



Brasil no debe renunciar a sus minerales críticos. Por Vijay Prashad

Posted on Septiembre 2, 2026

En Minaçu, en la parte norte del estado brasileño de Goiás, el paisaje lleva las cicatrices de una antigua fiebre minera. Durante décadas, la localidad dependió de la mina de asbesto de Cana Brava, cuya prosperidad fue inseparable de enfermedades letales y una larga historia de daño ambiental. Ahora, Minaçu ha sido incorporada a otro futuro prometido. En la mina de Pela Ema, Serra Verde extrae elementos de tierras raras necesarios para motores eléctricos, turbinas eólicas, electrónica avanzada y sistemas de armas. El mineral ha cambiado, pero el peligro es que la antigua estructura de dependencia permanezca intacta.

Brasil posee aproximadamente el 23% de las reservas conocidas de tierras raras del mundo, solo superado por China. Sin embargo, apenas representa el 1% de la producción y carece de una cadena industrial integrada capaz de separar los elementos de tierras raras, convertirlos en metales y aleaciones, y fabricar imanes permanentes. El país posee la riqueza geológica, mientras que otros buscan controlar la tecnología, el financiamiento, el procesamiento y los mercados.

Esta contradicción se encuentra en el centro del debate de Brasil sobre los minerales críticos. La cuestión no es si los minerales deben extraerse o no, aunque cada proyecto minero propuesto debe someterse a un riguroso escrutinio ambiental y social. La cuestión política inmediata es si Brasil utilizará estos recursos para desarrollar capacidad tecnológica e industrial soberana o si se convertirá, una vez más, en un

exportador de materias primas poco procesadas.

La presión está aumentando rápidamente. La empresa USA Rare Earth, respaldada por los Estados Unidos, ha firmado un acuerdo definitivo para adquirir Serra Verde por aproximadamente 2.8 mil millones de dólares. El gobierno de los Estados Unidos aportó 750 millones de dólares para la transacción y se comprometió a comprar cientos de millones de dólares de la producción futura. La mina Pela Ema de Serra Verde es especialmente atractiva porque sus arcillas iónicas contienen disprosio y terbio, elementos de tierras raras pesadas vitales para imanes de alto rendimiento y equipo militar. Washington no considera esto como una inversión comercial normal; más bien, ve a Serra Verde como parte de una estrategia dirigida por el Estado para construir una cadena de suministro fuera de China.

Mientras tanto, las empresas mineras australianas han acumulado amplios derechos mineros en Minas Gerais y Bahía. Viridis Mining and Minerals controla el proyecto Colossus en los alrededores de Poços de Caldas, mientras que Meteoric Resources posee el enorme proyecto Caldeira en la misma región geológica. En Bahía, Brazilian Rare Earths —a pesar de su nombre, una empresa que cotiza en la bolsa australiana— está desarrollando el proyecto Borborema. Ya está bien documentado que las empresas extranjeras se apresuran a adquirir concesiones mineras antes de que el país establezca normas más estrictas sobre los minerales estratégicos.

La geografía de esta carrera no está deshabitada. Una investigación realizada por el Observatório da Mineração reveló que 187 procesos de extracción de tierras raras se superponen a 96 asentamientos de la reforma agraria en cinco estados. Solo en Serra Verde había 37 procesos activos que afectaban a ocho asentamientos en Goiás. En Nova Roma, el proyecto Carina de Aclara Resources —una empresa que cotiza en la bolsa canadiense— se superponía inicialmente al territorio de la comunidad *quilombola* Família Magalhães. Cerca de allí se encuentra el territorio de Kalunga, donde viven unas 5,000 personas y que está reconocido como el territorio *quilombola* más grande de Brasil. Las autorizaciones mineras también se han superpuesto a las tierras de Kalunga.

En los alrededores de Pela Ema, las familias rurales han informado de cambios en el color y el caudal de los arroyos, la disminución de las poblaciones de peces y problemas reproductivos entre el ganado. Las inspecciones realizadas por agencias ambientales estatales y federales confirmaron la contaminación en el Córrego Areia y concentraciones de sustancias —entre ellas, manganeso— que superan los estándares para el agua potable. El arroyo desemboca en el sistema del Cana Brava, que abastece a Minaçu y sustenta la pesca, la agricultura y el turismo.

Estos costos deben compararse con lo que Brasil se queda. Serra Verde produce carbonato mixto de tierras raras, en el que los elementos valiosos permanecen combinados. Las etapas tecnológicamente difíciles —separar óxidos individuales, producir metales y aleaciones, y fabricar imanes— se llevan a cabo en el extranjero. Brasil recibe una mina, excavadoras, equipo de procesamiento, algunos puestos de

trabajo, impuestos y responsabilidades ambientales. Las industrias de mayor valor, las patentes, el empleo técnico calificado y el control estratégico migran a los Estados Unidos y Europa.

No se trata simplemente de la falta de una fábrica. La separación es el punto clave de la industria de las tierras raras. Dado que los diecisiete elementos de tierras raras poseen propiedades químicas similares, separarlos requiere sistemas hidrometalúrgicos complejos, etapas repetidas de extracción con solventes, conocimientos especializados y una gestión rigurosa del agua y los residuos químicos. La producción de imanes añade aún más barreras metalúrgicas y de ingeniería. Un país que exporta carbonato mixto pero importa imanes no ha asegurado una cadena de suministro de tierras raras. Solo ha asegurado el segmento más destructivo para el medio ambiente y menos avanzado tecnológicamente de dicha cadena.

Las empresas extranjeras destacan que las arcillas iónicas brasileñas pueden trabajarse con maquinaria relativamente barata. Los yacimientos cercanos a la superficie pueden excavarlos sin la infraestructura subterránea de alto costo que requieren otras minas. El mineral se extrae, se transporta, se lava, se lixivia y se concentra parcialmente. Dichos proyectos resultan atractivos precisamente porque las empresas pueden explotar tierras y agua abundantes, al tiempo que transfieren las etapas tecnológicamente sofisticadas a otros lugares.

El “bajo costo” es, en parte, una ficción contable. La maquinaria es barata porque la empresa no paga el costo total de un acuífero dañado, un arroyo contaminado, una ladera erosionada, una comunidad agrícola desplazada o décadas de monitoreo de la salud pública. Se trata de externalidades: gastos que se eliminan del balance general corporativo y se transfieren a las familias, los municipios y las generaciones futuras. El agua se trata como un insumo industrial, incluso cuando es la base de toda una ecología social.

Este modelo tampoco es tecnológicamente inevitable. El auge de China en el sector de las tierras raras comenzó con prácticas mineras altamente dañinas, incluida la lixiviación extensiva con sales de amonio. Desde entonces, investigadores e instituciones públicas chinas han invertido en reducir estos daños. Un equipo de científicos chinos desarrolló la minería electrocinética, que utiliza campos eléctricos controlados para mover iones de tierras raras a través de arcilla meteorizada. Las pruebas iniciales reportaron una recuperación 2,6 veces mayor, una reducción del 80 por ciento en los agentes de lixiviación y un 70 por ciento menos de impurezas metálicas en comparación con las técnicas convencionales.

La técnica ya ha traspasado los límites del laboratorio. Una prueba china a escala industrial realizada con 5,000 toneladas de mineral logró una recuperación del 95% de tierras raras, al tiempo que redujo las emisiones de amoníaco en un 95%. Sus desarrolladores también determinaron que el método es económicamente viable en comparación con la extracción convencional.

La extracción electrocinética no está exenta de impactos, ni sustituye a las industrias de separación y de imanes que operan en etapas posteriores. Sin embargo, pone de manifiesto un punto importante: no

existe justificación técnica para que Brasil acepte los sistemas de extracción del pasado, que consumen grandes cantidades de agua y desperdician productos químicos, mientras que los propietarios extranjeros se reservan para sí mismos la investigación avanzada, el refinado y la fabricación. La tecnología elegida para una mina es una decisión política sobre quién asume los costos y quién adquiere el conocimiento.

El presidente Luiz Inácio Lula da Silva ha instado al Congreso a acelerar la legislación que establezca una política nacional para los minerales críticos y estratégicos. El marco propuesto crearía un consejo nacional, ampliaría la autoridad del Estado para revisar la inversión extranjera y fomentaría el procesamiento nacional. Estos son los primeros pasos necesarios, pero el fomento por sí solo no será suficiente.

El presidente Lula ha señalado que Brasil requiere control público sobre la información mineral y los yacimientos estratégicos; restricciones a las adquisiciones extranjeras; separación y refinación obligatorias en el país; requisitos de transferencia de tecnología; inversión pública a través del BNDES, las universidades, Petrobras, el Servicio Geológico y los institutos de investigación especializados; y metas vinculantes para la producción brasileña de óxidos, aleaciones, imanes, baterías y otros productos terminados. Las licencias ambientales deben incluir los impactos acumulativos en las cuencas hidrográficas, no solo la huella de cada mina en particular. Las comunidades quilombolas, indígenas y de la reforma agraria deben contar con el derecho exigible a la consulta previa, libre e informada. Brasil puede desarrollar su propia capacidad pública de investigación, aprendizaje tecnológico e industrial mediante la cooperación con institutos y empresas de lugares como China.

Los minerales críticos se denominan así porque se encuentran en el centro del poder industrial contemporáneo. Si Brasil permite que las empresas extranjeras sean dueñas de los yacimientos, elijan tecnologías extractivas obsoletas, exporten concentrados mixtos y mantengan las patentes y la fabricación en el extranjero, entonces nada fundamental habrá cambiado desde la época colonial. La soberanía comienza cuando la riqueza que se encuentra bajo el suelo brasileño se convierte en conocimiento, industria y una vida digna para las personas que viven sobre ella.

Vijay Prashad, historiador y periodista indio. Autor de cuarenta libros, entre los que se incluyen *Washington Bullets*, *Red Star Over the Third World*, *The Darker Nations: A People's History of the Third World*, *The Poorer Nations: A Possible History of the Global South* y *How the International Monetary Fund Suffocates Africa*, escrito junto con Grieve Chelwa. Es director ejecutivo de Tricontinental: Instituto de Investigación Social, corresponsal jefe de Globetrotter y editor jefe de LeftWord Books (Nueva Delhi). También ha aparecido en las películas *Shadow World* (2016) y *Two Meetings* (2017). Colaborador de elmaipo.cl

El Maipo/Globetrotter

Nota: El contenido vertido en esta columna de opinión es de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no

refleja necesariamente la línea editorial El Maipo.