrollo de la industria de los minerales estratégicos.

Gobernanza ambiental

Por último, la actividad minera conlleva riesgos medioambientales que el país deberá atenuar, teniendo en cuenta su adhesión a los compromisos internacionales en esta materia. Por tanto, las prácticas mineras sostenibles figuran entre los objetivos principales de la diversificación saudí.

Estos esfuerzos incluyen proyectos de gestión y reciclaje de agua (previamente mencionados), la eficiencia energética e integración renovable, la gestión de residuos y desechos, la preservación de la biodiversidad y otras innovaciones tecnológicas, como el uso de la automatización y la inteligencia artificial para supervisar el impacto medioambiental⁵³.

⁵² AL-KIHANI, Mohammed. «Saudi Arabia Tightens Corporate Ownership Rules to Boost Transparency», *Arab News*. 24 de febrero de 2025. <https://www.arabnews.com/node/2591456/business-economy> (consultado el 25 de mayo de 2026).

⁵³ SAUDI ARABIA MINING. «Saudi Arabia Mining Expert. Consulting Firm». 24 de enero de 2025. <https://saudiminingconsulting.com/insights/articles/sustainable-mining-in-saudi-arabia-balancing-growth-and-environmental-stewardship> (consultado el 25 de mayo de 2026).

Conclusión: perspectivas de futuro

Balance de fortalezas y debilidades

Arabia Saudita se sitúa, por tanto, como un claro actor emergente en las cadenas de suministro de los minerales estratégicos, debido a su posición estratégica estructural y a sus ambiciosos objetivos estatales englobados en la Saudi Vision 2030. Su papel significativo en el futuro de la industria viene dado por su posición geográfica, su acceso a diversos mercados y alianzas internacionales flexibles, la gran capacidad financiera estatal a través del PIF y el tejido empresarial nacional, con un modelo de integración vertical y con el peso de Aramco y Ma'aden en el ámbito internacional.

Sin embargo, el sostenimiento a largo plazo vendrá dado por la superación de algunas debilidades estructurales, incluidas las ya mencionadas: dependencia de la economía saudí de los combustibles fósiles, escasez de agua, falta de suficiente mano de obra especializada, retos de la gobernanza ambiental y falta de transparencia y de protección de los derechos humanos, que minan la confianza de la comunidad internacional. Estos retos, que Riad deberá afrontar, limitarán la rapidez del cambio, haciendo que los ambiciosos objetivos previstos sean difícilmente alcanzables en el corto plazo.

La atracción de inversión extranjera y la proyección internacional desempeñarán un papel clave en la aceleración del proceso. De esta manera, Arabia Saudita seguirá reforzando su industria nacional, manteniendo alianzas internacionales diversificadas, y atrayendo inversiones de gran envergadura en la industria de los minerales estratégicos.

Así, el panorama geopolítico de esta industria seguirá dominado por China, junto con otros actores como Arabia Saudita, que serán competitivos en las cadenas de suministro globales y con grandes perspectivas de crecimiento a largo plazo.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	IMPACTO
Tendencia global de diversificación en la industria para reducir la dependencia china	Dependencia estructural de la economía en los hidrocarburos	Transición energética complicada en el corto/medio plazo
Posición geográfica entre Asia y Europa	Insuficiente mano de obra especializada en la industria	Dependencia de mano de obra extranjera
Acceso a diversos mercados y alianzas internacionales flexibles	Competencia externa	Dependencia en el corto/medio plazo de actores externos
Gran capacidad financiera estatal a través del PIF (Fondo de Inversión Pública)	Falta de transparencia y de protección de los derechos humanos	Desconfianza internacional y reducción de inversiones extranjeras
Amplias reservas de minerales estratégicos (escudo arábigo-nubiano)	Dificultad del cumplimiento de la gobernanza medioambiental	Costes adicionales de mitigación y desconfianza internacional
Empresas estatales con gran peso internacional (Aramco, Ma'aden)	Modelo demasiado sustentado en el poder estatal	Menor participación privada y posible pérdida en innovación tecnológica
Capacidad de control de las cadenas de suministro a través de integración vertical	Escasez de agua y limitaciones ambientales	Aumento de costes en tecnologías de desalinización y limitación de actividad

Fuente: elaboración propia

*Elena Martínez Álvarez**

Relaciones Internacionales e Historia, Universidad de Navarra
Trabajo elaborado durante el período de prácticas en el IEEE