

DIATOMITA Y TRÍPOLI

2003

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

La diatomita es una roca sedimentaria silíceas, constituida mayoritariamente por la acumulación de restos esqueléticos fosilizados de unos organismos unicelulares llamados diatomeas, relacionados con las algas. El trípoli, sin embargo, es una forma de sílice no orgánica de partícula fina, resultado del lixiviado de calizas silíceas o cherts calcáreos. Mineralógicamente, ambas sustancias están compuestas por ópalo A.

La producción nacional de diatomita y trípoli en los últimos años ronda las 66 kt, aunque los datos provisionales de 2002 parecen indicar cifras algo más bajas. La distribución provincial de la misma ha sido la siguiente:

Provincia	1998	1999	2000	2001	2002p
Albacete (diatomita)	52 475	48 565	61 536	61 199	42 500
Cantabria (trípoli)	4 632	3 332	5 234	5 234	5 000
TOTAL	57 105	51 897	66 770	66 433	47 500

Fuentes: Estadística Minera de España, p: provisional

Toda la producción de diatomita procede de Albacete y la única zona de España con producción de trípoli es Cantabria. Las empresas que operan en este sector son:

- *Celite Hispánica, SA* (filial de la norteamericana *Celite Corp.*), que explota una corta en la concesión Rosa y San Manuel, en El Campillo, (Elche de la Sierra, Albacete). Es la primera empresa productora de diatomitas del país. Su capacidad de producción es del orden de 30 000 t/a de diatomita de alta calidad, que procesa en su planta de Alicante tanto en forma de diatomita natural como calcinada, con marcas registradas "Celite", "Primsil" y "Kenite", destinadas a preparación de pinturas, cargas para pinturas y pinturas ignífugas.
- *Cía. Española de Kieselgur, SA (CEKESA)*, que beneficia la concesión Tío Lucas, en El Cenajo (Hellín, Albacete), con capacidad de unas 12 000 t/a en tres calidades: baja en sílice (<40%) para cementos, media (60-65%) para fertilizantes y alta (>70%) para soporte de catalizadores. Los recursos de que dispone el yacimiento de El Cenajo alcanzan los 3 000 Mt.
- *Tierras Industriales Herranz y Díez, SA*, que explota el trípoli resultante de la lixiviación de calizas con sílex en Castro Urdiales (Cantabria), con destino a abrasivos y filtros.

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

Hasta la fecha no se ha realizado un inventario fiable de las reservas y recursos nacionales de diatomita y trípoli. En un reciente estudio (M. Regueiro et al., *Industrial Minerals*, marzo 1993, pp. 57-67) se han estimado las de diatomita existentes en la provincia de Albacete en 57,2 Mt, subiendo los recursos a 684 Mt.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR

La importación de diatomita (harinas silíceas fósiles) y sus manufacturas descendió en 2001 un 5,4% en peso, pero su valor aumentó un 12,5%, a causa de la fuerte subida del precio medio de la diatomita (472,10 €/t frente a 326,73 en 2000), cuyo coste se incrementó un 40,2% a pesar del recorte del tonelaje en un 3%; las compras externas de manufacturas se redujeron un 26,8% en peso y 28,9% en valor. Por su parte, las exportaciones crecieron el 81,6% en tonelaje y el 38,5% en valor, con alzas del 82,1 y 28,4%, respectivamente, en diatomita y del 81,5 y 43% en sus manufacturas. Este mejor comportamiento de las ventas externas significó la consolidación del cambio de signo del saldo de la balanza comercial de estos productos producida el año anterior, subiendo el superávit a 1,489 M€ (+193,8%).

El 74,7% del valor total de las importaciones correspondió a la diatomita, adquirida mayoritariamente, como en años anteriores, en EEUU (49,4%) y Francia (43,1%), más un 5,2% en otros UE y 2,3% en otros); el 25,3% restante correspondió a las manufacturas (ladrillos, etc), procedentes en su 94,6% de la UE (Francia, 56,3%; Italia, 20,4%; Alemania, 4,6%; R. Unido, 4,2%), con un 5,4% de R. Checa, China, Corea del Sur y EEUU.

La exportación de diatomita supuso sólo el 28,4% del valor total exportado, dirigiéndose las ventas a Italia (29,6%), Francia (20,6%), Alemania (7,2%), Portugal (6,8%), Reino Unido (6%), Noruega (6%), Marruecos (5,1%), otros UE (10,4%) y 11 países terceros (8,3%). Las manufacturas (71,6% del valor exportado total) se dirigieron a Portugal (36,3%), Francia (18,7%), Italia (12%), P. Bajos (7,1%), Reino Unido (5,9%), Arabia Saudí (4,6%), otros UE (5,9%) y otros 15 países terceros (9,5%).

CUADRO Dta-I.

COMERCIO EXTERIOR MATERIAS PRIMAS MINERALES DE DIATOMITA (trípoli) t y 10³ €

PRODUCTO	IMPORTACIONES					
	1999		2000		2001	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Harinas silíceas fósiles	5 770	2075,6	5 541	1 810,4	5 376	2 538
<u>VI.- Semiproductos</u>						
- Manufact. de har. silíceas	9 795	1981,4	634	1 211,3	464	861
TOTAL	15 565	4 057	6 175	3 021,7	5 840	3 399

PRODUCTO	EXPORTACIONES					
	1999		2000		2001	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Harinas silíceas fósiles	2 006	857,4	2 430	1 081,4	4 425	1 389
<u>VI.- Semiproductos</u>						
- Manufact. de har. silíceas	21 635	2840,7	11 219	2 447,2	20 360	3 499
TOTAL	23 641	3 698,1	13 649	3 528,6	24 785	4 888

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

CUADRO Dta-II.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

SUSTANCIA : DIATOMITA Y TRÍPOLI (t de mineral)

<u>Año</u>	PRODUCCION (t)	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +I-E)
	Minera (P _I)	Importación (I)	Exportación (E)	
1992	40 659	5 035	11 496	34 198
1993	66 302	6 009	8 743	63 568
1994	34 248	5 167	8 558	30 857
1995	28 271	5 830	7 108	26 993
1996	34 492	5 225	7 022	32 695
1997	43 207	6 026	7 736	41 497
1998	57 105	6 317	19 509	43 913
1999	51 897	15 565	23 641	43 821
2000	66 770	6 175	13 649	59 296
2001	66 433	5 840	24 785	47 488

<u>Año</u>	VALOR DEL SALDO** (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia Económica I/(C+E)
1992	+ 1 656,2	> 100 %	11,0 %
1993	- 416,8	> 100 %	8,3 %
1994	- 44,7	> 100 %	13,1 %
1995	- 553,0	> 100 %	17,1 %
1996	- 101,1	> 100 %	13,1 %
1997	- 1 116,1	> 100 %	12,2 %
1998	- 18,0	> 100 %	10,0 %
1999	- 358,9	> 100 %	23,1 %
2000	+ 506,8	> 100 %	8,5 %
2001	+ 1 489,0	> 100 %	8,1 %

Fuente: Estadística Minera de España

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

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

La demanda aparente de diatomita presenta una evolución un tanto irregular, como se aprecia en el cuadro Dta-II, probablemente debido a los stocks. En 2001 ascendió a 47,5 kt, casi un 20 % inferior la del año anterior; la media de los tres últimos años fue de 50 kt. El sector es tradicionalmente excedentario en tonelaje, y en valor parece haber recuperado el saldo positivo que mantuvo a principios de los noventa.

2.- PANORAMA MUNDIAL

La diatomita se emplea en estado natural, calcinada a 870-1 093°C o fundida a 1 148°C con

carbonato sódico o sal común, proceso este que elimina la materia orgánica y reduce el área superficial por la fusión de la fina estructura de las partículas constituyentes. Sus principales usos son: como elemento filtrante para purificación de cerveza, vino, licores azucarados, zumos y aceites comestibles; como absorbente, soporte de pesticidas y catalizadores, lechos de animales, etc; como carga en pinturas, plásticos, caucho, papel, pasta y moldes dentales, etc.; como aporte de sílice para el cemento portland, elaboración de silicatos sintéticos y productos aislantes o ignífugos, y como abrasivo suave para pasta de dientes, pulido de la plata, etc.

El modelo del consumo en EEUU, principal país demandante con 497 kt en 2002 (498 en 2001), fue el siguiente: filtros, 60%; absorbentes, 18%; cargas, 15%; aislamiento, 3,6%; otros (cemento, etc), 3,4%.

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

No hay acuerdo entre las diversas fuentes estadísticas sobre la cuantía de la producción mundial de diatomita; mientras *World Mineral Statistics* (BGS) la evalúa en torno a 1,75 Mt/a en 2001, *Industrial Minerals* (Mineral Spotlight, Diatomite, nov. 1999) la estima en 2 Mt (1998) y *Minerals Yearbook 2002* (USGS) la fija en 1,93 Mt. El principal problema radica, como en otros muchos casos, en la estimación de las supuestas aportaciones de China. Los datos correspondientes a la antigua URSS son estimados por las distintas publicaciones de forma muy similar. También hay que contar con la producción de los numerosos países con extracciones inferiores a 12 kt/a, no recogidas con excesiva frecuencia en sus estadísticas nacionales (Australia, Kenia, Canadá, Polonia, Argelia, Colombia, etc). La tabla de producciones incluida en este Panorama se ha elaborado básicamente con datos del BGS hasta 2001, y las estimaciones del USGS para 2002. Hay que reflejar varias salvedades:

- Costa Rica, para la cual, en todos los años, se han incluido los datos confirmados publicados por el USGS.
- Japón, país cuya producción en 2001 no figura en el BGS, por lo que se ha considerado la estimada por el USGS.
- Alemania, para la que se reflejan las producciones publicadas por el BGS, si bien no figura producción alguna en las estadísticas estadounidenses.
- China, como se ha comentado en el párrafo anterior, siempre ofrece discrepancias notables. El USGS viene estimando una producción anual en torno a las 350 kt/año, en tanto que, como se observa en la tabla, el BGS la estima en menos de la mitad.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE DIATOMITA (t de mineral)

	1998	1999	2000	2001	2002e
Dinamarca (moler)	213 000	164 000	189 000	190 000	185 000
Francia	80 000	80 000	75 000	75 000	75 000
España	57 105	51 897	66 770	66 433	47 500
Alemania	53 953	53 444	54 309	sd	sd
Italia	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Portugal	2 265	772	686	387	2 000
<i>Subtotal UE</i>	<i>431 323</i>	<i>375 113</i>	<i>410 765</i>	<i>407 000</i>	<i>390 000</i>
México	66 812	65 146	96 448	69 474	70 000
Perú	35 100	35 000	35 000	35 000	35 000
Argentina	25 430	34 056	35 000	35 000	30 000
Chile	14 868	14 477	13 384	22 705	23 000
Brasil	13 557	9 223	11 242	10 000	14 000

Colombia	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Costa Rica *	16 000	18 000	35 000	26 000	26 000
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>175 767</i>	<i>179 902</i>	<i>230 074</i>	<i>202 179</i>	<i>202 000</i>
Estados Unidos	725 000	747 000	677 000	644 000	624 000
China	114 600	82 170	83 300	124 100	370 000
Japón	136 399	132 090	111 193	190 000*	190 000
R. Checa	35 000	37 000	34 000	35 000*	35 000
Ex URSS	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
Islandia	25 734	28 299	27 614	30 434	28 000
Australia	14 433	25 330	28 810	28 407	20 000
Corea del Sur	37 649	30 222	34 143	27 530	30 000
Otros (1)	53 254	39 830	38 041	33 923	24 000
TOTAL (redond.)	1 830 000	1 760 000	1 755 000	1 800 000	1 990 000

Fuente: World Mineral Statistics 1997-2001, BGS. Minerals Yearbook 2002 USGS

sd = sin datos ; e = estimado; * = datos del USGS

(1) Incluye a Rumania, Macedonia, Irán, Kenia, Argelia, Hungría, Polonia y Tailandia.

La aportación de la UE a la oferta total fue en 2001 del 23,4%, siendo Francia el principal país productor comunitario, donde es explotada por CECA (filial de *ELF-Atochem*), con corta y planta en St. Bauzile (Ardèche, 50 kt/a) y las cortas de Collandres, Riom y Virargues y la planta de Riom (Montagne, 25 kt/a), y la filial francesa de la norteamericana *Celite Corp.*, con mina y planta en Murat. La mayor parte de la oferta danesa es un producto llamado *moler*, mezcla de diatomita con un 20-25% de arcilla esmectítica, extraído por *Skamol* y *Dansk Moler Industri A/S (Damolin)*. *Skamol* (grupo *Cheminova Holding*, ahora denominado *Auriga Industries A/S*) lo extrae en la isla de Fur para producir alrededor de 30 000 m³/a de ladrillos refractarios para la industria del aluminio, y en la isla de Mors para elaborar 115 000 m³/a de gránulos para lecho de animales, absorbente de grasas y soporte de pesticidas. *Damolin* (participada al 49% por *Skamol*) produce en Fur alrededor de 40 kt/a de gránulos y polvo, con similares destinos más explosivos, filtrado, industria química, etc. En Alemania la principal compañía suministradora es *Meyer Breloh*, y en Italia sólo *Diatom SpA* produce diatomita, con corta en Castiglione, cerca de Viterbo.

Iberoamérica viene suministrando alrededor del 10% de la oferta mundial, procediendo el 39% de dicho porcentaje de México, donde las principales empresas explotadora (*Diatomita San Nicolás SA de CV*, con 60 kt/a en su mina de Zacoalco de Torres, Jalisco) y procesadora (*Almería SA de CV*, en la misma localidad) son filiales de la norteamericana *Celite Corp.*

A nivel mundial, el primer productor (y consumidor) de diatomita es Estados Unidos, con el 36,7% de la oferta total de 2001. La beneficiaron siete empresas con 12 minas y otras 12 plantas procesadoras repartidas en 4 estados, de los que los más significativos son California y Nevada, que aportaron el 86%. Las empresas más importantes eran: *Celite Corp.*, subsidiaria de *World Minerals Inc.*, que controla una capacidad de producción de 410 kt/a, con minas y plantas de proceso (300 kt/a) en Lompoc (California) y Quincy (Washington) y filiales en México (*San Nicolás, Almería*), España (*Celite Hispánica*), Francia (*Celite*), Chile (*Diactiv SA*) e Islandia; *Eagle-Picher Minerals Inc.* (200 kt/a), asentada en Lovelock y Fernley (Nevada) y Vale (Oregon), y *GREFCO Minerals*, con minas en Burney (California, 60 kt/a) y Basalt (Nevada, 4 kt/a). A mayor distancia están *CR Minerals* (mina y planta en Fernley, Nevada, para cargas), *Moltan Co.* (Fernley, Nevada) y *Oil-Dri Corp. of America* (minas y planta en Christmas Valley, Oregon, para cama de animales).

El segundo país productor es China, que cuenta con 50 yacimientos repartidos en 14 provincias,

lideradas por las de Jilin, Yunnan y Zhejiang. La diatomita japonesa se localiza en las prefecturas de Akita, Ishikawa, Okayama, Oita y Kagoshima, contando con 17 explotaciones, gestionadas principalmente por *Isoraito Mining Co.* (50 kt/a), *Sakamoto Mining Co.* (30 kt/a), *Hakusan Industry Co.* (25 kt/a), *Showakagaku Co.* (25 kt/a) y *Nittetsu Mining Co.* (13 kt/a).

2.2.- PERSPECTIVAS

El mercado de la diatomita para filtrado de bebidas, su principal uso, está ya muy maduro en los países occidentales, pero su potencial en los países en desarrollo es grande. La identificación de esta sustancia como cancerígena ha sido contrarrestada mediante tecnologías de reciclado y por el uso de los filtros agotados en otras aplicaciones industriales y agrícolas.

2.3.- LOS PRECIOS

En el cuadro siguiente se recoge la evolución reciente de los precios medios registrados en el mercado británico para las variedades calcinadas, y el valor medio de la producción vendible americana, fob planta. Los primeros permanecieron estabilizados a los mismos niveles registrados en 1996, pero el segundo aumentó en 2001 un 5,5%, revalorización que perdió a lo largo del año siguiente, volviendo en 2002 al valor medio anual que alcanzó en el 2000.

	1998	1999	2000	2001	2002
- USA calcinada para filtros, del. RU, £ / t	370-410	370-410	370-410	370-410	370-410
- USA, calc. fundida para filtros, del. RU, £ / t	380-420	380-420	380-420	380-420	380-420
- USA, fob planta, \$ / t *	248	238	256	270	256

Fuentes: Industrial Minerals * Min. Commodity Summaries 2003, USGS

Según las diversas calidades demandadas por los usos principales, los precios medios en el mercado norteamericano en los últimos años han sido los siguientes:

	1999	2000	2001
- Para absorbentes	201,82	162,09	173,36
- Para cargas	305,60	257,44	336,11
- Para filtración	270,52	240,14	250,23
- Para aislamiento	36,79	35,71	35,71
- Otros usos	43,72	1 197,16	1 149,95
Media ponderada	238,12	256,09	270,74

Fuente: Mineral Yearbook 2001, USGS