

LITIO

2005

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

La única producción nacional de litio procede de la Mina Feli, en La Fregeneda (Salamanca), propiedad de *Minera del Duero, SA* (100% grupo *SAMCA*). Se explota allí un yacimiento pegmatítico de feldespato sódico-potásico y lepidolita, extrayendo anualmente del orden de 6 kt de mineral con un 0,5% de LiO_2 .

El procesado lo realiza *MOLCASA*, en su planta de micronizado de Castellón. El destino es la industria nacional de cerámica, esmaltes y pastas. El cuadro adjunto detalla las producciones de los últimos años.

PRODUCCIÓN

2001	2002	2003	2004	2005p	2006p
6 281 t	6 800 t	6 333 t	3 226 t	4 000 t	6 000

Fuente: E. Minera y Empresa. p: provisional

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

No se han inventariado recientemente los recursos de litio de nuestro país; según el Plan Nacional de la Minería, los de ambligonita ascendían a 140 t de LiO_2 contenido, distribuidos por las provincias de Salamanca, Cáceres y Badajoz, y los de lepidolita a 14,4 t de LiO_2 contenido (Pontevedra). Los recursos declarados por la mina en explotación son de 1 millón de toneladas de mineral.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

El comercio exterior de materias primas minerales de litio se limita a los óxidos e hidróxidos y los carbonatos, pudiendo incluirse algunos kg de metal en la posición arancelaria 28.05.19.00 (los demás metales alcalinos, comprendiendo Li, K, Rb y Cs); desde 1993 los concentrados quedaron englobados en el apartado de "los demás minerales". El comercio exterior de óxidos, hidróxidos y carbonatos es poco relevante; en 2005 las importaciones sumaron 3,928 M€, un 85% más que en el año anterior, con un contenido de 792 t Li_2O (+83,8%), y 0,231 M€ (-62,9%) y 115,5 t Li_2O (-64%) las exportaciones (cuadros Li-I y Li-II). El déficit del saldo de la balanza comercial de estos productos aumentó, consecuentemente, en un 146,3%, ascendiendo a 3,697 M€.

Las compras de óxidos e hidróxidos, que subieron en contenido un 48,5% y supusieron el 39,7% del valor total importado, se efectuaron en Alemania (46,1%), China (39,5%), Bélgica (11,5%) y otros 4 países (2,9%), y las de carbonatos, con alza del 83,6%, en Chile (33,2%), Alemania (27,7%), Italia (18,9%), China (6,6%), Bélgica (5,9%), Reino Unido (4,2%) y tres países más (3,5%). Las exportaciones consistieron (en valor) en un 13,8% de óxidos y 86,2% de carbonatos, enviados los primeros fundamentalmente a Italia (6 t), y los segundos a EEUU (22%), Chile (17,5%), Botswana (12,6%), Portugal (10,3%), Australia (6,9%) y otros (30,7%). Es de señalar que las ventas de carbonatos integran partidas de muy diversa calidad, a juzgar por los precios medios por países, que van desde los 41,66 €/t a Botswana y 65 €/t a Nueva Zelanda hasta 719,3 €/t a Portugal y 1 026,5 a Chile.

CUADRO Li-I.
COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE LITIO
(t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2003		2004		2005	
	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
II.- Óxidos y sales						
- Óxidos e hidróxidos	436,0	195,218	329	833	488,2	1 559,1
- Carbonatos	982,5	195,138	791	1 290	1 552,8	2 369,0
TOTAL		2 390,356		2 123		3 928,1

	EXPORTACIONES					
	2003		2004		2005	
	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
II.- Óxidos y sales						
- Óxidos e hidróxidos	7,3	35,955	14	55	6,3	31,8
- Carbonatos	373,2	118,070	3 157	567	1 123,4	199,2
TOTAL		154,025		622		231,0

Fuente: Estadística de Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

CUADRO Li-II.
COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE LITIO
(t Li₂O contenido)

	IMPORTACIONES				
	2001	2002	2003	2004	2005
II.- Óxidos y sales					
- Óxidos e hidróxidos	120,7	125	152	115	170,8
- Carbonatos	282,8	418	393	316	621,2
TOTAL	403,5	543	545	431	792

	EXPORTACIONES				
	2001	2002	2003	2004	2005
II.- Óxidos y sales					
- Óxidos e hidróxidos	0,5	0,7	2,5	5	3,2
- Carbonatos	48,5	28,3	39,5	158	112,3
TOTAL	49	29	42	163	115,5

CUADRO Li-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA : LITIO (t Li₂O contenido)

Año	PRODUCCION (t)	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t)
	Minera (P _i)	Importación (I)	Exportación (E)	(C = P _i +I-E)
1998	38,4	219,4	5,8	252,0
1999	33,5	343,8	202,0	175,3
2000	33,0	281,0	92,0	222,0
2001	31,4	403,5	49,0	385,9
2002	34,3	543,0	29,0	548,3
2003	31,7	545,0	42,0	534,7
2004	16,1	431,0	163,0	284,1
2005p	30,0	792,0	115,5	706,5

Fuente: Elaboración propia

Año	VALOR DEL SALDO* (10 ³ €)	Autosuficiencia primaria P _i /C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
1998	- 1 340,407	15,2 %	84,8 %	85,1 %
1999	- 1 581,299	18,9 %	81,1 %	91,2 %
2000	- 1 261,020	14,9 %	85,1 %	89,5 %
2001	- 2 176,000	8,1 %	91,9 %	92,8 %
2002	- 2 269,222	6,2 %	93,8 %	94,0 %
2003	- 2 236,331	5,9 %	94,1 %	96,2 %
2004	- 1 501,000	5,7 %	94,3 %	96,4 %
2005p	- 3 697,100	4,2 %	95,7 %	96,4 %

* Hasta 2000, contravalor en € del saldo en PTA corrientes al cambio fijo de 166,386 PTA/€

El destino mayoritario de las materias primas minerales de litio va a los sectores de cerámica y vidrio (70%), metalurgia del aluminio (14%), lubricantes y grasas (13%) y otros (3%).

2.- PANORAMA MUNDIAL

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

Los minerales comerciales de litio suelen tener del 3 al 4% Li₂O en los de lepidolita (Namibia, Zimbabwe), del 7,5 al 9% Li₂O en los de ambligonita (Namibia, Brasil), del 3 al 4,7% Li₂O en los de petalita (Brasil, Namibia) y del 4,8 al 7,5% Li₂O en los de espodumena (Estados Unidos, Australia, Canadá, Zimbabwe) Por otra parte, la totalidad de la producción chilena se obtiene de las salmueras del Salar de Atacama, las más ricas conocidas, con 1 900-3 400 ppm Li en el todo uno. Consecuentemente, no tiene sentido efectuar la suma de cantidades tan heterogéneas, y en su lugar se intenta aproximar su contenido en Li o Li₂O, al menos a nivel global.

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE LITIO (t mineral)

	2000	2001	2002	2003	2004
Portugal (lepidolita)	9 352	11 571	16 325	24 605	28 696

España (lepidolita)	6 597	6 281	6 800	6 333	3 226
Chile (carbonato)	35 869	31 320	35 242	41 667	43 971
Argentina (carb. y clor.)	7 343	4 512	5 635	7 550	11 273
Brasil *	10 873	11 000	12 046	9 755	9 064
Estados Unidos e	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Australia (espodum.)	64 983	56 370	101 212	124 410	125 000
Zimbabwe (petalita)	37 914	36 103	29 320	12 131	13 710
Canadá e	22 500	22 500	22 500	22 500	22 500
China	31 967	34 276	34 000	35 000	36 000

TOTAL (Li cont.)	12 700	11 200	12 800	14 300	15 500
-------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia con datos de World Min. Statistics 2000-2004, BGS

e = estimado * petalita y espodumena

Como ocurre con otros minerales, los datos de producción correspondientes a China no suelen ser coincidentes en las distintas fuentes consultadas. Así, el *USGS* da sólo la producción de carbonato de litio, situándola en torno a las 14 kt/año. En el caso de Australia, los datos de ambas fuentes son muy similares a partir de 2003.

Los tres mayores productores de minerales de litio siguen siendo *Sons of Gwalia Ltd.* (Australia), con el 60 % de la capacidad mundial de producción de concentrado de litio; *Tanco* (Canadá) y *Bikita Minerals* (Zimbabwe). *Sons of Gwalia* cuenta con la explotación Greenbushes Mine en el Este de Australia, que es el mayor depósito de mineral de litio de alto grado (espodumena) en funcionamiento, con una capacidad de producción instalada que casi cubriría la demanda mundial de estos minerales.

China es el único país que continúa produciendo grandes cantidades de carbonato de litio a partir de espodumena. La compañía *China Xingjuang Nonferrous Metals Corporation* produce carbonato de litio a partir de minerales del país y de importaciones procedentes de Australia. Se cree que los saladares, con el 80 % del total, son las mayores reservas de litio de China.

En Estados Unidos la producción procede de las salmueras de Silver Peak (Nevada), con 160 ppm Li en el todo uno y concentrados del 38-42% LiCl (13,3-14,8% Li₂O equivalente). Las cifras actuales de producción no están disponibles por proceder de una única empresa, *Chemetall Foote Corp.*, filial de la alemana *Chemetall GmbH*. La compañía cuenta con diversas plantas para obtención de hidróxido de litio y otros compuestos derivados.

En el sector del carbonato de litio destacan a nivel mundial dos productores: *SQM Chemicals* y la ya citada *Chemetall GmbH*, con capacidad instalada de 15 000 t/año, a partir de las salmueras en Chile y Estados Unidos. En 2005 (*USGS Minerals Yearbook*), la compañía *SQM* produjo a plena capacidad, alcanzando las 27 kt y está trabajando para ampliar su capacidad hasta las 40 000 t/año en 2008

2.2. – PERSPECTIVAS

Aunque los mercados tradicionales siguen siendo importantes para la industria del litio, las baterías están ganando rápidamente importancia y pronto pueden llegar a ser el mayor mercado para los materiales de litio de todo tipo. En los últimos años, el mercado de baterías de litio ha crecido a un ritmo del 20 %. Tanto las baterías de ión-litio, como las de polímero- litio parece tener el mayor potencial de crecimiento. En la actualidad las mayores ventas son de baterías ión – litio, pero las de polímero – litio están incrementando su presencia y abarcan ya el 10 % del mercado de baterías de litio, debido a que es

posible hacerlas de formas más “manejables” para insertarlas en los equipos o dispositivos que han de funcionar gracias a ellas.

Se están desarrollando nuevas tecnologías para las baterías de litio, incluyendo la nanotecnología que permite la recarga más rápida, lo que puede ser muy interesante en los vehículos híbridos-eléctricos. Si se extiende el empleo de baterías de litio en estos vehículos, puede incrementarse de manera notable el consumo de litio a nivel mundial en un futuro no muy lejano.

2.3.- LOS PRECIOS

El cuadro siguiente recoge la evolución reciente de los precios reseñados por *Industrial Minerals* para diversos minerales de litio y su carbonato; en 2004 no se registraron alteraciones en las bandas de fluctuación fijadas anteriormente para los minerales, pero el carbonato subió en abril desde 0,90-1,20 \$/lb a 0,95-1,40, con un valor medio anual de 0,94-1,35, lo que supuso una ganancia del 9% respecto al vigente en 2003.

	2000	2001	2002	2003	2004
Minerales					
- Petalita, 4,2% Li ₂ O, empaq. fob Durban, \$/t	215-260	167,5-261,7	165-260	165-260	165-260
- Espodumena, 7,25% Li ₂ O, fot Amsterdam, \$/t *	385-395	385-395	385-395	-	-
- Espodumena, gr. vidrio, 5% Li ₂ O, id., \$/t *	200-210	200-210	200-210	-	-
- Espodum. >7,25% Li ₂ O, fob W Virginia, \$/tc **	-	-	330-350	330-350	330-350
- Espodum. gr. vidrio 5% Li ₂ O, id., id. **	-	-	195-200	195-200	195-200
Compuestos					
- Carbonato, empaq. o tambores, fob EEUU, \$/lb	1,97-2,03	1,97-2,03	0,9-1,2	0,9-1,2	0,94-1,35

Fuentes: Industrial Minerals

* Dejó de cotizar en oct. 2002 ** Empezó a cotizar en oct. 2002

En cuanto a los compuestos, sus precios manifiestan una gran estabilidad, al menos nominalmente.