

Caolines.

¿Qué es un caolín?

Los **caolines** son arcillas en las que se da un absoluto predominio de la caolinita.

Sus principales características son las siguientes:

- **Color blanco** tras la cocción. Los caolines tienen, por tanto, bajos contenidos en óxido de hierro, de titanio y de manganeso.
- Son **refractarios**. Los caolines, como las arcillas caoliníticas, son refractarios, con elevados rangos de cocción.
- Son de **baja plasticidad**. La caolinita es el mineral arcilloso que menos plasticidad aporta a las arcillas.

Así pues, el caolín tiene dos **propiedades fundamentales** que condicionan su uso en la industria cerámica, la primera de ellas es su **blancura en cocido**, por lo que es utilizado en la cerámica de cocción blanca, y la segunda es la refractariedad, de ahí su empleo, también, para la fabricación de **refractarios**.

Los caolines se emplean en pastas de porcelana, loza, gres y refractarios. También en esmaltes, como suspensión y en engobes, para dar blancura a la composición.

¿Diferencias entre caolín bruto y caolín lavado?

Los caolines naturales no siempre tienen una elevada cantidad de caolinita, ya que pueden estar muy contaminados por cuarzo o feldespatos, que tienen un tamaño de partícula mucho mayor. Estos caolines, en estado natural, reciben el nombre de "**caolín bruto**".

Para aumentar el porcentaje de caolinita presente, los caolines se someten a un *proceso de purificación* en el que se eliminan las impurezas de cuarzo, feldespatos o minerales de mayor tamaño de partícula mediante arrastre, sedimentación o cualquier otro procedimiento de separación mecánica que aproveche esta diferencia de tamaños. Este proceso se conoce con el nombre de "*lavado*" del caolín, y la materia prima resultante se denomina "**caolín lavado**".

En la tabla 1 puedes comparar el análisis mineralógico de un caolín bruto (es decir, en estado natural) después de ser sometido a un proceso de lavado con los análisis mineralógicos de dos fracciones granulométricas del mismo caolín lavado. En la tabla 2 se muestra como se traduce el proceso de lavado en su análisis químico.

El caolín utilizado por la industria es un material obtenido tras el beneficio del caolín en bruto. Para que la explotación sea rentable es necesario que contenga suficiente caolinita como para poder obtener, por un simple proceso de enriquecimiento, un producto blanco o casi blanco con un tamaño de partícula inferior a 20 μm , y que su color también sea blanco tras cocción a 1400°C.

Tabla 1. Análisis mineralógico de un caolín bruto y lavado.

	Cuarzo	Feldespatos	Caolinita	Micas	Otros
Caolín bruto	15	30	25	30	-
Caolín lavado	-	5	85	10	-
Fracción < 20 μm	trazas	trazas	90	10	-
Fracción < 2 μm	-	-	95	trazas	5(*)

(*) Montmorillonita

Tabla 2. Comparación entre el análisis químico de teórico de la caolinita y de un caolín bruto y lavado.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	PPC
Caolinita	46,59	39,50	-	-	-	-	-	-	13,96
Caolín bruto	70,15	17,76	0,84	0,07	1,21	0,56	0,62	5,40	3,52
Caolín lavado	47,00	36,54	1,30	0,10	0,95	0,56	0,32	0,70	12,22
Fracción < 2 μm	45,00	36,50	1,80	0,005	1,71	0,36	0,34	0,14	13,10

¿Qué diferencia existe entre un caolín y una arcilla caolinítica?

- Las arcillas caoliníticas tienen elevados contenidos en caolinita que es su mineral arcilloso predominante, pero también tienen otros minerales en una proporción significativa, como la illita.
- En cambio la caolinita es el único mineral arcilloso con una presencia significativa en los caolines, los demás pueden estar presentes pero en mucho menor proporción.
- Además, los caolines, a diferencia de las arcillas son sometidos en la mina a un proceso de lavado para separar las impurezas y dejar la caolinita como único mineral presente en cantidades significativas.

¿Quieres saber más?

Tipos de caolines según el tipo de yacimiento.

1. **Caolines primarios.** Proceden de la caolinización "in situ" de la roca madre. El yacimiento se encuentra, por tanto en el lugar donde estaba la roca madre. Este tipo de caolines, a su vez pueden ser:
 - **Residuales:** formados por meteorización superficial seguida de una protección que impide su exposición posterior. La protección puede deberse a una capa de sedimentos añadida, o a un proceso de laterización en ambientes básicos o neutros, con formación de una capa superior de bauxita (hidróxidos de aluminio) que preserva la caolinita del ambiente exterior.
 - **Hidrotermales:** formados por la acción de fluidos hidrotermales dando lugar a formaciones masivas irregulares o de tipo filoniano.
2. **Caolines secundarios.** Proceden de la caolinización de sedimentos detríticos o de otros minerales secundarios. Los más abundantes son los **sedimentarios** que se producen por caolinización de depósitos detríticos ricos en aluminosilicatos, o por un proceso de resilitización de capas de bauxita debido a la acción de aguas superficiales de carácter ácido ricas en sílice disuelta.