

## Materiales aglomerantes

Aglomerantes reversibles

No se altera su composición química

Aglomerantes irreversibles

En función de procesos químicos,  
puede generar nuevos compuestos

Aglomerantes aéreos

Cal aérea

Aglomerantes hidráulicos

Cal hidratada

Cal hidráulica

Cemento Portland

Cemento de albañilería

Yeso

## Cal aérea

Es la cal que con agregados de agua produce una pasta en la que coexisten el hidróxido de cal y el de magnesio que endurecen al aire por desecación



## Cal hidratada

Se obtiene por un proceso de hidratación que transforma la cal viva en polvo seco. Tiene mayor proporción de hidróxido de calcio y cantidades apropiadas de otros componentes que aseguran el endurecimiento del mortero mediante el agregado de agua



Cal Aérea Hidratada EL MILAGRO				
Dosificaciones recomendadas en volumen (baldes)				
USOS	CAL	CEMENTO	ARENA*	CASCOTE
Revoque MONDCAPA El Milagro	1	1/8	3	-
Revoques Gruesos	1	1/4	4	-
Revoques Finos**	1	1/8	2	-
Elevación de Mampostería	1	1/4	4	-
Contrapias	1	3/4	4 1/4	8 1/2
Carpetas	1	3/4	4	-
Colocación Baldosas y Mosaicos	1	1/2	4	-

\*Variable, sujeto a granulometría de la arena.

\*\*Utilizar Arena Fina.

Evacuació de gas carbònic

Calcària  $\text{CaCO}_3$

Evaporació d'aigua

Gas carbònic d'aire

Calcinació

Carbonatació

Calç Viva  $\text{CaO}$

## Cicle de la calç

Morter Fresc

Apagament

Pastat del morter

Adjunció d'aigua

Sorra de marbre

Calç Apagada  $\text{Ca(OH)}_2$



- 1)  $[\text{CaCO}_3] + \text{calor} \rightarrow [\text{CaO}] + \text{CO}_2$ : **óxido de calcio o cal Viva** al disociarse el  $\text{CO}_2$ .
- 2) Cal viva  $[\text{CaO}] + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ca}(\text{OH})_2]$ : hidróxido de calcio o cal Apagada
- 3) Pasta cal + arena + agua
- 4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



## **Estucos: estuco al fuego BRUÑIDOS AL FUEGO**

El estuco bruñado al fuego es otro de los procedimientos murales que utiliza los mismos materiales que el fresco y se trabaja también en fresco.

El proceso es muy similar al de la pintura al fresco, si bien la preparación debe tener más grosor para poder bruñirlo.

Se pinta con los pigmentos diluidos en una lechada de cal y jabón de coco. Se pinta muy diluido. Antes de que seque, se bruñe con unas planchas de hierro ex proceso muy calientes.

El resultado es un fresco con una superficie brillante de una calidad muy bonita. Debemos prever los reflejos que hará según la luz y el espacio donde lo pintemos.



## Esgrafiados

Se realiza con los mismos materiales que el fresco, pero el pigmento se mezcla en el mortero.

Es a base de colores planos, y a diferentes niveles. Es más para soluciones decorativas. El proceso consiste en extender un primer rebozado, generalmente el de tono más oscuro, se deja fratasado y, una vez seco, pasado un día, se extiende otra capa fina del mismo color.

Seguidamente y aún tierno, se extiende el mortero del otro tono, normalmente un color muy claro y del grosor conveniente. Se pueden dar dos capas y generalmente se deja uniformemente fino.

Al cabo de unas horas, cuando el material lo permite, se estorce un dibujo encima y con la ayuda de un estilete se corta el dibujo y se hace caer donde convenga la capa superior, llamada contra-trepa apareciendo debajo el color de la primera capa llamada trepa. Se realiza con los el color de la primera capa llamada trepa.



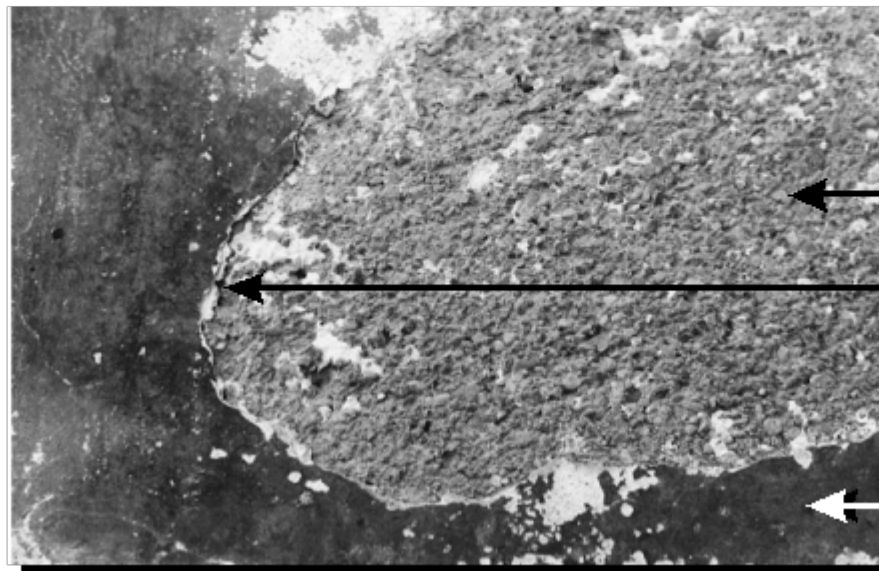
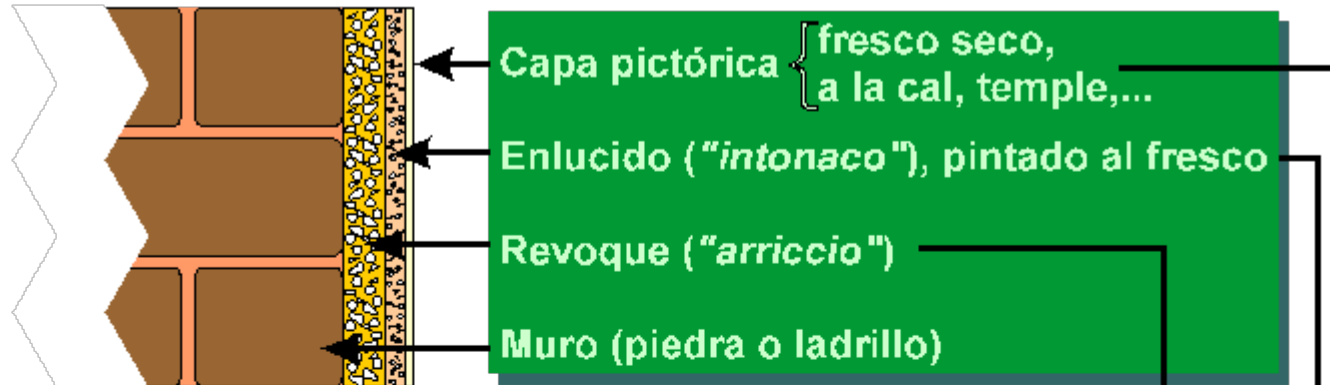
## Pintura al fresco

Vitrubio explica el proceso del fresco y la obtención de la cal en sus "Diez libros de arquitectura". Aún siendo tan antigua, la pintura al fresco es hoy única en calidad de materia y posibilidades, y rinde como ninguna a la hora de pintar grandes murales tanto interiores como exteriores.

Una de las grandes ventajas es que todo el material que se utiliza para pintar al fresco es mineral. El aglutinante es la propia cal del muro y los pigmentos son básicamente óxidos, muy sólidos a la luz. Podríamos decir que es pintura fósil y ecológica.

Pintar al fresco significa aplicar los pigmentos minerales adecuados, simplemente disueltos en agua, sobre el muro previamente preparado con mortero de cal cuando éste aún está fresco, de aquí el nombre de fresco.

La cal en contacto con el anhídrido carbónico del aire forma una película insoluble de carbonato cálcico en la superficie pictórica protegiendo y adhiriendo el pigmento

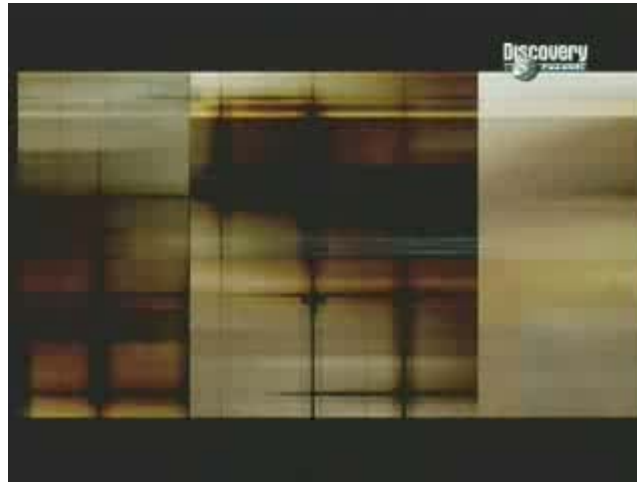


## Ingredientes del mortero de cal

	Kg./m3 arena seca		Partes en volumen			Resistencia a la compresión
	Cemento	Hidrato de cal	Cemento	Hidrato de cal	Arena	N/mm2
Bloques o piedra de sillería. Ladrillo macizo o perforado. hormigón denso o semi-denso.	250	50	2	1	9	8
Ladrillo de barro cocido. Bloques de hormigón ligero y extra ligero.	250	50	2	1	9	8
Ladrillo hueco y silicio calcáreo. Bloques de hormigón celular.	200	100	1	1	6	5

## Cemento Portland

Mezcla de cal con arcilla para obtener un material sin óxido de calcio libre, mediante la cocción a  $1400^{\circ}\text{C}$  de los mismos.



Las materias primas para la producción del portland son minerales que contienen:

óxido de calcio (44%),  
óxido de silicio (14,5%),  
óxido de aluminio (3,5%),  
óxido de hierro (3%)  
óxido de manganeso (1,6%).

## Cemento de albañilería

Mezcla de cal con arcilla para obtener un material sin óxido de calcio libre, mediante la cocción del mismo. Es un polvo fino, gris verdoso, suave al tacto y que potencia sus propiedades al endurecer.

Requisitos		Unidad	Mín.	Máx.
Tiempo de fraguado	Inicial	mín.	90	-
	Final	hora	-	24
Finura	Retenido sobre tamiz 75 $\mu\text{m}$	%	-	15
Aire incorporado		%	12	24
Constancia de volumen - Expansión en autoclave		%	-	1,0
Resistencia a la compresión	A los 7 días	MPa	2,5	-
	A los 28 días		4,5	-
Retención de agua		%	65	-
Contracción por secado		%	-	0,15

## Yeso

Su materia prima es la piedra de yeso o aljez. Se produce a moler la piedra y combinarla con agua para obtener sulfato bihidratado que se deshidrata mediante un proceso de cocción. El material resultante se muele y se almacena en silos para su secado. Es muy inestable



