

FELDESPATO Y ARENAS FELDESPÁTICAS (2008)

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

La producción de materias primas feldespáticas se viene manteniendo en torno a las 680 kt anuales, según los datos oficiales. Hay también una producción importante de arenas feldespáticas, de alrededor de las 200 kt/año.

	2003	2004	2005	2006	2007
A. Minería del feldespato					
- Segovia	303 258	291 647	296 590	274 788	285 148
- Lugo	61 592	61 978	50 000	61 000	63 200
- Gerona	86 996	86 376	69 360	85 000	75 000
- Cáceres	54 975	43 424	72 000	86 000	58 952
- Madrid	24 000	23 800	24 000	57 177	-
- La Coruña	3 250	-	-	-	-
- Sevilla	10 812	10 960	22 000	50 000	70 000
- Salamanca	4 697	10 074	4 235	9 139	22 712
B. Minería del caolín					
- Guadalajara	14 000	24 248	49 876	51 808	67 082
.....- Valencia	-	-	51 000	-	28 120
.....- Cuenca	-	-	11 000	-	12 920
TOTAL	563 580	552 507	650 063	674 912	683 134

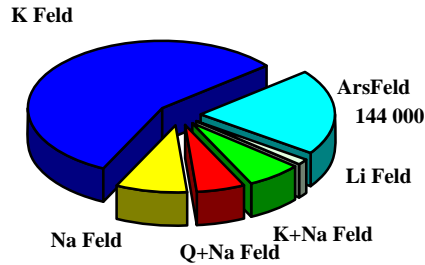
Fuente: Estadística Minera de España; p: provisional

Hasta 2007, respondiendo a la creciente demanda del sector cerámico, principal consumidor, las empresas nacionales han procedido a ampliar sus capacidades de extracción y tratamiento, al mismo tiempo que han irrumpido en el mercado nuevas compañías, a fin de satisfacer el extraordinario aumento del consumo interno.

Tipologías

En España se benefician diferentes tipos de feldespatos, siendo el volumen de sus recursos y sus aplicaciones industriales diferentes. Los tipos producidos son fundamentalmente: potásicos, sódicos y mixtos, según refleja la tabla adjunta. Los potásicos (K Feld) con contenidos en $K_2O > 9\%$, representan el 55% de la producción nacional y su destino es la industria del vidrio, los esmaltes y las fritas cerámicas. En los feldespatos sódicos se diferencian los albiticos (Na Feld) y los cuarzo-albiticos (Q+Na Feld) y su aplicación principal es la industria cerámica de pastas blancas. Por último, los feldespatos mixtos (K+Na Feld) representan el 9,6% de la producción total y su utilización se enfoca en la industria cerámica. Las arenas feldespáticas se están consumiendo preferentemente en pastas cerámicas.

FELDESPATOS PRODUCIDOS EN ESPAÑA
Estimación IGME



TIPOS DE FELDESPATO EXPLOTADOS EN ESPAÑA Y APLICACIÓN INDUSTRIAL

POTÁSICOS $\left(\frac{K}{Na} > 3\right)$	SÓDICOS $\left(\frac{K}{Na} < \frac{1}{3}\right)$		MIXTOS $\left(3 > \frac{K}{Na} > \frac{1}{3}\right)$	OTROS
K Feld	Na Feld	Q+Na Feld	K+Na Feld	Li Feld
$K_2O \geq 9\%$	$SiO_2 \cong 68\%$ $Na_2O > 7\%$	$SiO_2 > 71\%$ $Na_2O \cong 7\%$	$K_2O = 4-6.5$ $K_2O/Na_2O = 1-2$	
Vidrio Cerámica: Fritas y esmaltes	Pastas cerámicas blancas		Cerámica: Pasta blanca y porcelana fina	Cerámica Aditivos
	Pavimentos y revestimientos	Porcelana sanitaria		

Los feldspatos potásicos (K Feld) actualmente se obtienen a partir del tratamiento de arenas eólicas feldespáticas, en detrimento de los yacimientos pegmatíticos que han experimentado una fuerte recesión. Su temperatura de fusión está entre los 1 250°C y 1 280°C

Los feldspatos albiticos (Na Feld) se obtienen a partir de depósitos de origen probablemente subvolcánico y los cuarzo-albiticos (Q+Na Feld) de masas aplíticas y diques cuarzo-feldespáticos. La albita funde a 1 130°C.

Los feldspatos mixtos (K+Na Feld) se obtienen a partir de yacimientos de diques pegmatíticos, aplíticos o cuarzo-feldespáticos. Existe un feldespato mixto, que además de potasio y sodio en proporciones similares, contiene óxido de litio y que ha sido denominado (Li Feld)..

La producción nacional abastece parcialmente a la industria, exportándose pequeñas cantidades de feldespato cuarzo-albitico (Q+Na Feld) y feldespato potásico (K Feld) de calidad. Sin embargo, la producción nacional no puede abastecer la demanda de la industria de pavimentos y revestimientos cerámicos de pasta blanca, siendo por ello necesario, pese al esfuerzo productor, importar mayoritariamente feldespato sódico (Na Feld).

En la tabla incluida a continuación, se caracterizan las diferentes explotaciones españolas, indicándose su génesis, tamaño, y el tipo de feldespato extraído.

EXPLOTACIONES DE FELDESPATO EN ESPAÑA

	EMPRESA	MINA	GENESIS YACIMIENTO	TAMAÑO	TIPO
SEGOVIA	INCUSA	Carrascal del Río	ARENAS EÓLICAS	Grande	K Feld.
	SAMCA *	Navas de Oro	ARENAS EÓLICAS	Grande	K Feld.
LUGO	BASAZURI S.L	Quinta	DEPÓSITO VOLCÁNICO	Mediano	Na Feld
	J.PERNAS	Silán	DIQUES PEGMATÍTICOS	Grande	K+Na Feld
GERONA	LLANSÁ, S.A.	Carmina	DIQUES CUARZOFELDESPÁTICOS	Mediano	K+Na Feld (70-75%) Q+Na Feld (25-30%)
SEVILLA	OSTALÉ	Barcelona	MASA APLÍTICA	Mediano	Q+Na Feld
SALAMANCA	DAMREC	Feli	DIQUE PEGMATÍTICO	Pequeño	Li Feld
MADRID	J. SANCHIS	G.M.Pepe	DIQUE PEGMATITICO	Pequeño	K Feld.
CÁCERES	MINALCA		LHEM GRANÍTICO	Mediano	K Feld.

* Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA (100% SAMCA)

Empresas

Las empresas productoras son:

- *Industrias del Cuarzo, SA (INCUSA)*, filial de *Cristalería Española, SA*, que a su vez pertenece al grupo francés *Saint Gobain*; explota las arenas feldespáticas de las concesiones Carrascal, Navalita y Eficacia en Burgomillodo, Carrascal del Río (Segovia). El moderno lavadero anejo incluye planta de flotación, tiene capacidad para 250 kt/a de feldespato potásico, 60 kt/a de arenas feldespáticas y 220 kt/a de arenas silíceas, aparte de recuperar también cuarzo; alrededor del 20% de su producción de feldespato es destinado a la exportación.
- *Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA*. de la *Sociedad Minera Catalano-Aragonesa, SA (SAMCA)*. Con las mejoras instaladas en los últimos años, la planta tiene una capacidad de producción de 250 kt/año de feldespato y unas 200 kt de arenas silíceas. En el año 2008 han producido 159 kt de feldespato potásico, 180 kt de arenas feldespáticas y unas 50 kt de arenas silíceas, en su mina Navas, en Pinar de Arriba, Navas de Oro (Segovia).
- *Llansá, SA*, beneficia la mina Carmina, en Llansá (Gerona), muy cerca de la frontera con Francia. La capacidad conjunta de sus dos plantas de molienda es de 150 kt/a. La explotación viene produciendo en torno a las 86 kt/año de feldespatos sódico-potásicos (4,3% K₂O, 4,8% Na₂O) y sódicos (6,8% Na₂O, 2% K₂O).
- *Basazuri, SL*, que es el principal productor de Lugo, explota el Grupo Minero Pozomouro, en Barreiros. La empresa extrae 60 kt/a de albita de un yacimiento de rocas albiticas interestratificadas en la Formación Cándana (Cámbrico inferior). El producto molido en su planta de Maneute-Foz (Lugo) se embarca en Ribadeo con destino a la industria cerámica nacional. *Basazuri* produce también 1 500 t/a de feldespato (6-7% K₂O, 4-3% Na₂O) de un depósito de pegmatita situado en San Simón-Villalba (Lugo).
- *José Pernás Cerdeira* es el segundo productor lucense, extrayendo feldespato en el Grupo Minero Silán, en Mures, a razón de unas 5 kt/a.
- *José Sanchis Penella* explota en el Grupo Minero Pepe, en El Vellón (Madrid), varios diques y filones aplíticos y pegmatíticos, con altos contenidos en feldespatos alcalinos. La producción ha venido aumentando en los últimos años, situándose en torno a las 24 kt/a, que se vende en Manises (Valencia) y Onda (Castellón), para esmaltes, porcelanas y otros productos cerámicos. En 2007 la explotación no ha tenido producción.
- *MOLCASA* produce unas 6 kt/a de lepidolita y feldespato en la mina Feli, en La Fregeneda (Salamanca). La explotación la realiza *Monte Parnaso*, filial de *IMETAL*, en un derecho minero de

Minera del Duero, SA (grupo *SAMCA*). *MOLCASA* trata el mineral en sus instalaciones de Castellón y lo comercializa en la industria cerámica para esmaltes y pastas. Esta producción figura en el Capítulo correspondiente al Litio de este Panorama.

- La empresa *Ostale*, extrae alrededor de 10 kt/a de feldespato sódico en Cazalla de la Sierra (Sevilla), destinado a la producción de loza sanitaria por la compañía *ROCA*.
- *Minas de Alcántara SL* (*Minalca SL*), filial de *Lignitos de Meirama*, explota un yacimiento de feldespatos potásicos en los términos municipales de Acehucho y Ceclavín (Cáceres). Se trata de un suelo de entre 1 y 5 m de espesor resultado de la alteración de un granito de dos micas de grano muy grueso y con fenocristales de feldespato potásico, que en ocasiones alcanzan más del 70%. Un 20% de cuarzo y entre un 5 y un 10 % de micas son los minerales acompañantes. El yacimiento se extiende por la península comprendida entre Rivera Fresnedesa y Río Tajo (Embalse de Alcántara). Las reservas evaluadas alcanzan los 3 Mt. La planta de tratamiento se encuentra en Acehucho (Cáceres).

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

Las reservas económicas demostradas de feldespato son del orden de 40 Mt, de las cuales 2,5 Mt son de feldespatos sódicos y 37,5 Mt de feldespatos potásicos. Los recursos nacionales de feldespatos de todo tipo podrían evaluarse en 600 Mt. No existen datos sobre los recursos disponibles de arenas feldespáticas, pero es posible que España disponga de los mayores recursos del mundo.

La empresa *Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA*, indica unos recursos explotables de 50 Mt

1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

La importación de feldespatos disminuyó ligeramente en 2007 (-1,3% en peso y -5,6% en valor), tras cinco años de crecimiento ininterrumpido. La exportación también descendió, un 3,7% en tonelaje y 1,7% en valor, con lo que el déficit de la balanza comercial correspondiente se suavizó en un 6%, bajando a 41,924 M€ (cuadros Fdp-I y II).

Como en años anteriores, las compras se efectuaron principalmente en Turquía (73,7%) e Italia (16,9%), más un 4,7% en Francia y 4,7% en otros 13 países. Las ventas se destinaron a Portugal (39,1%), Italia (20,3%), Argelia (13,5%), Turquía (12,5%), Francia (2,9%) y otros 23 países (11,7%).

CUADRO Fdp-I

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

	IMPORTACIONES					
	2005		2006		2007	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Feldespatos	1 231 865,5	42 774,6	1 426 281,5	49 104,2	1 407 350,1	46 347,8

	EXPORTACIONES					
	2005		2006		2007	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Feldespatos	66 427,0	4 101,4	77 348,1	4 502,4	74 461,0	4 423,7

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

CUADRO Fdp-II
BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA: FELDESPATOS (t de mineral)

Año	PRODUCCION (t)	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P ₁ +I-E)
	Minera (P ₁) *	Importación (I)	Exportación (E)	
2000	478 260	583 420	57 217	1 004 463
2001	509 968	500 910	52 076	958 802
2002	548 964	602 761	79 557	1 072 168
2003	563 580	760 726	66 349	1 257 957
2004	552 507	955 039	71 993	1 435 553
2005	650 063	1 231 865	66 427	1 815 501
2006	674 912	1 426 281	77 348	2 023 845
2007	683 134	1 407 350	74 461	2 016 023

*Fuente: Estadística Minera de España

Año	VALOR DEL SALDO ** (10 ³ €)	Autosuficiencia primaria P ₁ /C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2000	- 18 211,5	47,6 %	52,4 %	54,9 %
2001	- 15 549,0	52,2 %	46,8 %	49,5 %
2002	- 16 904,3	51,2 %	48,8 %	52,3 %
2003	- 20 331,7	44,8 %	55,2 %	57,4 %
2004	- 25 658,0	38,5 %	61,5 %	63,3 %
2005	- 38 673,2	35,8 %	57,6 %	65,5 %
2006	- 44 601,8	33,3 %	66,6 %	67,9 %
2007	- 41 924,1	33,9 %	66,1 %	67,3 %

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

La demanda aparente de feldespato muestra una tendencia claramente ascendente desde 1986, con ligeras fluctuaciones que podrían deberse a la existencia de stocks.

Los principales sectores industriales demandantes de feldespato son el cerámico (64%) y el vidrio (32%), representando otros sectores (pinturas, plásticos, caucho) el 4%.

2.- PANORAMA MUNDIAL

El mercado de los feldespatos sigue sometido a la presión de una producción minera creciente por parte de Italia y de Turquía, que rivalizan por liderar la oferta mundial, suponiendo ya entre los dos el 42,2% de esta, así como por la competencia de la sienita nefelínica (roca rica en feldespatoïdes) en el sector del vidrio, principal demandante de feldespato junto con el de la cerámica. Estos dos

consumidores representan el 85-90% de la demanda total de feldespatos, pero mientras en la UE la cerámica requiere el 70%, en EEUU es el vidrio el que consume dicho porcentaje; el resto se utiliza en cargas para plásticos, pigmentos, caucho, selladores y adhesivos.

El incremento del reciclado de envases de vidrio, que disminuye la necesidad de fabricación de vidrio nuevo, junto a la competencia de otros productos como cartón, PVC, PET, etc., en el campo del envasado, son otros factores que afectan muy negativamente al crecimiento de la demanda de feldespatos.

La *Asociación Europea de Productores de Feldespato (EUROFEL)*, creada por las principales empresas mineras de Italia, España, Francia, Alemania, Suecia, Finlandia y Portugal, ha tipificado las materias primas feldespáticas en tres categorías, en función de su contenido en álcalis y alúmina:

Arenas feldespáticas	álcalis < 6%	alúmina < 8%
Feldespato pegmatítico	álcalis > 6%	8% < alúmina < 14%
Feldespato	álcalis > 6%	alúmina > 14%

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción mundial de feldespato se sitúa en torno a los 9,5 Mt. En relación al año anterior se registró un incremento de sólo el 0,8 %.

La UE ha aportado el 47,4% de la oferta mundial de feldespato. Italia es el primer productor mundial, destacando entre sus empresas mineras *Maffei SpA* (51% de *Iris Cerámica SpA*), que cuenta con una capacidad de 800 kt/a de feldespatos, mayoritariamente sódicos, y 300 kt/a de aplita. Explora directamente una mina en Pinzolo (150 kt/a) y dos lavaderos en Trento y Danzo, obteniendo el resto de su producción a través de sus filiales *Maffei Sarda Srl* (minas de Orani y Ottana, Cerdeña, 500 kt/a Na y K), *Mineraria Toscana Maffei Srl* (mina de aplita y planta en Campiglia Marittima, Livorno, 300 kt/a) y *Mac Min Srl* (mina y lavadero en Gallese, 50 kt/a). El *Gruppo Minerali Industriali SpA* (900 kt/a) trabaja dos minas y plantas en Cacciano y Livorno, otras dos en Ciano y Gabrielle (Calabria) por medio de *Sud Mineraria Srl*, y extrae arenas feldespáticas en Florina (Cerdeña) a través de *Sarda Silicati Srl*. El tercer productor en importancia es *Silana Mineraria Srl*, propiedad de la familia Maffei, que reúne una capacidad de 140 kt/a de feldespato sódico en las cortas de Sorbo San Basile en Catanzaro y Oppido Mamertina, ambas en Calabria, y Acri (Cosenza), y que posee el 66% de *Società Minerali Industriali Calabria Srl*, con 60 kt/a en Ligurni. A mayor distancia se encuentra *Véneta Mineraria Srl*, con 35-40 kt/a en la mina subterránea de Alagna Sesia (Vercelli), que se destina a la fabricación de cemento por *Italcementi*.

En Francia el principal productor es el *Groupe Mineral Harwanne (GMH)*, a través de sus filiales *Société des Feldspaths du Midi*, con explotaciones en Salvezines (Aude) y Claudiès (Pirineos), 200 kt/a en conjunto, y *Société des Feldspaths du Morvan*, con minas en Montebraz (100 kt/a) y Etang sur Arroux (75 kt/a). *Feldspaths Baux* tiene capacidad de 140 kt/a de feldespatos de Na y K en sus minas y plantas del departamento de los Pirineos Orientales, y la *Sté. d'Exploitation de Sables et Mineraux (SAMIN)*, del grupo *Saint Gobain*, dispone de 60 kt/a en un yacimiento fonolítico en Roche en Renier (Alto Loira).

La mayor empresa minera alemana es *Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH (AKW)*, con minas y lavaderos en Hirschau/Bavaria, alto Palatinado, y capacidad de 180 kt/a de feldespato potásico. Otros productores importantes son *Saarfeldspatwerke H. Huppert GmbH* (60 kt/a de potásico en el Sarre) y *Villeroy & Boch AG*, con mina y planta de proceso de 60 kt/a de feldespatos sódico y potásico en Türkismühle, Birkenfeld (Sarre). *Solvay Alkali GmbH* beneficia sienita nefelínica en un yacimiento de fonolitas en Brenk, y es muy posible que ésta se incluya en la producción alemana de feldespato.

La producción portuguesa procede de *A.J. da Fonseca Ltda.*, que explota las pegmatitas con feldespatos potásico de Vidage-Chaves (50 kt/a), y de *Unizel Minerais Ltda.*, que relava las escombreras de una antigua mina de casiterita en Seixoso, cerca de Oporto (30 kt/a). El feldespatos griego es extraído exclusivamente por *Mevior SA* al NE de Tesalónica, con capacidad actual de 60 kt/a de calidad sódica, en dos grados: A (mín. 10% Na₂O, < 1% K₂O, < 0,1% F₂O₃) y B (mín. 8% Na₂O, < 1% K₂O, < 0,3% F₂O₃). La mitad de la producción se destina al consumo interno para cerámica, y el resto se exporta, preferentemente a Italia. En Finlandia lo producen *SP Minerals Oy Ab* (51% *Partek*, 49% *S.C.R.-SIBELCO*), que inició en 1997 el beneficio de pegmatitas en Kemiö, en la costa Suroeste. La producción sueca procede de *Forshammar Mineral AB* (filial de *North Cape Minerals AS*), con canteras en pegmatitas en Riddarhyttan y Bäckegruvan. El único productor británico es *Goonvean & Rostowrack China Clay Co. Ltd.*, con cantera en Nanpean (Cornualles) y planta en Milton (Stoke-on-Trent), siendo cautiva su producción de la filial *Goonvean Ceramic*.

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE FELDESPATO (kt de mineral)

	2003	2004	2005	2006	2007
Italia	2 344	3 251	3 334	4 019	4 727
Francia	654	628	651	650	650
España	563	553	650	675	600p
República Checa	421	488	472	487	514
Alemania	233	183	167	167	171
Portugal	198	221	239	258	372
Polonia	276	373	427	458	388
Grecia	103	88	101	100	100
Bulgaria	35	87	73	93	90
Rumanía	73	61	75	33	45
Finlandia	59	44	43	43	49
Suecia	44	38	30	24	25
Reino Unido	1	2	2	1	1
<i>Subtotal UE</i>	<i>5 004</i>	<i>6 017</i>	<i>6 264</i>	<i>7 008</i>	<i>7 732</i>
México	346	364	373	459	439
Venezuela	149	176	202	200	200
Brasil	102	280	196	166	182
Argentina	91	126	151	171	170
Colombia (e)	100	100	100	100	100
Ecuador	44	53	38	68	69
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>832</i>	<i>1 099</i>	<i>1 060</i>	<i>1 1164</i>	<i>1 160</i>
China (e)	2 000	2 300	2 300	2 300	2 300
Japón (e)	1 006	889	800	800	750
Turquía	3 250	4 600	4 750	5 500	6 000
Estados Unidos	800	770	750	760	730
Tailandia	825	1 001	1 150	1 068	685
Corea del Sur	477	542	509	427	398
Otros (1)	1 854	1 813	2 127	2 344	2 737

TOTAL (redond.)	16 048	19 031	19 710	21 371	22 492
------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fuentes: World Minerals Statistic 2003-2007 BGS.

(1) Incluye Noruega, Rusia, Serbia-Montenegro, Macedonia, Ucrania, Argelia, Egipto, Marruecos, Nigeria, Madagascar, Sudáfrica, Zimbabwe, Arabia Saudí, India, Malasia, Irán, Jordania, Birmania, Pakistán, Filipinas, Sri Lanka, Vietnam y Australia.

PROMINEX Mineração es el principal productor brasileño, con mina y planta de 50 kt/a en Governador de Valadares (Minas Gerais). La producción mexicana está dominada por *Materias Primas Monterrey* (subsidiaria del grupo *Vitro SA de CV*), a través de sus filiales *M.P. Minerales de Ahuazotepec SA* (mina y planta de 120 kt/a de feldespato sódico en Ahuazotepec, Puebla) y *M.P. Minerales de San José SA* (mina y planta de 60 kt/a de feldespato potásico en San José Iturbide, Guanajuato); *Cia. Industrial El Lechugal SA* es un productor menor, con varias minas de feldespatos de Na y K en Puebla (50 kt/a). *Minera Pacífico* (mina en Casablanca, Valparaíso, y planta en Litueche) y *Cia Minera Agregados Calcáreos SA* (minas en Cajamarca, potásico, y Yuracc, sódico-potásico) son las empresas suministradoras de Chile y Perú, respectivamente.

En Estados Unidos las principales empresas mineras son *Feldspar Corp.* (filial de *Zemex Corp. of Toronto*), con minas de feldespato sódico en Spruce Pine, Carolina del Norte, y de potásico en Monticello, Georgia, y Kings Mountain, Carolina del Norte, y una capacidad conjunta de 335 kt/a; *US Silica Co.* (filial de *US Borax* y, por tanto, de *Rio Tinto*), con mina de aplita en Montpelier, Virginia, 230 kt/a; *Kentucky-Tennessee Feldspar Corp (KTFC)*, filial de *Hecla Mining Co.*, con mina de sódico y lavadero en Spruce Pine, 135 kt/a, y *Unimin Corp.*, con 130 kt/a de sódico en Spruce Pine y 850 kt/a de nefelina sienítica en Nephon y Blue Mountain (Ontario). *Spartan Minerals Corp.* (filial de *FMC Corp.*) cerró a finales de 1998 su explotación de pegmatitas con litio y feldespato potásico en Cherryville (Carolina del Norte, 210 kt/a).

La mayor parte del feldespato turco es sódico, con solo unas 20 kt/a de potásico, extraídas por *Kale Maden* en Simav (Kütahya). Las principales empresas productoras turcas son *Esan Eczacibari Endustriyel Hammaddeler* (minas en Aydin y lavaderos en Güllük y Milas, con capacidad conjunta de 500 kt/a), *Kale Maden Endustri* (400 kt/a de sódico en Mugla, Milas, Aydin y Çine y 20 kt/a de potásico), *Toprak Madencilik* (300 kt/a en Milas), *Kaltun* (260 kt/a en Çine y Milas) y *Matel Hammadde Sanay Ticaret* (200 kt/a en el macizo de Menderes y 100 kt/a de nefelina sienítica en Orhaneli). Las siete principales compañías turcas se han asociado en *Labranda Port Management & Services Co.* para aumentar la capacidad exportadora del puerto de Güllük; en 1998, 1,192 Mt del total de 1,287 Mt de feldespato exportado por Turquía lo fue a través de este puerto.

Canadá y Noruega producen sienita nefelínica para fabricación de vidrio y cerámica. *Unimin Canada, Ltd.* cuenta con dos plantas en su depósito de Blue Mountain (Ontario), con producciones en torno a las 650 kt/a. se estima que el 70 % de la producción se destina a la fabricación de vidrio, especialmente envases y fibra de vidrio. Un 15 % se emplea en aplicaciones cerámicas y el otro 15 % para pigmentos y selladores.

En Noruega, *North Cape Minerals, SA.*, produce unas 305 kt/a de sienita nefelínica en una mina subterránea en Stjernoya, destinando el 70 % a fabricación de vidrio, el 28 % a cerámica y el 2 % a selladores.

2.2.- LOS PRECIOS

En 2005, las calidades y procedencias contempladas por *Industrial Minerals* no sufrieron alteración en sus precios, permaneciendo en los mismos niveles que en el año anterior.

	2003	2004	2005	2006	2007
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

- EEUU, ex-works, \$ / tc :					
• cerámico, Na, 170-200 mesh, granel	60-75	60-75	60-75	66-83	66-83
• cerámico, K, 200 mesh	125	125	125	138	138
• vidrio, Na, 30 mesh granel	40-52	40-52	40-52	44-57	44-57
• vidrio, K, 80 mesh	85-90	85-90	85-90	94-99	94-99
- India, cerám. K, granel, fob, \$ / t	25-27	25-27	25-27		
- India, polvo 200 #, fob, \$ / t	70	70	70		
- Sudáf., cerám., empaquet., fob Durban, \$/t	112-170	112-165	112-165		
- Sudáf., microniz., empaquet., fob Durban, \$/t	205	205	205		
- Turquía, Na, fob Gulluk, \$/t:					
• crudo, 10 mm, granel	13-14	13-14	13-14		
• molido < 63 μ , empaquetado	75-80	75-80	75-80		
• grado vidrio, < 500 μ , empaquetado	54-56	54-56	54-56		
- USA, valor medio prod. vendible, \$/t *	54	57	57	59	59

tc = tonelada corta ; 100 mesh corresponde a 150 μ
Fuentes: Industrial Minerals; * Mineral Commodity Summaries 2008, USGS