

## FLÚOR 2008

### 1.- PANORAMA NACIONAL

#### 1.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción nacional de fluorita que se había venido incrementando en los últimos años, ha descendido ligeramente en 2008. Las leyes se sitúan alrededor del 96% de  $F_2Ca$ , en la calidad ácida y en torno al 78% para la metalúrgica.

La evolución de la producción en los últimos años ha sido la siguiente:

	2004	2005	2006	2007	2008p
<u>Espato ácido:</u>					
Mineral (t)	135 505	138 772	140 260	132 760	127 300
$F_2Ca$ contenido	131 806	130 064	136 810	129 614	123 390
<u>Espato metalúrgico:</u>					
Mineral (t)	10 189	11 060	4 585	4 963	5 506
$F_2Ca$ contenido	6 147	5 968	3 512	4 225	4 330
<u>Espato cerámico:</u>					
Mineral (t)	-	7 150	12 666	17 474	15 936
$F_2Ca$ contenido	-	4 290	7 599	9 721	8 805
<b>TOTAL Mineral (t)</b>	<b>145 694</b>	<b>156 982</b>	<b>157 511</b>	<b>155 197</b>	<b>148 742</b>
<b><math>F_2Ca</math> contenido</b>	<b>137 953</b>	<b>140 322</b>	<b>147 921</b>	<b>143 560</b>	<b>136 525</b>

Fuente: Estadística Minera de España

- *Minerales y Productos Derivados, SA (MINERSA)*, con las concesiones Moscona, en Corvera; Cucona, en Llanera; Emilio, en Loroño, Colunga, y Ana, Agustina y otras en Berbes y Caravia (Jaimina). El mineral se concentra en la planta de flotación de Berbes, de 150 000 t/a de capacidad. La producción de calidad metalúrgica, en progresivo descenso, se vende a *SIDERFLUOR, SA* (participada al 33% por *MINERSA*), para la producción de pellets para siderurgia. La empresa produce también pequeñas cantidades de fluorita de grado cerámico.
- *Preparación Minera del Norte, SL*, cuyas concesiones Sto. Firme y Cárcaba, (Asturias) producen alrededor de 10 000 t/año de calidad metalúrgica y cerámica, ésta para la industria del cemento.
- *Minera de Órgiva, SL*, en Lújar, Granada, que obtiene alrededor de las 3 kt de calidad cerámica y unas 200 t de metalúrgica.

Aproximadamente un 20 % de la producción de grado ácido se destina a la exportación.

#### 1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

El Inventario Nacional de Recursos de Fluorita, realizado por el *IGME* en 1984, estableció los recursos económicos medidos en 5 Mt y los indicados en 1,6 Mt, expresados ambos en  $F_2Ca$  contenido, y

situados principalmente en Asturias (71,4%) y la región Bética (23,5%), con menores cantidades en Cataluña (9,4%), Córdoba-Sevilla (4,6%) y Pirineos (0,1%). Los recursos inferidos ascendían a 1,65 Mt, con el 80,8% en Asturias, el 12% en la Bética y el 7,2% en Córdoba-Sevilla.

Las reservas declaradas por las empresas en las concesiones asturianas son de unos 10 millones de toneladas.

### 1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

El comercio exterior de materias primas minerales de flúor es poco importante, y limitado en los últimos años a la fluorita metalúrgica, fluoruro de aluminio y flúor elemental, pero en 2006 se reanudaron los intercambios de espato flúor ácido, interrumpidos desde 1999. En 2008, las importaciones aumentaron un 2,2% en F contenido y 15,4% en valor, con incremento en peso en fluorita metalúrgica (+35,9%) y descensos en la calidad ácida (-5,9%), fluoruro de aluminio (-87,6%) y flúor elemental (-71,5%). Por su parte, las exportaciones disminuyeron un 9,9% en F contenido, pero su valor creció un 36,3%, experimentando subidas en fluoruro de aluminio (+49,4%), ácido fluorhídrico y flúor elemental, aunque estas dos últimas partidas son irrelevantes, y recortes en fluorita, tanto en la calidad metalúrgica (-8,8%) como en la ácida (-45,6%). El saldo positivo de la balanza comercial de estos productos aumentó nuevamente, subiendo a 7,077 M€, un 61,8% superior al logrado en el año anterior (cuadros F-I, II y III).

La fluorita metalúrgica, cuyo valor supuso el 42,8% del total, se adquirió íntegramente en Reino Unido (7 037,4 t), México (6 145,2 t), Brasil (381,1 t) Marruecos (126,9 t) y Países Bajos (7,8 t); la ácida (52,4% del valor total), exclusivamente en Sudáfrica; el fluoruro de aluminio (2,2%), mayoritariamente en Reino Unido (68 t) y Alemania (26,8 t), y el flúor elemental (2,6%), en Alemania (26,8 t) y Francia (14 t).

Las exportaciones de fluoruro de aluminio, con el 80,9% del valor total, se destinaron fundamentalmente a Alemania (27,1%), Argentina (17,8%), Reino Unido (15,7%), Venezuela (15%) y Países Bajos (13,4%); las de fluorita ácida (14,2%), sobre todo a Canadá (7 937,1 t) y Turquía (1 224 t), y las de fluorita metalúrgica (4,8%), a Dinamarca (2 103 t) y Portugal (1 765,9 t).

#### **CUADRO F-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE FLUOR (t y 10<sup>3</sup> €)**

	IMPORTACIONES					
	2006		2007		2008 (p)	
<b>I.- Minerales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>
-Espato flúor metalúrg.	11 050,8	1 916,3	10 040,8	1 622,7	13 648,4	2 626,5
-Espato flúor ácido	17 857,0	<u>2 578,1</u>	19 518,7	<u>2 771,6</u>	18 368,0	<u>3 213,6</u>
Total		4 494,4		4 394,3		5 840,1
<b>II.- Comptos. quím.</b>						
-Acido fluorhídrico	-	-	-	-	-	-
-Fluoruro de aluminio	1 500,5	<u>5 888,7</u>	763,7	<u>642,5</u>	94,9	<u>133,8</u>
Total		5 888,7		642,5		133,8
<b>IV.- Elemento bruto</b>						
-Flúor elemental	11,2	81,1	163,1	278,9	46,5	159,1
<b>TOTAL</b>		<b>10 464,2</b>		<b>5 315,7</b>		<b>6 133,0</b>

	EXPORTACIONES					
	2006		2007		2008 (p)	
<b>I.- Minerales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>
-Espato flúor metalúrg.	2 556,4	586,0	4 272,0	620,6	3 897,9	631,7
-Espato flúor ácido	15 838,9	<u>2 380,3</u>	16 931,6	<u>2 709,1</u>	9 211,1	<u>1 883,7</u>
Total		2 966,3		3 329,7		2 515,4
<b>II.- Comptos. quím.</b>						
-Acido fluorhídrico	-	-	< 0,1	0,5	0,2	3,1
-Fluoruro de aluminio	5 657,8	<u>4 233,1</u>	8 338,6	<u>6 356,5</u>	12 462,1	<u>10 684,3</u>
Total		4 233,1		6 357,0		10 687,4
<b>IV.- Elemento bruto</b>						
-Flúor elemental	0,2	2,9	0,2	2,2	7,0	7,0
<b>TOTAL</b>		<b>7 202,3</b>		<b>9 688,9</b>		<b>13209,8</b>

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

**CUADRO F-II**  
**COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE FLUOR**  
**(t F contenido)**

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
<b>I.- Minerales</b>					
- Espato flúor metlúrg.	5 702	4 343,4	4 199	3 815,5	5 186
- Espato flúor ácido	-	-	<u>8 571</u>	<u>9 369,2</u>	<u>8 816</u>
Total	5 702	4 343,4	12 770	13 184,7	14 002
<b>II.- Comp. químicos</b>					
- Fluoruro de Al	764	312,0	900	458,2	57
<b>IV.- Elemento bruto</b>					
- Flúor elemental	22	1,6	11	163,1	46
<b>TOTAL</b>	<b>6 488</b>	<b>4 657</b>	<b>13 681</b>	<b>13 806</b>	<b>14 105</b>

PRODUCTOS	EXPORTACIONES				
	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
<b>I.- Minerales</b>					
- Espato flúor metlúrg.	880	1 817	1 022,1	1 623,3	1 481
- Espato flúor ácido	-	-	<u>7 602,7</u>	<u>8 127,2</u>	<u>4 421</u>
Total	880	1 817	8 624,8	9 750,5	5 902
<b>II.- Comp. químicos</b>					
- Fluoruro de Al	1 895	3 048	3 281	4 836,3	7 228
<b>IV.- Elemento bruto</b>					
- Flúor elemental	-	-	0,2	0,2	7
<b>TOTAL</b>	<b>2 783</b>	<b>4 865</b>	<b>11 906</b>	<b>14 587</b>	<b>13 137</b>

**CUADRO F-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES**

**SUSTANCIA : FLUOR (t F contenido)**

<b>Año</b>	<b>PRODUCCION (t)</b>	<b>COMERCIO EXTERIOR (t)</b>		<b>CONSUMO APARENTE (t)</b> (C = P <sub>I</sub> +I-E)
	Minera * (P <sub>I</sub> )	Importación (I)	Exportación (E)	
1998	63 459	7 637	373	70 723
1999	69 250	14 098	459	82 889
2000	65 703	3 463	7 695	61 471
2001	62 624	7 528	1 826	68 326
2002	65 098	6 888	1 725	70 261
2003	64 024	3 857	1 738	66 143
2004	67 128	6 488	2 783	70 833
2005	68 267	4 657	4 865	68 059
2006	71 964	13 681	11 906	73 739
2007	69 842	9 896	18 675	61 063
2008p	66 419	14 105	13 137	67 387

Fuentes: Elaboración propia \* Estadística Minera de España

<b>Año</b>	<b>VALOR DEL SALDO** (10<sup>3</sup> €)</b>	<b>Autosuficiencia primaria P<sub>I</sub>/C</b>	<b>Dependencia técnica (I-E)/C</b>	<b>Dependencia económica I/(C+E)</b>
1998	- 3 192,600	89,7 %	10,3 %	10,7 %
1999	- 4 484,700	83,5 %	16,5 %	16,9 %
2000	+ 5 135,000	> 100 %	-	5,0 %
2001	- 1 132,000	91,6 %	8,4 %	10,7 %
2002	- 1 464,035	92,6 %	7,4 %	9,6 %
2003	- 766,633	96,8 %	3,2 %	5,7 %
2004	- 926,000	94,8 %	5,2 %	8,8 %
2005	+ 1 722,200	> 100 %	-	6,4 %
2006	- 3 261,900	97,6 %	2,4 %	15,9 %
2007	+ 4 373,200	> 100 %	-	12,4 %
2008p	+ 7 076,800	98,6 %	1,4 %	17,5 %

Fuente: Elaboración propia \*\* Hasta 2000, contravalor en € del saldo en PTA corrientes al cambio fijo de 166,386 PTA/€

**1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL**

La calidad ácida se destina en un 80%, aproximadamente, al consumo interno para industria química básica (fabricación de ácido fluorhídrico, sobre todo), exportándose el resto; el 11 % de calidad cerámica se destina en gran parte a la fabricación de cementos (66 %) y el 3%, por la metalurgia no

férrea (fundamentalmente, la del aluminio). *Derivados del Flúor, SA* (del grupo *MINERSA*), único fabricante español de productos fluorados de base, con fábrica en Ontón (Cantabria), tiene una capacidad de producción de 60 kt/año de ácido fluorhídrico y de 50 kt/ de otros productos inorgánicos fluorados.

## 2.- PANORAMA MUNDIAL

### 2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción mundial de fluorita ha vuelto a aumentar en 2008 (+ 5,2%), consolidando la tendencia de los últimos años, en que el aumento de la producción ha sido del 22 %. Los principales productores son China, destacada sobre el resto, México, Sudáfrica, Mongolia y Rusia.

#### **PRODUCCIÓN MUNDIAL DE FLUORITA (t de mineral)**

	2004	2005	2006	2007	2008
España	145 694	156 982	157 511	155 197	148 742
Francia	70 000	53 000	40 000	--	--
Italia	24 339	70 326	15 000	--	--
Reino Unido	50 080	56 417	49 676	44 936	36 801
Alemania	33 203	35 364	53 009	54 359	48 519
<i>SubtotalUE</i>	<i>323 316</i>	<i>372 089</i>	<i>315 196</i>	<i>254 492</i>	<i>234 062</i>
México	842 698	875 450	936 433	933 361	1 057 649
Brasil	57 772	66 512	63 604	65 526	63 573
Argentina	6 189	7 502	8 278	8 280	10 000 e
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>906 659</i>	<i>949 464</i>	<i>1 00 8315</i>	<i>1 007 167</i>	<i>1 131 222</i>
China	2 500 000	2 700 000	3 000 000	3 200 000	3 250 000
Sudáfrica	264 900	285 600	270 000	295 000	295 000 e
Mongolia	354 900	367 500	377 000	376 800	387 900 e
Rusia (e)	226 400	245 500	210 000	180 000	269 000
Marruecos	107 200	114 700	103 300	78 817	56 724
Kenia	117 986	109 594	132 030	85 115	130 100
Namibia	104 785	114 886	132 249	118 766	118 000 e
Otros (1) redondeado	93 854	40 667	51 910	94 926	186 000
<b>TOTAL (redondeado)</b>	<b>5 000 000</b>	<b>5 300 000</b>	<b>5 700 000</b>	<b>5 800 000</b>	<b>6 100 000</b>

Fuentes: World Mineral Statistics 2004-2008, BGS; USGS Minerals Yearbook 2007

e = estimado

(1) Incluye: Turquía, Egipto, India, Irán, Corea N, Pakistán, Kazakstan, Kyrgyzstan, Vietnam y Tailandia

El primer país productor del mundo continúa siendo China, cuya producción supone el 53 % de la oferta mundial. Mongolia, con el 6,4 %, se mantiene como tercer productor mundial, tras México.

El primer productor mejicano, *Mexichem S.A.B.* anunció la compra de *Fluorita de Río Verde S.A.* de C.V., que incluye las minas Lilia II y Esperanza y las plantas situadas en Río Verde (San Luis de Potosí) y Álamos de Martínez (Guanajuato).

En Marruecos el único explotador es la *Sté. Anonyme d'Entreprises Minières (SAMINE)* (58% *ONA*, 35% *SMI*, participada ésta en un 67% por *ONA* a través de su filial *Managem*), con la mina subterránea de El Hammam, cerca de Meknes, al E de Rabat.

En Kenya es *Kenya Fluorspar Co.Ltd*, controlada por *Minerals and Chemicals Manufacturers* de Nairobi, con mina a cielo abierto en Keiro Valley y lavadero de fluorita ácida (100 kt/a de capacidad) en Eldoret. Las exportaciones de esta empresa se vieron afectadas por los disturbios ocasionados por las elecciones, que aunque no afectaron a la mina si perjudicaron las carreteras y el ferrocarril hasta el puerto de Mombasa. La normalidad se recuperó en abril. La compañía ha invertido 1,8 M\$ en mejoras en el puerto y la mina.

En Namibia, *Okorusu Fluorspar*, en la actualidad propiedad del grupo belga *Solvay SA*, beneficia el yacimiento de Okorusu, 48 km al Norte de Otjiwarongo, cuyos altos contenidos en fósforo y sílice aconsejaron la venta de la compañía a su principal cliente a fin de asegurar las inversiones necesarias para la depuración del mineral.

Estados Unidos no obtiene fluorita de origen minero, excepto una pequeña cantidad como coproducto de la explotación de caliza, comercializada en grado metalúrgico.

## 2.2.- PERSPECTIVAS

La empresa *Sephaku Holdings Ltd.* anunció resultados en sus trabajos de exploración de fluorita en dos proyectos de Sudáfrica. El proyecto Naauwpoort/Kromdraai, que se encuentra muy próximo a la mina del líder en producción *Vergenoeg Mining Co. (Pty) Ltd.*, informa de unos recursos medidos de más de 9 Mt, con 24,6% de CaF<sub>2</sub>. El segundo proyecto es el depósito Plattekop, que contendría otros 4 Mt de recursos y se sitúa unos 800 m al sur del de Vergenoeg. Parece tratarse de una mineralización de espatofluor/hierro, en un área de 400 x 200 m, con una media de 18 m de espesor y, aproximadamente 40 % de CaF<sub>2</sub>.

## 2.3.- LOS PRECIOS

	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Ácida</b>					
- México, fob Tampico, \$/t	116,5-133,6	130-150	150-180	180-200	197-233
- México, As < 5 ppm, fob US Golfo, \$/t	149,5-161,7	171,5-182	175-186	210-220	330-346
- Sudáfrica, fob Durban, \$/t	124-141,2	147-157,8	157-167	171-204	238
- China, seca, cif US Golfo, \$/t	192,1-201,3	214-223	230-240	263-273	411-428
EEUU, \$/t cif costa del Golfo *					
- ácida	167	202	217	sd	sd
- metalúrgica	83	93	101	111	104

Fuente: Industrial Minerals; \* Mineral Commodity Summaries