



## ¿EMISIONES CERO? LOS RIESGOS DE LA MINERÍA SUBMARINA

*Ian Urbina y Marta Montojo*

*Traducción del Equipo RUM*

**P**oca gente ha oído hablar del pequeño país de Nauru, y una cantidad más pequeña aún piensa en lo que ocurre en el fondo de los océanos. Pero pronto todo esto podría cambiar. Se estima que el fondo marino contiene metales con un valor de billones de dólares, y esta nación insular del Pacífico está decidida a adelantarse a la competencia mundial en sondear esas profundidades.

El objetivo son rocas del tamaño de una papa, que los científicos llaman *nódulos polimetálicos*. Estos preciados cúmulos, que se encuentran en el fondo del océano, pueden tardar más de tres millones de años en formarse. Su alto valor se debe a que son ricos en manganeso, cobre, níquel y cobalto; materiales esenciales para electrificar el transporte y descarbonizar la economía en medio de la revolución tecnológica verde que ha surgido para hacer frente a la crisis climática.

Aspirar estos preciados trozos requiere enormes máquinas, que suelen pesar treinta veces más que las excavadoras estándar. Después de elevarse con grúas por encima de los costados de las embarcaciones se sumergen kilómetros bajo el agua, donde recorren el fondo marino succionando y triturando las rocas. Luego, a través de una serie de tuberías, envían hasta el barco un lodo compuesto por nódulos y sedimentos del lecho marino, desde una profundidad de 4 mil a 6 mil metros. Tras separar los minerales, las aguas procesadas, los sedimentos y los "finos" mineros (pequeñas partículas del mineral de los nódulos triturados) son lanzados de nuevo al mar.

Cada vez más biólogos marinos, defensores de los océanos, reguladores gubernamentales y empresas sensibilizadas advierten sobre una se-

rie de problemas medioambientales, de seguridad alimentaria, financieros y de biodiversidad asociados a este tipo de extracción submarina. Les preocupa que los barcos que la realizan vuelvan a arrojar a las aguas las enormes cantidades de residuos tóxicos y sedimentos producidos al triturar y bombear las rocas a la superficie, lo que afectaría a peces como los atunes y contaminaría la cadena mundial de suministro de productos del mar. También sostienen que la extracción puede ser contraproducente para el cambio climático, ya que es capaz de disminuir la capacidad de captura de carbono del fondo marino. Los críticos temen que, al remover el fondo oceánico, las empresas mineras liberen carbono al medioambiente, socavando algunos de los beneficios que se pretende obtener con la transición a los coches eléctricos, aerogeneradores y baterías de larga duración.

Douglas McCauley, director del Instituto Oceánico Benioff de la Universidad de California, en Santa Bárbara, advierte del peligro de intentar contrarrestar la crisis climática con soluciones que se basen en el “paradigma de simplemente arrancar una nueva parte del planeta”. Si el objetivo es frenar el cambio climático, arguye, no tiene mucho sentido destruir los ecosistemas de aguas profundas y la biodiversidad marina, que actualmente capturan y almacenan más carbono que todos los bosques del mundo.

El fondo marino de las aguas internacionales y sus recursos, de acuerdo al derecho internacional, deben ser gestionados por una organización llamada Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA, por sus siglas en inglés), en nombre de toda la humanidad.

Pero quién se beneficia, y cómo, de esta nueva fiebre por la minería de los fondos marinos sigue sin estar claro —señala Kristina Gjerde, asesora de políticas de alta mar del Programa Marino Mundial de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza—. Tampoco está claro qué constituye un beneficio para la humanidad, ya que el fondo marino posee una biodiversidad incalculable, gran parte de ella de vital



Maurice Freedman, *Rock Pools*, 1968.  
©Smithsonian American Art Museum

importancia para la supervivencia de nuestro planeta.

Aun así, Nauru espera seguir adelante con la explotación de los fondos marinos. Situada en Micronesia, al noreste de Australia, la isla es uno de los países más pequeños del planeta, con una superficie de 20 kilómetros cuadrados y una población de unos 12 mil habitantes. Al avanzar más rápido que su competencia, este país en desarrollo espera obtener una ventaja temprana en un mercado potencialmente multimillonario, aunque es probable que reciba de la empresa canadiense que patrocina la extracción solo una pequeña parte de los beneficios financieros de la minería submarina.

En junio de 2021 Nauru dio el primer paso para poner en marcha la industria y anunció ante ISA sus planes de presentar en 2023 una solicitud de extracción comercial en nombre de su entidad patrocinada: Nauru Ocean Resources Inc (NORI). Dicha solicitud se juzgará

en función de las normas de explotación minera de los fondos marinos que existan en ese momento, sean definitivas o no.

Más de una docena de países como Rusia, Reino Unido, India y China tienen contratos de exploración por quince años. El gobierno de India, por ejemplo, ha reservado 544 millones de dólares para impulsar las inversiones del sector privado y la investigación tecnológica en esta industria. Pero Nauru está tomando la delantera.

El interés internacional por la explotación minera de los fondos marinos se ha avivado gracias a la combinación de nuevos avances en robótica, cartografía informática y perforación submarina, y a los precios históricamente altos, pero fluctuantes, de las materias primas. Se dice que las empresas mineras de todo el mundo están buscando nuevas fuentes tras haber agotado gran parte de las reservas de fácil



Ann McCoy, *Ach Rèalt na Glanmhaigine ina ga ar an Uisce*, 1979. ©Smithsonian American Art Museum

acceso del mundo. Los metales demandados se utilizan en imanes, baterías y componentes electrónicos para teléfonos inteligentes, aerogeneradores, pilas de combustible, coches híbridos, convertidores catalíticos y otros equipos de alta tecnología. Según Bramley Murton, investigador marino del Centro Nacional de Oceanografía del Reino Unido:

Con la disminución de los recursos en tierra, el crecimiento exponencial de la demanda y una circulación escasa (reciclaje), es necesario encontrar fuentes alternativas de metales necesarios para permitir la transición energética hacia economías de carbono cero.

En conjunto, se estima que en los nódulos del fondo oceánico hay seis veces más cobalto, tres veces más níquel y cuatro veces más itrio que en tierra firme.<sup>1</sup>

Las empresas mineras se centran especialmente en una parcela específica del mar que se extiende desde Hawái hasta México y que colinda con la zona económica exclusiva de Nauru. Se calcula que el fondo oceánico bajo esa zona, conocida como Clarion-Clipperton, contiene metales valuados entre 8 y 16 billones de dólares. Para explotar esta área, Nauru se ha asociado con NORI, que es propiedad de una empresa con sede en Canadá llamada The Metals Company.

Según cálculos conservadores realizados por científicos, cada licencia minera de la ISA permitirá la extracción directa de unos 8 mil kilómetros cuadrados de lecho marino duran-

<sup>1</sup> El itrio es un elemento químico que se utiliza en la industria metalúrgica para lograr aleaciones y como catalizador para la polimerización de etileno. También se usa para fabricar baterías de motocicletas eléctricas, pantallas intensificadoras de unidades de rayos X, entre otros productos [N. de los E.].



©Marcos Castro, *Eclipse*, 2013. Cortesía del artista

te veinte años, lo que afectará a otros 8 mil o 24 mil kilómetros cuadrados circundantes por las plumas de sedimentos generadas. Además, calculan que las “especies obligadas a los nódulos” —los animales que viven en los nódulos o que necesitan los nódulos para sobrevivir, como los pulpos de aguas profundas— tardarán millones de años en recuperarse. Incluso la población animal que vive en el sedimento adyacente puede demorar cientos o miles de años en recuperarse del impacto de la minería.

Algunos inversionistas se muestran escépticos. En marzo, decenas de empresas —entre ellas BMW, Volvo Group, Samsung y Google— se comprometieron a no abastecerse de minerales de los fondos marinos. En su informe mundial más reciente, la Agencia Internacional de la Energía, organismo mundial que asesora a los países en materia de políticas energéticas, concluyó que las máquinas de extracción



©Tony Gleaton, *Familia del Mar/Family of the Sea* (Livingston, Guatemala), de la serie *Tengo casi 500 Años: Africa's Legacy in Central America*, 1988. Smithsonian American Art Museum

de minerales de los fondos marinos “a menudo causan perturbaciones en el lecho marino, lo que podría alterar los hábitats de las profundidades y liberar contaminantes”. Además, en junio de 2021 el Parlamento Europeo pidió una moratoria sobre la minería submarina y solicitó al poder ejecutivo de la Unión Europea que dejara de financiar la tecnología para impulsar esta actividad.

Algo que preocupa a los críticos de la minería del fondo marino es que las gigantescas máquinas de succión, trituración y recolección levanten enormes y asfixiantes nubes de sedimentos —tanto a lo largo del lecho marino como en lo alto de la columna de agua—, que bloqueen la luz, reduzcan el oxígeno, produzcan cantidades nocivas de contaminación acústica y dispersen toxinas que dañen la biodiversidad, afectando en última instancia a toda la cadena trófica. Esta contaminación, argumentan, podría suponer una amenaza para la seguridad alimentaria de los países en desarrollo y costeros, cuyas poblaciones de peces y otras especies del fondo del mar quedarían

diezmadas. Kelvin Passfield, director técnico de la Te Ipukarea Inc. en las Islas Cook, advierte:

Necesitamos mucho más tiempo para que se lleven a cabo investigaciones, no por parte de las empresas mineras, sino de especialistas en fondos marinos que sean independientes.

Como Te Ipukarea, organizaciones sin ánimo de lucro de Fiyi, Vanuatu y otras islas del Pacífico temen el impacto que estas actividades tendrán sobre los pescadores locales y sobre su seguridad alimentaria.

Otros críticos consideran que la explotación minera submarina es una especie de “esquema ponzi” destinado a atraer capital de riesgo a pesar de que sigue siendo muy incierto que dicha inversión genere dinero a largo plazo.<sup>2</sup> Matthew Gianni, cofundador de la Coalición para la Conservación de las Profundidades Ma-

<sup>2</sup> El “esquema ponzi” debe su nombre al estafador italiano Carlos Ponzi. Básicamente, es un sistema de fraude piramidal para atraer inversores, donde las ganancias de cada uno son las inversiones de otros [N. de los E.].

## La biodiversidad del fondo oceánico es especialmente vulnerable a los cambios, pues su hábitat [...] rara vez se ve perturbado.

rinas, sostiene que las empresas mineras del fondo oceánico intentan vender una falsa disyuntiva entre extraer cobalto y níquel en tierra o en las profundidades marinas, mientras afirman que se necesitan cientos de millones de toneladas de estos metales para construir baterías para vehículos eléctricos y otras tecnologías de almacenamiento de energía renovable.

No necesitamos construir baterías ni con níquel ni con cobalto. Tesla y BYD Co., el segundo mayor fabricante de vehículos eléctricos del mundo, están produciendo coches con baterías de fosfato de hierro y litio, con poco o ningún níquel o cobalto, que se están vendiendo inesperadamente bien.

Según afirmó, un mejor diseño de los productos, el reciclaje y la reutilización de los metales que ya están en circulación, la minería urbana y otras iniciativas de la economía "circular" pueden reducir enormemente la necesidad de nuevas fuentes de metales.

Las profundidades marinas, que en su día se consideraban relativamente deshabitadas, son ahora vistas por la mayoría de los científicos como un entorno rico en especies que prosperan en condiciones extremas. Sin embargo, gran parte de la biodiversidad del fondo oceánico es especialmente vulnerable a los cambios, pues su hábitat, muy alejado de la superficie, rara vez se ve perturbado.

Los océanos ya se enfrentan a una lista abrumadora de amenazas, que van desde la sobrepesca, las pruebas con sonares, los vertidos de petróleo y la contaminación por plásticos, hasta el aumento del nivel del mar y de la temperatura, la acidificación, el agotamiento del oxígeno, las floraciones de algas y las redes

fantasma. A esto hay que añadir otros elementos que afectan la biodiversidad del fondo marino: los cables de internet, la pesca de arrastre de fondo, la búsqueda de tesoros, las perforaciones de petróleo y gas, el blanqueamiento de los corales o el hundimiento de las plataformas de perforación retiradas.

En 2019, la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) publicó en su informe de Evaluación Global que se estimaba que un millón de especies están en peligro de extinción. Muchas de ellas desaparecerán en las próximas décadas a menos que revirtamos los factores que impulsan la pérdida de biodiversidad.

Uno de los mayores problemas que atentan contra la divulgación de los riesgos de este tipo de minería es que los fondos de los océanos están muy alejados —geográfica, emocional e intelectualmente— de quienes se benefician de ellos. La mayor parte de los fondos marinos del mundo, un lugar mítico y misterioso, ni siquiera está cartografiada. Mucho menos se conoce o se gobierna con solidez. Ninguna solución a un problema tan complejo como la crisis climática se producirá sin que se tomen decisiones difíciles y se asuman costes elevados, sobre todo cuando la opinión pública mundial intenta desprenderse de los combustibles fósiles. Lo difícil, sin embargo, es averiguar cómo dar un paso adelante sin retroceder tres. **U**

---

Ian Urbina y Marta Montojo, "Critics Question the Climate Crisis Benefits of Deep Seabed Mining", *The Outlaw Ocean Project*, 25 de septiembre de 2021. Disponible en <https://n9.cl/frbio>. Se reproduce con el permiso de los autores.