

18 CAOLÍN Y ARCILLAS CAOLÍNICAS 2016

18.1 PANORAMA NACIONAL

Como se indica en el capítulo referido a las arcillas rojas, hay tres grandes grupos de arcillas industriales:

- Arcillas rojas o comunes
- Arcillas de cocción blanca, caolines, halloysitas y arcillas refractarias
- Arcillas especiales:
- Bentonitas y tierras de Fuller
- Sepiolitas y paligorskitas

Cada grupo tiene diversas aplicaciones industriales, utilizándose las arcillas rojas fundamentalmente en la cerámica industrial (pavimentos, revestimientos y cerámica estructural) y alfarería, las arcillas de cocción blanca también se emplean en cerámica industrial, los caolines en las industrias del papel y la cerámica, las halloysitas en cerámica artística (porcelanas), las arcillas refractarias en chamotas para pavimentos de gres natural, las bentonitas en la industria de los absorbentes y el petróleo, las tierras de batán o Fuller como absorbentes industriales, y finalmente las sepiolitas y paligorskitas en el campo de los absorbentes domésticos.

En este capítulo se han agrupado los caolines y las arcillas de cocción blanca, debido a que todas ellas tienen una composición fundamentalmente caolinífera (aunque también hay montmorillonitas) y sus aplicaciones industriales son similares.

18.1.1 Caolín. Producción minera

El caolín es una materia prima formada por filosilicatos del grupo de las kanditas que se presenta en España principalmente en yacimientos sedimentarios de arenas silíceas caoliníferas de la Facies Utrillas, aunque hay algunos yacimientos de caolín de alteración antigua de rocas ígneas del Paleozoico (Galicia y Asturias) o de alteración actual de granitoides (Zamora). El tratamiento mineralúrgico del caolín de cada tipo de yacimiento es completamente diferente.

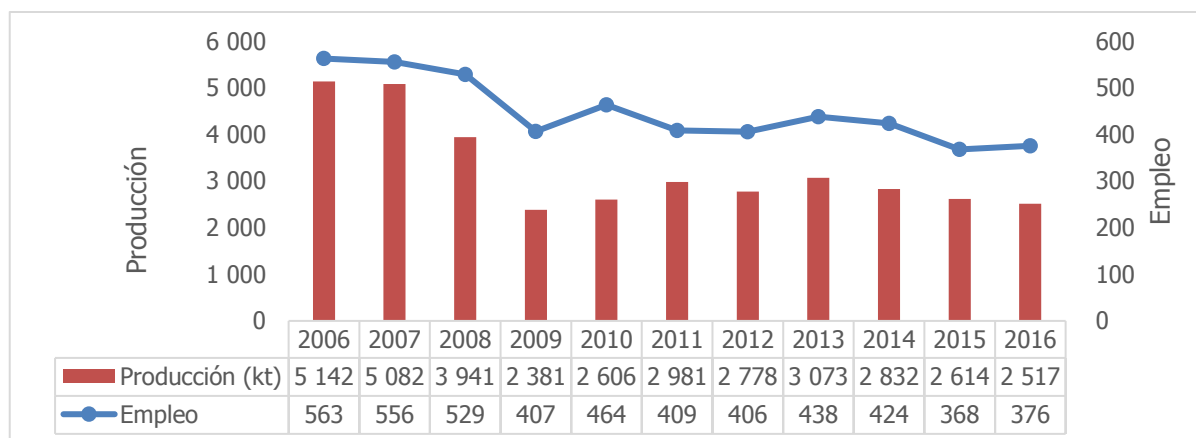
En torno al 50% de la producción nacional de caolín se consume en la industria cerámica nacional. Los principales sub-sectores consumidores son el de la porcelana sanitaria, las vajillas, los esmaltes y engobes, las pastas blancas para pavimentos y revestimientos y las chamotas para gres natural.

Los principales yacimientos se encuentran situados en Guadalajara, Lugo, La Coruña, Valencia y Teruel. Las reservas del caolín estimadas sobrepasan los 100 Mt. Alrededor del 20-25% de la producción nacional se exporta para las industrias papeleras, cerámicas, fibra de vidrio, pinturas y del caucho. El valor de la producción de caolines cerámicos ha superado, a pie de mina, los 24 M€.

En 2016, las producciones mayores proceden de Zamora y Guadalajara.

La evolución de la producción y del empleo en los últimos 10 años se muestra en la figura siguiente.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL EMPLEO* EN LA MINERÍA DEL CAOLÍN



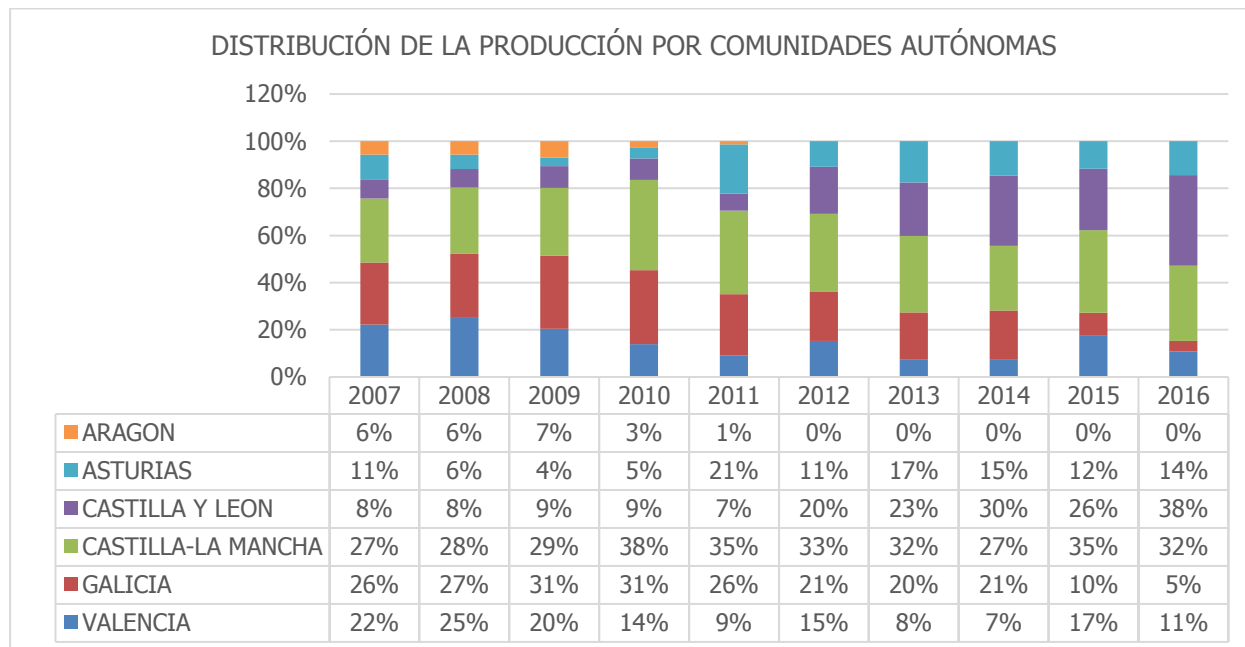
<https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>.

* No incluye el caolín obtenido como subproducto en la minería del feldespatos

La figura incluida a continuación refleja la distribución de la producción caolín lavado por autonomías en los últimos diez años.

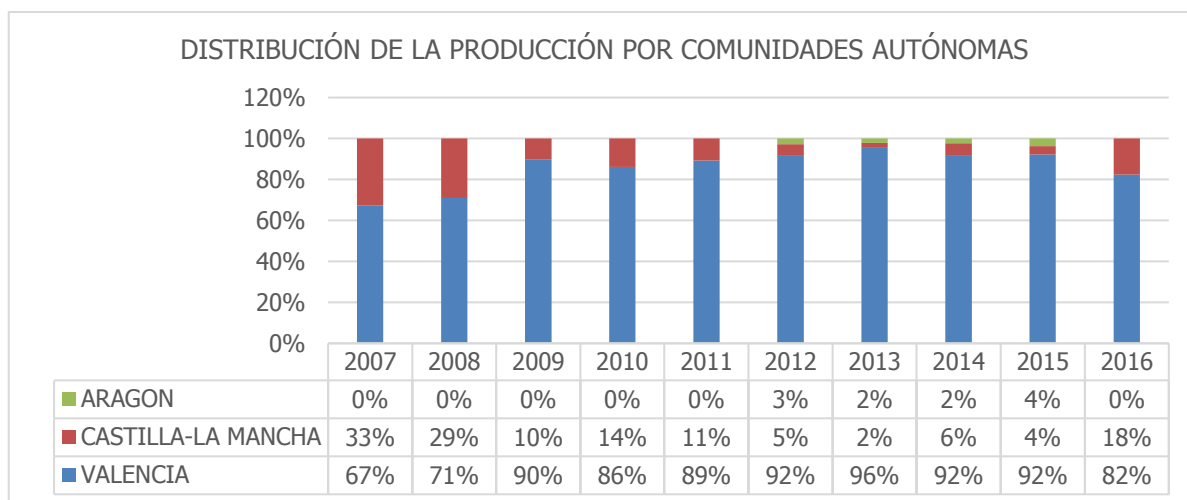
La *Estadística Minera de España* separa la producción de caolín en "caolín lavado" y "caolín bruto". En el caso de Asturias, no existe proceso de lavado, al tratarse de "caolín pétreo" o "flint clay", que se emplea, tras un proceso de molienda, en la fabricación de chamotas cerámicas.

CAOLÍN LAVADO- DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



<https://sedeaplicaciones.minetur/>.

CAOLÍN BRUTO- DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



<https://sedeaplicaciones.minetur.>

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAOLÍN LAVADO POR AUTONOMÍAS (kt)

Producción (kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MINERÍA DEL CAOLÍN	478	353	261	299	364	389	393	325	371	347
CAOLÍN LAVADO	478	353	261	299	364	389	393	325	371	347
ARAGON	28	20	19	9	5					
TERUEL	28	20	19	9	5					
CASTILLA-LA MANCHA	132	100	78	119	136	133	133	95	138	111
CUENCA	19	25	20	22	38	31	37	44	43	34
CIUDAD REAL	4	1	1	2						
GUADALAJARA	108	74	57	95	98	103	96	51	94	77
VALENCIA	108	89	55	43	35	62	31	25	68	38
VALENCIA	108	89	55	43	35	62	31	25	68	38
ASTURIAS	52	22	10	14	80	43	72	50	46	50
ASTURIAS	52	22	10	14	80	43	72	50	46	50
CASTILLA Y LEON	39	28	25	28	28	80	94	102	102	133
ZAMORA	39	28	25	28	28	80	94	102	102	133
GALICIA	120	94	75	86	80	70	64	53	17	16
LA CORUÑA	57	31	20	26	23	22	20	18	17	16
LUGO	63	63	55	60	58	48	43	35		
MINERÍA DEL FELDESPATO	8	3	9	12	20	13	18	19	21	
CAOLÍN LAVADO	8	3	9	12	20	13	18	19	21	
GALICIA	8	3	9	12	20	13	18	19	21	
LUGO	8	3	9	12	20	13	18	19	21	
Total general	486	356	270	311	384	402	411	344	392	347

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

Además del caolín lavado, hay una producción vendible de caolín bruto.

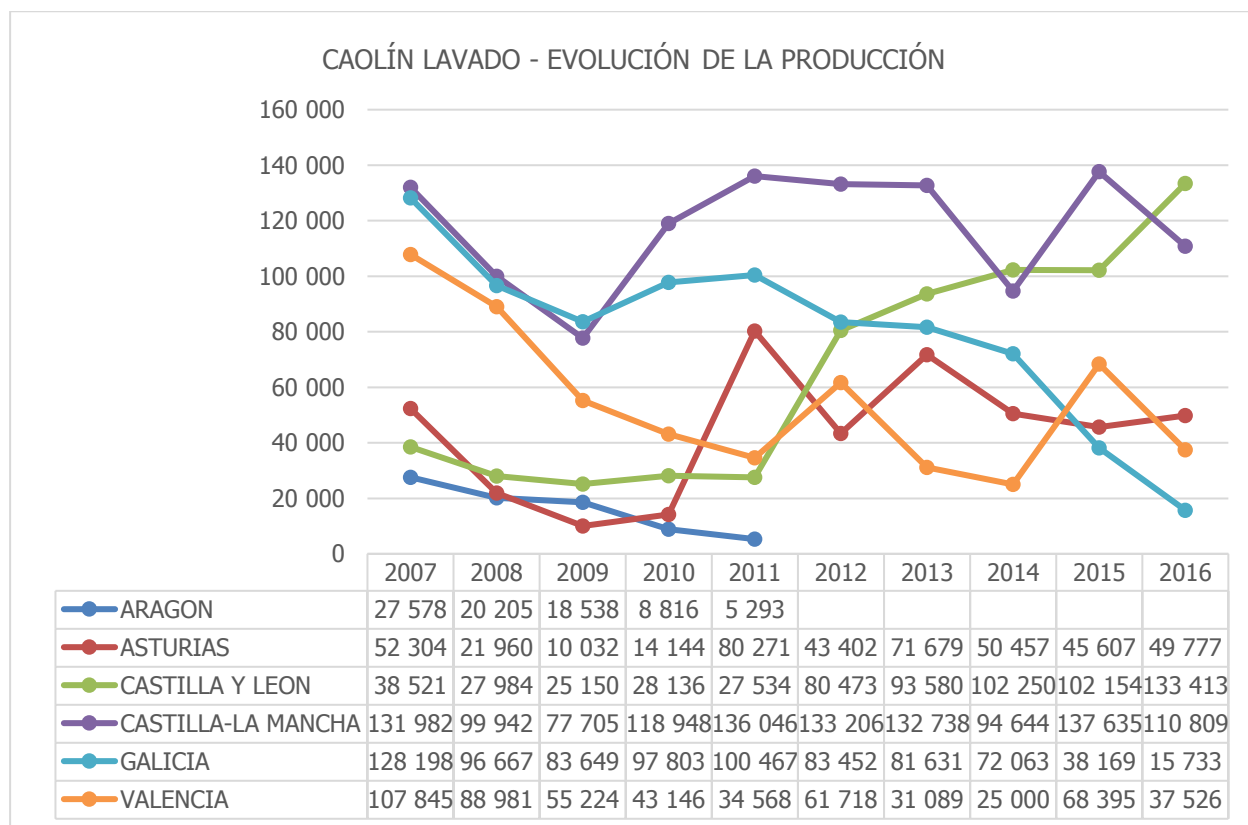
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAOLÍN BRUTO POR AUTONOMÍAS (kt)

Producción (kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CAOLÍN	306	344	238	312	277	456	680	660	640	702
CAOLÍN BRUTO	306	344	238	312	277	456	680	660	640	702
ARAGON						13	15	15	24	
TERUEL						13	15	15	24	
CASTILLA-LA MANCHA	100	100	24	43	30	24	14	38	25	124
CUENCA	100	100	24	43	30	24	14	33	20	20
TOLEDO								6	6	104
VALENCIA	206	244	214	269	247	419	651	606	591	578
VALENCIA	206	244	214	269	247	419	651	606	591	578
Total general	306	344	238	312	277	456	680	660	640	702

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

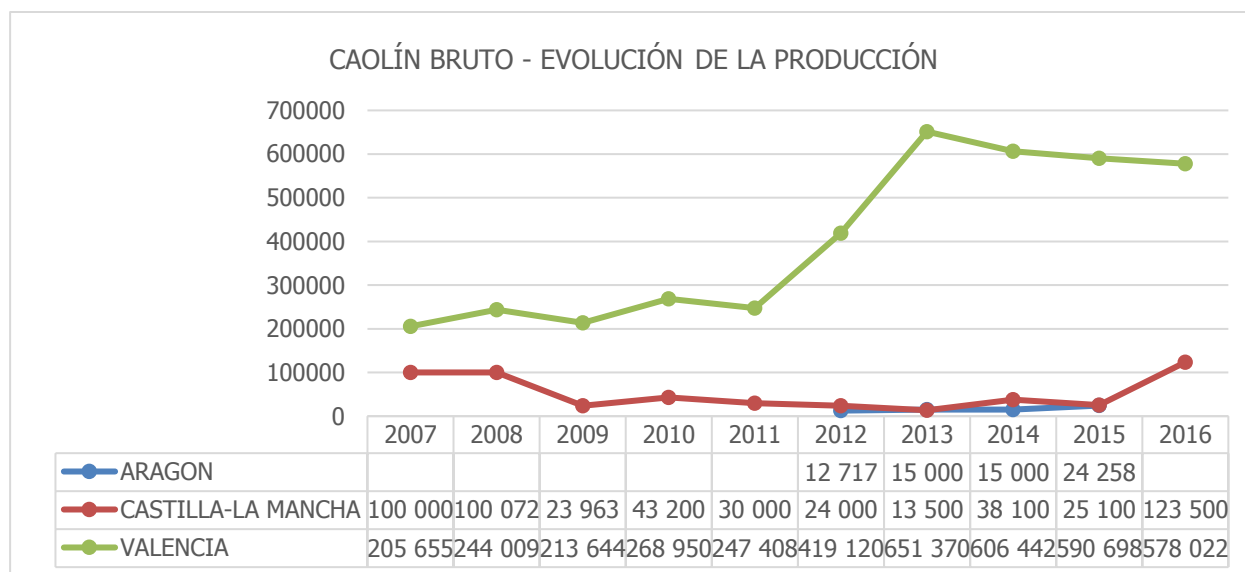
El gráfico siguiente recoge la evolución reciente de la producción vendible de caolín lavado por provincias según la *Estadística Minera de España*.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAOLÍN LAVADO POR CCAA



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

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAOLÍN BRUTO POR CCAA



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

La Estadística Minera no diferencia la producción de arcillas rojas y arcillas de cocción blanca, por lo que no se dispone de datos estadísticos oficiales.

18.1.2 Arcillas caolínicas de cocción blanca

Se agrupan bajo esta denominación arcillas con una baja proporción de hierro (<3%) y alto contenido en caolinita, si bien, por lo general, presentan también elevadas cantidades de otras arcillas (illitas y montmorillonitas normalmente), así como impurezas como cuarzo, micas, pirritas, yeso y marcasitas.

Su importancia reside en la amplia utilización en cerámica decorativa (loza), cerámica técnica (aislantes de porcelana, ladrillos de chamota, crisoles de fundición, refractarios), cerámica sanitaria y también en baldosas cerámicas (pavimentos y revestimientos).

La clasificación tradicional de este tipo de arcillas procede del Reino Unido y atiende a sus características físico-químicas, mineralógicas y genéticas.

- *Arcillas plásticas o "Ball Clays"*. Se trata de arcillas de colores grises (debido al elevado contenido en materia orgánica), muy plásticas y compuestas fundamentalmente por caolinita, montmorillonita e illitas y cuarzo. La caolinita suele tener un tamaño de grano extremadamente fino y una estructura poco cristalina.

Las arcillas plásticas de cocción blanca se emplean en la fabricación del soporte o del engobe de los pavimentos cerámicos, así como en los sectores de la loza y las porcelanas. Las utilizadas en la industria cerámica en España se localizan fundamentalmente en Teruel

- *Arcillas refractarias o "Fire Clays"*: Son aquellas que contienen bajos contenidos en óxidos e hidróxidos de hierro, magnesio y álcalis, y que pueden soportar temperaturas superiores a 1 500 C. Su empleo en la fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos no está muy extendido.

Los yacimientos españoles se localizan en Losa del Obispo (Valencia). Se trata de arcillas caolínicas en las que la caolinita tiene una estructura cristalina bien desarrollada, lo que disminuye sensiblemente su plasticidad. Se emplean fundamentalmente en la fabricación de cementos.

- *Caolines pétreos o "Flint clays":* Son materiales duros y compactos de fractura concoidea. Su composición mineralógica es fundamentalmente caolinita de elevada cristalinidad y bajos contenidos en hierro y otros materiales fundentes. Son arcillas muy abrasivas y su aplicación fundamental en cerámica es la fabricación de refractarios y chamotas (arcillas calcinadas).

Los yacimientos españoles se localizan en Asturias en la zona de la Sierra del Pedroso. Se trata de niveles de escaso espesor de caolines intercalados entre cuarcitas, que han sufrido un incipiente metamorfismo. Su riqueza en caolinita es del orden del 90%.

Las arcillas refractarias de cocción blanca o "ball clays" se utilizan en diversos sectores cerámicos, de los cuales los más importantes son los soportes de baldosas de pasta blanca, si bien también se utilizan arcillas refractarias especiales en esmaltes, engobes y pastas para loza, porcelana y sanitarios. Las arcillas de cocción blanca que se emplean en España son principalmente nacionales aunque alrededor de un tercio es importado de Reino Unido, Alemania, Francia y Ucrania. La inmensa mayoría de las explotaciones están en la formación geológica denominada Facies Utrillas, del Cretácico Inferior, cuyos afloramientos se extienden desde Asturias hasta el Prebético de Murcia, con especial incidencia en la Cordillera Ibérica, que es donde se localizan la mayoría de las explotaciones.

18.1.2.1 Empresas

EXPLORACIONES DE CAOLÍN

Número de explotaciones de CAOLÍN				
	2013	2014	2015	2016
ARAGON	2	2	3	3
TERUEL	2	2	3	3
MINERALES REFRACTARIOS, S.L.			1	1
M ^a DOLORES			1	1
MINERALES Y ARCILLAS "MAHU", S.L.	1	1	1	1
MILAGROS	1	1	1	1
SIBELCO MINERALES, SA			1	1
ESPERANZA Y AGRUPADAS			1	1
SIBELCO MINERALS, SA	1	1		
ESPERANZA Y AGRUPADAS	1	1		
ASTURIAS	3	3	3	2
ASTURIAS	3	3	3	2
ARCILLAS B Y B, SL	1	1	1	1
LO BLANCO DE PEÑA AUSEN	1	1	1	1
CAOLINES DE MERILLES, S.L.	1	1	1	1
LAS COLLADAS Y ANEXAS	1	1	1	1
NARCEA BIERZO, S.L.	1	1	1	
NUEVA PERDIZ 2 ^a FRAC.B	1	1	1	
CASTILLA Y LEON	1	1	1	1
ZAMORA	1	1	1	1
ARCILLAS Y FELDESPATOS RIO PIRON, S.A.	1	1	1	

Número de explotaciones de CAOLÍN				
	2013	2014	2015	2016
SAN LUIS AMPLIACION Y OTRAS	1	1	1	
EUROARCE MINERÍA, SA (ANTIGUA ARCILLAS Y FELDESPATOS RÍO PIRÓN, SA)				1
SAN LUIS AMPLIACION Y OTRAS				1
CASTILLA-LA MANCHA	8	9	6	6
CUENCA	4	5	3	3
CAOLINA, S.L.	1	1		
SAN LUIS	1	1		
CASOCIPA, S.L.	1	1	1	1
REILLO I	1			
REILLO I Y AGRUPADAS		1	1	1
CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S.A.	1	1	1	1
AURORA Y SUS DEMASIAS	1	1	1	1
SILICES Y CAOLINES, S.L. SICA	1	2	1	1
AMPLIACION ANGELES Y AGRUPADAS		1		
MARIA DEL PILAR VII	1	1	1	1
GUADALAJARA	2	2	1	1
CAOBAR, S.A.	1	1	1	1
GRUPO MINERO MARIA JOSE	1	1		
MARIA JOSE			1	1
SIBELCO MINERALES CERAMICOS, S.A.	1	1		
EL VILLAR	1	1		
TOLEDO	2	2	2	2
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES SLU	2			
ADELA REFRACTARIA	1			
BLANCANIEVES	1			
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, SLU		1		
ADELA REFRACTARIA		1		
EXCAVACIONES EL TAJO, S.L.		1	2	2
ADELA REFRACTARIA			1	1
BLANCANIEVES		1	1	1
GALICIA	3	3	1	1
LA CORUÑA	1	1	1	1
CAOLINES DE VIMIANZO, S.A.U.	1	1	1	1
COUSO	1	1	1	1
LUGO	2	2		
EXPL. CERAMICAS ESPAÑOLAS, S.A. (ECESA)/AREA MINERA DEL ATLANTICO	2	2		
GRUPO MINERO ECESA	1	1		
GRUPO MINERO MONTE CASTELO	1	1		
VALENCIA	17	15	13	12
VALENCIA	17	15	13	12
ARCIGRES, S.L.	1	1	1	1
MERCEDES	1	1	1	1
ARCILLAS DEL MEDITERRANEO, S.L.	3	4	4	1
AMPARO II				1
LA PERLA DE LA NIÑA	1	1	1	
LAS PEÑAS		1	1	

Número de explotaciones de CAOLÍN				
	2013	2014	2015	2016
PILAR	1	1		
PILAR C.M.			1	
SALVADOR	1	1	1	
ARCILLAS MORENO SL	1	1		
DOLORES	1			
DOLORES C.M.		1		
CAOLINES LA PIEDRA, S.L	2	1	1	1
FILOMENA	1			
FILOMENA (Y AMPLIACION FILOMENA, AGRUPACION)		1	1	1
FILOMENA, AMPL.	1			
CAOLINIFERAS CERRILLO, S.L.	1	1		1
AMPLIACIÓN A REMEDIOS				1
EL COLMENAR	1	1		
HERMANOS ESTEVAN NUÑEZ, C.B.		1	1	1
FILO		1	1	1
KAOSA, S.A.	1	1	1	1
SANCHIS	1	1	1	1
SAEVI, S.L.	2	2	2	2
ESPERANZA	1	1	1	1
VICENTICA	1	1	1	1
SIBELCO MINERALES CERAMICOS, S.A.	1			
AMPARO II	1			
SIBELCO MINERALES, SA			1	1
CAPRICO				1
FORTUNA Y CONCENTRADAS			1	
SIBELCO MINERALS, SA	1	1		
FORTUNA Y CONCENTRADAS	1	1		
SICAMAR, S.L.	1	1	1	1
POTOYA	1	1	1	1
SILICES SERRAL SL	1			1
DOLORES	1			1
TIERRA ATOMIZADA, S.A			1	1
ANTONIO			1	1
TYLMESA PANCHU CB	1	1		
ANTONIO	1	1		
VIDRERIA ROVIRA, S.L.	1			
FILO	1			
Total general	34	33	27	25

Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. Dirección General de Política Energética y Minas 2016

18.1.2.1.1 Caolín

El Grupo Explotaciones Cerámicas Españolas, SA (ECESA) es el mayor productor español de caolines cerámicos y segundo productor de caolines en general de Europa. El grupo produce 140 000 t/año de las cuales 45 000 t/año son caolines cerámicos de sus explotaciones en Burela (Grupo Minero Ecesa y Regovello en Foz, Lugo) y en Guadalajara (Poveda de la Sierra, y Villanueva de Alcorón). Dispone de una planta de tratamiento en Burela (250 t/día) y dos plantas

en Guadalajara, una en Poveda de la Sierra que produce unas 25 000 t/a de caolín para estucado, y otra en Villanueva de Alcorón que produce caolines para papel, cerámico y fibra de vidrio. La materia prima para estas últimas se extrae en la agrupación Sta. Engracia, en Peñalén (Guadalajara). Casi la mitad de su producción se exporta.

Caobar S.A actualmente produce unas 90 000 t en su planta de Taracena (Guadalajara), pero la planta tiene una capacidad de tratamiento de más de 500 000 toneladas/año de mineral. El mineral viene de su Grupo Minero María José, en Poveda de la Sierra, para la elaboración de cerámica, papel, vidrio y pinturas. La empresa suministra caolín cerámico al mercado de Castellón.

Sibelco Minerales cuenta con 11 centros de actividad, gracias a los cuales produce y comercializa más de 50 kt de caolín, además de 3 300 kt de arena silíceo, 200 kt de harina silíceo, 25 kt de cristobalita y 30 kt de otros minerales industriales.

Caolines de Vimianzo S.A (CAVISA), sociedad anónima unipersonal, cuyo socio único es la italiana *Veneta Mineraria-Kreas*, explota las minas Bibi y John en Vimianzo (La Coruña) y con una producción de unas 25 000 t/año, destinada fundamentalmente a la exportación para la industria papelera. La empresa dispone de una planta de tratamiento en las proximidades de las explotaciones con una capacidad de 100 000 t/a.

SIKAMAR, cuenta con explotaciones en la zona de Los Serranos (Aras, Alpuente, La Yesa, Titaguas). La empresa es también propietaria de *CASOCIPA SA*, titular de varios derechos mineros en Cuenca (concretamente en los T.M. de Carboneras de Guadazaón, Reylo, Monteagudo de las Salinas, Almodóvar, Arcas). La capacidad total de tratamiento de mineral bruto de ambas plantas es de 250 000 toneladas/año, para obtener 40 000 toneladas de caolín y 200 000 toneladas de arenas de cuarzo.

Caolina S.L extrae caolín en su explotación San Luis (Cuenca).

En octubre de 2012, *WBB España S.A.* cambia su denominación social a *Sibelco Minerales Cerámicos, S.A* con centros de producción en Castellón, Valencia y Teruel. Por otro lado, en la localidad valenciana de Higuieruelas, *WBB España, S.A.* tiene una planta de beneficio de caolín y arenas silíceas que trata arenas caolínicas procedentes de los yacimientos próximos de la Cordillera Ibérica. En esta planta de lavado se producen anualmente 200 000 t de arena de sílice de alta pureza destinadas al sector del vidrio plano y 45 000 t de caolín que se comercializan para la industria cerámica, la cementera y la alimentaria.

KAOSA produce 8 000 t/año de caolines cerámicos en la zona de Villar del Arzobispo e Higuieruelas, poseyendo unas reservas de 120 millones de toneladas. Cuenta con una planta que tiene una capacidad de producción de 1 400 t/día.

SICA SL, 100% del grupo *SAMCA*, explota las concesiones M^a del Pilar VII, Ángeles y Otras en Arguisuelas, Cuenca. Las reservas calculadas ascienden a 6 Mt de arenas caolínicas, con aproximadamente un 15 % de caolín y un 80 % de arena silíceo. Dispone de una planta de tratamiento en dicha localidad, con capacidad de producción de 25 000 t/año de caolín y 100 000 t/año de arenas. La producción de caolín lavado ha sido de 16.095 t en 2013 y de 21.141 t en 2014.

Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA. (100 % *SAMCA*), cuenta con varias explotaciones, San Luis y otras en Zamora y una planta de tratamiento, con 100 000 t/ año de capacidad en Tamame de Sayago (Zamora), produciendo arcillas caolínico-esmectíticas de caolín cerámico,

cuarzo y mica clasificada y micronizada. Sus yacimientos son residuales, sobre un suelo de alteración de roca granítica subyacente. La producción, en 2013, según datos de la empresa, ha ascendido a 93.580 t de arcillas clasificadas, además de mica y arenas silíceas. Y la de 2014 a 102.250 t.

18.1.2.1.2 Flint clay

En Asturias se explota para la elaboración de chamotas flint clay con un 34 a 36% de Al_2O_3 , el caolín pétreo de una delgada capa de 70 cm de potencia media, procedente de la alteración de cenizas volcánicas ácidas, intercalada en la formación ordovícica Cuarcita de Barrios). El principal productor es *Caolines de Merillés S.L.*, del grupo *ARCICHAMOTAS* que produce chamotas y diversos productos derivados del caolín en una planta situada en Silvota (Llanera, Asturias). El grupo empresarial está compuesto por unas 80 concesiones mineras, aproximadamente, y cuenta con unas reservas estimadas en unos 100 millones de toneladas de mineral de caolín. (www.arcichamotas.com)

18.1.2.1.3 Arcillas de cocción blanca

Aragón Minero, SA, filial de *SAMCA*, es el mayor productor español de arcillas de cocción blanca. El grupo explota arcillas caoliníferas en la provincia de Teruel en Ariño, Oliete, Estercuel, Castellote y Gargallo, y en la provincia de Burgos en Basconcillos del Tozo. En Ariño se encuentran la planta de lavado y purificación de arcillas, con capacidad para 115 000 t/año, y una planta de homogeneización de arcillas para 350 000 t / año. En Gargallo tienen otra similar para 300 000 t /año. Además, en Ariño hay instalada una planta de calcinación, con 45 000 t /año de capacidad.

MINERA SABATER es el segundo productor de este tipo de arcillas, con una producción de unas 350 000 t/año de sus cuatro canteras situadas en Teruel. *PORTOMÉ*, empresa del grupo *PORCELANOSA*, produce unas 200 000 t/año de arcillas refractarias que se consumen exclusivamente en las fábricas del grupo. Hay otros productores más pequeños como es *ARCIMUSA*, con cuatro explotaciones en Teruel y una producción conjunta de unas 150 000 t/año.

18.1.3 Reservas y Recursos nacionales

Los recursos nacionales de caolín no han sido evaluados en su conjunto, si bien existen estimaciones parciales. De los datos aportados por los principales productores se puede deducir que dichos recursos rondan los 230 Mt. En el caso del caolín pétreo, el *ITGE* evaluó las reservas asturianas, en 1990, en 3,3 Mt.

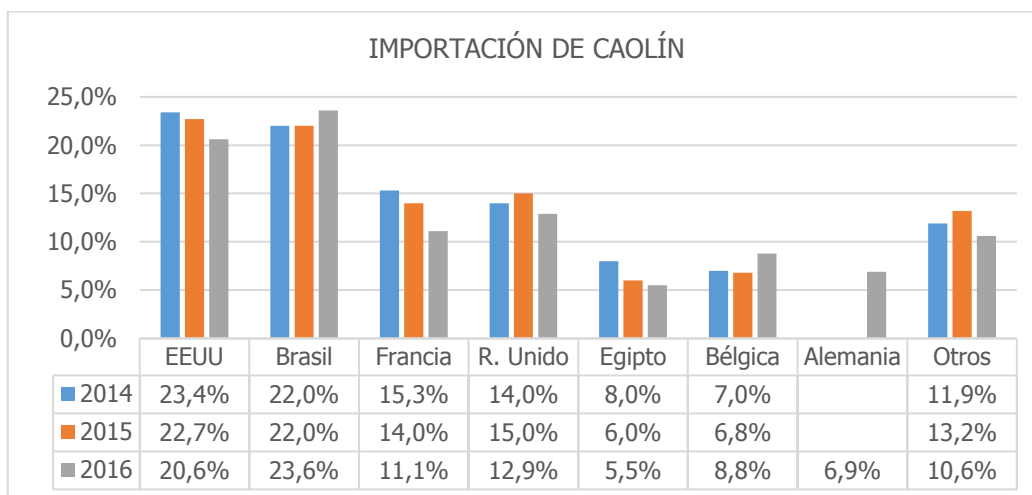
18.1.4 Comercio exterior

18.1.4.1 Caolín y arcillas caolínicas

El comercio exterior de estos materiales está recogido en las posiciones 2507.00.20, caolín, y 2507.00.80, arcillas caolínicas, de la Nomenclatura Combinada Intrastat. La última incluye a la mayor parte de las "ball clays" y, seguramente, también al caolín bruto o no lavado.

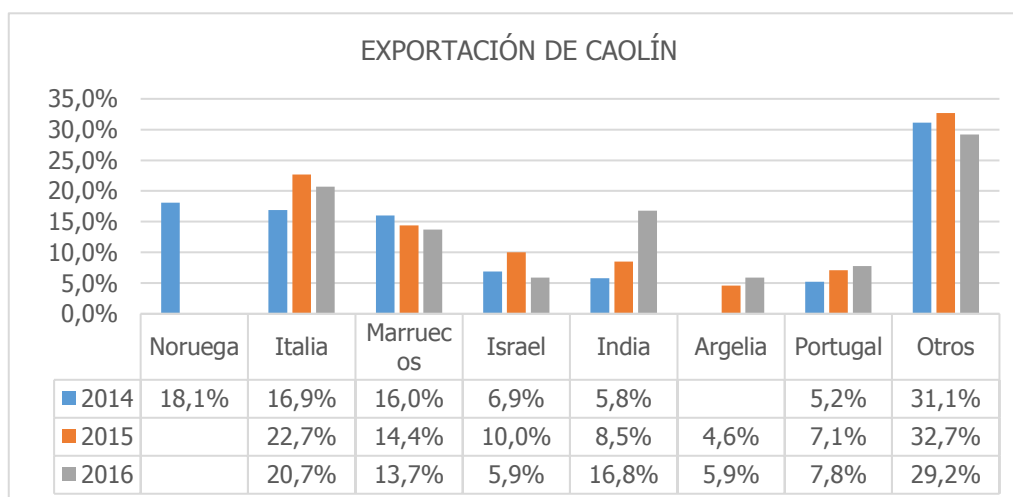
Las importaciones de caolín aumentaron en 2016 un 26,3% en tonelaje y 6,7% en valor respecto al año anterior, con un descenso del 15,4% en el precio medio de adquisición (de 197,60 €/t en 2015 a 167,14 €/t en 2016), representando el 12,1% del peso y 28,2% del valor totales de las compras externas de productos caolínicos. Por su parte, las de las demás arcillas caolínicas

crecieron un 12,6% en peso y 14,1% en valor, con un ligero aumento del coste medio unitario (+0,9%, 58,68 €/t frente a 58,13 en 2015). El gráfico siguiente muestra la distribución porcentual del valor de las importaciones de caolín según los principales países de procedencia (el concepto otros comprende a 19 países), en tanto que las arcillas caolínicas se adquirieron en Ucrania (84,7%), Reino Unido (8,9%), Portugal (3,1%) y otros 27 países (3,3%).

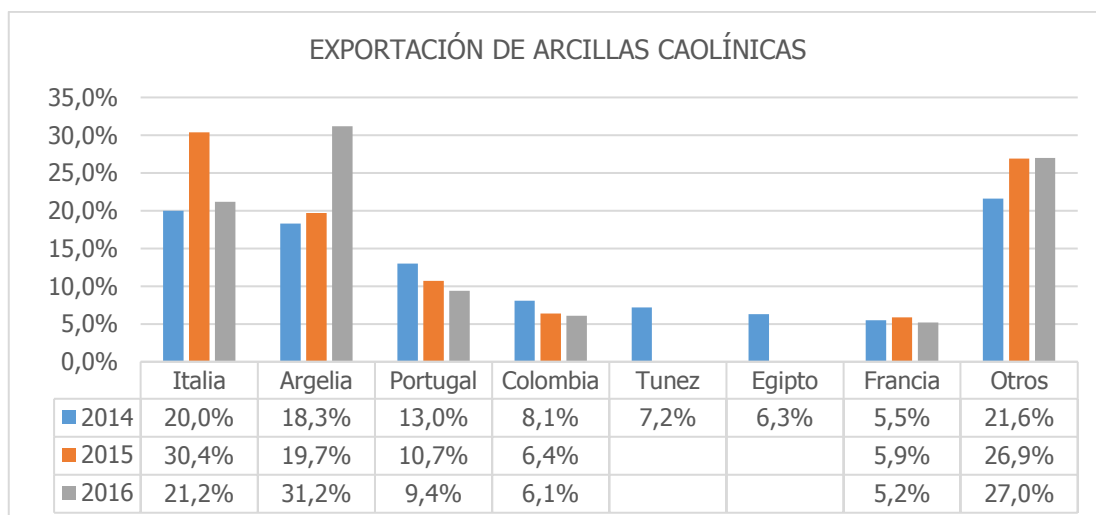


Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria

El 30,1% del peso y 43,9% del valor totales de las exportaciones correspondió al caolín propiamente dicho, cuyas ventas externas descendieron un 37,5% en tonelaje y 6,9% en valor en relación a 2015, con un incremento del 49,1% en el valor medio, que pasó de 97,04 €/t en 2015 a 144,65 en 2016; el 69,9 y 56,1% restantes del peso y valor totales correspondió a las "demás arcillas caolínicas", que subieron un 14,6% en peso y 9,6% en valor, a causa de la depreciación de su valor medio en un 4,5% (83,42 €/t en 2015, 79,65 en 2016). Los dos gráficos adjuntos recogen la distribución porcentual por países de destino de las ventas externas de ambos productos, incluyendo en "otros" a 57 países en el primero y a 55 en las segundas.



Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria



Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria

El déficit crónico de la balanza comercial de estas sustancias aumentó sustancialmente en 2016 (+14,7%), ascendiendo a 80,216 M€, de los que 19,627 correspondieron al caolín (+13,9%) y 60,589 (+14,9%) a las demás arcillas caolínicas.

CUADRO Cao-I COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE CAOLÍN (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
- Caolín	115 774,82	20 643,02	133 227,52	26 339,99	168 223,21	28 117,68
- Arcillas caolínicas	963 836,49	54 184,39	1 081 381,44	62 609,33	1 217 214,67	71 426,90
TOTAL	1 079 611,31	74 827,41	1 214 608,96	88 949,32	1 385 437,88	99 544,58

	EXPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
- Caolín	110 384,12	10 871,25	93 985,44	9 116,19	58 694,84	8 490,43
- Arcillas caolínicas	90 622,64	9 025,06	118 689,65	9 889,64	136 075,12	10 838,09
TOTAL	201 006,76	19 896,31	212 675,09	19 005,83	194 769,96	19 328,52

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

CUADRO Cao-II BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES - SUSTANCIA: CAOLÍN (t de mineral)

Año	PRODUCCION (t) Minera (P_I) *	COMERCIO EXTERIOR (t) Importación (I)	Exportación (E)	CONSUMO APARENTE (t) (C = P_I+I-E)
2000	353 355	243 306	92 896	503 765
2001	371 106	213 910	114 147	470 869
2002	419 483	193 658	116 982	496 159

Año	PRODUCCION (t) Minera (P_I) *	COMERCIO EXTERIOR (t) Importación (I)	Exportación (E)	CONSUMO APARENTE (t) (C = P_I+I-E)
2003	427 193	248 625	117 485	558 333
2004	437 990	242 944	104 341	576 593
2005	463 398	232 135	111 994	583 539
2006	458 766	292 828	109 439	642 155
2007	486 428	225 136	106 414	605 150
2008	355 739	274 903	81 609	549 033
2009	270 298	123 388	79 563	314 123
2010	298 993	143 332	91 922	350 403
2011	384 179	130 230	87 123	427 286
2012	402 251	104 140	78 471	427 920
2013	410 717	108 517	73 452	445 782
2014	344 414	115 775	110 384	349 805
2015	sd	133 227	93 985	sd
2016p	sd	168 223	58 695	sd

* Fuente: Estadística Minera de España

Año	VALOR DEL SALDO ** (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2000	- 19 343,2	70,1 %	29,9 %	40,8 %
2001	- 16 875,0	78,8 %	21,2 %	36,5 %
2002	- 13 350,8	84,5 %	15,5 %	31,6 %
2003	- 14 420,5	76,5 %	23,5 %	36,8 %
2004	- 14 008,1	75,9 %	24,1 %	35,7 %
2005	- 13 528,7	79,4 %	20,6 %	33,4 %
2006	- 17 970,3	71,4 %	28,6 %	38,9 %
2007	- 13 196,7	80,4 %	19,6 %	31,6 %
2008	- 19 930,4	64,8 %	35,2 %	43,6 %
2009	- 7 986,0	86,0 %	24,0 %	31,3 %
2010	- 4 090,6	85,3 %	24,7 %	32,4 %
2011	- 10 083,1	89,9 %	20,1 %	25,3 %
2012	- 9 685,2	94,0 %	6,0 %	20,6%
2013	- 10	92,1 %	7,9 %	20,9 %
2014	- 9 771,77	98,4 %	1,6 %	25,1 %
2015	- 17 223,8	sd	sd	sd
2016p	- 19 627,2	sd	sd	sd

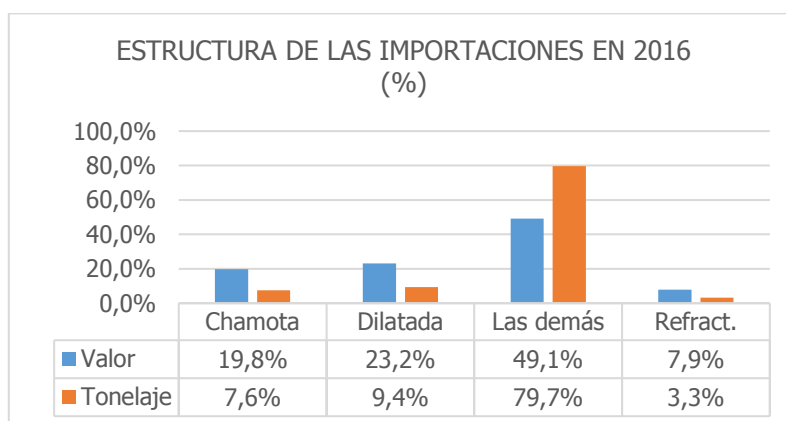
P = P = provisional sd = sin datos

18.1.4.2 Demás arcillas (no caolínicas ni especiales)

Además de los intercambios internacionales de caolín y arcillas caolínicas, se producen transacciones externas relativamente importantes de otro tipo de arcillas que, en ningún caso, pueden considerarse comunes, ya que su precio medio por países de origen o destino rebasa los 26 €/t, siendo con frecuencia de 100-300 €/t, y que vamos a considerar seguidamente aquí, pues no caben en otro capítulo de este Panorama. Son las arcillas refractarias de la posición

2508.30.00, las chamotas (2508.70.00), las arcillas dilatadas (6806.20.10) y, hasta 2009, las demás arcillas de la 2508.40.00. En 2007, esta posición englobó a las attapulgitas de la antigua partida 2508.20.00, y en 2010 a las sepiolitas de la 2530.90.20, si bien hay que resaltar que en el arancel estadounidense esta posición 2508.40.00 se subdivide en 2508.40.0110 (common blue clay and other ball clays), 2508.40.0120 (decolorizing and fuller's earth) y 2508.0150 (other clays). Teniendo en cuenta que las importaciones de attapulgita y sepiolita han supuesto en los últimos años solamente unos pocos centenares de toneladas, mientras que las exportaciones de sepiolita han venido significando más del 94% del total de las demás arcillas + attapulgita + sepiolita, hemos considerado a partir de 2010 el montante total de las importaciones de la 2508.40.00 en las demás arcillas, en tanto que el de las exportaciones lo hemos incluido en la sepiolita.

Durante el año 2016 se registraron considerables aumentos en peso en las importaciones de arcillas refractarias (62,3%) y arcillas dilatadas (40,8%), y descensos más moderados en las de las demás arcillas (-11,6%) y chamotas (-19,7%), aumentando el valor conjunto en un 10,4% respecto a 2015. Las exportaciones, poco importantes, sumaron 13 196 t (+43,2%) por valor de 3,586 M€ (+33,9%), con aumentos en peso en refractarias (14,1%), chamotas (29,7%) y dilatadas (508,9%). El saldo negativo de la balanza comercial de estos materiales subió un 6% respecto a 2015, ascendiendo a 15,080 M€, con déficits en todos los productos considerados.



En el gráfico anterior puede verse la estructura porcentual en 2016 de las importaciones de las cuatro rúbricas consideradas, tanto en peso como en valor. Las arcillas refractarias se adquirieron mayoritariamente en China (83,8% en valor), Francia (10,5%) y México (2,9%), más un 2,8% en otros 10 países; las demás arcillas, en Portugal (44,9%), Ucrania (19,1%), EEUU (10,3%), Reino Unido (9,5%), Francia (6,5%) y 40 países más (9,7%); las chamotas, en EEUU (41,4%), Francia (26,2%), Alemania (24,7%), Luxemburgo (5,3%) y otros 16 países (2,4%), y las arcillas dilatadas, sobre todo en Portugal (55,9%), Reino Unido (17,4%), Italia (14,2%), Bélgica (3,7%) y México (3,1%).

Las exportaciones de arcillas refractarias se destinaron mayoritariamente a Francia (40,6%), Reino Unido (11,6%), Portugal (6,4%), Brasil (6%), Alemania (5,7%) y Turquía (5,4%), y las de chamotas, a Portugal (53,1%), Argelia (27,1%), Francia (12,8%) y Alemania (2,9%).

CUADRO Arc-I COMERCIO EXTERIOR DE ARCILLAS
(t y 103 €)

	IMPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Rocas	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
- Arcillas refractarias	10 025,22	2 564,58	4 078,52	1 257,73	6 620,16	1 472,70
- Las demás arcillas*	62 234,61	3 701,19	177 963,83	7 255,33	157 303,67	9 151,44
- Chamotas	22 124,18	4 896,81	18 384,59	4 406,48	14 755,09	3 702,42
- Arcillas dilatadas	18 833,69	4 714,45	13 243,71	3 985,57	18 642,94	4 328,21
TOTAL	113 217,7	15 877,03	213 670,65	16 905,11	197 321,86	18 654,77

* A partir de 2010 incluye pequeñas cantidades de sepiolita y attapulgita p = provisional

	EXPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Rocas	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
- Arcillas refractarias	31 479,41	998,25	2 200,86	807,89	2 510,88	896,58
- Las demás arcillas	*	*	*	*	*	*
- Chamotas	5 490,43	1 525,00	6 683,94	1 609,30	8 671,32	1 995,57
- Arcillas dilatadas	350,51	263,63	330,77	260,96	2 014,02	693,80
TOTAL	37 320,35	2 786,88	9 215,57	2 678,15	13 196,22	3 585,95

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria,

* Incluidas a partir de 2010 en la sepiolita

18.1.5 Abastecimiento de la industria nacional

La demanda aparente de caolín lavado en 2013 ascendió a 446 kt (cuadro Cao-II), un 4 % superior a la del año anterior. La dependencia técnica respecto a los suministros externos mantiene el descenso experimentado en los últimos años y se sitúa en torno al 8 %; la dependencia económica, necesaria para mantener el esfuerzo exportador, ha quedado en menos del 21 %, en el nivel más bajo en lo que va de siglo.

Según la Estadística Minera de España, el destino sectorial de la producción en 2013 fue: cerámica fina, 56 %; exportación, 13 %; cemento, 11 %; cargas 3 %; productos absorbentes, etc., 5 %; vidrio 2 %; refractarios 9 %; y otros 2 %.

18.2 PANORAMA MUNDIAL

El empleo de caolín para papel ha continuado debilitándose en los países de la Europa occidental y en Estados Unidos, pero ha aumentado alrededor del 6% en Asia y Sudamérica (Confederación Europea de Industrias del Papel, 2012).

El modelo de consumo en EEUU, en 2011, ha sido de un 40% para papel y cargas, un 16% en productos refractarios, otro 16% en productos cerámicos diversos, 6% en fibra y lana de vidrio y el resto en otras aplicaciones.

Es notoria la tendencia de los consumidores al empleo creciente de caolín calcinado, como lo evidencia el aumento constante de la capacidad de calcinación.

18.2.1 Producción minera

18.2.1.1 Caolín

La determinación de la producción mundial de caolín lavado o refinado sigue siendo harto problemática, ya que son numerosos los países que no indican si sus cifras de extracción corresponden a material bruto o procesado, o bien explicitan que son brutas, pero no aclaran, en su caso, la cuantía del lavado. El caolín bruto o crudo puede ser objeto de transacción comercial a una planta de lavado (indígena o foránea) de otra compañía, pero lo más general es que sea consumido tal cual, debiendo ser considerado entonces como una arcilla caolínica (equivalente, quizá, a las *ball clay* anglosajonas) y no como caolín propiamente dicho.

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

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE CAOLIN (t)

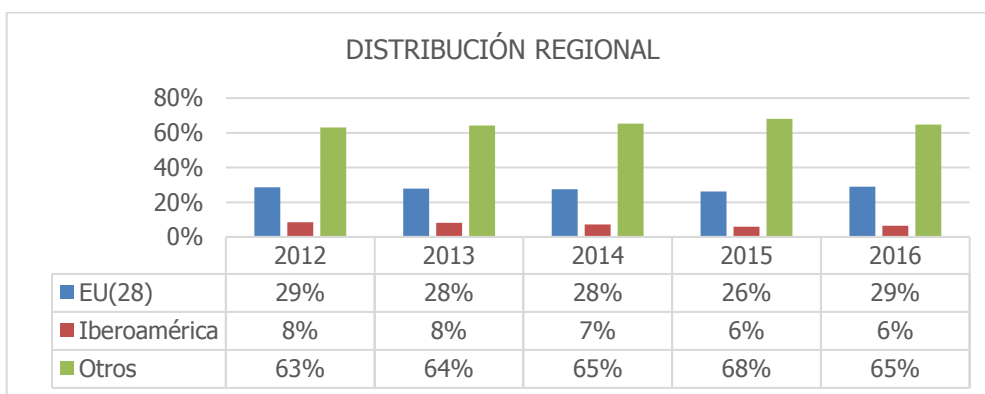
País\ (t)	2012	2013	2014	2015	2016
EU(28)	10 615 889	10 702 146	10 605 281	10 072 977	11 259 626
Alemania	4 398 796	4 348 562	4 275 422	3 733 714	4 740 000
República Checa	3 318 000	3 108 000	3 281 000	3 454 000	3 540 000
Reino Unido	1 150 000	1 110 000	1 090 000	1 014 000	1 020 000
Italia	200 000	577 249	384 891	305 327	408 810
Bulgaria	252 100	281 600	321 700	314 900	338 600
España	402 251	410 717	344 414	391 960	330 000
Polonia	249 090	267 730	277 900	286 650	299 830
Francia	308 000	300 000	310 000	275 150	263 993
Portugal	321 039	248 008	269 073	247 482	261 912
Rumanía	116	32 722	30 638	31 000	31 000
Austria	13 497	11 558	14 343	12 894	13 558
Eslovaquia	3 000	6 000	5 900	5 900	11 923
Iberoamérica	3 125 196	3 086 039	2 774 622	2 245 243	2 511 730
Brasil	2 388 000	2 139 000	2 055 000	1 653 856	1 916 995
México	514 730	669 860	546 437	366 049	452 070
Chile	60 429	60 000	60 000	60 000	60 000
Argentina	66 574	67 000	40 000	49 000	50 000
Perú	34 586	32 249	19 964	43 251	19 262
Paraguay	10 000	10 000	10 000	6 000	6 000
Ecuador	42 564	100 195	40 236	64 486	4 110
Cuba	4 000	3 600	1 700	1 500	2 500
Guatemala	1 866	1 342	1 285	1 101	793
Venezuela	2 447	2 793	0	0	0
Otros	23 500 467	24 623 465	25 099 637	26 266 897	25 214 053
China	6 250 000	6 550 000	6 850 000	7 030 000	7 240 000
Estados Unidos	5 900 000	6 140 000	6 250 000	6 030 000	5 170 000
India	4 258 697	4 781 519	3 861 380	4 770 000	4 110 000
Ucrania	1 218 000	1 179 380	1 426 447	1 814 786	2 335 004
Turquía	988 081	1 168 441	2 032 103	1 887 302	1 283 260
Irán	800 000	946 388	820 067	791 193	868 179
Indonesia	623 300	739 900	753 000	683 000	680 000
Vietnam	650 000	650 000	650 000	650 000	650 000

País\ (t)	2012	2013	2014	2015	2016
Corea del Sur	514 841	532 050	429 081	356 866	366 511
Uzbekistán	300 000	70 286	64 605	196 350	323 680
Resto	1 997 548	1 865 501	1 962 954	2 057 400	2 187 419
Total mundial	37 241 552	38 411 650	38 479 540	38 585 117	38 985 409

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.

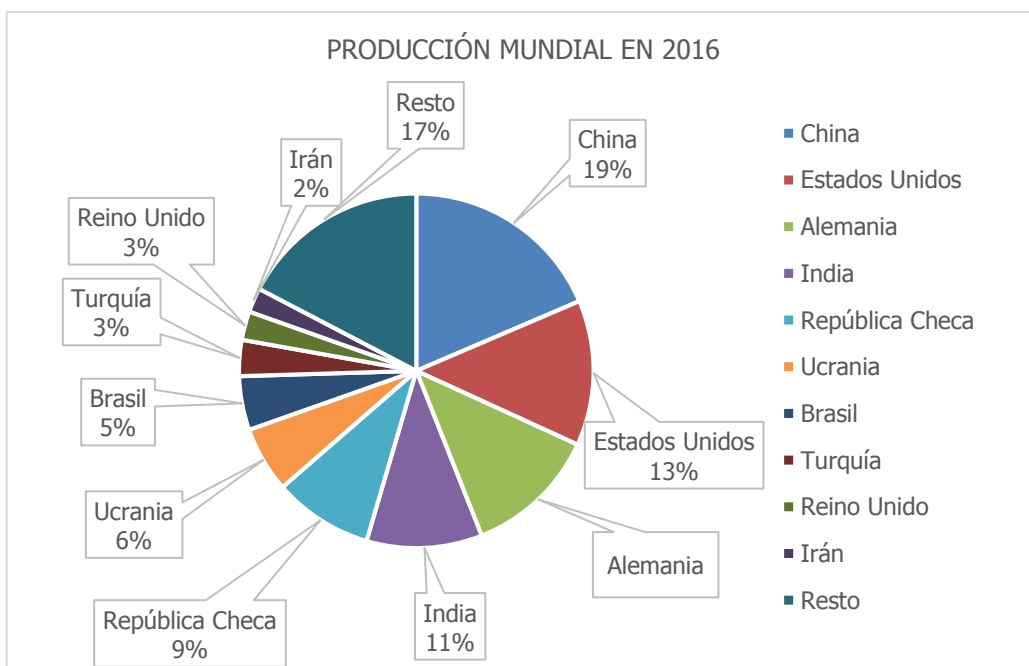
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CAOLÍN



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 CAOLÍN



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

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 CAOLÍN

	2016		
País	Producción (t)	% del total	Incremento
China	7 240 000	18,57%	2,99%
Estados Unidos	5 170 000	13,26%	-14,26%
Alemania	4 740 000	12,16%	26,95%
India	4 110 000	10,54%	-13,84%
República Checa	3 540 000	9,08%	2,49%
Ucrania	2 335 004	5,99%	28,67%
Brasil	1 916 995	4,92%	15,91%
Turquía	1 283 260	3,29%	-32,01%
Reino Unido	1 020 000	2,62%	0,59%
Irán	868 179	2,23%	9,73%
Total general	38 985 409	100,00%	1,04%

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

La aportación de la Unión Europea a la producción mundial es cercana al 30%. Alemania, se sigue manteniendo en cabeza de la producción europea y es el tercer productor mundial.

El Reino Unido se mantiene como segundo productor europeo. El grupo *English China Clay (ECC)*, actualmente *Imerys* (antes *Imetal*), es uno de los líderes mundiales, con explotaciones en Estados Unidos, Brasil, Australia, Portugal, España e India. La capacidad extractiva del grupo excede de 5,3 Mt/a. La empresa vendió una de sus dos terminales portuarias en Brasil (Barcarena, estado de Pará) y algunos bienes a *American Corporation Archers Daniels Midlands, Inc.* En 2013, *Imerys* adquirió la empresa *Goonvean* (Reino Unido), reforzando así sus reservas en caolín.

Otros productores británicos menores son *Watts, Blake, Bearne & Co.* (filial del grupo belga *SIBELCO*), con planta de tratamiento en East Gold (Newton Abbot, Devon).

Estados Unidos es el primer país productor a nivel mundial, con más del 22% de la oferta mundial. El estado que más ha aportado es el de Georgia con un 93%; el resto ha procedido de Carolina del Sur. *Imerys* cuenta con una nueva planta (2011) en Andersonville (Georgia), con capacidad de 100 000 t/año, para fabricar "proppants" destinados a la industria de producción de hidrocarburos.

18.2.1.2 Arcillas de cocción blanca

Son las llamadas *ball clay* en la literatura anglosajona (arcillas caolínicas plásticas de grano fino con cuarzo, mica, illita, esmectita, clorita y materia carbonosa) y las arcillas refractarias (*fireclay*). En el siguiente cuadro se recoge la producción en kt de arcilla refractaria y *ball clay* de Estados Unidos y España durante el quinquenio 2008-2012.

		2009	2010	2011	2012
Estados Unidos	arcilla refractaria	320	216	215	*185
	ball clay	831	912	886	*1 000
España	arcilla refractaria	175	289	343	185

18.2.2 Los precios

18.2.2.1 Caolín

En septiembre de 2014, *Industrial Minerals* dejó de publicar los precios de todos los minerales y procedencias referenciados hasta la fecha, sustituyéndolos por comentarios sobre la evolución de los mercados de algunas sustancias. En el periodo enero-agosto de 2015, la banda de fluctuación de precios del caolín para estucado de grado nº 1 ex-planta Georgia, establecida en diciembre de 2013 en 167,44-217,36 \$/t corta, bajó a 130-180, en tanto que la del grado nº 2 subió ligeramente a 112-175 \$/tc. En el mercado interior estadounidense, el precio medio ponderado de todas las calidades producidas subió un 1,5% respecto a 2015.

	2012	2013	2014	2015	2016
-Ex-planta Georgia,EEUU, \$/t corta					
• estucado nº 1 ¹	160-208	161,5-209,7	134,7-184,7	sd	sd
• estucado nº 2 ¹	107-166	108,4-167,2	112-174,8	sd	sd
- EEUU, precio medio, \$/t *	149	146	144	130	132

Fuentes: *Industrial Minerals*; * USGS Mineral Commodity. Summaries 2017

1) Dejó de publicarse en septiembre de 2014

18.2.2.2 Arcillas común y de cocción blanca

A continuación se recoge la evolución reciente de los precios medios de la arcilla común, refractaria y "ball clay" en el mercado norteamericano según *Mineral Commodity Summaries*, así como la de la arcilla refractaria *Mulcoa* 47% Al₂O₃, a granel, fob EEUU, en \$/t corta, referenciada por *Industrial Minerals* hasta agosto de 2014.

	2012	2013	2014	2015	2016
- EEUU, arcilla común, \$/t	12	12	11	13	13
- EEUU, arcilla refractaria, \$/t	27	18	17	14	11
- EEUU, ball clay, \$/t	46	43	44	46	45
- EEUU, Mulcoa 47% Al ₂ O ₃ , granel, fob \$/tc *	198	198	198	sd	sd

Fuentes: USGS Mineral Commodity. Summaries 2017, * *Industrial Minerals*

Como puede observarse, en 2016 se mantuvo estable el precio medio de la arcilla común en el mercado interior norteamericano, bajando un 21,4% el de la refractaria y un 2,2% el de las ball clay.