

ESTRONCIO

1. Producción nacional

La producción nacional de mineral de estroncio durante 1987 fue de 28.867 toneladas, con un contenido en SO_4Sr de 26.558 toneladas y un valor de unos 279 MP, lo que supuso una importante reducción del 16,3 por 100 en peso y del 29,5 por 100 en valor respecto al año anterior.

Toda la producción se obtiene en la provincia de Granada, en el yacimiento Aurora, más conocido como Montevives. En la planta de tratamiento existente en la explotación granadina se obtiene un concentrado de elevada calidad con una ley que, en 1987, alcanzó el 92,0 por 100 en SO_4Sr .

Según la Estadística Minera de España, el destino de la producción de 1987 fue el siguiente:

	%
Exportación	93,3
Tratamiento en otras explotaciones	6,7
TOTAL	100,0

La empresa productora es Canteras Industriales, S. L., con domicilio social en Granada. La explotación, como se dijo anteriormente,

es el yacimiento Aurora, situado en Alhendín (Granada).

2. Reservas y recursos nacionales

No existen en la actualidad datos acerca de las reservas y recursos de mineral de estroncio en España.

No obstante, según manifestaciones de los directores de la explotación granadina, las reservas estimadas para esta mina se sitúan entre 2 y 3 millones de toneladas, lo que representa una vida de unos 50 años para la misma.

A finales de 1988, el Instituto Tecnológico GeoMinero de España había prácticamente ultimado el Inventario Nacional de Recursos de Estroncio, cuyo resumen se ofrecerá en la próxima edición del Panorama Minero.

3. Comercio exterior español

No existen importaciones de esta sustancia y, a pesar de no existir partida arancelaria propia para este mineral en la Estadística del Comercio Exterior de España, se estima que la totalidad de la producción nacional de estroncio se destina a la exportación, principalmente a Japón y a Estados Unidos.

4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t):						
• Mineral de estroncio ... (Contenido en SO ₄ Sr).	34.900 (32.108)	34.500 (31.740)	27.000 (24.840)	42.500 (39.100)	34.500 (31.740)	28.867 (26.558)
IMPORTACIONES (t)	—	—	—	—	—	—
EXPORTACIONES (t)	34.900	34.500	27.000	42.500	34.500	28.867
VALOR PRODUC. (10 ³ Pts).	123.736	141.833	216.000	637.500	395.600	278.959
VALOR IMPORT. (10 ³ Pts).	—	—	—	—	—	—
VALOR EXPORT. (10 ³ Pts).	123.736	141.833	216.000	637.500	395.600	278.959
INVERSIONES (10 ³ Pts) ...	4.000	—	33.500	149.835	18.120	9.900
EMPLEO TOTAL	39	34	34	53	51	38
PRECIO FOB USA (\$/t corta) *	62,19	74,42	87,87	88,43	96,78	88,00 e()

FUENTES: Estadística Minera de España: Ministerio de Industria y Energía.
Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

(*) Precio USA de importación en puertos de exportación (1 tonelada corta=0,907.185 toneladas métricas).
(e) Estimado.

5. Producción y recursos mundiales. Tendencias

La producción mundial de estroncio que, en 1984, se vio multiplicada por 2,6 respecto al año anterior, descendió ligeramente en 1985, pero volvió a incrementarse considerablemente durante 1986 y 1987. En este último año, la producción mundial estimada se elevó a 186.472 toneladas de contenido en Sr, lo que supuso un incremento del 12,3 por 100 respecto al año anterior y del 48,2 por 100 en relación a 1985, sobrepasándose con creces —tanto en 1986 como en 1987— la cifra récord de casi 135.000 toneladas de 1984. Todo este desarrollo espectacular está en íntima relación con el desarrollo de la industria mundial de la televisión en color.

Dicha producción se halla muy concentrada, ya que sólo cinco países —Turquía (29,2 por 100 de la producción mundial), España (21,4 por 100), México (17,3 por 100), Irán (12,2 por 100) y Reino Unido (10,7 por 100)— alcanza-

ron el 90,8 por 100 de la producción mundial de 1987.

Estados Unidos y Japón son los principales consumidores de estroncio, aun cuando este último país ha superado a Estados Unidos a partir de 1982.

El principal abastecedor mexicano de celestina a Estados Unidos, Cía. Mineral La Valenciana, S. A., completó la construcción de una planta de carbonato de estroncio en el Torreón (Coahuila), con una capacidad de 12.000 toneladas anuales. Los primeros envíos del material de esta planta se iniciaron a primeros de mayo de 1987 y su destino principal fue Japón, República de Corea y Taiwán.

Las reservas mundiales de estroncio alcanzan unos 12 millones de toneladas de metal contenido, aunque no se conoce el reparto por países salvo en lo que concierne a Estados Unidos (1,36 millones de toneladas). Los recursos mundiales, aun cuando no se encuentran debidamente evaluados, se estima que

exceden los 900 millones de toneladas de contenido metálico.

En lo que concierne a la celestina, las estimaciones más exactas fueron facilitadas por H. Bruno en el IV Industrial Minerals Congress, celebrado en Atlanta en 1980, que cifra las reservas en 10 millones de toneladas de SO_4Sr , aunque algunas no se consideran explotables en la actualidad.

A principios de 1986 comenzó la explotación comercial de un yacimiento de celestina al sur de Chipre. Otro depósito de celestina fue descubierto en Qatar. En el sur de Australia, en la región desértica de Great Artesian Basin, se ha identificado un yacimiento de alto contenido en celestina, en el que se han delimitado cinco áreas con una mineralización superficial de celestina con una ley comprendida

entre el 90,0 y el 96,6 por 100 de sulfato de estroncio.

El precio del mineral importado por Estados Unidos muestra una clara, aunque moderada tendencia al alza. El promedio alcanzado durante 1986 —96 \$/tonelada corta* en puerto del país exportador— supuso un incremento del 8,6 por 100 respecto al año anterior. Sin embargo, durante 1987 experimentó una disminución del 9,1 por 100 respecto al año anterior para situarse en 88 \$/tonelada corta.

Debido al desarrollo de las principales industrias consumidoras de estroncio, tenderá a incrementarse en el futuro la demanda de este material.

* 1 tonelada corta=0,907.185 toneladas métricas.

PRODUCCION MUNDIAL DE ESTRONCIO (En contenido)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Turquía	6.532	6.622	35.017	35.017	35.017	54.431	29,2	29,2
España	15.422	15.420	34.019	27.216	39.916	39.916	21,4	50,6
México	13.608	17.236	39.916	32.024	32.024	32.296	17,3	67,9
Irán	1.814	2.177	4.627	4.627	21.999	22.680	12,2	80,1
Reino Unido	7.892	7.892	11.975	16.964	19.958	19.958	10,7	90,8
Argelia	1.814	1.360	5.443	5.443	5.443	5.443	2,9	93,7
Chipre	—	—	—	—	5.443	5.443	2,9	96,6
Italia	3.266	1.360	3.175	3.357	4.667	4.717	2,5	99,1
Pakistán	91	136	154	680	1.089	1.089	0,6	99,7
Argentina	181	353	599	499	499	499	0,3	100,0
Otros países de Econ. de Merc.	—	—	—	—	—	—	—	—
Otros países de Econ. Planific.	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	—	—
TOTAL	50.620	52.556	134.925	125.827	166.055	186.472	100,0	—

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

UNIDAD. Toneladas métricas de contenido.

(e) Estimado.

S. D. Sin datos.

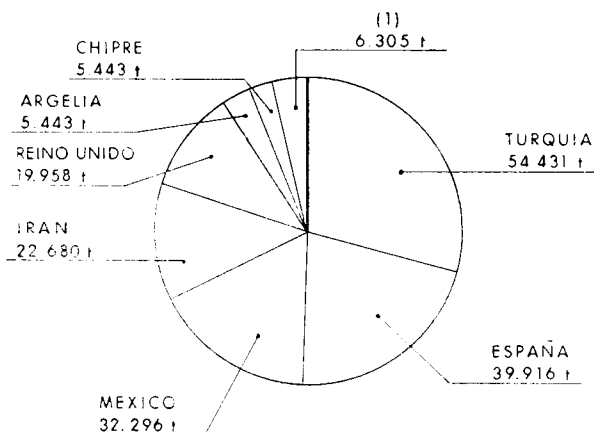
RESERVAS MUNDIALES DE ESTRONCIO (En contenido)

P A I S E S	Base de reservas	%	% acumulado
Estados Unidos	1,36	11,4	11,4
Otros países	10,61	88,6	100,0
TOTAL	11,97	100,0	—

FUENTE: Mineral Commodity Summaries, 1988 (U.S. Bureau of Mines).
 UNIDAD: Millones de toneladas métricas de contenido.

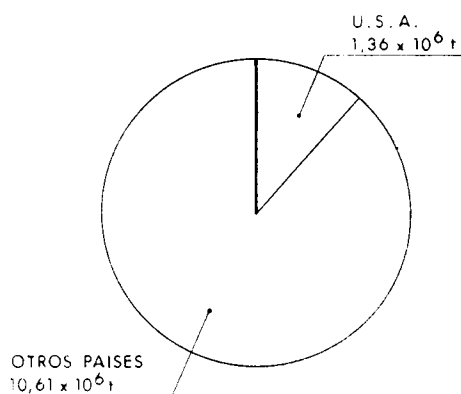
ESTRONCIO (en contenido)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL=186.472 t
 (e)=estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES=11,97 x 10⁶ t
 RECURSOS MUNDIALES=907 x 10⁶ t

(1) Otros países con Economía de Mercado.

(2) Otros países con Economía Planificada.

6. Usos y sustitutos

El consumo norteamericano de compuestos naturales de estroncio durante 1987 se distribuyó de la siguiente manera:

	%
Tubos de televisión en color.	58,0
Pirotecnia y señales	15,0
Imanes de ferrita cerámica ...	7,0

	%
Pigmentos y agente de carga.	7,0
Otros usos	13,0
TOTAL	100,0

La mayor utilización del estroncio, tanto en Estados Unidos como en Japón, consiste en su aplicación para la fabricación de tubos de televisión en color, los cuales contienen en-

tre un 5 y un 7 por 100 de óxido de estroncio (suministrado en forma de carbonato) y entre un 3 a un 4 por 100 de óxido de bario como elementos protectores contra las radiaciones procedentes de las pantallas de televisión. En Europa Occidental se utiliza exclusivamente el óxido de bario para conseguir este propósito. Las televisiones en blanco y negro no necesitan estroncio como medio de protección contra los rayos X.

El carbonato de estroncio se utiliza también en la fabricación de imanes de ferrita cerámica, que se obtienen de los óxidos de hierro y del carbonato de bario o de estroncio. Las ferritas de estroncio poseen mayor coercividad que las de bario en términos de peso, tamaño y coste unitario, y en años recientes están reemplazando gradualmente a las ferritas de bario en numerosas aplicaciones. Otra importante utilización del carbonato de estroncio consiste en la producción electrolítica de cinc.

El nitrato de estroncio, segundo compuesto en importancia de este elemento, se obtiene del carbonato de estroncio. El brillante color rojo que el estroncio comunica a la llama permite la utilización del nitrato de estroncio en bengalas de uso militar o civil y en artificios pirotécnicos.

Entre los restantes compuestos del estroncio, de utilidades más restringidas, figuran el cromato de estroncio, que se utiliza como inhibidor de la corrosión en pigmentos; el fosfato de estroncio, que se utiliza en la fabricación de lámparas fluorescentes, y el cloruro de estroncio, que se utiliza para la fabricación de pasta dentífrica para dentaduras delicadas.

La celestina tratada o refinada se utiliza algunas veces en la producción de cinc electrolítico, en la fabricación de pigmentos para pinturas y como sustitutiva de la barita en los lodos de sondeos petrolíferos.

Aunque es posible sustituir al estroncio en algunas de sus aplicaciones, resulta, sin embargo, difícil y costoso. La sustitución del estroncio por bario en los tubos de los televisores en color sólo puede llevarse a cabo después de un importante rediseño de los circuitos. El bario puede sustituir al estroncio en los imanes permanentes de ferrita cerámica, pero perdiendo la energía y temperatura máxima característica de estos imanes. La sustitución del estroncio en la industria pirotécnica es, prácticamente, inviable debido a que el brillo y la visibilidad deseados sólo lo pueden proporcionar el estroncio y sus compuestos.