

26 MAGNESITA 2016

El magnesio es el octavo elemento más abundante en la corteza terrestre, constituye el 8%, y es el tercero más abundante en el agua marina. Los minerales principales de magnesio son la magnesita (MgCO_3) y la brucita ($\text{Mg}(\text{OH})_2$).

La magnesita es la principal fuente de magnesia, que también se obtiene del agua del mar y de salmueras como hidróxido de magnesio. Actualmente el término magnesia no solo se refiere al óxido de magnesio sino a varios tipos de concentrados de magnesio. El óxido de magnesio se obtiene por calcinación de la magnesita o de la brucita, o a partir de cloruro de magnesio. Dependiendo de la temperatura de calcinación se produce óxido de magnesio con diferente reactividad, lo que condiciona su uso.

La magnesita calcinada a muerte (DBM), Magnesita Sinterizada o Sínter de Magnesita, también conocida como magnesia refractaria (calcinada entre 1500 y 2000° C), es la más estable, incluso a alta temperatura, y su principal uso es como material refractario. La industria de materiales refractarios es la mayor consumidora de compuestos de magnesio. A su vez, la industria del acero es la mayor consumidora de refractarios de magnesio. También se usa para cementos.

Para usos agrícolas, medioambientales y alimentarios se usa la magnesia calcinada entre 1000 y 1500° C, que conserva su reactividad (Light-Burned Magnesia). El magnesio es esencial para plantas y animales y tiene un importante papel en la protección y regeneración del medio ambiente. Se usa en el tratamiento de aguas, gases, residuos con metales pesados y vertidos químicos procedentes de la industria.

La forma más reactiva, llamada Magnesita (Calcinada) Cáustica (CCM), se obtiene a la menor temperatura (entre 700 y 1000° C) y se usa en muchas aplicaciones industriales, como pinturas y papel entre otras. También se usa en lodos de perforación y como agente vulcanizante.

26.1 PANORAMA NACIONAL

Los dos principales yacimientos españoles, ambos en explotación, se encuentran en Navarra y Lugo.

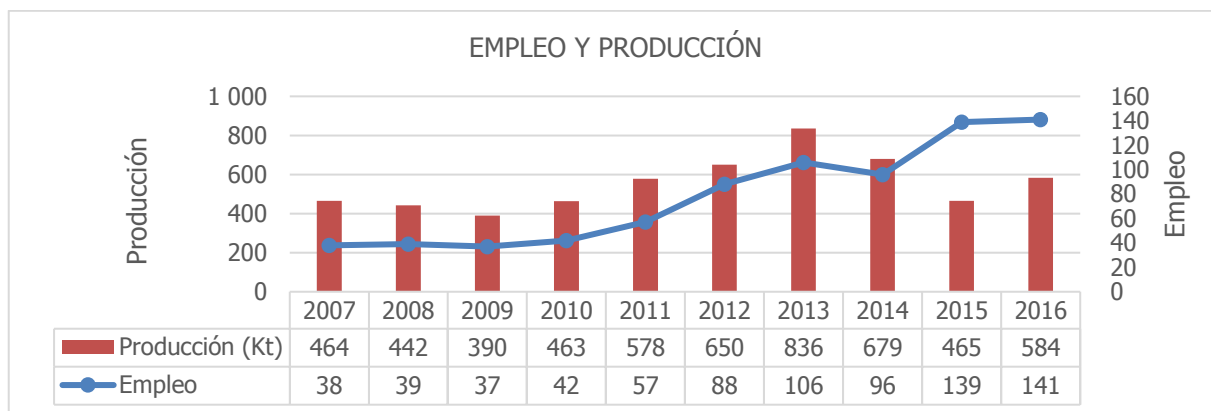
En Eugui (Navarra), se opera a cielo abierto sobre un yacimiento consistente en capas de dolomita y magnesita espática de grano grueso interestratificadas con pizarras, yaciendo las capas concordantes con las pizarras y dolomías carboníferas (Namuriense) del macizo paleozoico de Quinto Real (Zona Pirenaica Axial Occidental).

El yacimiento de Rubián (Lugo), es explotado por minería subterránea. El mineral es tratado en la planta aneja a la mina (Monte Castelo), para producir principalmente magnesita cáustica usada en agricultura. Se aprovecha una capa de magnesita espática del Cámbrico.

Se conocen otros yacimientos de magnesita en España, algunos de ellos explotados en el pasado, como los del Puerto de La Cruz Verde, cerca de San Lorenzo de El Escorial (Madrid), los indicios de la comarca de Los Ibores (Cáceres), Valderrodero (Asturias), los caliches de magnesita de la Sierra de Gádor (Almería) y los depósitos evaporíticos de Terciario de las cuencas del Ebro y el Tajo.

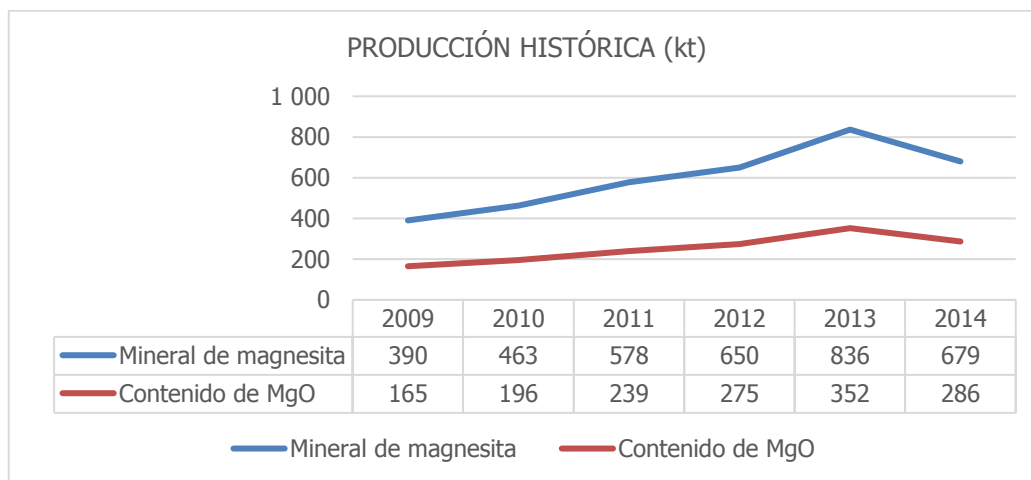
26.1.1 Producción minera. Perspectivas

La evolución del empleo directo y de la producción nacional de magnesita de los últimos diez años se presenta en la tabla adjunta, basada en los datos oficiales de la Estadística Minera.



fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de la producción de mineral y de su contenido en MgO.



Fuentes: Estadística Minera de España; p: provisional

La tabla y figuras incluidas a continuación reflejan la distribución de la producción por autonomías en los últimos diez años.

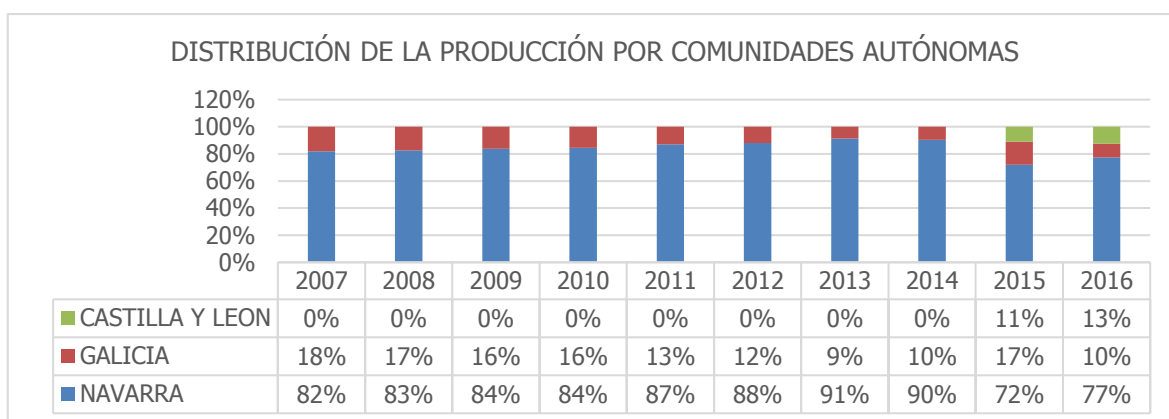
PRODUCCIÓN DE MAGNESITA CRUDA

Producción (kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CASTILLA Y LEÓN									52	73
SORIA									52	73
GALICIA	84	77	63	73	75	78	72	65	79	59
LUGO	84	77	63	73	75	78	72	65	79	59
NAVARRA	380	366	327	390	502	572	764	614	334	452

Producción (kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NAVARRA	380	366	327	390	502	572	764	614	334	452
Total general	464	442	390	463	578	650	836	679	465	584

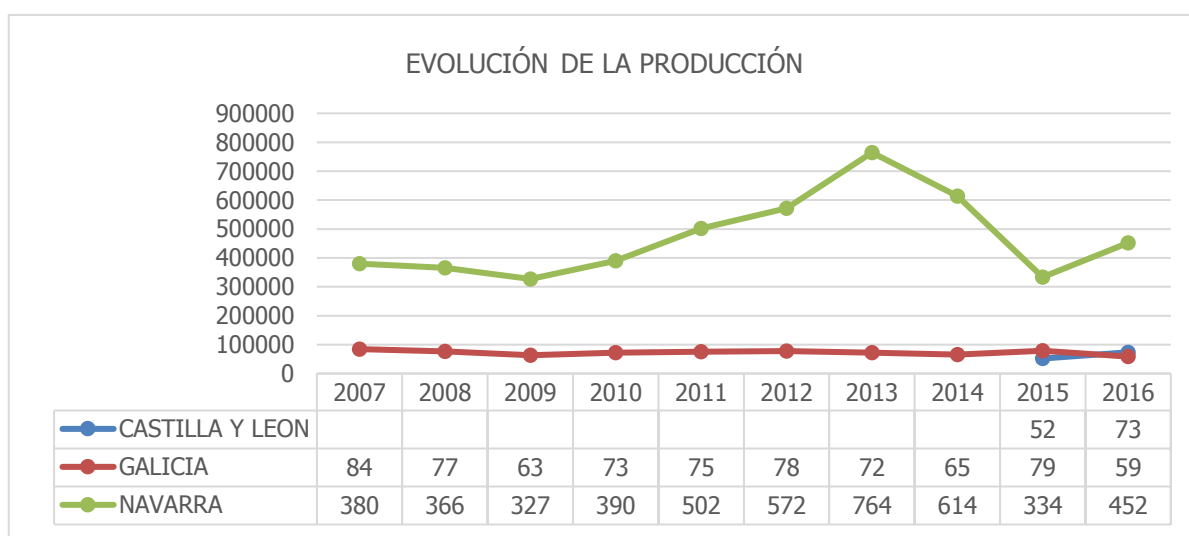
fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAGNESITA CRUDA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAGNESITA CRUDA



fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

26.1.1.1 Empresas

Actualmente, sólo dos empresas se dedican a la extracción de magnesita en España.

EXPLOTACIONES DE MAGNESITA CRUDA

Número de Explotacion	2013	2014	2015	2016
MAGNESITA CRUDA	2	2	3	3
CASTILLA Y LEON			1	1

Número de Explotacion	2013	2014	2015	2016
SORIA			1	1
MAGNESITAS SORIANAS, SL			1	1
SAN PABLO			1	1
GALICIA	1	1	1	1
LUGO	1	1	1	1
MAGNESITAS DE RUBIÁN, S.A.	1	1	1	1
IMPENSADA (G.M. MAGNESITAS DE RUBIAN)	1	1	1	1
NAVARRA	1	1	1	1
NAVARRA	1	1	1	1
MAGNESITAS NAVARRAS,SA	1	1	1	1
EL QUINTO	1	1	1	1
Total general	2	2	3	3

Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. Dirección General de Política Energética y Minas

Magnesitas Navarras S.A. perteneciente en un 60% a la empresa francesa *Roullier* y en un 40% a la griega *Grecian Magnesite*, que explota el yacimiento de Eugui, transportando el mineral a la planta de tratamiento que posee en Zubiri y cuya capacidad máxima es de unas 170 000 t/año. Las reservas evaluadas ascienden a unos 5 Mt. La planta fabrica tres tipos de producto: magnesita cáustica calcinada (1 000°C), polvos de ciclón (cáustica de segunda calidad), y magnesita calcinada a muerte (también llamada sinterizada).
<https://www.magnesitasnavarras.es/>

Magnesitas Navarras S.A. podría comenzar en 2015 los trabajos para abrir la que sería la mayor mina de magnesita de Europa en el **yacimiento de Borobia, (Soria)**, cercano a la Sierra del Tablao. Las previsiones son de obtener unas 250 kt/año, durante 33 años, lo que puede suponer unos 85 empleos directos y otros 1 000 indirectos. La empresa cuenta con otro yacimiento en las proximidades de Zilbeti, que aún no ha comenzado a explotar y cuyo mineral se unirá en el futuro al de Borobia para ser tratado en la planta existente en Zubiri (<http://www.magnesitassorianas.com/>).

Magnesitas de Rubián, S.A. con una facturación de más de 3 millones de euros anuales, explota con minería subterránea por el método de cámaras y pilares de 15 metros de potencia, el yacimiento de Vila de Mouros (Lugo), con producciones anuales de alrededor de 80 kt. La empresa estima sus reservas en algo más de 9,8 millones de toneladas. La planta de tratamiento, situada en Monte Castelo, a 3 km de la mina, tiene una capacidad de producción de 70-75 000 t/año. Fabrica magnesita cáustica por calcinación en horno rotatorio a 950-1 000° y molienda. Se comercializan varios productos, como óxido, hidróxido y carbonato de magnesio y TBH, con diferente finura de molido. El 90% de la producción se exporta a granel, y el 10 % restante en sacos de papel kraft de 25 ó 50 kg y en contenedores de propileno de 1 000 kg a través de los puertos de El Ferrol y Ribadeo.

26.1.2 Comercio Exterior de magnesita y compuestos de magnesio

Las posiciones arancelarias que aluden específicamente al comercio exterior de magnesita y compuestos de magnesio son las siguientes:

- 2519.10.00 Carbonato de magnesio natural (magnesita)
- 2519.90.10 Óxido de magnesio, excepto el carbonato de magnesio (magnesita) calcinado

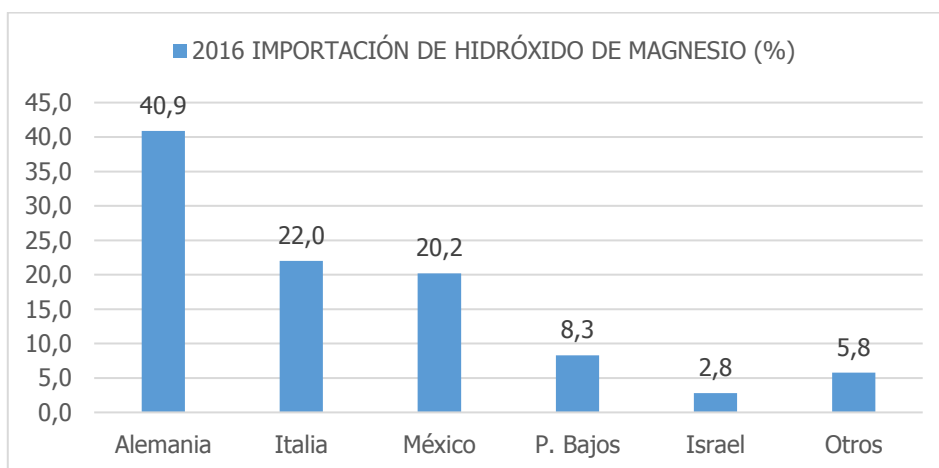
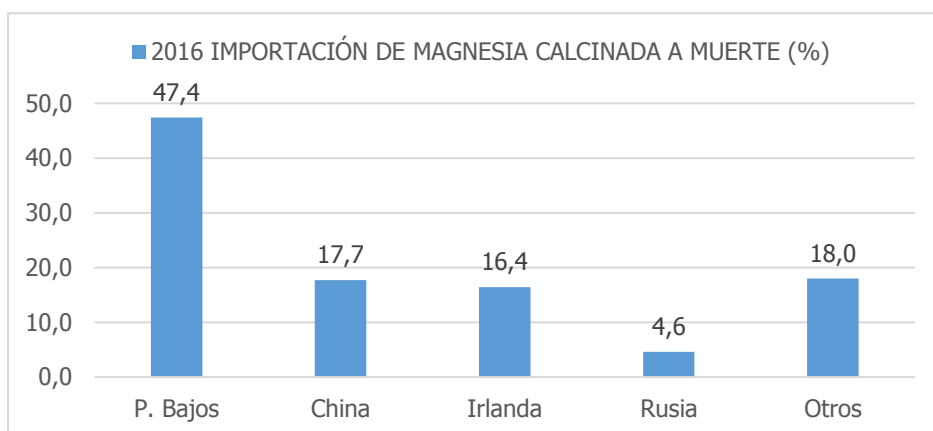
- 2519.90.30 Magnesita calcinada a muerte (sinterizada)
- 2519.90.90 Los demás óxidos de magnesio
- 2530.20.00 Kieserita y epsomita (sulfatos de magnesio naturales)
- 2816.10.00 Hidróxido y peróxido de magnesio
- 2827.31.00 Cloruro de magnesio
- 2833.21.00 Sulfato de magnesio

La nomenclatura aduanera de estos materiales es bastante confusa, no identificándose claramente las posiciones arancelarias con los productos habituales en la literatura especializada. Así, la posición 2519.10.00 corresponde a "carbonato de magnesio natural (magnesita)" y, por tanto, a magnesita cruda, pero el precio medio de sus importaciones supera con frecuencia al de la supuestamente calcinada cáustica (posición 2519.90.90) e, incluso, al de la calcinada a muerte. Del lado de las exportaciones, los precios medios de cruda, sinterizada y cáustica, aunque más coherentes en general con los estándares comerciales de dichos productos, muestran también frecuentes anomalías. Por otra parte, la 2519.90.10 es "óxido de magnesio, excepto el carbonato de magnesio (magnesita) calcinado", por lo que podría contener magnesia de cualquier grado obtenida a partir de agua de mar, pero por la cuantía y precio medio del comercio exterior (688,78 €/t las importaciones en 2016) parece corresponder casi exclusivamente a magnesia electrofundida. La 2519.90.30, "**magnesita** calcinada a muerte (sinterizada)", por definición debiera contener exclusivamente magnesia resultante de la calcinación a muerte del mineral, pero la estructura de sus importaciones nos revela que, con frecuencia, buena parte de las mismas procedieron de naciones sin producción minera de magnesita pero que extraen magnesia del agua de mar. La 2519.90.90, "los demás óxidos de magnesio", además de magnesita calcinada cáustica, que es el grueso de nuestras exportaciones, incluye también, sin duda, importaciones de magnesia obtenida a partir de agua de mar.

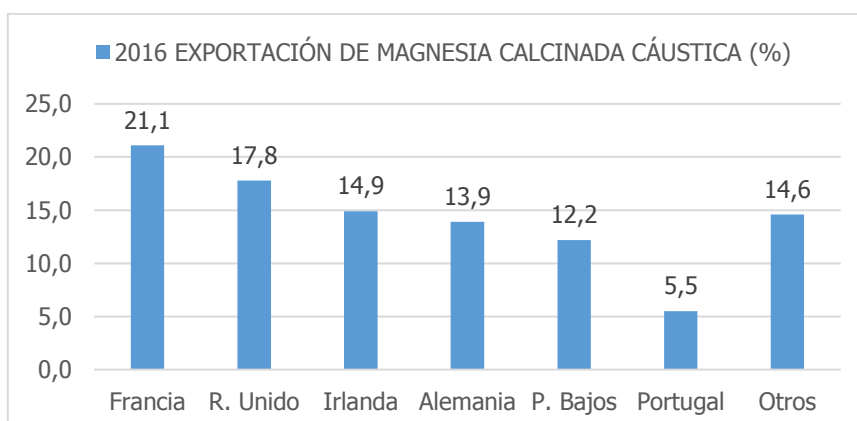
Con estas salvedades, y ante la imposibilidad de diferenciar la magnesia obtenida a partir de magnesita de la extraída del agua de mar, las importaciones de magnesita y óxidos y sales de magnesio disminuyeron en 2016 un 13,4% en MgO contenido y 8,1% en valor respecto al año anterior. En contenido, subieron las compras de las demás magnesias (231,8%) e hidróxidos (11,1%), y descendieron las de magnesita cruda (-27%), magnesia calcinada a muerte (-28%), óxidos electrofundidos (-27,1%) y sulfatos (-16,3%). Las exportaciones, por su parte, descendieron también tanto en MgO contenido (-4,1%) como en valor (-1,9%), con recortes en contenido en magnesia calcinada a muerte (-5,6%) y cáustica (-6,5%), e incrementos en magnesita cruda (172%) y óxidos fundidos (24,5%) (cuadros Mg-I y Mg-II). El saldo de la balanza comercial de estos productos fue positivo por octavo año consecutivo, subiendo un 21,3% respecto a 2015, hasta 13,906 M€.

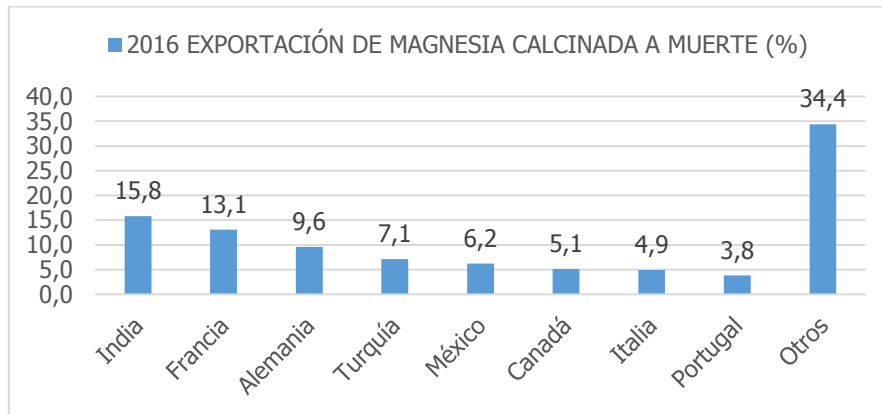
Los principales productos importados, en porcentaje de su valor sobre el total, fueron la magnesia sinterizada o calcinada a muerte (40%), los hidróxidos (17,3%), las demás magnesias (12,3%), óxidos (10,6%), sulfatos (10,6%) y kieserita-epsomita (5%), con un 2% para magnesita cruda y los cloruros. La distribución porcentual según países de procedencia del valor de las importaciones de magnesia calcinada a muerte y de hidróxidos fue la reflejada en los gráficos adjuntos; la magnesita cruda provino principalmente de Turquía (1 593,2 t), Grecia (323 t), Alemania (212,46 t), Italia (58,69 t) y 6 países más; la kieserita-epsomita, casi exclusivamente

de China (15 475 t), Alemania (883,19 t) y Portugal (373,14 t), y los óxidos, de China (43,5%), Alemania (12,3%), Israel (7,5%), Reino Unido (6,9%), EEUU (4,6%) y otros 16 países (25,2%).



El grueso de las ventas externas siguió constituido por la magnesia calcinada cáustica (55,6% del MgO contenido y 46% del valor total exportado) y la calcinada a muerte (40,8 y 45,1%, respectivamente). La magnesia cáustica y la calcinada a muerte se distribuyeron como se indica en los gráficos siguientes (el concepto "otros" engloba a 40 países en la primera y 41 en la segunda). La magnesita cruda se destinó principalmente a Francia (2 421,46 t), Argelia (274,2 t) y Ecuador (122,4 t), más 330,39 t repartidas entre otros 16 países.





**CUADRO Mg-I COMERCIO EXTERIOR DE
MAGNESITA Y SUSTANCIAS RELACIONADAS (t y 10³ €)**

PRODUCTO	IMPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
I.- Minerales						
-Magnesita natural	13 109,46	7 218,97	3 119,25	881,41	2 274,21	621,31
-Magnesita sinterizada	54 755,71	19 810,11	58 172,59	21 875,52	41 865,10	15 732,54
-Los demás óxidos	7 167,54	2 862,21	3 871,82	1 738,07	12 846,81	4 855,80
-Kieserita y epsomita	12 295,31	1 502,81	22 820,66	2 706,47	16 853,68	2 034,65
Total		31 394,10		27 201,47		23 244,30
II.- Óxidos y sales						
-Óxidos	9 512,31	5 921,49	8 346,48	5 595,47	6 080,94	4 188,44
-Hidróxidos	8 374,62	8 914,06	7 234,14	5 634,97	8 041,65	6 812,63
-Cloruros	1 558,49	697,57	1 608,74	711,90	1 947,87	940,46
-Sulfatos	8 042,29	2 795,61	44 444,87	3 690,12	37 216,26	4 176,11
Total		18 328,73		15 632,46		16 117,64
TOTAL		49 722,83		42 758,96		39 361,94

PRODUCTO	EXPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
I.- Minerales						
-Magnesita natural	969,66	554,74	1 057,27	337,84	3 148,45	453,52
-Magnesita sinteriz.	86 601,42	25 093,67	80 100,92	25 068,67	76 424,40	24 031,56
-Los demás óxidos	145 743,81	27 585,86	127 763,41	27 173,69	119 482,64	24 489,10
-Kieserita y epsom.	5 103,90	732,12	396,07	108,61	992,44	240,09
Total		53 966,39		52 688,81		49 214,27
II.- Óxidos y sales						
-Óxidos	1 389,73	888,80	1 919,50	516,09	2 390,29	934,35
-Hidróxidos	129,92	164,68	206,25	296,84	306,92	559,70
-Cloruros	171,89	251,15	78,75	114,73	143,91	134,53
-Sulfatos	2 660,09	615,89	2 108,37	683,11	12 010,48	2 425,54
Total		1 920,52		1 610,77		4 054,12
TOTAL		55 886,91		54 299,58		53 268,39

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria.
P = provisional

**CUADRO Mg-II.- COMERCIO EXTERIOR DE
MAGNESITA Y COMPUESTOS DE MAGNESIO (t MgO contenido)**

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	2012	2013	2014	2015	2016p
I.- Minerales					
- Magnesita cruda	1 230	1 007	6 030	1 434	1 046
- Magnesita sinterizada	64 467	53 682	52 018	55 264	39 772
- Los demás óxidos	6 637	2 438	6 881	3 717	12 333
- Kieserita y epsomita	<u>3 465</u>	<u>3 944</u>	<u>2 459</u>	<u>4 564</u>	<u>3 371</u>
Total	75 799	61 071	67 388	64 979	56 522
II.- Óxidos y sales					
- Óxidos	7 644	5 939	9 227	8 179	5 959
- Hidróxidos	2 731	3 547	4 941	4 268	4 744
- Cloruros	243	270	280	290	350
- Sulfatos	<u>1 323</u>	<u>2 514</u>	<u>1 608</u>	<u>8 889</u>	<u>7 443</u>
Total	11 941	12 270	16 056	21 626	18 496
TOTAL	87 740	73 341	83 444	86 605	75 018

PRODUCTOS	EXPORTACIONES				
	2012	2013	2014	2015	2016p
I.- Minerales					
- Magnesita cruda	454	335	446	486	1 322
- Magnesita sinterizada	85 710	78 751	82 271	76 096	71 839
- Los demás óxidos	148 910	134 639	119 510	104 766	97 976
- Kieserita y epsomita	<u>37</u>	<u>59</u>	<u>1 020</u>	<u>79</u>	<u>198</u>
Total	235 111	213 784	203 247	181 427	171 335
II.- Óxidos y sales					
- Óxidos	895	630	1 362	1 843	2 295
- Hidróxidos	117	25	76	121	181
- Cloruros	10	7	31	14	26
- Sulfatos	<u>149</u>	<u>402</u>	<u>532</u>	<u>422</u>	<u>2 402</u>
Total	1 171	1 064	2 001	2 400	4 904
TOTAL	236 282	214 848	205 248	183 827	176 239

**CUADRO Mg-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
COMPUESTOS DE MAGNESIO (t MgO contenido)**

	PRODUCCION	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO
Año	Minera *	Importación	Exportación	APARENTE (t)

2001	233 089	118 924	131 164	220 849
2002	268 210	110 172	163 047	215 335
2003	218 786	115 181	148 205	185 761
2004	240 680	110 854	172 113	179 421
2005	236 929	106 657	163 945	179 641
2006	221 871	92 219	161 186	152 904
2007	196 776	119 722	169 871	146 627
2008	187 318	148 169	161 898	173 589
2009	165 197	52 848	143 661	74 384
2010	195 893	102 296	205 105	93 084
2011	239 131	105 771	236 605	108 297
2012	274 551	87 740	236 282	126 009
2013	352 285	73 341	214 848	210 778
2014	286 267	83 444	205 248	164 463
2015	185 587	86 605	183 827	88 365
2016p		75 018	176 239	sd

Fuentes: Elaboración propia * Estadística Minera de España

	VALOR DEL	Autosuficiencia	Dependencia	Dependencia
Año	SALDO**	primaria	técnica	económica
2001	- 17 499,000	> 100 %	-	33,8 %
2002	- 18 002,630	> 100 %	-	29,1 %
2003	- 14 682,786	> 100 %	-	34,5 %
2004	- 14 050,000	> 100 %	-	31,5 %
2005	- 9 299,200	> 100 %	-	31,0 %
2006	- 4 621,000	> 100 %	-	29,4 %
2007	- 10 520,800	> 100 %	-	37,8 %
2008	- 23 092,100	> 100 %	-	44,1 %
2009	+ 14 436,300	> 100 %	-	24,2 %
2010	+ 6 366,600	> 100 %	-	34,3 %
2011	+ 3 584,400	> 100 %	-	30,7 %
2012	+ 13 847,800	> 100 %	-	24,1 %
2013	+ 19 734,060	> 100 %	-	17,2 %
2014	+ 6 164,080	> 100 %	-	22,6%
2015	+ 11 465,650	> 100 %	-	31,8%
2016p	+ 13 906,450	> 100 %	-	sd

Fuentes: Elaboración propia * Estadística Minera de España

26.1.3 Abastecimiento de la industria nacional

En una sustancia como la magnesita, con un potencial exportador considerable, el cálculo de la demanda interna como aparente (producción + importación - exportación) está muy influenciado por la variación anual de los stocks acumulados en espera de una oportunidad de venta. Tomando como valor anual la media de los tres últimos años para corregir la perturbación introducida por la variación de stocks, se obtienen las cifras de 91,3 kt MgO contenido para 2011-2009; 133,2kt para 2010-2008, 110,5 para 2009-2007 y 163,2kt para 2008-2006.

Como se observa en el cuadro Mg. III, el valor del saldo, tradicionalmente negativo hasta 2008, ha experimentado un cambio radical en los últimos años para pasar a valores positivos. En

2012 ha sido especialmente elevado gracias a las buenas cifras de exportación de magnesita sinterizada y otros óxidos.

26.2 PANORAMA MUNDIAL

La mayor parte de la magnesita se utiliza para la obtención de magnesita (MgO), bien de grado químico (cáustica, por calcinación a 700-1000°) o de calidad refractaria (sinterizada, por calcinación a muerte a 1 500-2 000°), con pequeñas cantidades para producir magnesio metal (250 kt/año) o para uso directo para neutralización de suelos. Alrededor del 79% de la magnesita producida se emplea en el sector de refractarios, predominantemente como sínter, pero también de forma creciente como magnesita electrofundida. El 21% restante se utiliza en forma cáustica, para alimentación animal y fertilizantes, fabricación de cemento y tabiques ignífugos, industrias papeleras y farmacéutica, etc., y para tratamiento de aguas y residuos.

El hidróxido de magnesio se utiliza, fundamentalmente, para tratamiento de agua, en química, medicina y usos farmacéuticos. También se emplean pequeñas cantidades en la industria de la construcción, procesado del caucho, etc. El sulfato de magnesio se emplea en química, fertilizantes, pulpas y papel, farmacia, caucho, tratamiento de aguas, construcción y cosmética.

El modelo de consumo en Estados Unidos, en 2011, para la magnesita cáustica calcinada ha sido el siguiente: aplicaciones ambientales, como tratamiento de aguas y depuración de gases, un 42%; aplicaciones en agricultura (para alimentación animal y fertilizantes), 30%; aplicaciones químicas, el 26%; quedando fabricación de cauchos, equipos eléctricos, construcción, determinados tipos de cementos, aplicaciones farmacéuticas, nutrición y otros usos, con menos del 2%.

26.2.1 Producción minera

En la tabla siguiente se presentan los datos de producción minera mundial por países en los últimos cinco años.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE MAGNESITA CRUDA (t de mineral)

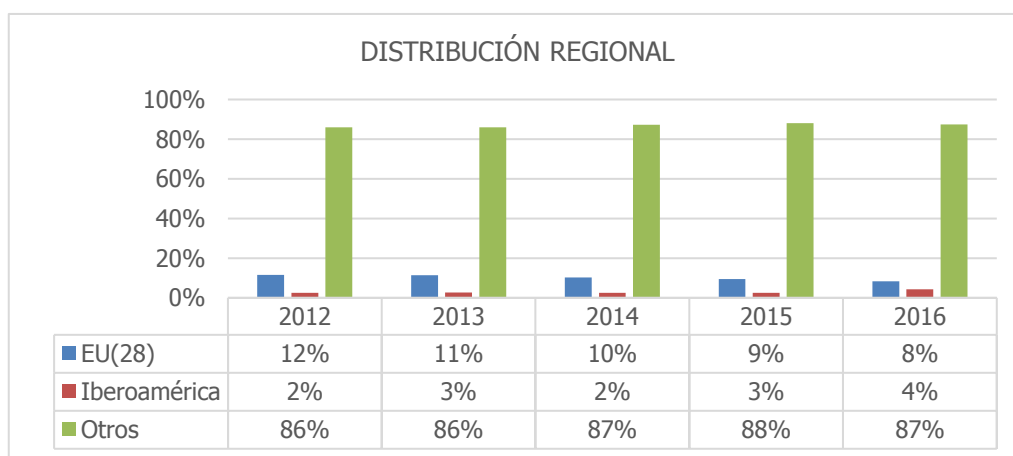
	2012	2013	2014	2015	2016
EU(28)	2 872 513	2 963 891	2 785 488	2 547 215	2 165 379
Eslovaquia	1 008 460	933 200	887 500	878 400	683 400
Austria	778 810	714 422	754 096	702 504	565 892
Grecia	351 266	383 000	360 268	383 230	397 940
España	649 977	836 269	679 348	464 691	386 000
Polonia	84 000	97 000	92 000	96 000	77 920
Finlandia		0	12 276	22 390	54 227
Iberoamérica	607 160	675 627	674 268	676 000	1 124 954
Brasil	479 304	557 431	550 000	550 000	1 000 000
México	100 724	101 000	100 000	101 000	101 000
Guatemala	27 132	17 196	24 268	25 000	23 954
Otros	21 219 087	22 310 835	23 694 402	23 653 247	22 719 918
China	16 000 000	17 000 000	18 430 000	17 440 000	16 840 000
Turquía	2 475 828	2 597 465	2 377 157	3 335 258	3 258 445
Rusia	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 300 000	1 188 900

	2012	2013	2014	2015	2016
Australia	592 800	507 367	590 955	663 212	469 455
India	224 315	196 940	285 009	327 663	299 167
Corea del Norte	150 000	180 000	180 200	154 000	167 000
Canadá	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Irán	143 000	170 741	165 886	165 073	145 223
Arabia Saudita	39 000	63 400	71 000	77 000	100 000
Pakistán	5 544	6 705	3 770	4 581	35 228
Sudáfrica	12 878	8 219	10 000	10 000	28 000
Serbia	20 000	24 000	24 000	20 000	25 000
Bosnia-Herzegovina	900	0	0	200	7 300
Filipinas	4 822	5 998	6 200	6 200	6 200
Nepal		0	225	60	0
Total general	24 698 760	25 950 353	27 154 158	26 876 462	26 010 251

Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

En la gráfica que sigue se puede ver el peso de la producción de la Unión Europea EU(28), de Iberoamérica y del resto de países (Otros), en relación con la producción mundial para los últimos cinco años.

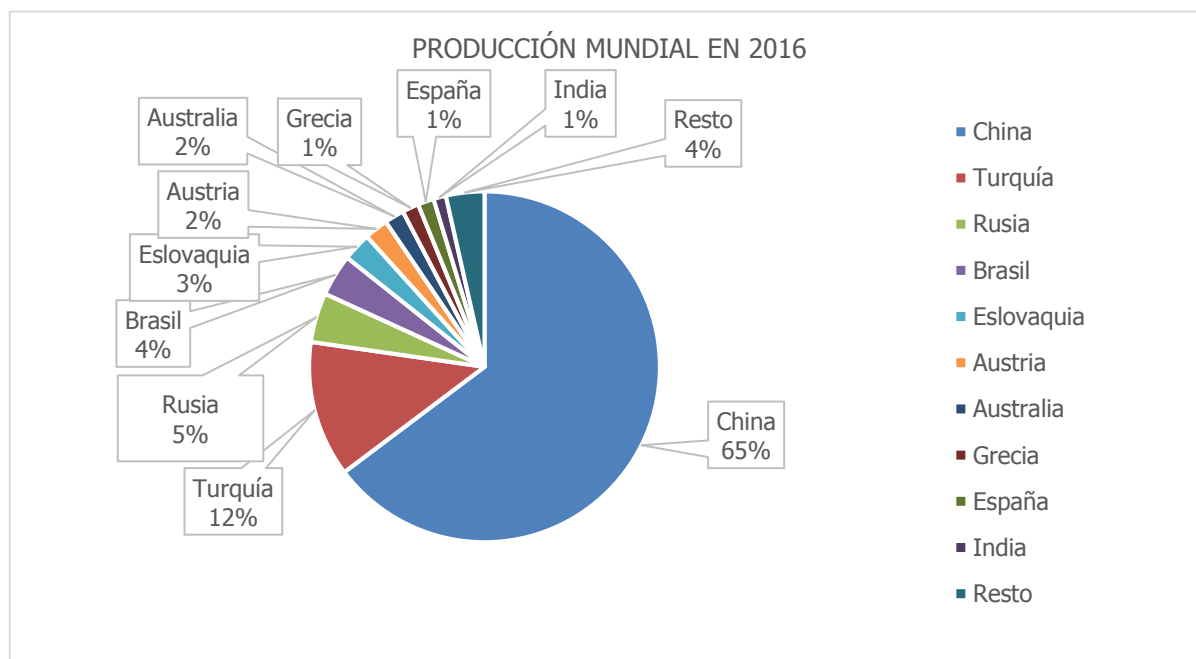
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MAGNESITA CRUDA



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

En el gráfico siguiente se muestran los diez países mayores productores y su peso relativo en la producción mundial.

MAYORES PRODUCTORES MUNDIALES DE DE MAGNESITA CRUDA



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

En la tabla que sigue se presenta, para todos los productores, su contribución a la producción total mundial y el incremento de su producción sobre el año anterior.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE MAGNESITA

	2016		
País	Producción (t)	% del total	Incremento
China	16 840 000	64,74%	-3,44%
Turquía	3 258 445	12,53%	-2,30%
Rusia	1 188 900	4,57%	-8,55%
Brasil	1 000 000	3,84%	81,82%
Eslovaquia	683 400	2,63%	-22,20%
Austria	565 892	2,18%	-19,45%
Australia	469 455	1,80%	-29,21%
Grecia	397 940	1,53%	3,84%
España	386 000	1,48%	-16,93%
India	299 167	1,15%	-8,70%
Corea del Norte	167 000	0,64%	8,44%
Canadá	150 000	0,58%	0,00%
Irán	145 223	0,56%	-12,02%
México	101 000	0,39%	0,00%
Arabia Saudita	100 000	0,38%	29,87%
Polonia	77 920	0,30%	-18,83%
Finlandia	54 227	0,21%	142,19%
Pakistán	35 228	0,14%	669,00%
Sudáfrica	28 000	0,11%	180,00%
Serbia	25 000	0,10%	25,00%

	2016		
País	Producción (t)	% del total	Incremento
Guatemala	23 954	0,09%	-4,18%
Bosnia-Herzegovina	7 300	0,03%	3550,00%
Filipinas	6 200	0,02%	0,00%
Total general	26 010 251	100,00%	-3,22%

Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

Con base en Dinard, Francia, el grupo *Roullier* posee 14 líneas de negocio divididas en tres secciones: la gestión de fosfatos, magnesita y soluciones industriales. La compañía se ha centrado más en la segunda de las divisiones en los últimos años, compuesta principalmente por *Timab* y *Magnesitas Navarras*. *TIMAB* fabrica magnesita y fosfato para la elaboración de productos para la alimentación animal y la fabricación de fertilizantes en Minneapolis, Minnesota.

En enero de 2012, *Roullier* adquirió una participación del 50% del procesador y distribuidor holandés de magnesita, *Van Mannekus & Co. BV*, anteriormente propiedad de *Possehl n Erzkontor GmbH*.

La ya mencionada *GRECIAN MAGNESITE* que es una de las propietarias de *Magnesitas Navarras, SA*, cuenta con un personal de alrededor 320 personas (más 30 subcontratados de forma permanente) y un volumen de negocio de unos 45 millones de euros.

MFC IINDUSTRIAL Ltd. acaba de anunciar (2014) la adquisición del 100 % de *F.J. Elsner & Co. GmbH ("Elsner")*, compañía austriaca de productos básicos centrada en acero y productos relacionados. *Elsner* mantiene relaciones estables con muchas fábricas de acero en el este y el sur de Europa, así como los Estados Bálticos y CEI (Comunidad de Estados Independientes).

La producción de magnesita en 2012 correspondiente a Estados Unidos ha sido de 692 kt. Aproximadamente, el 79,7 % (24,7 puntos más que en 2011) de su producción de compuestos de magnesio procede del agua del mar o de salmueras (lagos o pozos). El resto se obtiene a partir de canteras de magnesita, dolomía y olivino. Las exportaciones de magnesita calcinada y magnesita electrofundida se mantuvieron en los niveles que consiguieron alcanzar en 2011 (estos se habían duplicado a 2010), por el contrario, la exportación de la magnesita cruda ha sufrido un descenso del 71 % con respecto a 2011, lo que está en sintonía con la subida porcentual sobre el total de la producción de magnesio a partir de salmueras y agua de mar.

CAPACIDAD MUNDIAL DE PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE MAGNESIO (10³ t MgO equivalente)

	Magnesita		Salmueras o agua de mar		Total
	Cáustica	A muerte	Cáustica	A muerte	
Eslovaquia	-	465	-	-	465
Austria	76	325	-	-	401
Grecia	90	110	-	-	200
España	150	70	-	-	220
Holanda	-	-	10	165	175
Irlanda	-	-	-	90	90
Francia	-	-	30	-	30
Italia	25	-	-	-	25
Polonia	-	10	-	-	10
<i>Subtotal UE</i>	<i>341</i>	<i>980</i>	<i>40</i>	<i>255</i>	<i>1 626</i>

	Magnesita		Salmueras o agua de mar		Total
	Cáustica	A muerte	Cáustica	A muerte	
China	1 440	2 740	-	-	4 180
Rusia	200	2 400	-	-	2 600
Estados Unidos	140	-	191	195	526
Turquía	66	504	-	-	484
Brasil	96	380	12	-	488
Australia	218	110	-	-	328
India	20	202	-	-	222
Ucrania	-	120	20	80	220
Corea del Norte	25	100	-	-	125
Japón	-	-	50	70	120
México	-	-	15	165	175
Canadá	100	-	-	-	100
Israel	-	-	10	60	70
Irán	25	40	-	-	65
Jordania	-	-	10	50	60
Rep. de Corea	-	-	-	40	40
Serbia	-	35	-	-	35
Noruega	-	-	30	-	30
Total	2 722	7 643	378	845	11 588

Fuente: Minerals Yearbook, 2012 USGS

Las instalaciones de procesamiento de magnesita de mayor capacidad en el mundo están en China y Rusia, ambos países, junto con Estados Unidos representan alrededor de las dos terceras partes de la capacidad mundial de producción de magnesita. Japón y Estados Unidos producen, aproximadamente, la mitad del magnesio del mundo a partir de salmueras. La magnesita fundida se produce fundamentalmente en Australia, Brasil, China, Israel, Japón, Corea del Norte, México, Rusia, Reino Unido y Estados Unidos. La capacidad mundial de producción de magnesita fundida se estima en alrededor de 560 kt/año, de las cuales cerca de 372 kt/año corresponden a China.

En los últimos años, varias empresas de todo el mundo han hecho adquisiciones para asegurar el abastecimiento de compuestos de magnesio y han ampliado las operaciones existentes, porque se prevé que aumente la demanda para sus usos finales.

Un productor de cloruro de magnesio en Utah (EE.UU.) está planea ampliar su producción con nuevos pozos de evaporación solar que se construirían en los lados norte y oeste del Gran Lago Salado quedando a la espera de la revisión regulatoria para el lado este. En 2012, la compañía ha aumentado su capacidad de producción de salmuera de cloruro de magnesio de 550 kt/año a 750 kt/año.

En Rusia se ha iniciado un proyecto para duplicar la capacidad de producción de cloruro de magnesio a partir de depósitos situados cerca de Volgogrado a 60 kt/año para su uso en la producción de hidróxido de magnesio y magnesia. El principal productor de magnesita de Rusia continuó la construcción de un horno de 100 kt/año en Siberia que duplicaría la capacidad de magnesia calcinada de la planta.

La expansión de la capacidad de producción de magnesia fundida en los últimos años ha continuado. En Rusia, el principal productor de magnesita ha venido aumentando su capacidad de producción de magnesita fundida en 50 kt/año. El mayor productor en Irán ha concluido la

construcción de una planta de magnesita fundida, llegando a las 5 kt durante la primera mitad del 2013. La magnesita calcinada a muerte está siendo reemplazada con magnesita fundida en algunos hornos de acero debido a que ésta tiene propiedades superiores a la calcinada a muerte en algunas aplicaciones refractarias, el contar con un mayor contenido de magnesio, una densidad más alta y un tamaño de cristal más grande, lo que ofrece a los consumidores una alternativa a la magnesita fundida producida en China.

26.2.2 Perspectivas

Los refractarios empleados en los hornos para la producción de hierro y acero son el uso principal de la magnesita calcinada a muerte.

Según la *World Steel Association*, la producción mundial de acero crudo alcanzó 1 545 Mt en el año 2012, llegando a un récord de producción mundial aunque sólo ligeramente superior al de 2011 (0,5 %). Aunque el incremento alcanzado en 2012 ha sido escaso, las espectaculares subidas de la producción en 15,7 % y 7,2 %, respectivamente para los años 2010 y 2011, difícilmente podían repetirse en 2012, si bien se espera una subida del 2,3 % para el año 2013.

La producción de acero de China (716 Mt, con un incremento similar al de los últimos años), ha supuesto casi el 50% de la producción mundial (46,3 %) y si mantiene una línea de crecimiento sostenida, el país tendrá un mayor consumo interno de refractarios a base de magnesio para la producción del acero, con lo que su capacidad exportadora puede verse reducida. Sin embargo, las reservas de magnesita son muy abundantes en este país, especialmente en la provincia de Liaoning, por lo que podrán explotarse nuevos yacimientos para contar con producción suficiente para el consumo interno y la exportación.

26.2.3 Los precios

El cuadro siguiente recoge la evolución de los precios de la magnesita cruda griega y de varias calidades y procedencias de magnesita según *Industrial Minerals* hasta septiembre de 2014, fecha en la que dicha revista dejó de publicarlos. En su sustitución, y a modo de referencia, se ha incluido la variación en el quinquenio 2012-2016 de los valores medios de las importaciones norteamericanas, según el *USGS*, y de las importaciones y exportaciones españolas.

	2011	2012	2013	2014
Magnesita				
Grecia, cruda, fob Mediterráneo Orient., €/t	65-75	65-75	65-75	65-75
Magnesia				
Calcin. cáustica, 90-92% MgO, fob China, S/t ¹	370-480	337-400	304-344	252-273
" " , agricultura, cif Europa, €/t ¹	223-383	240-350	240-350	240-350
China, a muerte, 90% MgO, trozos, fob, \$/t	400-449	354-404	323-376	258-280
" , " , 92% MgO, trozos, fob, \$/t	430-469	430-470	412-452	354-417
" , " , 94-95% MgO, trozos, fob, \$/t	460-520	414-483	437-478	392-462
" , " , 97,5% MgO, trozos, fob, \$/t	528-559	558-597	533-584	463-495
Fundida, 96% MgO, fob China, \$/t ²	790-860	790-860	641-681	600-630
" 97% MgO, "	930-1045	930-1050	893-1005	883-992
" 98% MgO "	1080-1210	1080-1210	1028-1109	1016-1092

Fuente: *Industrial Minerals*

	2012	2013	2014	2015	2016p
--	------	------	------	------	-------

– EEUU, valor medio importación, \$/t					
Magnesita	370	424	206	134	sd
Magnesia calcinada cáustica	311	313	317	296	sd
Magnesia calc. a muerte y fundida	610	674	614	535	sd
Hidróxido	2 702	2 653	2 370	1 770	sd
– España, valor medio importación, €/t					
Magnesita	267,26	216,57	550,67	280,73	273,20
Magnesia calcinada a muerte	342,92	359,01	361,79	376,04	375,79
Las demás magnesias	520,12	648,84	399,33	448,90	377,98
Óxidos (magn. electrofundida)	684,79	709,67	622,51	669,71	688,78
Hidróxido	1 887,59	1 390,47	1 064,41	778,94	847,17
– España, valor medio exportación, €/t					
Magnesita	185,00	391,68	572,10	319,54	144,04
Magnesia calcinada a muerte	282,08	298,45	289,76	312,96	314,45
Magnesia calcinada cáustica	202,75	209,84	189,27	212,69	204,96
Óxidos	639,11	4 397,49	639,55	268,87	390,89
Hidróxido	1 341,35	2 241,31	1 276,39	1 439,22	1 823,60

Fuentes: Minerals Yearbook 2012 a 2015, Magnesium Compounds, USGS, y elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior