

“Tierras Raras”: Una mirada desde la geopolítica al oro verde

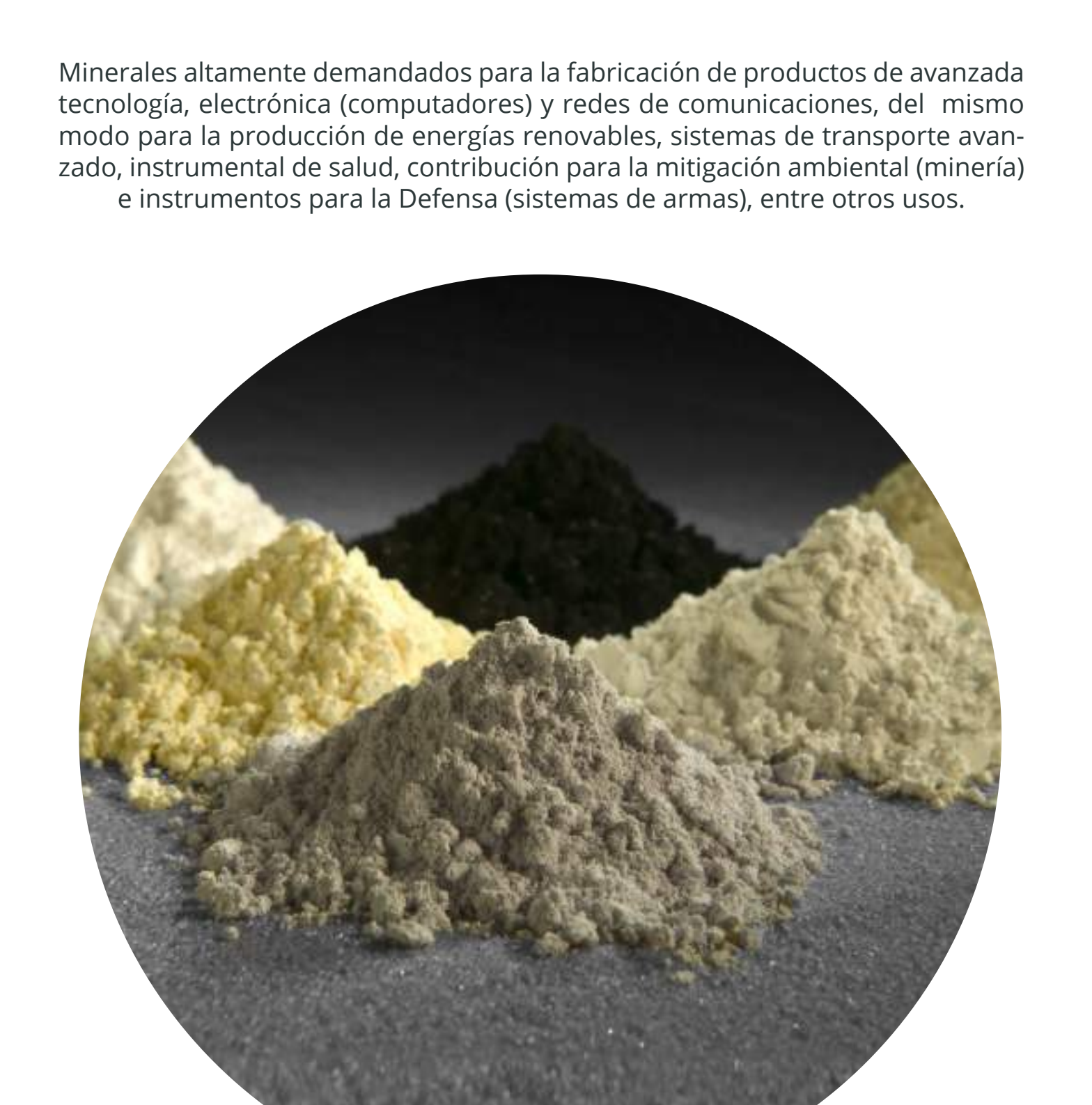
A los problemas de hambre, pobreza y desigualdad, aún sin resolver, ahora se une el fenómeno del Cambio Climático y sus efectos colaterales, como la necesidad de adecuar matrices de producción eficientes y menos contaminantes, variables que han modificado la noción geopolítica sobre el acceso y uso de recursos, entre estos, las “tierras raras” y los “minerales estratégicos”.



Fuente: BBVA OpenMind

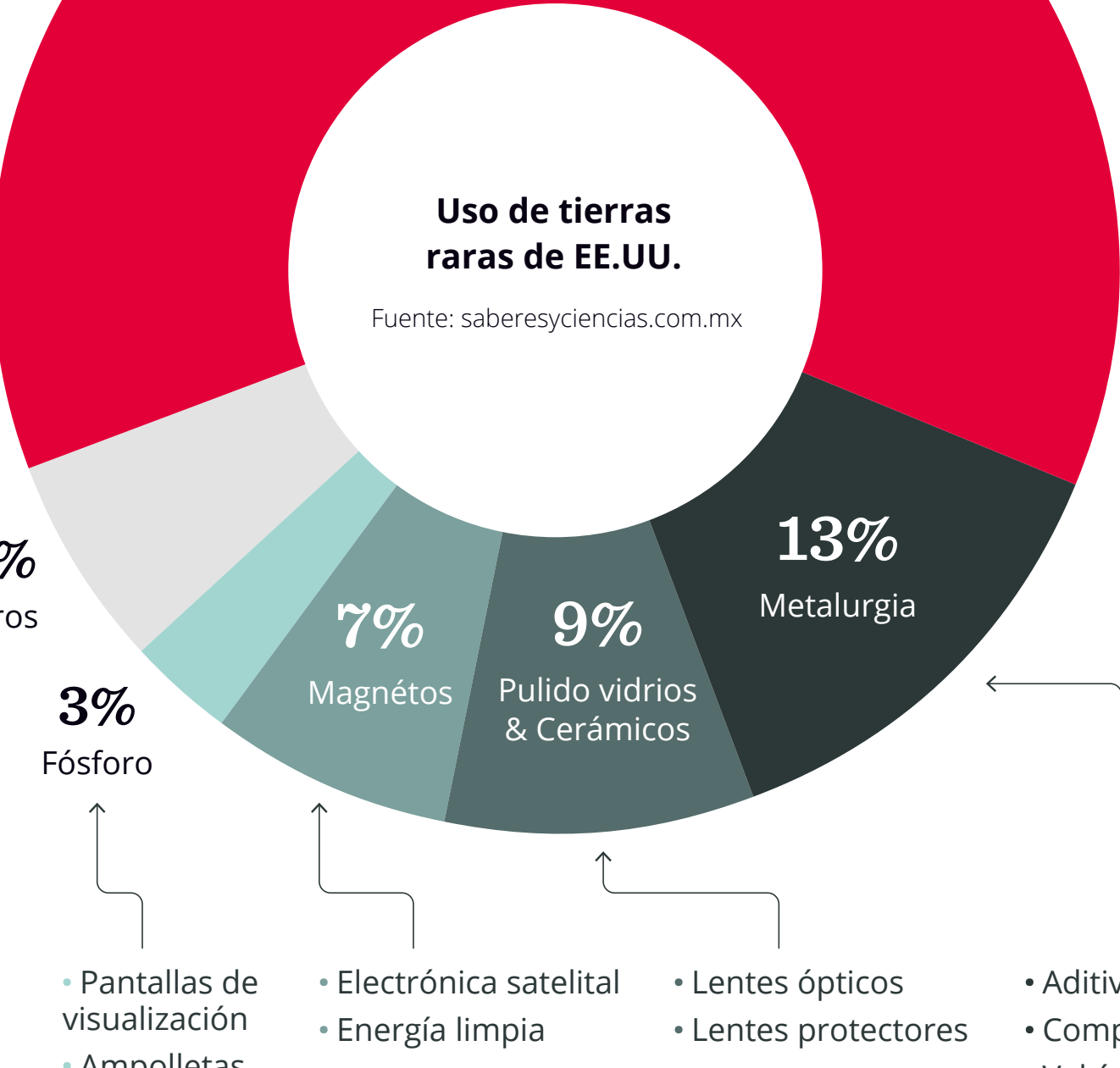
Tierras raras y la guerra comercial

Entre los minerales raros se encuentran diecisiete (17) elementos químicos, formados por el escandio, itrio y, otros quince elementos del grupo de los lantánidos, entre ellos el neodimio, el disprosio y el holmio. Si bien parece una rareza su denominación, la acepción está dada por su reducida disponibilidad en forma natural, requiriéndose procesos tecnificados, que por ahora, son de elevados costos.



Fuente: mineriaenlinea.com

Minerales altamente demandados para la fabricación de productos de avanzada tecnología, electrónica (computadores) y redes de comunicaciones, del mismo modo para la producción de energías renovables, sistemas de transporte avanzado, instrumental de salud, contribución para la mitigación ambiental (minería) e instrumentos para la Defensa (sistemas de armas), entre otros usos.



Fuente: gestion.pe

- Refinamiento de diésel
- Convertidores catalíticos
- Depuradoras de contaminación industrial
- Procesamientos químicos



Uso de tierras raras de EE.UU.
Fuente: saberesciencias.com.mx

- Aguas residuales
- Monitoreo de radiación
- Pantallas de visualización
- Ampolletas
- Electrónica satelital
- Energía limpia
- Lentes ópticos
- Lentes protectores
- Aditivos de acero
- Computadores
- Vehículos híbridos



Aplicaciones de los Lantánidos

Importancia de una visión geopolítica

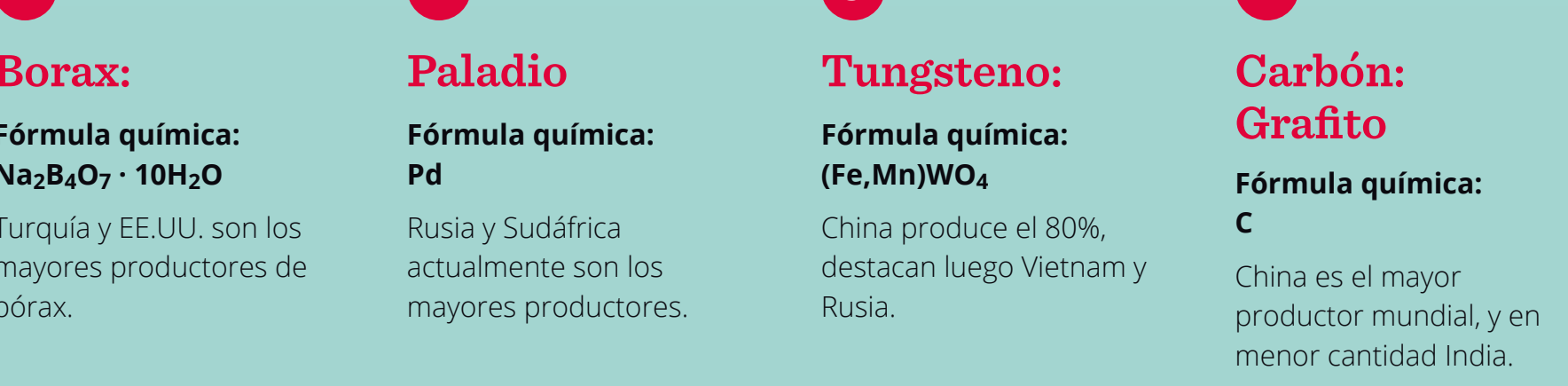
El acceso a recursos naturales ha sido, históricamente, fuente de crisis y conflictos. ¿Lo seguirá siendo a futuro? ¿Se mantendrá la vetusta “zona de paz” sudamericana, al margen de este escenario?

Producción y reservas de tierras raras

2018 Producción en toneladas | Reservas en millones de toneladas



Fuente: USGS- AFP/AFP



Fuente: otromundoesposible.net

“Los estudios de la ONU muestran que más del 40% de los conflictos armados internos de los últimos 60 años están vinculados con los recursos naturales”. Las causas estarían asociadas al petróleo, agua, tierra y minerales estratégicos.

Minerales en Smartphones y otros aparatos similares

- Borax:**
Fórmula química: $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
Turquía y EE.UU. son los mayores productores de borax.
- Paladio**
Fórmula química: Pd
Rusia y Sudáfrica actual y Sudáfrica son los mayores productores.
- Tungsteno:**
Fórmula química: $(Fe,Mn)WO_4$
China produce el 80%, destaca luego Vietnam y Rusia.
- Carbón: Grafito**
Fórmula química: C
China es el mayor productor mundial, y en menor cantidad India.
- Cuarzo:**
Fórmula química: SiO_2
China, por ahora es el mayor productor, seguido de Rusia y Noruega.
- Monacita (monacita tierra rara)**
Fórmula química: $(Ce,La,Nd,Th)(PO_4,SiO_4)$
China produce el 90%.
- Casiterita:**
Fórmula química: SnO_2
Los líderes son Rep. D. del Congo, Ruanda y Brasil. RDC. Bajo crisis social por este tipo de explotación mineral.
- Oro (nativo)**
Fórmula química: Au
La mayor producción proviene de China, Australia y EE.UU.
- Bauxita: Aluminio**
Fórmula química: $Al(OH)_3$ or $AlO(OH)$
Actualmente Australia, China y Brasil son los mayores productores.
- Espodumena: Litio**
Fórmula química: $LiAl(SiO_3)_2$
Chile y Argentina poseen las mayores reservas de salmuera para litio. Mientras que Australia es el mayor productor de espodumena.
- Esfalerita: Zinc**
Fórmula química: $(Zn,Fe)S$
China, Perú y Australia son líderes en este mineral.
- Berilio**
Fórmula química: $Be_3Al_2(SiO_3)_6$
Mayores productores son EE.UU., China y Mozambique.



1 H	2 He
3 Li	4 Be
5 B	6 C
7 N	8 O
9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg
13 Al	14 Si
15 P	16 S
17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca
21 Sc	22 Ti
23 V	24 Cr
25 Mn	26 Fe
27 Co	28 Ni
29 Cu	30 Zn
31 Ga	32 Ge
33 As	34 Se
35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr
39 Y	40 Zr
41 Nb	42 Mo
43 Tc	44 Ru
45 Rh	46 Pd
47 Ag	48 Cd
49 In	50 Sn
51 Sb	52 Te
53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba
57 La	72 Hf
73 Ta	74 W
75 Re	76 Os
77 Ir	78 Pt
79 Au	80 Hg
81 Tl	82 Pb
83 Bi	84 Po
85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra
89 Ac	104 Rf
105 Db	106 Sg
107 Bh	108 Hs
109 Mt	110 Ds
111 Rg	112 Cn
113 Nh	114 Fl
115 Mc	116 Lv
117 Ts	118 Og
58 Ce	59 Pr
60 Nd	61 Pm
62 Sm	63 Eu
64 Gd	65 Tb
66 Dy	67 Ho
68 Er	69 Tm
70 Yb	71 Lu
90 Th	91 Pa
92 U	93 Np
94 Pu	95 Am
96 Cm	97 Bk
98 Cf	99 Es
100 Fm	101 Md
102 No	103 Lr

Un teléfono inteligente es una “mina de metales preciosos y elementos raros”. Un teléfono de estas características utiliza como promedio 75 de los 81 elementos estables (no radioactivos), de la tabla periódica, 62 de los cuales son metales. Todos los elementos raros de un teléfono inteligente provienen de minerales, generalmente metálicos, los que deben ser localizados, extraídos, procesados y refinados. Solo una pequeña parte proviene del reciclaje.

La demanda mundial ha aumentado exponencialmente, así como las preocupaciones por la seguridad de los suministros, del mismo modo la protección ambiental y social. La necesidad de obtener y extraer minerales requiere de tecnologías innovadoras para usarlos de manera más eficiente, en un mundo cada vez más comprometido con el medio ambiente.



Fuente: cambio16.com

El futuro inmediato

Las consideraciones geopolíticas representan, para los países de la región latinoamericana, un factor clave a la hora de sentarse a “jugar la partida” del futuro, un juego de intereses y de poder que debe permanecer alejado de los vaivenes ideológicos, pues los minerales estratégicos y reservas de agua merecen de una rigurosa, amplia y visionaria discusión pública y privada.

