

ARCILLAS ESPECIALES
(attapulgita, bentonita, sepiolita)
(2006)

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción global de arcillas especiales durante 2005 superó el millón de toneladas, con incremento en la producción de bentonita, descenso en la de sepiolita y mantenimiento en attapulgita respecto al año anterior. La evolución reciente de la misma, según tipos de arcilla y su distribución provincial, ha sido la siguiente:

Provincia	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<u>Attapulgita</u>						
Guadalajara	30 000	-	-	-	-	-
Segovia	25 756	21 506	19 860	17 139	17 850	18 100
Cáceres	2 551	3 227	3 058	1 836	2 848	1 865
Total	58 307	24 733	22 918	18 975	20 796	20 565
<u>Bentonita</u>						
Almería	42 800	76 325	38 730	21 616	59 938	53 326
Toledo	47 352	116 799	84 727	81 558	96 822	98 374
Total	90 152	193 124	123 457	103 174	156 760	189 540
<u>Sepiolita</u>						
Madrid	537 534	557 323	546 369	471 354	693 395	609 134
Zaragoza	71 690*	80 253	83 865	86 546	72 467	100 139
Guadalajara	25 000	25 000	-	-	-	-
Toledo	161 949	93 140	102 900	140 595	85 785	98 549
Segovia	-	-	-	20 000	17 948	18 700
Total	796 173	755 716	733 134	718 495	851 647	807 820

Fuentes:: Estadística Minera de España

El principal productor nacional de este tipo de arcillas es el *Grupo TOLSA*, que además es un referente a nivel mundial, con explotaciones en España, Reino Unido, Marruecos, y Senegal donde las materias primas se tratan en ciclos completos, desde la trituración del mineral hasta la expedición de producto terminado al cliente. Las unidades de producción secundaria –en el Reino Unido, Francia, Bélgica y Holanda – parten de productos semielaborados para completar su ciclo de transformación y facilitar su posterior distribución.

Las cifras generales de esta sociedad se reflejan en el cuadro adjunto:

Yacimientos en explotación	9
Explotación anual	1,2 millones de t
Movimiento anual de tierras	7,5 millones de m3
Capacidad productiva anual	Más de 1 millón de t
Número de empleados	Superior a 800

Fuente: www.tolsa.com

Attapulgita

Solamente hay dos explotaciones. La *SA de Minería y Tecnología de Arcillas (MYTA)*, perteneciente al grupo *SAMCA*, beneficia la corta Río Riaza, en Bercimuel (Segovia), con una producción de attapulgita en torno a las 20 kt/a. La empresa cuenta con una planta de tratamiento en Maderuelo (Segovia), con una capacidad de 40 kt/año.

En Torrejón el Rubio (Cáceres), *MITOSA* filial del *Grupo TOLSA* cuenta con una explotación que ya no extrae mineral, pero mantiene una pequeña producción, que obtiene en torno a 2-3 kt/año procedentes de los acopios existentes.

Bentonita

La producción de bentonita procede de *Minas Volcán, SA*, absorbida en 2005 por *Bentonitas Especiales, SA (BENESA)*, que la extrae en diversas concesiones en Cuevas de Almanzora y Níjar, Almería (Grupos Mineros Volcánica y Los Murcianos, respectivamente), contando también con concesiones en Illescas-Yuncos y Yuncillos-Cabañas de la Sagra, en Toledo.

Süd-Chemie España, SL explota los Grupos Mineros Virgen del Pilar y Bemisa II, y varias concesiones en Níjar (Almería); además, produce bentonita en los Grupos Minor-Yuncos y San Sebastián, en Yuncos (Toledo).

TOLSA, posee el grupo minero Gata, asimismo en Níjar, que actualmente no está en explotación y las concesiones Posible, Ángeles y Santa Catalina en Yuncillos-Cabañas de la Sagra, en Toledo, con una producción en torno a las 60 kt/año.

Sepiolita

La sepiolita es extraída y procesada principalmente por *TOLSA*, que con explotaciones en Madrid (Grupos Mineros Castellana y Victoria) y Toledo (Grupo Minero Santa Catalina), provincias en las que posee un amplio dominio minero, tiene una producción estimada en 360 kt/a, con una capacidad total de tratamiento de 600 kt/a..

SEPIOLSA, filial de *MINERSA* (www.minersa.es), trabaja el Grupo Minero Belén, en Paracuellos del Jarama y Barajas (Madrid), con producciones en torno a las 110 kt/año.

Bentonitas Especiales, SA (BENESA) (<http://www.benesa.com/>) explota el Grupo minero Marisa VI en Torrejón de Velasco (Madrid), con una producción en torno a 80 kt/a.

Completa la producción de Madrid *Minera José Ignacio de Vicálvaro, SA (MINEVICA, SA)*, con unas 9 kt/año

MYTA (Grupo SAMCA) explota la corta Isabel, en Orera (Zaragoza), con producciones anuales en torno a las 100 kt. La empresa cuenta con planta de tratamiento anexa.

Minas Volcán, SA, explota el Grupo Minero Toledo, concesión Toledo A en Illescas-Yuncos y concesión Toledo B, en Yuncillos-Cabañas de la Sagra, con una producción conjunta de 3 kt/año

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

No se ha efectuado hasta la fecha la evaluación a nivel nacional de las reservas y recursos de estos materiales. En base a estudios parciales puede hablarse de unas reservas superiores a los 30 Mt para la attapulgita (4,5 Mt reservas seguras), y más de 67 Mt respecto a la sepiolita, de los cuales 52 Mt se encuentran en la provincia de Madrid.

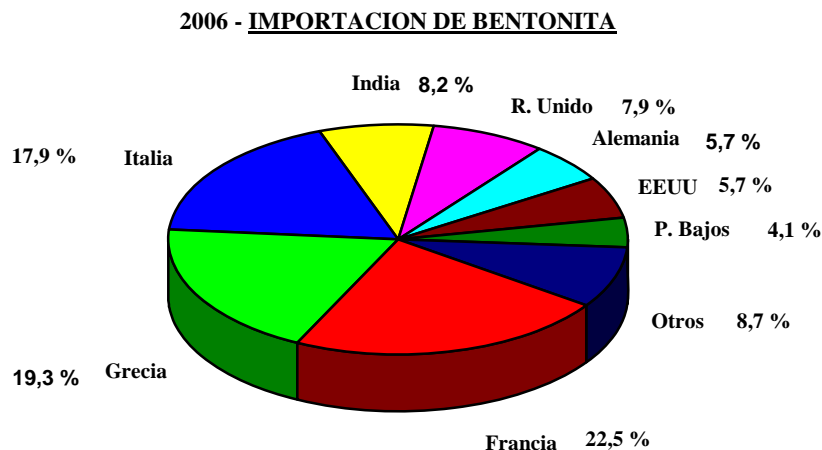
Las reservas seguras declaradas por las empresas productoras de bentonita están próximas a los 15 Mt y las probables otros 3 Mt, en su mayor parte en Almería.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR

La Nomenclatura Combinada del Consejo de Cooperación Aduanera de la UE no ha asignado a la attapulgita (palygorskita) una posición arancelaria específica, pero muy probablemente le corresponde la 25.08.20.00, "tierras decolorantes y tierras de batán", y así se ha considerado.

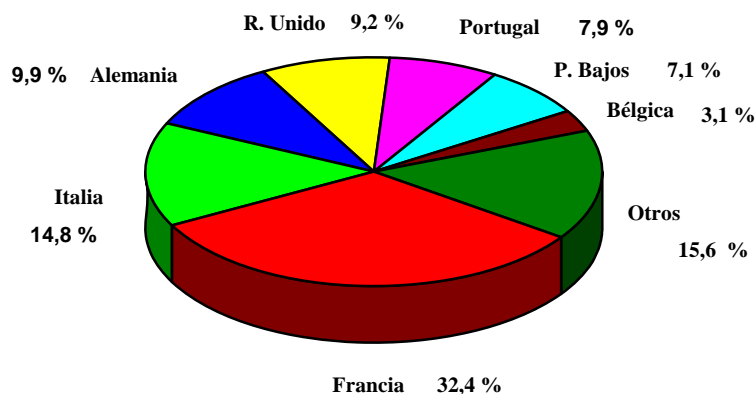
Las importaciones de arcillas especiales realizadas en 2006 disminuyeron el 0,9% en tonelaje, pero su valor aumentó un 7,7% respecto al año anterior; como siempre, la bentonita fue la partida compradora casi en exclusiva, acaparando el 98,8 y 97,1%, respectivamente, del peso y valor totales. La diferencia tan notable entre los porcentajes de crecimiento en tonelaje y valor se debió al incremento del precio medio de la bentonita importada, que subió de 122,15 €/t en 2005 a 131,71 en 2006. Las exportaciones, por su parte, descendieron un 7,7% en peso, con recortes del 2,2% en bentonita, 19,7% en attapulgita y 8,3% en sepiolita, y 3,6% en valor, con alza del 3,6% en bentonita y descensos del 15,7% en attapulgita y 4,7% en sepiolita. El valor del saldo conjunto de la correspondiente balanza comercial, de signo positivo para España, supuso 67,104 M€, un 5,3% menos que en 2005, experimentando un recorte del 5,8% el superávit de bentonita (2,807 M€) y del 5,3% el de attapulgita más sepiolita (64,297 M€).

La distribución por países de las compras externas de bentonita, en porcentaje del valor total, fue la indicada en el gráfico siguiente (otros incluye a 10 países). Las importaciones de tierras decolorantes se redujeron a 159,1 t, procedentes principalmente de Turquía (75 t), Malasia (30 t), China (26 t) y Francia (21,9 t), y las 855,7 t de sepiolita se trajeron de Reino Unido (165,8 t), Alemania (145 t), Francia (138,7 t), Turquía (137,5 t), Cuba (109 t), China (97,3 t) y otros 7 países (62,4 t).



Las exportaciones de bentonita, que supusieron el 13,5% del peso y 17,5% del valor totales, se dirigieron mayoritariamente a Francia (36,2%), Portugal (18,7%), Alemania (12,6%), Venezuela (6,2%), Italia (4,4%) y Reino Unido (3,7%), más un 18,2% repartido entre otros 50 países. Las de attapulgita (1,4% del peso y 2,3% del valor totales), se destinaron a Países Bajos (18,5%), Alemania (14,2%), Italia (13,9%), Argentina (11%), Hungría (9,8%), Egipto (8,2%), Portugal (4,7%) y otros 15 países (24,7%). Las ventas de sepiolita, que sigue siendo el principal producto exportado (85,1% del peso y 80,2% del valor totales), se efectuaron como queda recogido en el gráfico siguiente; el epígrafe "otros" reúne a 65 países.

2006 - EXPORTACION DE SEPIOLITA



Es interesante observar el importante contraste entre los valores por tonelada importada y la exportada. Así, mientras que para el caso de la bentonita se exportó esta a un precio medio de 185,61 €/t y se importó a un valor bastante inferior (131,71 €/t), la situación se invierte drásticamente en el caso de las tierras decolorantes, que se adquirieron al elevado precio de 529,22 €/t frente a unas ventas por valor medio de 230,73 €/t; la sepiolita exportada valió sólo 135,08 €/t, mientras que la importada alcanzó valores de 285,73 €/t. Esto indica que los productos de precio superior deben ser aparentemente de elevada especialización, de ahí su alto precio.

CUADRO Abs-I COMERCIO EXTERIOR DE ARCILLAS ESPECIALES (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2004		2005		2006	
I - Minerales	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Bentonita	60 560,1	8 229,5	83 795,7	10 235,8	82 645,4	10 885,2
- Tierras dec. y batán	270,7	126,5	238,4	88,1	159,1	84,2
- Sepiolita	111,3	52,0	372,3	82,5	855,7	244,5
TOTAL	60 942,1	8 408,0	84 406,4	10 406,4	83 660,2	11 213,9

	EXPORTACIONES					
	2004		2005		2006	
I - Minerales	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Bentonita	81 710,2	13 250,9	75 403,0	13 214,8	73 767,0	13 692,3
- Tierras dec. y batán	11 362,5	2 362,3	9 828,3	2 161,3	7 895,9	1 821,8
- Sepiolita	503 047,7	63 354,6	507 101,5	65 906,5	464 938,6	62 804,1
TOTAL	596 120,4	78 967,8	592 332,8	81 282,6	546 601,5	78 318,2

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

CUADRO Abs-II - BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES SUSTANCIA : BENTONITA (t de mineral)

Año	PRODUCCION (t)	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t)
	Minera (P _I) *	Importación (I)	Exportación (E)	(C = P _I +I-E)
2000	90 152	62 660	68 216	84 596
2001	193 124	65 760	62 369	196 515
2002	123 457	72 335,6	61 856,9	133 936
2003	103 174	66 974,8	73 988,9	96 160
2004	156 760	60 560,1	81 710,2	135 610
2005	189 540	83 795,7	75 403,0	197 933
2006	sd	82 645,4	73 767,0	sd

Año	VALOR DEL SALDO (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2000	+ 782,9	> 100 %	-	41,0 %
2001	+ 2 157,0	98,3 %	1,7 %	25,4 %
2002	+ 2 322,6	92,2 %	7,8 %	36,9 %
2003	+ 4 344,3	> 100 %	-	39,4 %
2004	+ 5 021,4	> 100 %	-	27,9 %
2005	+ 2 979,0	95,7 %	4,2 %	30,6 %
2006	+ 2 807,1	sd	sd	sd

* Fuente: Estadística Minera de España

CUADRO Abs-II --.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

SUSTANCIA : SEPIOLITA + ATTAPULGITA (t de mineral)

Año	PROD. MINERA (t) *		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t)
	Sepiolita (P _I)	Attapulgita (P _I)	Importación (I)	Exportación (E)	(C = P _I +I-E)
2000	794 114	28 307	882	619 695	203 548
2001	755 716	24 733	861	623 010	158 300
2002	733 134	23 918	1 510	596 458	162 104
2003	718 495	18 975	664	519 831	218 203
2004	851 647	20 796	382	514 410	358 595
2005	807 820	20 565	611	516 930	312 066
2006	sd	sd	1 015	472 834	sd

* Fuente: Estadística Minera de España

Año	VALOR DEL SALDO (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2000	+ 69 583,2	> 100 %	-	0,1 %

2001	+ 72 783,0	> 100 %	–	0,1 %
2002	+ 70 985,0	> 100 %	–	0,2 %
2003	+ 65 224,1	> 100 %	–	0,09 %
2004	+ 65 538,4	> 100 %	–	-
2005	+ 67 897,2	> 100 %	–	-
2006	+ 64 297,2	> 100 %	–	sd

2.- PANORAMA MUNDIAL

El mercado de estos productos es muy amplio, compitiendo entre sí en algunas aplicaciones (pe., como absorbente en camas para animales) y con otras más específicas: la bentonita se utiliza como aglomerante de arenas de moldeo para fundición y en la pelletización de minerales de hierro, para acondicionamiento de lodos de perforación, alimentación animal, impermeabilización de terrenos, etc, mientras que attapulgita y sepiolita encuentran su principal uso como absorbentes, decolorantes y desengrasantes.

Los principales destinos de la bentonita en EEUU durante 2005 fueron: cama para animales, 26,75%; lodos de perforación, 21,6%; arenas para fundición, 23,3% y pelletización de minerales de hierro, 12,6 %.

La bentonita dilatada abastece a más del 90% de los mercados para absorbentes, camas para animales, ingeniería civil, lodos de perforación, arenas de fundición, diversas aplicaciones en manufacturas químicas, pelletización de hierro, impermeabilización y tratamiento de aguas. Además, supone más del 70% de la bentonita vendida para cargas y como extendedores.

Por otra parte, la no dilatada se destina en un 60% a clarificación, decoloración y filtrado de aceites y grasas. La bentonita sin dilatar se emplea principalmente para desecar, en tintas, pesticidas, productos farmacéuticos y aplicaciones plásticas.

Más del 70% de la sepiolita se consume para cama de animales domésticos, repartiéndose el resto para soporte de pesticidas, absorbentes de grasas, decolorantes, filtros de humos (p.e. de cigarrillos), alimentación animal y otras aplicaciones menores, como pueden ser, en estado micronizado, carga para cauchos especiales, espesante de pinturas y adhesivos, agente de suspensiones en lodos y fertilizantes, etc.

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

Los criterios de clasificación de estas arcillas no son homogéneos; mientras algunos países no las diferencian, en el Reino Unido las bentonitas cálcicas se incluyen dentro de las *fuller's earth* o tierras de batán, en tanto que otros engloban en éstas a la attapulgita (palygorskita) y la sepiolita. Aparte de España, sólo dos países informan de la producción de attapulgita (Australia, Senegal, Sudáfrica) y uno de la de sepiolita (Turquía). Sin embargo, se sabe que Japón, Alemania y Estados Unidos producen alguna cantidad de la primera, y la compañía norteamericana *Floridin* de la segunda.

El *World Mineral Statistics* (BGS), ha venido asignando a China crecientes producciones de bentonita, hasta alcanzar los 3Mt/año. Por su parte, en el *Minerals Yearbook* estadounidense no se consigna la producción de bentonita para China, si bien indican que hay una producción sin cuantificar. En el caso de la producción de Estados Unidos, en la tabla se ha incluido el dato declarado por el propio país, que es casi 500 kt superior al indicado por el BGS.

Con las consideraciones anteriores, puede estimarse la producción mundial de bentonita en 2005 en torno a 14,4 – 14,7 Mt, con un incremento de entre el 3 y el 5% respecto a la conseguida el año precedente.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE BENTONITA (t)

	2001	2002	2003	2004	2005
Grecia	1 258 872	1 056 598	1 156 642	1 030 556	1 124 795
Italia	579 029	463 231	474 475	437 659	sd
Alemania	447 913	495 310	478 796	404 549	352 374
Bulgaria	171 092	211 500	145 500	224 900	181 200
R. Checa	224 000	174 000	199 000	201 000	186 000
Chipre	127 000	128 400	144 859	155 717	172 566
España	90 000	123 457	103 174	156 760	189 540
Eslovaquia	73 000	65 500	74 700	73 280	75 860
Dinamarca	12 166	14 539	16 303	18 852	18 515
Hungría (1)	5 200	3 700	87 290	87 300	85 000
<i>Subtotal UE</i>	<i>2 988 272</i>	<i>2 736 235</i>	<i>2 880 739</i>	<i>2 790 573</i>	<i>2 800 000</i>
México	415 133	488 215	464 056	564 015	425 630
Brasil	197 074	319 302	392 422	428 183	463 025
Argentina	135 540	120 006	146 845	163 028	243 590
Perú	18 217	20 760	14 980	18 471	19 028
Guatemala	18 469	12 415	6 438	sd	sd
Colombia *	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500
Nicaragua *	6 000	6 000	6 000	6 300	6 300
Chile	1 695	632	748	101	-
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>800 628</i>	<i>975 830</i>	<i>1 039 989</i>	<i>1 188 598</i>	<i>1 166 073</i>
Estados Unidos (1)	3 970 000	3 790 000	3 770 000	4 550 000	4 710 000
China *	1 289 700	1 900 000	2 400 000	3 000 000	3 100 000
Turquía	674 178	559 224	831 146	643 153	582 735
Rusia *	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Japón	405 738	437 772	425 945	455 282	450 000
India *	280 000	250 000	227 000	430 000	sd
Irán	174 642	157 571	186 422	176 425	180 000
Corea del Sur	116 098	89 905	40 095	99 173	85 177
Sudáfrica	108 306	93 870	145 060	55 859	139 833
Australia	92 928	113 047	144 755	264 038	223 000
Otros red. (2)	400 000	200 000	200 000	250 000	500 000
TOTAL (redond.)	11 800 000	11 800 000	12 800 000	13 900 000	14 700 000

Fuentes: World Mineral Statistics 2000-2005 (BGS); Est. Min. de España ; * = estimado sd = sin datos

(1) Minerals Yearbook 2005 (USGS)

(2) Incluye Armenia, Georgia, Macedonia, Ucrania, Rumania, Croacia, Bosnia-Herzegovina, Argelia, Marruecos, Pakistán, Uzbekistán, Nueva Zelanda, Indonesia, Mozambique, Filipinas, Vietnam, Birmania y Tailandia.

En cuanto a las denominadas "fuller's earth" o tierras de batán, también hay algunas notables diferencias dependiendo de la fuente consultada. El *Minerals Yearbook* del USGS adjudica una producción

de unas 500 kt/año de "mineral no procesado" a Alemania y otras 140 kt/año de producción vendible al Reino Unido, cifra muy superior a las cantidades que publica el BGS para dicho país

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE TIERRA DE BATÁN (fuller´s earth) (t)

	2001	2002	2003	2004	2005
España (att.+sepiol.)	780 056	756 134	734 470	836 443	828 385
Reino Unido	52 000	44 200	33 900	27 540	5 200
Italia	19 815	24 595	250	300	sd
<i>Subtotal UE</i>	<i>851 871</i>	<i>824 929</i>	<i>768 620</i>	<i>864 283</i>	<i>833 585</i>
México	148 194	142 706	152 917	129 502	107 265
Argentina *	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
<i>Subt. Latinoamérica</i>	<i>149 694</i>	<i>144 206</i>	<i>154 417</i>	<i>131 002</i>	<i>108 765</i>
Estados Unidos (1)	2 890 000	3 400 000	3 600 000	3 260 000	2 990 000
Senegal (attapulg.)	121 100	176 454	176 857	180 000	180 000
India *	150 000	190 000	204 000	sd	sd
Japón	120 522	117 099	123 545	109 657	110 000
Marruecos	40 664	43 243	14 944	15 000*	15 000 *
Corea del Sur	38 378	18 757	32 685	26 487	84 632
Pakistán	13 668	15 951	14 723	13 986	17 001
Australia	13 194	11 926	11 187	10 142	9 784
Turquía (sepiolita)	10 253	sd	sd	sd	sd
Sudáfrica (attapulg.)	9 200	13 918	14 585	20 419	14 241
Argelia	3 254	3 521	2 573	2 284	2 200
TOTAL (redondeado)	4 300 000	4 100 000	5 000 000	4 700 000	4 600 000

Fuentes: World Mineral Statistics 2000-2005, BGS; Estadística Minera de España;; (1) USGS 2005

*: estimado sd = sin datos

2.3.- LOS PRECIOS

En el cuadro siguiente se recogen los precios de algunas calidades de attapulgita y bentonita publicados por *Industrial Minerals* en forma de una banda de fluctuación entre cuyos extremos se supone que se mueven los precios reales, junto con los precios medios en el mercado de EEUU de fuller´s earth y bentonita según el *USGS*.

Durante 2004 *IM* no registró variaciones en las bandas de cotización de la bentonita (los de la attapulgita dejó de publicarlos en octubre de 2002). En el mercado interior norteamericano, la attapulgita ganó 5 \$/t en 2004, para perder 3 \$/t en 2005, mientras que la bentonita mantuvo su precio medio en 2004 y bajó 4 \$/t en 2005.

	2002	2003	2004	2005	2006
Attapulgita					
- Georgia, fob planta, polvo, \$/tc *	200-500	—	—	—	
- Id., id., granular, 6/30 #, \$/tc *	120-200	—	—	—	
-Id., id, gran. procesada, 40/100 <4/8 #, \$/tc *	175-500	—	—	—	
- Id, id, granular, grado gel, empaquetada, \$/tc *	325-700	—	—	—	

- EEUU, fuller ́s, precio medio interior, \$ / t **	90	96	101	104	108
Bentonita					
- Wyoming, cruda, a granel, ex-works, \$/tc	26-63	26-63	26-63	27-63	
- Wyoming, fob planta, gr. fundici3n, empaq. \$/tc	51,5-76	50-76	50-76	50-76	
- Id., API, empaquetada, fob planta, \$/tc	44,5-53	43-53	43-53	43-53	
- Para cama anim., 1-5 mm, granel, fob ARA, €/t	53,3-73,3	37-50	37-50	34,5-53,7	
- EEUU, precio medio interior, \$ / t **	45	44	45	46	47

Fuentes: Industrial Minerals, Min. Comm. Summaries 2006, USGS

* Dejó de cotizar en octubre 2002 ** Min. Comm. Summ. tc = tonelada corta