

Hay materias primas suficientes para alimentar el mundo con



energías renovables

No nos quedaremos sin ingredientes clave para solventar la acción climática, pero la minería también tiene consecuencias sociales y medioambientales.

CASEY CROWNHART

TRADUCIDO POR ANA MILUTINOVIC
07 FEBRERO, 2023

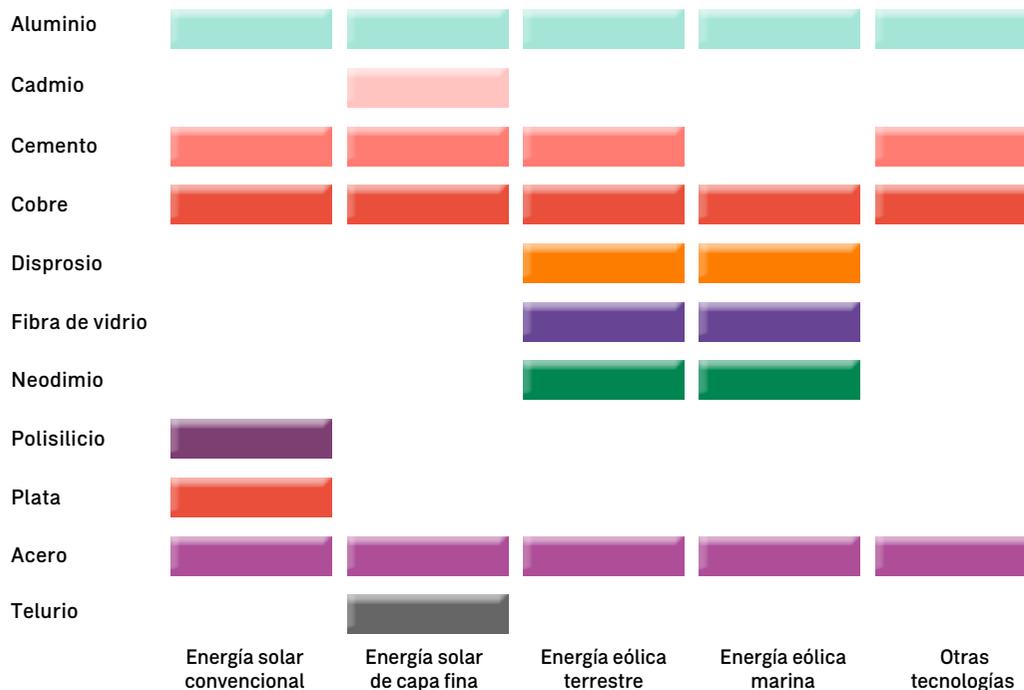
Alimentar al mundo con energías renovables requerirá muchas materias primas. La buena noticia es que, según un nuevo análisis, hay aluminio, acero y metales raros de sobra.

En el Acuerdo de París de 2015, los líderes mundiales fijaron el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 °C. Aunque para alcanzarlo habrá que construir muchas infraestructuras nuevas. Según los investigadores, incluso en los escenarios más ambiciosos, el mundo dispone de materiales suficientes para alimentar la red global

con energías renovables. Además, la extracción y el procesamiento de esos materiales no producirán suficientes emisiones para calentar el planeta más allá de los objetivos internacionales. Sin embargo, estas buenas noticias tienen un inconveniente. Aunque disponemos de los materiales necesarios para construir infraestructuras de energías renovables, su extracción y procesamiento pueden ser todo un desafío. Si no lo hacemos de forma responsable, dar un uso a esos materiales podría provocar daños medioambientales o incluso violaciones de los derechos humanos.

Materiales necesarios para las tecnologías energéticas

La categoría «otras tecnologías» también incluye los combustibles fósiles, la energía geotérmica, hidroeléctrica y nuclear



Para comprender mejor la demanda de materiales necesaria para alcanzar los objetivos climáticos, los investigadores analizaron 17 de los principales materiales necesarios para generar electricidad con bajas emisiones. Así calcularon la cantidad necesaria de cada sustancia para construir infraestructuras más limpias, y las compararon con las estimaciones de disponibilidad de esos recursos (o de materias primas necesarias para su fabricación) en las reservas geológicas. Estas reservas incluyen todo el material terrestre que puede recuperarse económicamente.

La mayoría de las tecnologías renovables requieren de algunos materiales a granel, como aluminio, cemento y acero. Pero otras tecnologías también necesitan ingredientes especiales. Por ejemplo, los paneles solares funcionan con polisilicio, mientras que las turbinas eólicas necesitan fibra de vidrio para sus palas y metales poco comunes para sus motores.

Las necesidades de materiales varían en función del tipo de nuevas infraestructuras que construyamos y de la rapidez con que lo hagamos. En los escenarios de acción climática más ambiciosos, podrían necesitarse casi 2.000 millones de toneladas métricas

Fuente: Instituto Breakthrough, Universidad de California en Irvine. Gráfico: Casey Crownhart, MIT.

el mundo dispone de materiales suficientes para alimentar la red global con energías renovables.



de acero y 1.300 millones de toneladas métricas de cemento para las infraestructuras energéticas de aquí a 2050.

La producción de disprosio y neodimio, dos metales poco comunes utilizados en los imanes de las turbinas eólicas, deberá cuadruplicarse en las próximas décadas. El polisilicio de grado solar será otro producto de moda, pues se prevé que el mercado mundial crezca un 150% para el año 2050.

Sin embargo, en todos los escenarios examinados por el equipo, los materiales necesarios para mantener el calentamiento del planeta por debajo de 1,5 °C representan «solo una fracción» de las reservas geológicas mundiales, según afirma Seaver Wang, codirector del equipo de clima y energía del Breakthrough Institute. Además, Wang es uno de los autores del estudio, publicado en la revista *Joule*.

Aunque excavar esas reservas tendrá sus consecuencias. Los investigadores descubrieron que el impacto de las emisiones derivadas de la extracción y el procesamiento de estos materiales cruciales podría alcanzar un total de hasta 29 gigatoneladas de dióxido de carbono para el año 2050. La mayor parte de esas emisiones se atribuyen al polisilicio, el acero y el cemento.

Las emisiones totales de la extracción y transformación de estos materiales deben tenerse en cuenta, pero en los próximos 30 años supondrán menos de un año de las emisiones mundiales de combustibles fósiles. Ese coste inicial de las

emisiones se compensará con creces debido al ahorro que supondrán las tecnologías de energías limpias que sustituyan a los combustibles fósiles, asegura Wang. Los avances en la reducción de emisiones de la industria pesada, como el acero y el cemento, también podrían ayudar a reducir el impacto climático de crear infraestructuras de energías renovables.

Si bien, este estudio solo se ha centrado en las tecnologías que generan electricidad. No ha incluido todos los materiales necesarios para almacenar y utilizar esa electricidad, como las baterías de los vehículos eléctricos o el almacenamiento en red.

La demanda de materiales para baterías se prevé que se dispare de aquí al año 2050. Según un estudio del Banco Mundial del año 2020, la producción anual de grafito, litio y cobalto debería aumentar más de un 450% respecto a los niveles de 2018 para satisfacer la demanda prevista de coches eléctricos y almacenamiento en red.

Wang asegura que, incluso considerando los materiales de las baterías, la conclusión es la misma: las reservas mundiales de los materiales necesarios para las infraestructuras de energía limpia son suficientes, hasta en los escenarios donde la demanda sea mayor.

La parte complicada será sacarlos de la tierra. Aumentar la producción de algunos materiales, en especial, los necesarios para las baterías, planteará retos sociales y medioambientales.

Además, el silicio se utiliza tanto en chips semiconductores como en paneles solares.

«Hay una infravaloración de lo que debe suceder en la minería», afirma Demetrios Papathanasiou, director global de energía y extractivas del Banco Mundial.

Como ejemplo, tomemos el cobre: el mundo ha extraído unos 700 millones de toneladas de

cobre desde su inicio hace miles de años. Según Papathanasiou, en las próximas tres décadas tendremos que extraer otros 700 millones de toneladas para cumplir los objetivos climáticos. Es decir, no es un problema sobre las reservas, los minerales están ahí.

La cuestión es que la minería, ya sea de combustibles fósiles o de energías renovables, puede causar importantes daños medioambientales. Por ejemplo, en el oeste de EE UU, las minas proyectadas para materiales como el cobre y el litio podrían obligar a las tribus nativas norteamericanas a abandonar sus reservas y provocar contaminación.

Además, está la cuestión laboral. Hoy en día, los materiales son extraídos por trabajadores con condiciones laborales injustas o de explotación, en algunos casos. A pesar de los esfuerzos por prohibir el trabajo infantil, sigue siendo frecuente en la extracción de cobalto en la República Democrática del Congo. Otro ejemplo es el procesamiento de polisilicio en China, que se ha relacionado con el trabajo forzado.

Averiguar cómo obtener los materiales que necesitamos para construir un futuro más limpio, sin perjudicar a las personas ni al medio ambiente, debería ser uno de los principales objetivos de la transición hacia las energías renovables, afirma Papathanasiou: «Tenemos que idear soluciones que nos proporcionen el material que necesitamos de forma sostenible, y el tiempo apremia». </>



La autora es reportera de clima y energía en *MIT Technology Review* en español.

El artículo original «Hay materias primas suficientes para alimentar el mundo con energías renovables» pertenece a la edición digital de *MIT Technology Review*.

Los contenidos bajo el sello *MIT Technology Review* están protegidos enteramente por copyright. Ningún material puede ser reimpresso parcial o totalmente sin autorización.

Si quisiera syndicar el contenido de la revista *MIT Technology Review*, por favor contáctenos.

E-mail: redaccion@technologyreview.com

Tel: +34 911 284 864



IPADE
BUSINESS SCHOOL
UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ANTICIPA LA DECISIÓN. NO ESPERES A QUE EL ENTORNO CAMBIE

Únete a la comunidad de líderes que replantea el rumbo de sus empresas sin esperar a que el entorno lo haga por ellos.

Sé parte de este proceso que cambiará tu vida.

Luis Carbajo
Programa de
Alta Dirección
(AD-2) 2022



ipade.mx