

## 27 MICA 2014

### 27.1 PANORAMA NACIONAL

Las micas, aunque figuran entre los minerales más abundantes de la naturaleza (3,8% del peso de corteza la terrestre) se suelen explotar junto con otros minerales, de los que tras su separación completa, rara vez se llega a alcanzar más de un 10 % de rendimiento en el proceso de extracción.

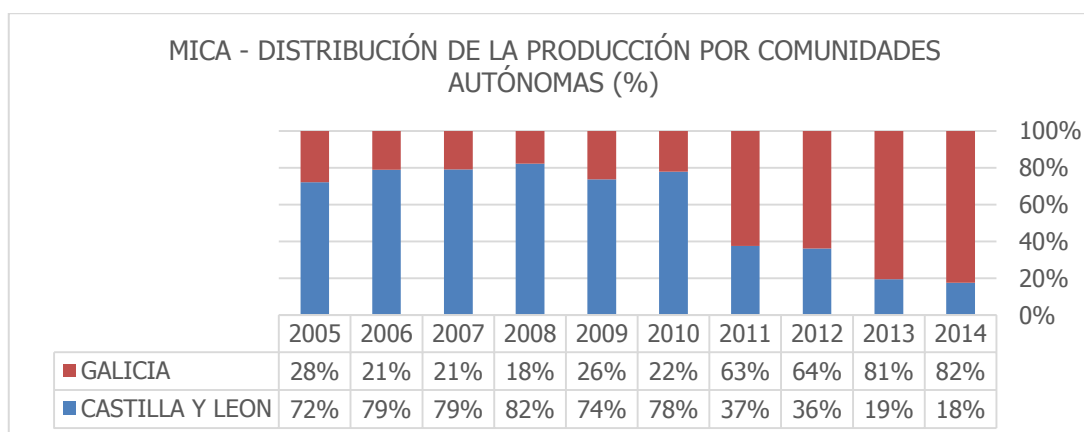
#### 27.1.1 Producción minera.

La producción nacional de mica se obtiene exclusivamente como coproducto de la minería del caolín. La producción nacional de mica en los últimos años ha sido la siguiente:

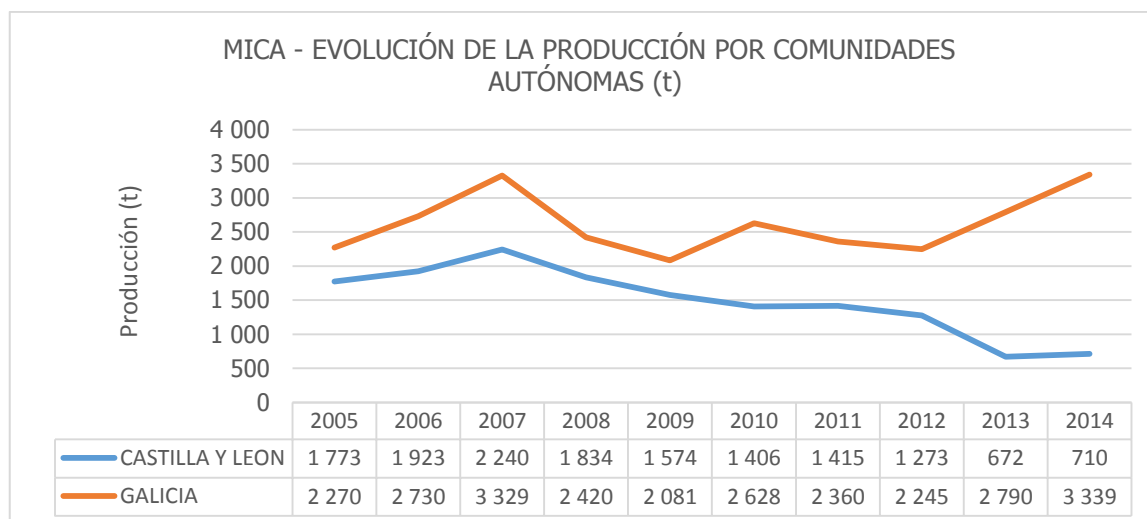
#### PRODUCCIÓN DE MICA (t)

Producción (t)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>MINERÍA DE CAOLÍN</b>	<b>4 043</b>	<b>4 653</b>	<b>5 569</b>	<b>4 254</b>	<b>3 655</b>	<b>4 034</b>	<b>3 775</b>	<b>3 518</b>	<b>3 462</b>	<b>4 049</b>
GALICIA										
CORUÑA (A)	2 270	2 730	3 329	2 420	2 081	2 628	2 360	2 245	2 790	3 339
CASTILLA Y LEON										
ZAMORA	1 773	1 923	2 240	1 834	1 574	1 406	1 415	1 273	672	710
<b>Total general</b>	<b>4 043</b>	<b>4 653</b>	<b>5 569</b>	<b>4 254</b>	<b>3 655</b>	<b>4 034</b>	<b>3 775</b>	<b>3 518</b>	<b>3 462</b>	<b>4 049</b>

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



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



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

Actualmente los únicos productores de mica en España son **Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA.**, en Zamora y **Caolines de Vimianzo, SAU (CAVISA)**, sociedad anónima unipersonal, cuyo único socio es la italiana *Veneta Mineraria Kreas S.r.l.*, en La Coruña.

### 27.1.2 Comercio exterior

El comercio exterior de materias primas minerales de mica está recogido en las posiciones arancelarias:

- 2525.10.00 Mica en bruto o exfoliada en hojas o en laminillas irregulares
- 2525.20.00 Mica en polvo
- 2525.30.00 Desperdicios de mica
- 6814.10.00 Placas, hojas y bandas de mica aglomerada o reconstituida, incluso con soporte
- 6814.90.00 Las demás manufacturas de mica

La importación de mica y sus manufacturas aumentó en 2015 un 3,9% en mica contenida y 5% en valor respecto al año anterior, registrando subidas en peso del 1,1% en minerales (-25,3% en mica en bruto, +4,7% en polvo) y del 7,5% en manufacturas. Por su parte, la exportación creció tanto en contenido (16,5%) como en valor (14,6%), con incrementos en peso del 16,5% en minerales (mica bruta, -5,4%; en polvo, +67,9%; desperdicios, -80,9%) y del 11,6% en manufacturas (cuadro Mica-I). El déficit crónico de la balanza comercial de estos productos subió tan solo un 0,4%, ascendiendo a 4 537,42 k€ (cuadro Mica-II), de los que +238,20 correspondieron a los minerales y -4 775,62 a sus manufacturas.

La partida importadora más valiosa fue la constituida por la mica manufacturada, con el 86,6% del valor total, correspondiendo a la mica en polvo el 11,6% y el 1,8% a la bruta. El mineral bruto procedió de Reino Unido (154 t), China (8,41 t) y 4 países más (0,38 t), y la mica en polvo, sobre todo de Francia (47,5% en valor), Alemania (15,2%), Austria (9,5%), Bélgica (6,3%), China (6,3%), EEUU (4,2%) y otros 7 países (11%). La mica trabajada se adquirió

principalmente en Suiza (20,6%), R. Checa (19,6%), China (18%), Austria (13,8%), EEUU (6%) y Alemania (2,7%).

La exportación se compuso, en valor, de un 48% de minerales (en bruto, 21,4%; polvo, 26,4%; desperdicios, 0,2%) y 52% de manufacturas. La mica en bruto se destinó principalmente a Reino Unido (1 080 t), Italia (484,35 t), Francia (192 t), Portugal (87 t), Polonia (66 t) y Grecia (26,4 t), y la mica en polvo, sobre todo a México (38,8%), Brasil (17,8%), Italia (11,9%), Francia (9,1%), Costa Rica (5,7%) y Países Bajos (4,3%); las manufacturas se dirigieron a Suiza (39,3%), Brasil (18,4%), EEUU (9,8%), Portugal (9,1%), México (4%) y otros 26 países (19,4%).

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

	IMPORTACIONES					
	2013		2014		2015 p	
<b>I.- Minerales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>
-Mica en bruto o exfol.	254,19	284,80	218,02	305,20	162,79	122,66
-Mica en polvo	1 324,12	699,83	1 600,78	791,41	1 676,11	808,59
-Desperdicios de mica	<u>&lt; 0,1</u>	<u>0,05</u>	<u>0,03</u>	<u>0,23</u>	<u>0,16</u>	<u>1,61</u>
Total	1 578,31	984,68	1 818,83	1 097,84	1 839,06	932,86
<b>VI.- Mica trabajada</b>						
-Placas, hojas y bandas	319,44	3 190,94	390,43	4 036,57	413,96	4 131,48
-Las demás manufact.	125,99	<u>1 538,75</u>	136,25	<u>1 513,58</u>	188,64	<u>1 913,07</u>
Total		4 729,69		5 550,15		6 044,55
<b>TOTAL (mica cont.)</b>	<b>1 997,0</b>	<b>5 714,37</b>	<b>2 313,9</b>	<b>6 647,99</b>	<b>2 405,5</b>	<b>6 977,41</b>

	EXPORTACIONES					
	2013		2014		2015 p	
<b>I.- Minerales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>
-Mica en bruto o exfol.	1 904,03	524,83	2 075,22	556,24	1 962,01	522,22
-Mica en polvo	612,61	268,62	946,71	445,44	1 589,21	643,17
-Desperdicios de mica	<u>75,55</u>	<u>24,72</u>	<u>31,60</u>	<u>10,41</u>	<u>6,03</u>	<u>5,67</u>
Total	2 592,16	818,17	3 053,53	1 012,09	3 557,25	1 171,06
<b>VI.- Mica trabajada</b>						
-Placas, hojas y bandas	56,98	826,05	70,79	1 045,07	78,10	1 215,22
-Las demás manufact.	6,04	<u>108,02</u>	3,98	<u>71,10</u>	10,66	<u>53,71</u>
Total		934,07		1 116,17		1 268,93
<b>TOTAL (mica cont.)</b>	<b>2 651,4</b>	<b>1 752,24</b>	<b>3 123,8</b>	<b>2 128,26</b>	<b>3 640,7</b>	<b>2 439,99</b>

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria.

p = provisional

**CUADRO Mica-II.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES**  
**SUSTANCIA: MICA (t de mineral)**

<b>Año</b>	<b>PRODUCCION (t) Minera (P<sub>I</sub>) *</b>	<b>COMERCIO EXTERIOR (t)</b>		<b>CONSUMO APARENTE (t) (C = P<sub>I</sub>+I-E)</b>
		<b>Importación (I)</b>	<b>Exportación (E)</b>	
2001	3 233	1 402	1 918	2 717
2002	4 924	5 990	2 113	8 801
2003	5 467	2 435	4 043	3 859
2004	4 599	2 041	3 098	3 542
2005	4 043	2 183	2 612	3 614
2006	4 653	1 811	4 503	1 961
2007	5 569	2 508	3 648	4 429
2008	4 254	1 533	2 778	3 009
2009	3 655	1 853	2 223	3 285
2010	4 034	1 556	3 687	1 903
2011	3 775	1 904	4 171	1 508
2012	3 518	1 419	3 905	1 032
2013	3 462	1 997	2 651	2 808
2014	4 049	2 314	3 124	3 239
2015p	sd	2 405	3 641	sd

*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>
2001	- 2 573,000	> 100 %	-	30,2 %
2002	- 2 647,333	55,9 %	44,1 %	54,9 %
2003	- 2 645,073	> 100 %	-	30,8 %
2004	- 3 634,000	> 100 %	-	30,7 %
2005	- 3 658,400	> 100 %	-	35,1 %
2006	- 4 710,700	> 100 %	-	28,0 %
2007	- 8 380,400	> 100 %	-	31,0 %
2008	- 6 999,100	> 100 %	-	26,5 %
2009	- 4 234,900	> 100 %	-	33,6 %
2010	- 3 272,500	> 100 %	-	27,8 %
2011	- 3 375,500	> 100 %	-	33,5 %
2012	- 3 546,600	> 100 %	-	28,7 %
2013	- 3 962,130	> 100 %	-	36,6 %
2014	- 4 519,730	> 100 %	-	36,4 %
2015p	- 4 537,420	> 100 %	-	sd

### 27.1.3 Abastecimiento de la industria nacional

La demanda aparente de mica sigue en ascenso desde el año 2012, con un progresivo aumento del valor de las importaciones en el saldo de comercio exterior, que viene aumentando la dependencia económica. La influencia de la variación anual de los stocks puede alterar considerablemente la estimación del consumo.

## 27.2 PANORAMA MUNDIAL

Las micas se dividen en micas blancas y negras. Las primeras, entre las que se destaca la moscovita, son ricas en álcalis (óxidos, hidróxidos y carbonatos de los metales alcalinos), las segundas, cuyo principal representante es la biotita, abundan en hierro y magnesio. Además de la moscovita, que contiene potasio y aluminio, las micas más importantes son: la flogopita, que contiene potasio y magnesio; la lepidolita, que contiene litio y aluminio; la margarita, que contiene calcio y aluminio; la biotita, que contiene potasio, magnesio y hierro.

### 27.2.1 Tipos y usos de la mica

La terminología norteamericana cataloga la mica en dos grandes grupos: "sheet" y "scrap and flake". La primera (hoja, lámina) alude a trozos exfoliables relativamente grandes, que se comercializan en *bloque* (espesor mínimo de lámina 0,18 mm, área mínima de 6,45 cm<sup>2</sup>), *delgado* (espesor de 0,05 a 0,18 mm), *film* (0,002-0,18 mm) y *desintegrado* (espesor máximo de 0,03 mm, área mínima de 4,83 cm<sup>2</sup>). Por "scrap" se entiende todo el material que, por su tamaño y calidad, no puede ser utilizado como laminar, y comprende tanto la mica extraída como mineral único de pegmatitas como la obtenida en la minería de mica en bloque (mine scrap), en el procesamiento de los bloques (bench scrap) y los recortes y residuos de la elaboración de productos acabados (factory scrap); por consiguiente, no debe confundirse el término con la acepción corriente de *scrap* como chatarra o producto desechado después de su uso. La mica "flake" (escamas) es también "scrap", pero el vocablo se restringe al mineral procedente de esquistos u obtenido como coproducto de la explotación de feldespato, caolín o minerales de litio. Tanto "scrap" como "flake" se consumen molidas a diversas granulometrías, incluso micronizadas.

Usualmente, la molienda se hace en seco, pero una pequeña parte se muele en húmedo, proceso mucho más costoso (1 000 \$/t frente a 180 \$/t), pero que preserva el lustre y el brillo de las partículas de mica, siendo destinada a determinadas pinturas para automóviles y en la industria cosmética.

Según la forma en que finalmente se procese, la mica se destinará a diferentes usos, destacando, entre otros:

-Hoja de Mica: ventanas para microondas, condensadores, transistores, tarjetas potenciométricas y resistencias, guiado de misiles, láseres de helio-neón, filtros ópticos especiales, diafragmas para máquinas de oxígeno y respiración, instrumentos ópticos, y reguladores térmicos.

-Mica armada: sirve como sustituto de la hoja de mica natural cuando la principal propiedad que se requiere es la capacidad aislante en placas moldeadas, flexibles o de alta temperatura, papel especial, sedas, linos, fibras de vidrio, o plástico.

-Mica molida en húmedo: debido a sus propiedades de lustre, deslizamiento y brillo, se emplea en papel para paredes y revestimientos, pigmentos nacarados, caucho, pintura para exteriores y de aluminio, selladores plásticos.

-Mica molida en seco: lodos para perforación, electrodos de soldaduras, fabricación de cemento, cobertura de terminación de techos, mejoramiento de tejas y bloques, ladrillos de hormigón prefabricado, como extendedor y carga en ciertas texturas y pinturas para carreteras.

-Mica micronizada: perforación con aceite, nieve artificial, plásticos, metal templado, absorbente en explosivos, desinfectantes, pinturas, productos de caucho, papel.

-Mica laminar: equipos eléctricos y electrónicos, cementos adhesivos, pinturas, electricidad, caucho, techados, electrodos de soldadura y lodos de perforación.

### 27.2.2 Producción minera

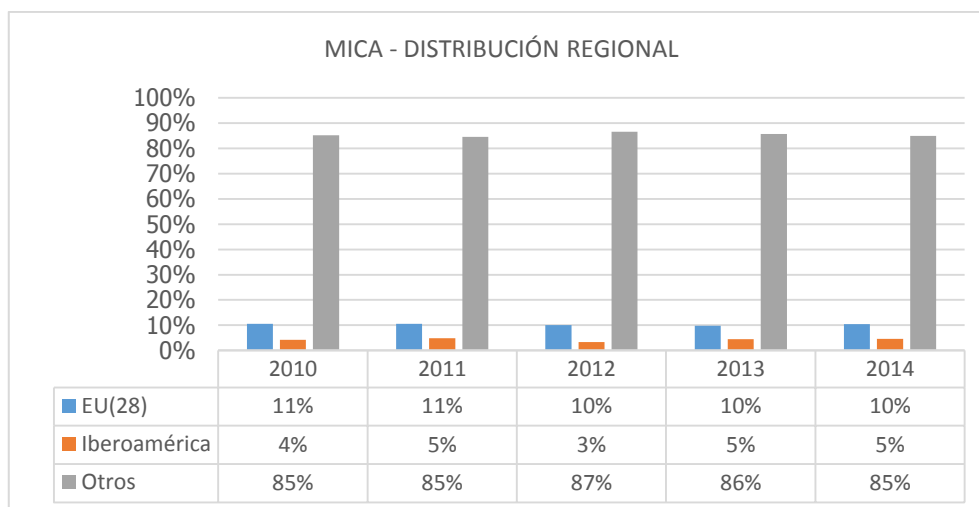
En la tabla siguiente se presentan los datos de producción minera mundial por países en los últimos cinco años.

#### **PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE MICA (t de mineral)**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>EU(28)</b>	<b>36 843</b>	<b>35 505</b>	<b>33 630</b>	<b>34 406</b>	<b>35 673</b>
Francia	19 000	19 000	18 000	19 700	20 200
Finlandia	13 809	12 896	12 112	11 244	11 973
España	4 034	3 609	3 518	3 462	3 500
<b>Iberoamérica</b>	<b>14 507</b>	<b>16 419</b>	<b>11 165</b>	<b>15 888</b>	<b>16 000</b>
Brasil	4 709	6 193	5 220	9 728	10 000
Argentina	9 638	10 226	5 785	6 000	6 000
México	160	0	160	160	
<b>Otros</b>	<b>296 431</b>	<b>284 930</b>	<b>287 800</b>	<b>300 238</b>	<b>291 513</b>
China	126 000	132 000	149 000	161 000	159 000
Estados Unidos	56 100	52 000	47 500	48 100	49 500
Corea del Sur	36 486	31 260	25 594	25 143	24 205
Canadá	19 000	21 000	22 000	22 000	16 000
Madagascar	2 069	3 411	12 352	9 800	12 300
Rusia	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Malasia	4 515	4 245	3 967	4 363	5 659
Irán	2 860	7 130	7 000	5 635	5 600
Taiwán	0	1 455	6 844	8 931	5 016
Turquía	36 009	17 542	1 253	2 304	2 300
Sri Lanka	2 095	2 927	1 260	1 493	1 500
India	1 333	1 899	1 256	1 610	800
Sudán	10	378	324	500	500
Sudáfrica	904	633	400	309	83
Egipto	50	50	50	50	50
<b>Total general</b>	<b>347 781</b>	<b>336 854</b>	<b>332 595</b>	<b>350 532</b>	<b>343 186</b>

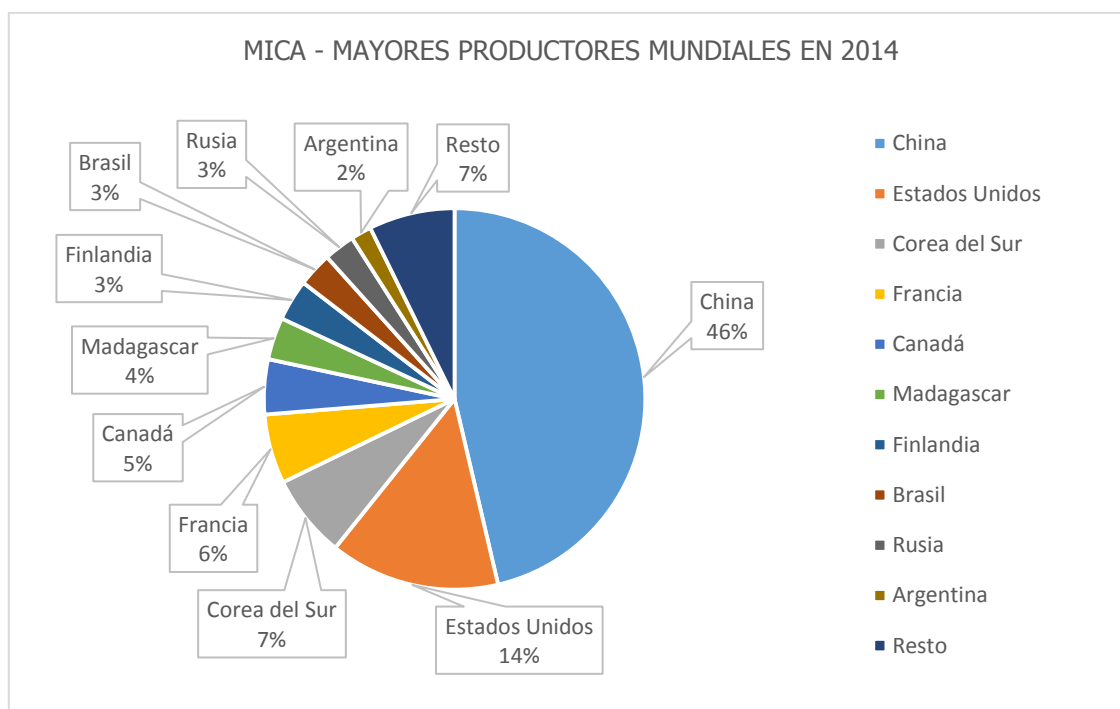
Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 31, Minerals Production, Vienna 2016

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.



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 31, Minerals Production, Vienna 2016

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



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 31, Minerals Production, Vienna 2016

En la tabla que sigue se presenta, para los diez principales 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 MICA**

<b>País</b>	<b>Prod (t)</b>	<b>% del total</b>	<b>Incremento</b>
China	159 000	46,33%	-1,24%
Estados Unidos	49 500	14,42%	2,91%
Corea del Sur	24 205	7,05%	-3,73%
Francia	20 200	5,89%	2,54%
Canadá	16 000	4,66%	-27,27%
Madagascar	12 300	3,58%	25,51%
Finlandia	11 973	3,49%	6,48%
Brasil	10 000	2,91%	2,80%
Rusia	9 000	2,62%	0,00%
Argentina	6 000	1,75%	0,00%
<b>Total general</b>	<b>343 186</b>	<b>100,00%</b>	<b>-2,10%</b>

*Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 31, Minerals Production, Vienna 2016*

En China, *Hebei Taihe Group* continúa la explotación de la mina de Lubaishan (la mayor mina de mica de China) produciendo mica molida y polvo de mica. La mina está localizada en Lingshou, provincia de Hebei. La cantidad extraída anualmente es de unas 100 000 toneladas; *Hebei Nighe Trading Co., Ltd* es la compañía que de forma exclusiva, se encarga de la venta de la mica proveniente de dicha mina.

En Estados Unidos, se abastece con la producción de mica a industrias como la aeroespacial, médica, óptica, además de servir en aplicaciones para defensa. En el mercado estadounidense, en 2012, produjeron mica laminar 8 empresas en 4 estados, con Dakota del Sur como mayor productor. Estas 8 compañías cuentan con 9 plantas de molienda repartidas por 3 estados, de ellas, 6 son en seco y 3 por vía húmeda.

En Suecia destaca la empresa *Luossavaara-Kiirunavaara (LKAB)*, fundada en 1890 y propiedad del estado desde 1959, con sede corporativa en Luleå, y cuyos principales centros de producción se emplazan en Kiruna y Malmberget, cerca de Gällivare. El mineral es parcialmente tratado *in-situ* y se transporta por tren de carga a Malmbana, Narvik o Luleå, en función del destino final.

### **27.2.3 Los precios**

El cuadro siguiente recoge los precios de referencia de *Industrial Minerals* para algunas calidades y procedencias hasta septiembre de 2014, cesando en octubre la publicación de los mismos.

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
- India, molida en húmedo, cif Europa, \$/t	600-900	600-900	600-900	600-900	600-900
- India, desperd. verde, fob Madrás, \$/t	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400
- EEUU, fot planta, molida en húmedo, \$/t	700-1300	700-1300	700-1300	700-1300	700-1300
- " " , micronizada, \$/t	700-1000	700-1000	700-1000	700-1000	700-1000
- " " , escamas, \$/t	350-500	350-500	350-500	350-500	350-500
- Sudáfrica, empaquetada, FCL, fob Durban <sup>1</sup>					
• Molida a 325 mallas, \$/t	—	—	—	—	400-475



	2010	2011	2012	2013	2014
• Molida a 60 mallas, \$/t	—	—	—	—	450-575

Fuente: Industrial Minerals. 1) Empezó a cotizar en julio 2014

En el mercado interior norteamericano, en 2015 se mantuvo inalterado el precio medio de la moscovita desintegrada (splittings), perdiendo 5 \$/t el de la mica en polvo molida en seco y 11 \$/t el de desperdicios y escamas (scrap & flake), en tanto que la moscovita en bloque se apreció en 2 \$/t y en 1 \$/t el de la mica en polvo molida en húmedo.

	2011	2012	2013	2014	2015
- Laminar, moscovita, en bloque, \$/kg	152	145	129	148	150
- Laminar, moscovita, desintegrada, \$/kg	1,63	1,72	1,72	1,70	1,70
- Polvo, molida en húmedo, \$/t	360	360	360	369	370
- Polvo, molida en seco, \$/t	281	281	279	285	280
- Desperdicios y escamas, \$/t	133	128	124	120	109

Fuente: Mineral Commodity Summaries 2016, USGS