

MOLIBDENO

1. Producción nacional

No existe producción nacional de molibdeno desde hace muchos años. Durante el período 1942-1945 se extrajo wulfenita en Granada, así como otros minerales de molibdeno en Salamanca y Orense, y mineral procedente de una reserva a favor del Estado en Gerona.

2. Reservas y recursos nacionales

No existen datos sobre estos conceptos.

3. Comercio exterior español

Las importaciones de minerales de molibdeno durante 1987 —partida arancelaria 26.01.93— se elevaron a 4.991 toneladas, valoradas en unos 2.447 MP, lo cual supuso una disminución del 4,7 por 100 en peso y del 12,8 por 100 en valor respecto al año anterior. El origen de nuestras importaciones, en términos de valor, fue el siguiente:

	%
Chile	63,9
Alemania, R. F.	6,9
China	6,1
Países Bajos	6,1
Reino Unido	5,3
Estados Unidos	4,9
Bélgica	3,5
Francia	2,3
Suecia	0,5
Canadá	0,5
TOTAL	100,0

Se reexportaron 30 toneladas de minerales de molibdeno, valoradas en unos 12 MP, con destino a Países Bajos.

Durante 1987 no hubo comercio exterior de cenizas y residuos de molibdeno (partida arancelaria 26.03.73).

4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t)	—	—	—	—	—	—
IMPORTACIONES (t):						
• Minerales de molibdeno.	2.283	2.787	3.446	4.600	5.236	4.991
• Cenizas y residuos ...	24	—	21	17	—	—
EXPORTACIONES (t):						
• Minerales de molibdeno.	—	—	28	—	—	30
• Cenizas y residuos ...	1	—	4	9	—	—
VALOR PRODUC. (10 ³ Pts.)	—	—	—	—	—	—
VALOR IMPORT. (10 ³ Pts.):						
• Minerales de molibdeno.	1.529.685	1.926.616	2.772.003	3.540.335	2.807.516	2.447.465
• Cenizas y residuos ...	1.349	—	2.904	2.189	—	—
VALOR EXPORT. (10 ³ Pts.):						
• Minerales de molibdeno.	—	—	28.685	—	—	11.666
• Cenizas y residuos ...	420	—	2.173	16	—	—
INVERSIONES (10 ³ Pts) ...	—	—	—	—	—	—
EMPLEO TOTAL	—	—	—	—	—	—
PRECIO \$/lb. de concentr.	4,00	3,64	3,56	3,33	2,92	3,25 (e)

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

(e) Estimado.

5. Producción y recursos mundiales.

Tendencias

La producción minera mundial estimada de molibdeno durante 1987 ascendió a unas 81.200 toneladas de metal contenido, lo cual supuso un descenso del 13,1 por 100 respecto al año anterior.

Cinco países —Estados Unidos (36,3 por 100 de la producción mundial), Chile (22,3 por 100), Canadá (14,0 por 100), México (4,5 por 100) y Perú (4,5 por 100)— se repartieron el 81,6 por 100 de la producción mundial de 1987. El resto de la producción se reparte, principalmente, entre países de economía planificada.

Con objeto de completar la información contenida en el cuadro de producción mundial, se ofrece a continuación la producción minera mundial de molibdeno durante 1986 obtenida del Minerals Yearbook norteamericano, en la que aparecen la mayoría de los países productores de este metal.

	1986
Estados Unidos	42.626,8
Chile	16.316,2
Canadá	12.900,2
Unión Soviética	11.385,1
México	3.501,7
Perú	3.484,0
China	1.814,4
Mongolia	997,9
Rep. de Corea	299,4
Bulgaria	181,3
Níger	20,0
TOTAL	93.527,0

FUENTE: Minerals Yearbook, 1986 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

La industria del molibdeno, que atraviesa un largo período de exceso de oferta, tiene en la actualidad dos características esenciales por el lado de la oferta:

- En primer lugar existe una doble estructura productiva que, en cierto modo, enfrenta a los productores primarios de molibdeno con aquellos otros que lo obtienen en forma de subproducto o coproducto de otras minerías. Unas dos terceras partes de la producción de molibdeno, aproximadamente, procede de este segundo tipo de minería. En la década actual, los productores primarios se han visto obligados a desarrollar toda una serie de mecanismos para poder sobrevivir ante una situación caracterizado por un exceso de oferta y unos precios en permanente decrecimiento.
- En segundo lugar, hay que destacar el creciente papel de China como país exportador de molibdeno. Durante 1986, este país exportó el 5 por 100, aproximadamente, de la producción mundial hacia países occidentales, cifra que se redujo algo durante 1987.

La principal productora norteamericana, Amax, que estuvo operando al 50 por 100 de su capacidad durante 1986, ha proseguido durante 1987 con su intento de reducir costes mediante un incremento de la productividad y ha anunciado nuevas reducciones en su producción.

Otros productos primarios anunciaron idénticas medidas.

Existen numerosos proyectos para poner en marcha nuevas explotaciones, sobre todo en Estados Unidos, que se encuentran paralizados en espera de una recuperación del mercado de este metal, recuperación que se basa, casi exclusivamente, en una utilización más amplia en sus aplicaciones más recientes (eléctricas y electrónicas).

Las reservas mundiales probadas de molibdeno ascienden a 11,8 millones de toneladas de metal contenido, distribuidas de la siguiente manera: Estados Unidos (45,4 por 100 del total mundial), Chile (20,8 por 100), Canadá (7,7 por 100), México (1,9 por 100), Perú (1,9

por 100), otros países de economía de mercado (2,3 por 100) y otros países de economía planificada (20,0 por 100). Los recursos identificados de molibdeno se elevan a unos 21 millones de toneladas de metal contenido. El molibdeno se encuentra en los grandes ya-

cimientos porfídicos de molibdeno de baja ley como principal sulfuro metálico y como subproducto en los depósitos porfídicos de cobre de baja ley. Los recursos de molibdeno son suficientes para atender las necesidades mundiales en un futuro previsible.

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE MOLIBDENO (en metal contenido)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Estados Unidos ...	37.648,8	15.399,9	47.021,2	49.173,4	42.626,8	29.483,5	36,3	36,3
Chile ...	19.958,4	15.013,9	16.860,9	18.390,0	16.316,2	18.143,7	22,3	58,6
Canadá ...	16.461,1	10.477,8	10.965,1	7.588,6	12.900,2	11.339,8	14,0	72,6
México ...	—	5.307,3	2.150,0	3.696,8	3.501,7	3.628,7	4,5	77,1
Perú ...	2.585,5	2.630,8	3.084,4	3.827,9	3.484,0	3.628,7	4,5	81,6
Otros países de Econ. de Merc.	499,0	535,2	220,0	430,0	292,1	453,6	0,5	82,1
Otros países de Econ. Planific.	13.154,4	13.018,1	14.347,1	14.478,6	14.333,5	14.515,0	17,9	100,0
TOTAL ...	90.307,2	62.383,0	94.648,7	97.585,3	93.454,5	81.193,0	100,0	—

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

UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

(e) Estimado.

RESERVAS MUNDIALES DE MOLIBDENO (en metal contenido)

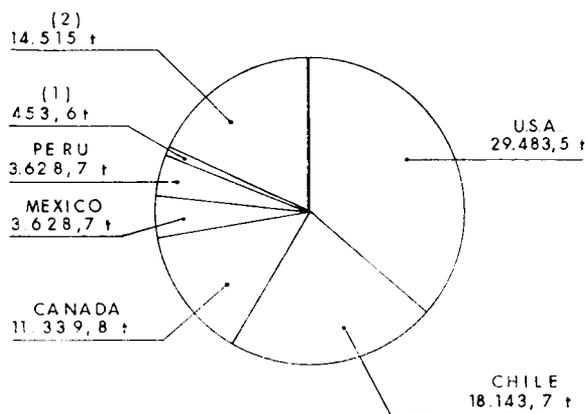
PAISES	Base de reservas	%	% acumulado
Estados Unidos ...	5.352,4	45,4	45,4
Chile ...	2.449,4	20,8	66,2
Canadá ...	907,2	7,7	73,9
México ...	226,8	1,9	75,8
Perú ...	226,8	1,9	77,7
Otros países de Economía de Mercado ...	272,1	2,3	80,0
Otros países de Economía Planificada ...	2.358,7	20,0	100,0
TOTAL ...	11.793,4	100,0	—

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

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de metal contenido.

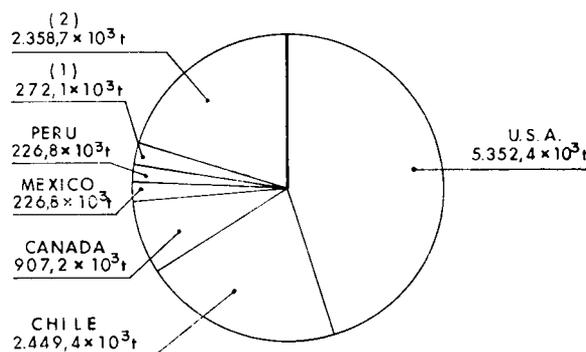
MOLIBDENO (Contenido)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL=81.193 t
(e)= estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES=11.793,4 × 10³ t
RECURSOS MUNDIALES=20.865,2 × 10³ t

(1) Otros países con Economía de Mercado.

(2) Otros países con Economía Planificada.

6. Usos y sustitutos

Las aplicaciones metalúrgicas del molibdeno incluyen su utilización en el acero, fundición, superaleaciones y otras aleaciones y como metal refractario. La industria química y otras aplicaciones no metalúrgicas completan las diversas utilidades de este metal.

Según Amax, principal compañía norteamericana productora de molibdeno, la distribución del consumo, durante 1986, fue la siguiente:

	%
Aleaciones de acero	43
Acero inoxidable	23
Herramientas de acero	8
Fundición	6
Superaleaciones - aleaciones especiales	3
Molibdeno metal	6
Industria química	10
Otros usos	1
TOTAL	100

En las aplicaciones relacionadas con el acero, el molibdeno se utiliza principalmente en forma de óxido o de ferromolibdeno.

En las aleaciones de acero, la adición de molibdeno sirve para incrementar la dureza, la tenacidad y la resistencia a la abrasión y a la corrosión. Estos aceros se utilizan en la industria del transporte, en maquinaria industrial y herramientas y en equipos utilizados en la agricultura, minería, generación de energía eléctrica, industria alimentaria y en la producción de gas y de petróleo. El acero inoxidable ferrítico conteniendo molibdeno se está utilizando cada vez más en ambientes químicos y salinos muy severos. Las aleaciones y el acero inoxidable que contienen molibdeno encuentran también aplicaciones en la fabricación de tuberías para calderas, intercambiadores de calor, etc. El molibdeno se utiliza en la fundición para mejorar su resistencia a la tracción, su tenacidad y su resistencia a la corrosión en soluciones ácidas y alcalinas.

Como metal refractario, el molibdeno se utiliza en numerosos componentes eléctricos y electrónicos y en hornos eléctricos. Como metal en polvo se utiliza para proporcionar mayor resistencia al desgaste a determinadas máquinas o artificios sometidos a una continua abrasión.

Entre los usos no metalúrgicos, las principales aplicaciones del molibdeno se dan en lubricantes, catalizadores y pigmentos. Algunos compuestos de molibdeno se utilizan como antideflagrantes y supresores de humos y encuentran aplicación también en las industrias de los fertilizantes, del vidrio y de la cerámica.

Existen pocas posibilidades de sustituir al molibdeno en sus principales aplicaciones como elemento de aleación o metal no ferroso.

De hecho, debido a su disponibilidad y versatilidad, la industria ha tendido al desarrollo de nuevos materiales que mejoren las propiedades en estos campos. Los sustitutivos potenciales del molibdeno en el terreno de las aleaciones son el cromo, vanadio, columbio y boro; el wolframio en las herramientas; el grafito, wolframio y tántalo en materiales refractarios para hornos eléctricos de alta temperatura, y el cromo, cadmio y compuestos orgánicos en pigmentos.