

El impacto de los metales raros: Profundizando en la transición energética

Article by Guillaume Pitron

February 5, 2021

Tras su dependencia primero del carbón y más tarde del petróleo, la sociedad europea, en su transición hacia las energías renovables, se verá limitada en un futuro por la disponibilidad de metales raros. El papel central de los metales raros en la tecnología verde y digital tiene importantes consecuencias no solo para la transición medioambiental, sino también para la geopolítica y la política industrial en Europa y en todo el mundo.

Son el próximo “oro negro”. Sin ellos, la tecnología verde, desde las turbinas eólicas hasta los coches eléctricos y los paneles solares, no funcionaría. Los metales raros son una familia formada por una treintena de materias primas con nombres a menudo exóticos, como tungsteno, cobalto, tantalio, indio y galio. Dentro de ellos existe un grupo de 17 elementos conocidos como tierras raras, como el samario, el europio y el neodimio. Los metales raros son mucho menos abundantes en la corteza terrestre que los materiales como el hierro, el cobre o el zinc. De hecho, en la Tierra hay, por término medio, 1200 veces menos neodimio y hasta 2650 veces menos galio que hierro. Sin embargo, las propiedades de estos metales los convierten, al igual que ocurrió con el carbón en el siglo XIX y el petróleo en el XX, en recursos indispensables para la transición energética. Tan intensa es nuestra necesidad de metales raros que, de aquí a 2030, se prevé que se duplique la demanda de germanio, la de paladio se cuadruplica y la de cobalto se multiplique por 24.

Tras seis años informando sobre metales raros en una docena de países, se me ha hecho evidente que cualquier independencia relativa de los combustibles fósiles podría conducir a una nueva e igualmente problemática dependencia. Es hora de afrontar esta preocupante realidad. Los retos que plantea la transición energética son tan formidables como los que se supone que debe superar.

El sucio trabajo de la extracción

La extracción y refinamiento de los metales raros causan un inmenso daño ambiental. La utilización de estos metales en las tecnologías verdes y digitales requiere la extracción de enormes volúmenes de roca y el uso de cantidades ingentes de ácidos. Para purificar una tonelada de tierras raras se necesitan 200 metros cúbicos de agua. En el proceso, esta agua se contamina con metales pesados acabando, sin tratar, en ríos, suelos y acuíferos.

La extracción de metales raros se ha convertido en una de las industrias más contaminantes de China. Líder mundial en su producción, las aproximadamente 10.000 minas repartidas por todo el país han contribuido a destruir su medio ambiente. Los incidentes relacionados con la contaminación han sido graves y numerosos. En 2006, 60 empresas productoras de indio, un metal utilizado en la fabricación de paneles solares, vertieron toneladas de productos químicos en el río Xiang, contaminando el suministro de agua potable de la población local. En la región autónoma de Mongolia Interior, donde se extrae la mayor parte de los elementos de tierras raras necesarios para las nuevas tecnologías, las zonas mineras se han convertido en lugares infernales. Cerca de la ciudad de Baotou se encuentra la presa de Weikuang, un lago artificial de 85 millones de metros cúbicos lleno de residuos tóxicos

procedentes de las refinerías de los alrededores. En Dalahai, una pequeña aldea situada en sus orillas, Li Xinxia, de 54 años, relata con crudeza su impacto en la población local: “Muchos de nosotros estamos enfermos. Cánceres, derrames cerebrales, hipertensión... Hemos realizado pruebas y nuestro pueblo ha pasado a ser conocido como “el pueblo del cáncer”. Sabemos que el aire que respiramos es tóxico y que no nos queda mucho tiempo de vida”.

Kazajistán también se ve afectado por la contaminación causada por la extracción de metales raros. El 14% del cromo que se consume en el mundo se produce en el país. La extracción de este metal, apreciado por la industria aeroespacial, es responsable de la contaminación del Syr-Daria, el río más largo de Asia central, cuya agua ha quedado inutilizada incluso para el riego de los cultivos. Lo mismo ocurre en la República Democrática del Congo, que suministra el 60% del cobalto del mundo. Imprescindible para fabricar las baterías de litio de los coches eléctricos, la minería del cobalto se realiza en las condiciones más primitivas. Según estudios realizados por médicos congoleños, las concentraciones de cobalto en la orina de las personas que viven cerca de las minas de Lubumbashi, en la provincia de Katanga, son hasta 43 veces superiores a las muestras de control.

La extracción de estos minerales del suelo es un proceso intrínsecamente sucio. Pero, hasta la fecha, en la mayoría de los países productores, la extracción se ha llevado a cabo de una manera tan poco ética que empaña los virtuosos objetivos de la transición energética y digital. Sin embargo, los defensores de la transición energética siguen confiando en que la eficiencia de las tecnologías verdes mejorará considerablemente una vez acopladas a las tecnologías digitales.

Tecnología verde: ¿un remedio milagroso?

El ensayista estadounidense Jeremy Rifkin va más allá. Según Rifkin, la combinación de las tecnologías verdes con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ya nos permite a cada uno de nosotros producir y compartir nuestra propia electricidad verde, de forma barata y abundante.[1] En otras palabras, los teléfonos inteligentes, los iPads y los ordenadores están preparados para ser los motores esenciales de un modelo económico más respetuoso con el medio ambiente. Rifkin cree que, al establecer un nuevo “procomún colaborativo” que se comunica a través de Internet, las herramientas digitales acabarán con la era de la propiedad y darán paso a una nueva era del acceso.[2] No será necesario poseer nada porque, a cambio de un pago, podremos compartir cualquier producto en línea.

Según Rifkin, ya estamos asistiendo a una revolución cultural de este tipo en los viajes en coche, como se ha visto con la aparición de Blablacar, Drivy y Zipcar, y sus posibles consecuencias para la industria del automóvil. Sostiene que el 80% de los usuarios de sitios de uso compartido venden sus coches. Así que imaginen el fuerte descenso que cabe esperar del número de vehículos en esta nueva era del acceso, y las materias primas y emisiones de carbono que se ahorrarán como resultado. Las profecías de Rifkin son tan convincentes que es escuchado por numerosos jefes de Estado y asesora a la región francesa de Hauts-de-France sobre nuevos modelos energéticos.

*las tecnologías de la información y la comunicación
consumen una décima parte de la electricidad mundial*

Pero la tecnología digital que respalda estas predicciones requiere cantidades considerables de metales. Cada año, la industria electrónica consume 320 toneladas de oro y 7500 toneladas de plata. Supone el 22% del consumo mundial de mercurio (unas 514 toneladas) y hasta el 2,5% del de plomo. Sólo la fabricación de ordenadores y teléfonos móviles absorbe el 19% de la producción mundial de metales raros como el paladio y el 23% del cobalto. Por no hablar de los otros 40 metales que contiene el teléfono móvil medio. Además de los materiales, un estudio realizado recientemente en Estados Unidos ha calculado que las tecnologías de la información y la comunicación

consumen una décima parte de la electricidad mundial y producen gases de efecto invernadero equivalentes a la mitad de los emitidos por la aviación civil en todo el mundo. Según un informe de Greenpeace “Si la nube fuera un país, tendría la quinta mayor demanda de electricidad del mundo”. Aunque la marcha hacia una nueva era digital es supuestamente gozosa, la realidad es que depende de un impacto físico cada vez mayor sobre el planeta.

La opinión pública occidental ignora en gran medida la contaminación invisible de las tecnologías verdes y digitales. Evidentemente, hay una razón clara para ello: desde los años 80, sus gobiernos han puesto fin a la mayoría de las actividades mineras. Porque los metales raros no son, de hecho, tan raros. Se han encontrado yacimientos en todo el planeta. Hasta los años 80, Estados Unidos era el primer productor mundial de elementos de tierras raras, que se extraían de la mina Mountain Pass, en California. Pero los daños ambientales llevaron al Grupo Molycorp, que gestionaba la mina, a cesar todas las operaciones en 2002. Incluso el gigante químico francés Rhône-Poulenc (ahora Solvay) trasladó a China en la década de 1990 su refinado de elementos raros, que generaba radiactividad. “Había cosas que no queríamos”, admite crudamente un antiguo ejecutivo de Rhône-Poulenc.

El efecto bumerán de la mina sucia

La industria occidental ha deslocalizado deliberadamente la producción de metales raros y su contaminación asociada, para traerlos de vuelta solo una vez limpios de impurezas e incorporarlos a las tecnologías intangibles “verdes”. Esta división del trabajo entre quienes sacrifican su salud y el medio ambiente para suministrar componentes y quienes disfrutan de los beneficios de la “tecnología limpia” verde y digital nos recuerda a la novela de ciencia ficción de Herbert George Wells *La máquina del tiempo*. Publicada en 1895, Wells retrata un mundo en el que el trabajo y la pobreza han desaparecido de la superficie de la Tierra, pero bajo cuya corteza existe un sombrío reino subterráneo de esclavos que trabajan en un ambiente oscuro y nauseabundo.

Tras el abandono de la producción de metales raros en Occidente, un puñado de países se ha hecho con el control de los recursos estratégicos. El primero de ellos es China, que disfruta de un verdadero monopolio sobre una multitud de metales críticos para la transición energética. China suministra el 82% del bismuto del mundo, el 87% del antimonio, el 87% del magnesio y hasta el 95% de algunos elementos de tierras raras. Plenamente consciente de su poder, Pekín comenzó a restringir las exportaciones de metales raros a principios del milenio. Las exportaciones cayeron de 65.000 toneladas en 2005 a 32.500 en la actualidad. Esta estrategia culminó en 2010 con un embargo de las exportaciones de elementos de tierras raras a Japón y Estados Unidos. Hoy día, el acuerdo impuesto por el Partido Comunista Chino roza el chantaje. Las empresas extranjeras de alta tecnología pueden disfrutar de un acceso ilimitado a las materias primas siempre que deslocalicen sus centros de fabricación -y la tecnología asociada- a China. Coaccionadas o incitadas, un gran número de empresas han trasladado su producción al Imperio del Medio, avanzando así en la política china de captación de la cadena de valor de la minería. No hay lugar donde esto sea más evidente que en la ciudad de Baotou, en Mongolia Interior. Situada cerca de las minas, la “capital de las tierras raras” se ha transformado en un centro de tecnologías basadas en materias primas. La ciudad ha atraído a más de tres mil empresas -cincuenta de ellas con capital extranjero- y genera unos ingresos anuales de 4.500 millones de euros.

China es el primer productor de sistemas fotovoltaicos, el mayor inversor en energía eólica y el principal mercado de coches con combustibles renovables.

“Ya no nos conformamos con suministrar materias primas, además queremos fabricar productos más sofisticados”, confirma Sun Yong Ge, funcionario responsable de la Zona de Desarrollo Industrial de Alta Tecnología de Tierras Raras de Baotou. Los resultados son sorprendentes. En 2018, China es el primer productor de sistemas

fotovoltaicos, el mayor inversor en energía eólica y el principal mercado de coches con combustibles renovables. Uno de los países más contaminados del planeta es ahora un gigante de la industria verde. Y China sólo pretende consolidar su posición dominante en la tecnología verde, absorbiendo por el camino los empleos verdes de Europa, Japón y Estados Unidos.

El gobierno estadounidense se ha dado cuenta de que su industria de defensa también depende de Pekín. Los metales raros son indispensables para el hardware militar, como el avión de combate Lockheed Martin F-35 o las bombas inteligentes JDAM de Boeing. Los retos de la transición energética son, por tanto, también geopolíticos. En 2012, la administración estadounidense se vio incluso obligada a autorizar la importación de imanes de elementos de tierras raras procedentes de China, necesarios para el radar, el tren de aterrizaje y los sistemas informáticos utilizados en el F-35. Esta medida es muy inusual, ya que una ley de 1973 prohíbe la compra de determinados componentes de armamento a proveedores extranjeros. Pero la administración está empezando a reaccionar. En diciembre de 2017, alegando razones de seguridad nacional, la Casa Blanca ordenó que se reanudara la producción de ciertos metales considerados “críticos” por el gobierno federal. Siguiendo la recomendación del fallecido senador John McCain, en agosto de 2018 el presidente Donald Trump firmó una ley que prohíbe la importación de imanes chinos de elementos de tierras raras.

Sabiendo que la demanda interna está garantizada, estas medidas deberían impulsar la actividad del sector minero. Parece necesario, dado que el consumo mundial de metales raros crece a un ritmo del 3 al 5% anual. Según un estudio publicado en 2015 por el organismo de investigación energética de Francia, de aquí a 2050 necesitaremos extraer más metales raros que en toda la historia de la humanidad. De momento, habrá que aumentar el suministro desde lugares como la República Democrática del Congo, rica en cobalto, Argentina, con sus grandes reservas de litio, Sudáfrica y Rusia, con sus abundantes depósitos de platinoides. También se están abriendo nuevas fronteras mineras. El potencial del fondo del Pacífico, con sus abundantes nódulos polimetálicos, ha desencadenado literalmente una carrera hacia el abismo.

La necesidad de una respuesta realista de los Verdes europeos

Se están produciendo movimientos políticos para frenar esta carrera desenfrenada de expansión de la minería en nombre de la energía limpia. En Europa, los partidos verdes abogan por el ecodiseño, el fin de la obsolescencia programada y el reciclaje de metales raros. La tasa de reutilización de metales raros como el indio, el germanio, el tantalio, el galio y ciertos elementos de tierras raras no supera el 3%.

Pero los partidos verdes europeos deben enfrentarse a la magnitud del impacto medioambiental de la transición hacia un mundo más verde. Aunque es comprensible que Yannick Jadot, eurodiputado francés de Los Verdes, haya declarado recientemente que “es mejor depender del sol y del viento [...] que del gas ruso y del petróleo saudí”, este enfoque de la transición energética pasa por alto que se trata, ante todo, de una transición metálica. Cuanto más miremos al cielo en busca de soluciones energéticas, más profundo tendremos también que cavar.

*Cuanto más miremos al cielo en busca de soluciones
energéticas, más profundo tendremos también que cavar*

Un enfoque político integral de la transición energética requiere que cada ciudadano europeo conozca la relación entre los bienes de consumo y los recursos naturales. La globalización y la creciente complejidad de las tecnologías y las infraestructuras logísticas han incrementado el desconocimiento de lo que se esconde bajo los principales tabús medioambientales. Dar a los consumidores más información, como las evaluaciones del ciclo de vida de los teléfonos inteligentes o de los coches eléctricos, puede ayudar a combatir esa ignorancia. El etiquetado de los

productos con información sobre la “huella material”, los recursos utilizados en la producción, debería ser obligatorio. ¿Cómo vamos a actuar si no sabemos que un teléfono de 120 gramos requiere la transformación de 70 kilos de materias primas, 600 veces el peso del producto acabado?

Igualmente, los partidos verdes europeos van a tener que adoptar una postura sobre la espinosa cuestión de la reapertura de las minas de metales raros y estratégicos en Europa. Relocalizando todo el proceso de producción energética, Europa podría controlar más eficazmente el origen de los recursos, tomar medidas positivas sobre las condiciones de la minería y mejorar la huella de carbono de la tecnología verde. Una política de relanzamiento de la extracción de materias primas apoyada por los partidos verdes europeos sería altruista y valiente, ya que compartiría la carga minera de la transición energética con los países más pobres. También proporcionaría a las empresas europeas de tecnología verde un suministro estable de materias primas, necesario para impulsar la inversión en innovación tecnológica. Desde el punto de vista diplomático, aumentaría la credibilidad de los Estados miembros de la UE en las negociaciones sobre el cambio climático ante los países a los que hemos exportado nuestra contaminación y ahora damos lecciones sobre el medio ambiente.

En resumen, el enfoque político de la transición energética debe reevaluarse y reinventarse sistemáticamente para tener en cuenta su dependencia de recursos escasos. La creciente importancia de los recursos minerales en nuestra política energética, la nueva diplomacia minera de los Estados productores y el ascenso de China brindan a los partidos verdes europeos la oportunidad de concebir un nuevo enfoque estratégico, altruista y realista.

Footnotes

[1] Jeremy Rifkin, *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Palgrave Macmillan, 2011. Versión en español: *La tercera revolución industrial*, Paidós Ibérica, 2011.

[2] Jeremy Rifkin, *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*, Palgrave Macmillan, 2014. Versión en español: *La sociedad de coste marginal cero: El Internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*, Paidós Ibérica, 2014.



Guillaume Pitron is a French journalist (Le Monde Diplomatique, National Geographic, etc.) and director. In 2018, he published his book 'The Rare Metals War – The Dark Side of Energy Transition and Digitalization' (Éditions LLL).

Published February 5, 2021

Article in Spanish

Translation available in English, French

Published in the *Green European Journal*

Downloaded from <https://www.greeneuropeanjournal.eu/el-impacto-de-los-metales-raros-profundizando-en-la-transicion-energetica/>

The Green European Journal offers analysis on current affairs, political ecology and the struggle for an alternative Europe. In print and online, the journal works to create an inclusive, multilingual and independent media space. Sign up to the newsletter to receive our monthly Editor's Picks.