

## COBALTO

### 1. Producción nacional

España no produce minerales de cobalto, aunque existen determinados indicios en Asturias y en el Pirineo.

En la actualidad la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A., está realizando investigaciones de manganeso-cobalto-níquel en la Reserva del Estado denominada Bolaños (Ciudad Real). Los resultados obtenidos hasta ahora son alentadores.

### 2. Reservas y recursos nacionales

No existen datos sobre reservas y recursos nacionales de minerales de cobalto.

### 3. Comercio exterior español

El cobalto se comercializa, fundamentalmente, manufacturado. Durante 1987 no hubo comercio exterior de minerales de cobalto en nuestro país (partida arancelaria 26.01.97).

Se exportaron 40 toneladas de cenizas y residuos de cobalto —partida arancelaria 26.03.81—, valoradas en 1,9 MP, lo que supuso un incremento del 25 por 100 en peso y una disminución del 76,1 por 100 en valor respecto al año anterior, destinadas íntegramente a los Países Bajos.

### 4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t) ... ..	—	—	—	—	—	—
IMPORTACIONES (t):						
• Minerales de cobalto ...	—	51	6	52	*	—
• Cenizas y residuos de cobalto ... ..	—	—	—	—	10	—
EXPORTACIONES (t):						
• Minerales de cobalto ...	—	—	—	—	—	—
• Cenizas y residuos de cobalto ... ..	—	—	—	—	32	40
VALOR PRODUC. (10 <sup>3</sup> Pts).	—	—	—	—	—	—
VALOR IMPORT. (10 <sup>3</sup> Pts):						
• Minerales de cobalto ...	—	7.921	485	3.360	395	—
• Cenizas y residuos de cobalto ... ..	—	—	—	—	7.907	—
VALOR EXPORT. (10 <sup>3</sup> Pts):						
• Minerales de cobalto ...	—	—	—	—	—	—
• Cenizas y residuos de cobalto ... ..	—	—	—	—	7.787	1.860
INVERSIONES (10 <sup>3</sup> Pts) ...	—	—	—	—	—	—
EMPLEO TOTAL ... ..	—	—	—	—	—	—
PRECIO: S/lb (cátodos) ...	8,56	5,76	10,40	11,43	7,49	6,50 (e)

FUENTES: Estadística del Comercio Exterior de España: Dirección General de Aduanas. Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

(e) Estimado.

(\*) Inapreciable.

## 5. Producción y recursos mundiales. Tendencias

La producción minera mundial estimada de cobalto en 1987 alcanzó 31.661 toneladas, lo que supuso un importante descenso del 12,4 por 100 respecto al año anterior. Siete países —Zaire (57,3 por 100 de la producción mundial), Zambia (11,5 por 100), Unión Soviética (8,6 por 100), Canadá (8,6 por 100), Cuba (4,3 por 100), Finlandia (2,9 por 100) y Nueva Caledonia (2,1 por 100)— aportaron, en dicho año, el 95,3 por 100 de la producción mundial.

Dado que los productores de cobalto metal decidieron, casi unánimemente, incrementar su participación en el mercado durante 1986, los precios descendieron y los consumidores decidieron reducir los stocks que habían adquirido, a alto precio, durante 1984 y 1985, período en que la cotización se mantuvo bastante estable en torno a 10-11 \$/lb. Como consecuencia de lo anterior se produjo un descenso en la demanda que presionó todavía más sobre los precios. A mediados de 1986, el precio había descendido desde los 11 \$/lb de principios de año a 3,5 \$/lb y, a este nivel, se produjo un rápido incremento de la demanda coincidente con la práctica desaparición de los stocks anteriormente mencionados. A mediados de septiembre del mismo año, Zaire y Zambia anunciaron conjuntamente un precio productor oficial de 7 \$/lb, que dio como resultado un precio medio durante 1986 inferior en un 25,6 por 100 respecto al del año precedente.

Debido a estos movimientos especulativos, consistentes en deshacerse de unos stocks adquiridos a precio elevado para sustituirlos por otros a bajo precio, se produjo durante 1986 una anormal evolución de la demanda que enmascaró, en gran medida, el verdadero alcance del consumo. Al contrario, pues, de lo que sucediera durante 1984 y 1985, la oferta y la demanda de cobalto en 1986 estuvo bas-

tante desequilibrada y los precios mostraron una gran inestabilidad.

A pesar de los rumores existentes a finales de 1986 que hacían pensar que los dos principales países productores —Zaire y Zambia— iban a incrementar el precio de sus minerales de cobalto durante 1987, lo cierto es que se contentaron con reafirmarse en el precio de 7 \$/lb establecido en el último trimestre del año anterior debido a que estaban convencidos de que dicho nivel de precios era el más adecuado para productores y consumidores.

Las reservas mundiales de cobalto ascienden a 8,4 millones de toneladas de metal contenido, correspondiendo el 78,6 por 100 de ellas a seis países: Zaire (25,0 por 100), Cuba (21,7 por 100), Estados Unidos (10,3 por 100), Nueva Caledonia (10,3 por 100), Zambia (6,5 por 100) y Filipinas (4,8 por 100). Los recursos totales alcanzan unos 11 millones de toneladas. La mayoría de estos recursos están asociados a depósitos lateríticos de níquel, mientras que el resto se encuentra en los depósitos lateríticos de sulfuros de níquel-cobre de las rocas máficas y ultramáficas y en los yacimientos sedimentarios de cobre de Zaire y Zambia. Existen, además, millones de toneladas hipotéticas y especulativas de cobalto en los nódulos de manganeso existentes en los fondos marinos.

Dado que no parece probable que la demanda vaya a experimentar un incremento apreciable a corto plazo, pese a la ligera recuperación de 1987, y puesto que la capacidad de producción instalada es suficientemente adecuada para atender la demanda actual, es posible que los productores tengan alguna dificultad para recuperar, a corto plazo y de forma estable, los niveles de precios de 1984 y 1985. La situación se podría ver agravada si el Gobierno norteamericano decidiera vender parte de su stockpile estratégico, hecho que no fue aceptado por el Congreso durante 1986 y 1987.

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE COBALTO (en metal contenido)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Zaire ... ..	11.304	11.304	16.964	19.958	20.003	18.144	57,3	57,3
Zambia ... ..	3.248	3.248	4.618	4.618	5.761	3.629	11,5	68,8
Unión Soviét. (*)	S. D.	2.359	2.631	2.722	2.812	2.721	8,6	77,4
Canadá ... ..	1.497	1.584	1.996	3.075	2.490	2.721	8,6	86,0
Cuba (*) ... ..	S. D.	1.651	1.533	1.424	1.406	1.361	4,3	90,3
Finlandia ... ..	998	907	907	953	952	907	2,9	93,2
Nueva Caledonia ...	499	272	254	680	699	680	2,1	95,3
Albania (*) ... ..	S. D.	S. D.	354	599	590	590	1,9	97,2
Australia ... ..	2.177	1.814	1.270	835	880	454	1,4	98,6
Filipinas ... ..	499	599	127	886	91	—	—	—
Marruecos ... ..	699	—	—	—	—	—	—	—
Botswana ... ..	254	—	—	—	—	—	—	—
Otros países de Econ. de Merc.	64	390	1.674	417	467	454	1,4	100,0
Otros países de Econ. Planific.	3.846	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL ... ..	25.085	24.128	32.328	36.167	36.151	31.661	100,0	—

FUENTE: Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

(e) Estimado.

(\*) En años anteriores a 1983 (Unión Soviética y Cuba) y 1984 (Albania), las producciones de estos países estaban englobadas en la de los países de economía planificada.

RESERVAS MUNDIALES DE COBALTO (en contenido)

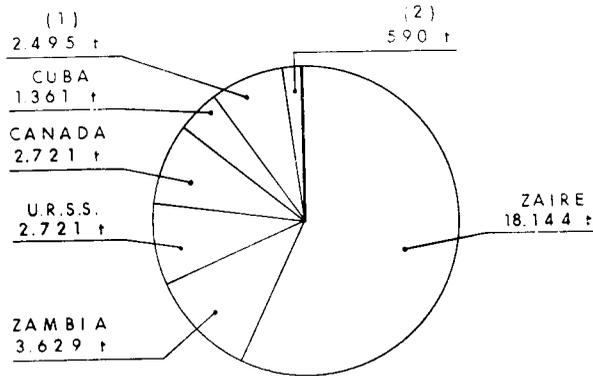
PAISES	Base de reservas	%	% acumulado
Zaire ... ..	2.087	25,0	25,0
Cuba ... ..	1.814	21,7	46,7
Estados Unidos ... ..	862	10,3	57,0
Nueva Caledonia ... ..	862	10,3	67,3
Zambia ... ..	544	6,5	73,8
Filipinas ... ..	399	4,8	78,6
Canadá ... ..	259	3,1	81,7
Unión Soviética ... ..	227	2,7	84,4
Australia ... ..	91	1,1	85,5
Finlandia ... ..	34	0,4	85,9
Otros países de Economía de Mercado ...	1.179	14,1	100,0
TOTAL ... ..	8.358	100,0	—

FUENTE: Mineral Commodity Summaries, 1988 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Miles de toneladas de contenido.

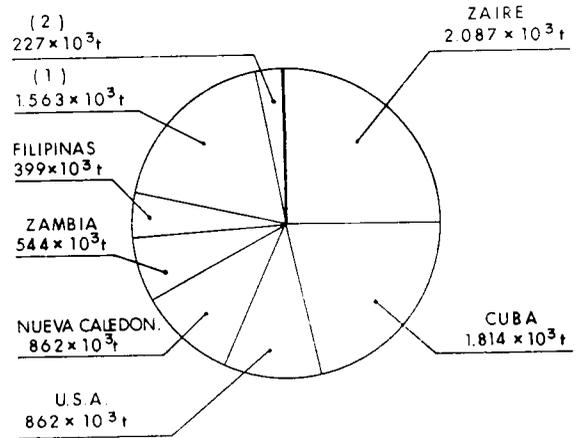
## COBALTO (Contenido)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL = 31.661 t  
(e) = estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES = 8.358 × 10<sup>3</sup> t  
RECURSOS MUNDIALES = 10.886 × 10<sup>3</sup> t

- (1) Otros países con Economía de Mercado.  
(2) Otros países con Economía Planificada.

### 6. Usos y sustitutos

El cobalto metal se usa, principalmente, en aleaciones resistentes al calor y a la corrosión, en materiales resistentes al corte y al desgaste y en aleaciones magnéticas. Cantidades significativas de cobalto se consumen por sus propiedades secativas en pinturas, en agentes catalizadores y en otras aplicaciones químicas.

La mayor parte del cobalto utilizado en las superaleaciones se destina a determinados elementos componentes de los motores a reacción e industria aeroespacial sometidos a una gran tensión y temperaturas elevadas.

Los imanes permanentes, ampliamente utilizados en la industria de equipos eléctricos, utilizan el cobalto porque eleva el grado de saturación magnética y el punto de Curie por encima de los valores obtenidos con otros materiales ferromagnéticos.

El cobalto es un importante componente de

herramientas que requieren una elevada resistencia a la abrasión.

En construcción y en maquinaria minera se utilizan aleaciones que contienen cobalto.

Los óxidos de cobalto y algunos compuestos orgánicos del mismo se utilizan en pinturas, cerámica y en otros productos como decolorantes, pigmentos y productos oxidantes.

El modelo de consumo de cobalto en Estados Unidos durante 1986 fue el siguiente:

	%
Superaleaciones ... ..	44,6
Aleaciones magnéticas ... ..	12,4
Secadores de pinturas y otros usos similares ... ..	11,0
Catalizadores ... ..	10,0
Vidrio poroso de imprimación.	5,3
Materiales resistentes al corte y al desgaste ... ..	5,0
Pigmentos ... ..	3,2

Herramientas ... ..	1,8
Acero inoxidable resistente al calor ... ..	0,5
Aditivo de la alimentación ...	0,3
Decolorante del vidrio ... ..	0,3
Otros usos * ... ..	5,6
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

\* Dentro de este capítulo se engloban utilizaciones como hiperaleaciones, acero hiperresistente hipoaleado, aleaciones no ferrosas, materiales para soldaduras y productos a base de metal en polvo.

El níquel puede sustituir al cobalto en varias de sus aplicaciones, aunque con cierta pérdida en la eficiencia. En la fabricación de imanes existen materiales alternativos potenciales, tales como el níquel, platino, bario, estroncio y hierro. En maquinaria puede ser sustituido por el wolframio, carburo de molibdeno, productos cerámicos y níquel; en la industria aeroespacial por el níquel y los productos cerámicos; como catalizador por el níquel, y en pinturas por el cromo, cobre y manganeso.