

1 FLÚOR 2014

1.1 PANORAMA NACIONAL

1.1.1 PRODUCCIÓN MINERA

La fluorita o espato flúor, es un mineral cuyo uso principal es la producción de ácido fluorhídrico, esencial para desarrollar criolita sintética, y fluoruro de aluminio, empleado tanto en las aplicaciones de la industria química, como en el proceso de fundición de bauxitas para la obtención de aluminio. Por otro lado, la fluorita también se utiliza en la fundición de acero, fabricación de abrasivos, artículos de soldaduras y objetivos ópticos de gran calidad. Las calidades inferiores se usan en la industria cerámica y en la fabricación de cemento. Según su contenido en F_2Ca se distinguen dos calidades:

Grado ácido- Contenido superior al 97% de F_2Ca .

Grado metalúrgico (Metspar)- Contenido superior al 70% de F_2Ca .

La producción nacional de fluorita cayó un 3 % respecto al año precedente, situándose muy lejos de las cifras alcanzadas en los años 2006-2007, lo que supone un descenso de la producción por tercer año consecutivo aunque la pendiente de bajada ha disminuido. Las leyes en 2012 se sitúan alrededor del 97% de F_2Ca , en la calidad ácida y en torno al 75% para la metalúrgica, con un 70% para el grado cerámico (que admite contenidos superiores al 30%).

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

	2009	2010	2011	2012	2013
<u>Espato ácido:</u>					
Mineral (t)	111 810	126 730	109 284	101 000	96 810
<i>F₂Ca contenido</i>	<i>108 456</i>	<i>123 562</i>	<i>106 294</i>	<i>98 374</i>	<i>94 467</i>
<u>Espato metalúrgico:</u>					
Mineral (t)	4 113	3 787	5 410	3 000	5 400
<i>F₂Ca contenido</i>	<i>3 157</i>	<i>2 873</i>	<i>4 275</i>	<i>2 250</i>	<i>4 320</i>
<u>Espato cerámico:</u>					
Mineral (t)	6 485	1 824	2 639	9 570	26 302
<i>F₂Ca contenido</i>	<i>4 277</i>	<i>1 213</i>	<i>1 599</i>	<i>6 699</i>	<i>5 200</i>
TOTAL Mineral (t)	122 408	132 341	117 333	113 570	128 512
<i>F₂Ca contenido</i>	<i>115 890</i>	<i>127 648</i>	<i>112 168</i>	<i>107 323</i>	<i>103 987</i>

Fuente: Estadística Minera de España

Minerales y Productos Derivados, SA (MINERSA), es el mayor productor en Europa con una capacidad de producción de 150 000 t de concentrados de espato flúor, principalmente grado ácido (siendo el segundo mundial en este), así como grados cerámico y metalúrgico. Las operaciones de fluorita están localizadas cerca del puerto de Avilés a través del cual puede exportar mineral. Cuenta 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. La empresa produce también pequeñas cantidades de fluorita de grado cerámico.

Minera de Órgiva, SL, en Lújar, Granada, explota un yacimiento de plomo-zinc-espato flúor. Tras algunos años en que la mina ha obtenido algunas toneladas anuales de plomo además de fluorita, en 2012 se han obtenido sólo 3 000 t de espato flúor de calidad metalúrgica, con un

contenido del 75% en CaF₂. En 2013 ha superado las 5 000 t, y el contenido de CaF₂ ha sido del 80%.

1.1.2 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 F₂Ca 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 la empresa en las concesiones asturianas son de unos 10 millones de toneladas.

1.1.3 COMERCIO EXTERIOR

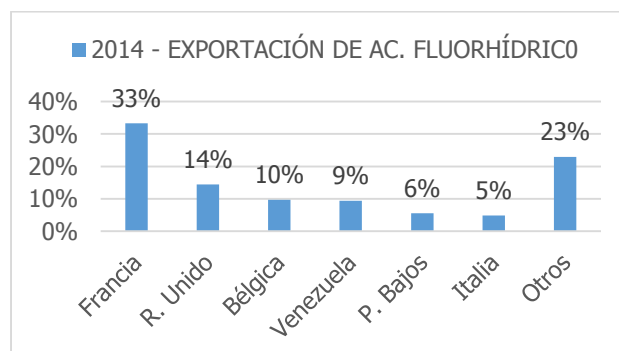
El comercio exterior de materias primas minerales de flúor, poco importante en los últimos años, experimentó un considerable impulso en 2013, gracias a la reanudación de los intercambios comerciales de ácido fluorhídrico y fluoruro de aluminio. Las posiciones arancelarias implicadas son las siguientes:

- 2529.21.00 Espato flúor con un contenido en CaF₂ ≤ 97% en peso (fluorita metalúrgica)
- 2529.22.00 Espato flúor con un contenido en CaF₂ > 97% en peso (fluorita ácida)
- 2811.11.00 Fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico)
- 2826.12.00 Fluoruro de aluminio
- 2801.30.10 Flúor elemental

En 2014, Las importaciones disminuyeron un 4,3% en F contenido y 7,6% en valor respecto al año anterior, con ligero incremento en peso en fluoruro de aluminio (+0,9%) y recortes en fluorita de calidad metalúrgica (-0,4%), en la ácida (-11,5%), en ácido fluorhídrico (-5,9%) y en flúor elemental (-79,3%). Por su parte, las exportaciones descendieron un 61,7% en F contenido y 62,3% en valor, con caídas del 52,7% en fluorita metalúrgica, 55,9% en ácido fluorhídrico, 92,6% en fluoruro de aluminio y 100% en flúor elemental. De acuerdo con estos datos, el saldo de la balanza comercial de estos productos se redujo en un 91,2%, arrojando un superávit de tan sólo 2 373,61 k€ (cuadros F-I, II y III).

La fluorita metalúrgica, cuyo valor supuso el 34,4% del total importado, se adquirió principalmente en Reino Unido (32,2%), Sudáfrica (28,2%), México (17%), Alemania (8,4%), Bélgica (8,3%) e Italia (3,9%), en tanto que la de grado ácido (16,7% del valor total) provino íntegramente de Sudáfrica. El fluoruro de aluminio (25,1%) se trajo mayoritariamente de México (92,6%), R. Unido (2,6%) y 7 países más (4,8%).

Las exportaciones se compusieron de un 89,6% en valor de ácido fluorhídrico, 8,1% de fluorita metalúrgica, 2,3% de fluoruro de Al y 0,02% de flúor elemental. El espato metalúrgico se envió a Portugal (74,6%), Francia (16%), Turquía (4,8%) y 3 países más (4,6%), repartiéndose el ácido fluorhídrico como se indica en el gráfico siguiente, englobando "otros" a 27 países.



**CUADRO F-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE FLUOR
(t y 103 €)**

	IMPORTACIONES					
	2012		2013		2014 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
-Espato flúor metalúrg	16 542,3	4 052,0	22 565,79	4 929,30	22 482,24	4 557,42
-Espato flúor ácido	-	-	10 147,0	<u>2 498,17</u>	8 984,02	<u>2 209,07</u>
Total		4 052,0		7 427,47		6 766,49
II.- Comptos. quím.						
-Ácido fluorhídrico	-	-	6 076,63	3 096,42	5 714,95	2 655,83
-Fluoruro de aluminio	-	-	3 619,67	<u>3 392,42</u>	3 652,31	<u>3 324,63</u>
Total	-	-		6 488,84		5 980,46
IV.- Elemento bruto						
-Flúor elemental	639,7	776,8	71,82	428,61	14,84	511,79
TOTAL		4 828,8		14 344,92		13 258,74

	EXPORTACIONES					
	2012		2013		2014 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
-Espato flúor metalúrg	5 519,3	2 074,5	12 754,43	1 882,12	5 734,75	1 260,12
-Espato flúor ácido	-	-	-	-	-	-
Total		2 074,5		1 882,12		1 260,12
II.- Comptos. quím.						
-Ácido fluorhídrico	-	-	24 675,17	33 786,12	10 888,30	14 009,63
-Fluoruro de aluminio	-	-	4 445,86	<u>4 892,96</u>	327,00	<u>359,94</u>
Total	-	-		38 679,08		14 369,57
IV.- Elemento bruto						
-Flúor elemental	1 649,9	808,7	1 724,50	920,32	0,04	2,66
TOTAL		2 883,2		41 481,52		15 632,35

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria. p = provisional

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

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	2010	2011	2012	2013	2014 p
I.- Minerales					
- Espato flúor metlúrg.	4 335,6	4 969,4	5 789,3	9 026,0	8 993,0
- Espato flúor ácido	-	-	-	<u>4 870,8</u>	<u>4 312,3</u>
Total	4 335,6	4 969,4	5 789,3	13 896,8	13 305,3
II.- Comp. Químicos					
- Ácido fluorhídrico	-	-	-	4 253,6	4 000,5
- Fluoruro de Al	<u>635,7</u>	-	-	<u>2 171,8</u>	<u>2 191,4</u>
Total	635,7	-	-	6 425,4	6 191,9
IV.- Elemento bruto					
- Flúor elemental	194,7	299,6	639,7	71,8	14,8
TOTAL	5 166	5 269	6 429	20 394	19 512

	EXPORTACIONES				
PRODUCTOS	2010	2011	2012	2013	2014 p
I.- Minerales					
- Espato flúor metalúrg.	672	1 225	2 014	4 719,0	2 231,0
- Espato flúor ácido	—	—	—	—	—
Total	672	1 225	2 014	4 719,0	2 231,0
II.- Comp. químicos					
- Ácido fluorhídrico	—	—	—	17 272,6	7 621,8
- Fluoruro de Al	2 803	—	—	2 667,4	196,2
				19 940,0	7 818,0
IV.- Elemento bruto					
- Flúor elemental	466	163	1 649	1 552,0	< 0,1
TOTAL	3 941	1 388	3 663	26 211	10 049

**CUADRO F-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA: FLUOR (t F contenido)**

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +P _V +I-E)
	Minera * (P _I)	Recuperación (P _V)	Importación (I)	Exportación (E)	
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	68 280	—	4 657	4 865	68 072
2006	71 978	—	13 681	11 906	73 753
2007	69 856	—	13 806	14 587	69 075
2008	66 433	—	14 105	13 137	67 401
2009	54 013	—	8 008	21 312	40 709
2010	62 113	—	5 166	3 941	63 338
2011	54 758	—	5 269	1 388	58 639
2012	52 223	—	6 429	3 663	54 989
2013	50 600	—	20 394	26 211	44 783
2014p	sd		19 512	10 049	sd

Fuentes: Elaboración propia; * Estadística Minera de España

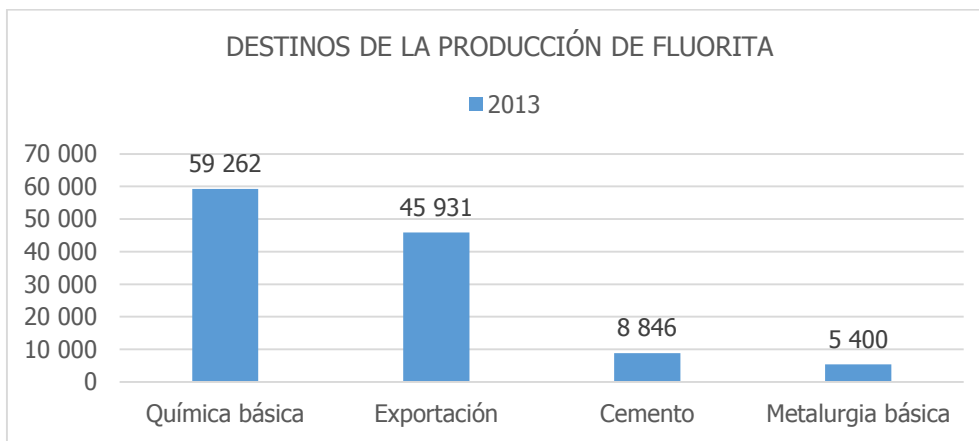
Año	VALOR DEL SALDO (10 ³ €)	Autosuficiencia primaria P _I /C	Autosuficiencia prm.+sec. (P _I +P _V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2001	- 1 132,000	91,6 %	91,6 %	8,4 %	10,7 %
2002	- 1 464,035	92,6 %	92,6 %	7,4 %	9,6 %
2003	- 766,633	96,8 %	96,8 %	3,2 %	5,7 %
2004	- 926,000	94,8 %	94,8 %	5,2 %	8,8 %
2005	+ 1 722,200	> 100 %	> 100 %	—	6,4 %
2006	- 3 261,900	97,6 %	97,6 %	2,4 %	16,0 %
2007	+ 4 373,200	> 100 %	> 100 %	—	16,5 %
2008	+ 7 077,000	98,6 %	98,6 %	1,4 %	17,5 %
2009	+ 8 894,200	> 100 %	> 100 %	—	12,9 %
2010	+ 671,600	98,1 %	98,1 %	1,9 %	7,7 %
2011	- 1 210,000	93,4 %	93,4 %	6,6 %	8,8 %

Año	VALOR DEL SALDO (10 ³ €)	Autosuficiencia primaria P _I /C	Autosuficiencia prm.+sec. (P _I +P _V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2012	- 1 945,600	95,0 %	95,0 %	5,0 %	11,0 %
2013	+ 27 136,600	> 100 %	> 100 %	-	28,7 %
2014p	+ 2 373,610	sd	sd	sd	sd

Fuente: Elaboración propia

1.1.4 ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

Según los datos de Sectorización de la Estadística Minera, la distribución de la producción total de espato flúor, según destinos, ha sido la siguiente:



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/año de otros productos inorgánicos fluorados, exportando más del 75 % de su producción permitiéndole estar presente en todo el mundo.

1.2 PANORAMA MUNDIAL

1.2.1 PRODUCCIÓN MINERA

La producción mundial de fluorita, según el *BGS*, ha aumentado ligeramente respecto a 2011 (+2,9%). Según el *USGS* habría crecido un 4,7%, con un total ligeramente por encima de los 7 Mt. Los principales productores son China, destacada sobre el resto, México, Mongolia, Sudáfrica y España.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE FLUORITA (t de mineral)

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013
España	148 736	122 533	132 341	117 063	113 570	128 512
Bulgaria	0	32	10	31 800	69 700	82 500
Alemania	48 519	49 962	59 086	65 619	54 202	48 744
Reino Unido	36 801	18 536	26 420	0	0	30 000
<i>Subt. UE</i>	<i>234 056</i>	<i>191 063</i>	<i>217 857</i>	<i>214 482</i>	<i>237 472</i>	<i>289 756</i>
México	1 057 649	1 045 940	1 067 386	1 206 907	1 237 091	1 210 477
Argentina	15 098	13 424	17 657	25 099	35 874 *	35 000
Brasil	63 241	43 964	24 447	25 040	24 148	27 712
<i>Subtotal Iberoamérica</i>	<i>1 135 988</i>	<i>1 103 328</i>	<i>1 109 490</i>	<i>1 257 046</i>	<i>1 297 113</i>	<i>1 273 189</i>
China	4 200 000	3 800 000	4 780 000	6 550 000	6 550 000 *	5 000 000
Mongolia	334 800	459 500	367 000	404 000	428 900	337 800
Sudáfrica	299 000	204 000	160 000	240 000	225 000 *	175 000
Marruecos	56 724	72 096	89 680	79 207	79 300 *	81 200
<i>Subt. Otros</i>	<i>4 890 524</i>	<i>4 535 596</i>	<i>5 396 680</i>	<i>7 273 207</i>	<i>7 283 200</i>	<i>5 594 000</i>
<i>Subt. Resto</i>	<i>569 149</i>	<i>523 946</i>	<i>432 236</i>	<i>470 991</i>	<i>490 756</i>	<i>371 967</i>
Total BGS	6 829 717	6 353 933	7 156 263	9 215 726	9 308 541	7 528 912

Fuentes: <http://www.bgs.ac.uk/mineralsUK/statistics/worldStatistics.html> e = estimado; Resto = Kenia, Irán, Kazajstán, Namibia, Rusia, Corea N, Tailandia, Pakistán, Kirgizstán, Vietnam, Turquía, India y Egipto

	2008	2009	2010	2011	2012p	2013
Total USGS	6 920 000	6 300 000	6 940 000	6 800 000	7 170 000	6 770 000

USGS 2013 Minerals Yearbook.

El primer país productor del mundo continúa siendo China, cuya producción supone el 66 % de la oferta mundial. Le sigue México con un 16 %. Respecto a 2012 la producción mundial se habría reducido en un 20 %, debido a la reducción de la demanda mundial en 2013. La incertidumbre respecto a las cifras estimadas para China, puede distorsionar de forma notable los datos mundiales.

En Noruega, la compañía británica *Tertiary Minerals plc*, ha realizado importantes avances en el proyecto de su mina situada en Lassedalen, al sur del país. Un nuevo estudio realizado indica la existencia de unos recursos inferidos de 4 millones de toneladas de fluorita, con un promedio de 24,6% CaF₂, con un objetivo de producción de 100 000 toneladas/año de fluorita de grado ácido. La mina tendría una vida útil de 6,6 años.

En Bulgaria, la empresa belga *Solvay S.A.* ha anunciado la adquisición a *N&N Group.*, de una mina de fluorita cerca Chiprovtsi. El acuerdo incluye la transmisión de la concesión de fluorita y los derechos de exploración. La capacidad de producción es de alrededor de 30 000 t/año de fluorita de grado ácido, con planes para aumentar la capacidad a 50 000 t/año para el 2012.

La empresa rusa *United Company RUSAL* líder mundial de producción de aluminio adquirió el 50% que aún no poseía de *Yaroslavsk Mining Co.*, único productor y suministrador de fluorita en el país, que cuenta con dos importantes yacimientos Pogranichnoe y Vosnesenskoye. Con esta operación *RUSAL* se asegura una menor dependencia de fuentes externas en el suministro de la materia prima necesaria para sus procesos de fabricación. La fluorita se necesita para producir fluoruro de aluminio, necesario, a su vez, para la obtención de aluminio primario (*RUSAL*, 2012)

En México, *Mexichem S.A.B.* anunció que había obtenido el permiso de la asociación mejicana contra el monopolio, para adquirir la segunda empresa líder del país (*INEOS Flúor*), lo cual permite la integración del productor más grande de fluorita y segundo productor mundial de ácido fluorhídrico. Esto ha supuesto que la empresa tenga acceso a las minas de Potosí, donde se explotan importantes reservas de arsénico y flúor. Actualmente cuenta con 102 plantas de producción, 2 minas de fluorita y 8 laboratorios de investigación y desarrollo distribuidos en 86 puntos localizados alrededor del mundo.

MINERSA, empresa ya citada en el panorama nacional, también es propietaria de la mina de Vergenoeg (*WMC Fluorspar*) en Sudáfrica, la cual tiene una capacidad de 340 000 toneladas anuales y unos recursos de 122 millones de toneladas. Actualmente tiene en marcha un proyecto de expansión para llegar a la capacidad de 440 000 toneladas, si el mercado así lo requiere.

La compañía canadiense *Canada Fluorspar Inc.* anunció que *Newspar* (su joint venture al 50% con *Arkema*), estaba llevando a cabo una revisión del proyecto de St. Lawrence para establecer un cálculo más preciso de los costes previstos y alcance del proyecto. Aún no se ha determinado la fecha de arranque del proyecto.

1.2.2 LOS PRECIOS

Según *Industrial Minerals*, a la moderada presión alcista de los precios de la **fluorita ácida** dominante durante la mayor parte de 2012 siguió un reajuste a la baja que se dejó notar durante los primeros ocho meses de 2013, terminando el año con una relativa estabilidad, prosiguiendo la tendencia regresiva durante todo el año 2014.

Las fluoritas mexicanas < 5 ppm As y la estándar fob Tampico permanecieron estables hasta junio de 2014 a los niveles de 540-550 y 350 \$/t fijados en agosto y junio de 2013, respectivamente, pero en julio bajaron a 400-450 y 310-350 y en noviembre a 370-420 y 290-330; los valores medios anuales quedaron en 465-495 y 327-347 \$/t, respectivamente, con descensos del 9,3 y 11,7% respecto a 2013.

La fluorita china filtrada en húmedo, cif Rotterdam, a 420 \$/t desde junio de 2013, bajó en julio de 2014 a 350-380 y nuevamente a 350-370 en noviembre, lo que supuso una pérdida del 13,2% en valor medio anual respecto al año anterior. La fob China, que empezó el año a 310-330 \$/t, repuntó en abril a 320-350, pero en mayo bajó a 310-340, a 300-320 en julio y a 290-310 en noviembre, cerrando el año a 304-326 \$/t en valor medio anual, inferior en un 11,8% al conseguido en 2013. En cuanto a la filtrada en seco, cif costa del Golfo, a 480-530 \$/t desde abril de 2013, cayó en abril de 2014 a 410-450 y nuevamente en julio a 340-370, con pérdida en cómputo anual del 19,9%.

Finalmente, el precio de la fluorita sudafricana fob Durban, a 380-450 \$/t desde enero de 2012, permaneció estable en este nivel hasta abril de 2014, mes en el que bajó a 340-370, cayendo nuevamente a 310-340 en noviembre. El valor medio anual quedó en 335-375 \$/t, un 14,4% inferior al conseguido el año precedente.

Los precios de la **fluorita de calidad metalúrgica** mexicana fob Tampico permanecieron todo el año en la misma banda fijada en 2011, así como las procedentes de China, pero éstas en los niveles establecidos en agosto de 2013, lo que significó una pérdida en media anual del 12,7% para la cif Rotterdam mínimo 85% CaF₂ y del 9,6% para la fob a granel, húmeda, mínimo 80% CaF₂.

	2010	2011	2012	2013	2014
Ácida, filter cake, granel					
-México, As < 5 ppm, fob Tampico, \$/t	293-347	409-445	540-550	525-533	465-495
-México, fob Tampico, \$/t	260-289	373-395	400-450	371-392	327-347
-China, húmeda, cif Rotterdam, \$/t	338-358	474-537	512-560	444-458	385-398
-Id, id, fob China, \$/t	264-297	431-498	436-473	346-368	304-326
-Id, seca, cif US Golfo, \$/t	352-380	477-540	507-617	480-547	392-430
-Sudáfrica, seca, fob Durban, \$/t	258-295	327-333	380-450	380-450	335-375
Metalúrgica					
-China, min. 85% CaF ₂ , cif Rotterdam, \$/t	258-274	282-312	344-371	329-358	290-310
-China, granel, mín. 80% CaF ₂ , fob \$/t	179-192	286-299	307-326	260-293	230-270
-México, fob Tampico, \$/t	158-198	202-240	230-270	230-270	200-220

Fuente: Industrial Minerals