



La revancha de la cal aérea (cal apagada): el microclima en nuestro hogar

Es necesario ponerse urgentemente al servicio del ahorro energético, de la conservación de los edificios históricos de valor arquitectónico y de los edificios modernos que se construyan y reformen, en perfecta armonía entre el hombre y el medio ambiente.

Nuestro código genético nos vincula a la tierra y al hábitat natural, interactuando con él en una relación armoniosa... solo tendríamos que seguir nuestro instinto.

Bioconstrucción y sostenibilidad

El objetivo principal de la construcción ecológica es no dañar los edificios históricos, conservándolos y rehabilitándolos con materiales compatibles, de antaño, aún actuales, pero a menudo olvidados. Preservar el medio ambiente utilizando productos minerales y vegetales y reduciendo significativamente, o eliminando totalmente, el impacto negativo de los edificios sobre el propio medio ambiente y sobre los ocupantes de la construcción, armonizándose con el entorno.

Esto se consigue utilizando estrategias pasivas, dando preferencia a materiales y prácticas ecosostenibles, materiales de construcción totalmente naturales, con el objetivo de mejorar la calidad medioambiental de los edificios, reducir significativamente el impacto sobre el ecosistema y crear un microclima y un equilibrio termoigrométrico ideal en armonía entre el medio ambiente y las personas.

El uso de materiales naturales (en nuestro caso, la cal apagada) permite que los muros históricos mantengan un equilibrio hidrométrico que, de lo contrario, utilizando otros materiales, se





perdería, causando daños a la estructura, a la decoración y a los frescos.

La cal aérea: belleza y funcionalidad

La cal aérea no solo es agradable a la vista y al olfato.

Basta pensar en sus maravillosas aplicaciones en el interior de edificios considerados entre las obras arquitectónicas más valiosas del mundo, revestidos con sus enlucidos, sus estucos, sus decoraciones, sus frescos y sus pinturas.

Además, representa un símbolo de pureza que se opone a la suciedad de estos tiempos y nos ayuda a cambiar nuestros estilos de vida en nombre de valores que ya están cayendo en desuso, pero que son cada vez más modernos.

Ventajas de la cal aérea

Algunos ejemplos de las ventajas de la cal aérea:

- **Respeto por el medio ambiente**, gracias a su capacidad de reciclaje, que se lleva a cabo sin ninguna contraindicación para el territorio que la acoge
- **Respeto por la salud de las personas**, que pueden evitar contraer posibles enfermedades pulmonares o de otro tipo debidas principalmente al moho y a las bacterias erradicados por este material
- **Respeto por el bienestar psicofísico** de los habitantes gracias a su poder de regulación del exceso o defecto de humedad presente en los espacios confinados
- **Durabilidad** de cada una de sus aplicaciones y abandono de una actitud no proactiva por la que la mayoría de las intervenciones realizadas en la construcción requieren continuas “revisiones” y supervisiones
- **Excepcional poder aislante** gracias al uso de nanotecnologías





Ayer, hoy, mañana

El pasado se ha fusionado con el presente y el futuro, dando lugar a un producto revolucionario con propiedades sorprendentes.

La antigua cal se ha combinado con las nanotecnologías, el SILICIO AMORFO (comercialmente denominado Aerogel), potenciando enormemente sus características aislantes.

De este modo, mediante el enlucido térmico es posible obtener una gran capacidad aislante con espesores insignificantes en comparación con todos los demás materiales sintéticos y naturales disponibles en el mercado.

A diferencia de lo que ocurre con los materiales sintéticos, que pierden gran parte de su poder aislante con el paso de los años, la cal aérea nanoporosa, un fenómeno que se crea gracias al proceso de carbonatación, mejora su capacidad aislante con el tiempo.

Si se tiene una casa fría, húmeda y que consume mucha energía térmica debido a las fuertes pérdidas de calor, la aplicación de este material con espesores que van desde una fracción de milímetro hasta menos de un centímetro permite elevar la temperatura de las paredes perimetrales entre dos y siete grados centígrados.

El aumento de la temperatura superficial de las paredes impide la formación de moho, que, en cualquier caso, sería “quemado” por la cal aérea.

Además, las propiedades reflectantes de la cal aérea mantienen la temperatura interior del ambiente habitado prácticamente constante, evitando así la formación de condensación intersticial **en el interior** de las paredes.

Por otra parte, la gran capacidad de transpiración de la cal aérea, al dejar pasar las moléculas de vapor, permite que la casa respire, algo que se ve cada vez más dificultado por el uso de materiales sintéticos no transpirables.

En el exterior se evita el efecto denominado en meteorología y climatología “**isla de calor**”, fenómeno que determina un microclima más cálido en el interior de las zonas urbanas de las ciudades, en comparación con las zonas periféricas y rurales circundantes.





¿Por qué la cal aérea?

Todos los productos de la línea NATURAL CALK garantizan al cliente el “paquete de cal”, lo que permite eliminar la carga térmica del edificio y, por lo tanto, reducir la entrada de calor en su interior. Gracias a la ayuda de la radiación solar, también se permite la deshumidificación y cristalización de las partículas finas, eliminadas por los fenómenos atmosféricos, sin causar ningún daño a las superficies de los edificios.

La cal aérea permite la transpirabilidad

Los estudios destinados a identificar los aglutinantes más adecuados para su uso en construcciones tradicionales han demostrado que las calés aéreas y, en particular, la cal apagada son los materiales que garantizan la mejor transpirabilidad de las paredes. Esto es cierto y especialmente importante en las obras de reparación y restauración de edificios históricos y artísticos. Los cristales de calcita que se generan durante la carbonatación de los productos a base de cal aérea son de tamaño mucho mayor que los que se crean por la hidratación de los aglutinantes hidráulicos.

Su crecimiento en los poros recubiertos por la solución sobresaturada de hidróxido de calcio, además de producir un aumento muy gradual de la resistencia con el tiempo, confiere una alta permeabilidad a los morteros.

Por el contrario, sobre todo en el caso de los enlucidos, los morteros densos e impermeables de naturaleza cementosa pueden atrapar la humedad en la mampostería, lo que a menudo desencadena y/o cataliza diversos mecanismos de degradación.

En las intervenciones de recuperación, cuando se ponen en contacto materiales rígidos y poco permeables con materiales más débiles y porosos, se pueden causar graves problemas y surgir tensiones locales elevadas que pueden afectar seriamente a la estabilidad de la construcción.





La cal aérea garantiza un mayor confort y salubridad en los ambientes

Los enlucidos exteriores e interiores, cuando son correctamente higroscópicos, como los basados en cal apagada, absorben y liberan humedad, regulando de manera óptima la humedad relativa de los ambientes, aumentando el confort de los espacios, reduciendo los fenómenos de condensación y evitando la aparición de moho. La cal aérea es muy alcalina y cáustica y, debido a esta característica, que le confiere buenas propiedades antisépticas y desinfectantes, se ha utilizado y se sigue utilizando hoy en día para la higienización de los ambientes.

La cal aérea tiene capacidad de autosellado

Cuando los morteros formulados con cal aérea se someten a vibraciones y pequeños movimientos, tienden a desarrollar muchas fisuras finas; por el contrario, en el caso de utilizar aglutinantes hidráulicos, especialmente de naturaleza cementosa, la tendencia es desarrollar pocas fisuras, pero más anchas. En los morteros y los enlucidos de cal apagada, cuando el agua entra en las fisuras finas, puede disolver el hidróxido de calcio aún presente y, en presencia de dióxido de carbono, también el carbonato de calcio (como bicarbonato), transportarlos y difundirlos. Tan pronto como el agua se evapora, el carbonato se precipita y el hidróxido se deposita y, posteriormente, se carbonata, lo que da lugar a un proceso de sellado. Este fenómeno se conoce como reconstrucción autógena de las fisuras o autosellado de las fisuras.





La cal apagada tiene una excelente capacidad de adhesión

Las partículas ultrafinas (de tamaño nanométrico) presentes en la cal apagada de calidad y suficientemente envejecida son capaces de penetrar más profundamente en los minúsculos huecos que se encuentran en la superficie del soporte, se unen delicadamente y desarrollan una excelente adhesión.

Los morteros de cal aérea también pueden proteger los materiales adyacentes

La elevada porosidad y permeabilidad de los morteros de cal apagada, que controlan con su correcta higroscopicidad el paso de la humedad a través de la mampostería, permiten una protección óptima del revestimiento de ladrillo y/o piedra sobre el que se aplican.

Las mezclas de cal apagada tienen una excelente trabajabilidad

La capacidad de una mezcla para mantener la cohesión y la plasticidad, incluso cuando está sujeta a la succión de materiales porosos, y para dejarse moldear sin demasiado esfuerzo, se denomina trabajabilidad. Esta propiedad es excelente, especialmente en las cales sazonadas, y es de gran ayuda para lograr una ejecución fácil y óptima de juntas, enlucidos, estucos, etc.





Las construcciones realizadas con aglutinantes a base de cal aérea son duraderas

La ausencia de componentes químicos potencialmente peligrosos, como el aluminato tricálcico y las sustancias alcalinas (óxidos de potasio y sodio) siempre presentes en los aglutinantes hidráulicos, hace que los morteros de cal hidratada sean inmunes a la acción desestabilizadora y expansiva de los sulfatos y a la reacción alcalina-sílice, que es muy perjudicial. Por consiguiente, las construcciones que utilizan aglutinantes a base de cal aérea son extremadamente duraderas, como lo demuestran numerosas obras, entre las que destaca el Panteón de Roma, que ponen de manifiesto la capacidad de la cal para resistir el paso del tiempo.

Los acabados a base de cal apagada tienen un gran valor decorativo

La doble refracción de los cristales de calcita confiere a los acabados de cal apagada un efecto único, combinando una textura superficial suave con un brillo que aporta vivacidad y placer estético a las paredes. Los acabados de cal apagada envejecen con nobleza, no tienden a formar película ni a desprenderse, sino que se consumen y se degradan en armonía con el sustrato.

La cal aérea es ecológica, económica y fortalece las identidades regionales

La cal aérea, al cocerse a una temperatura más baja que los aglutinantes hidráulicos, requiere un menor consumo de combustible y, por lo tanto, genera menos emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.





Además, durante la carbonatación, prácticamente todo el dióxido de carbono perdido en la calcinación se reabsorbe y, por lo tanto, se elimina del medio ambiente. La cal aérea se puede producir localmente, con un ahorro energético adicional (transporte) y un beneficio medioambiental.

Los diferentes tipos de calizas de cada región hacen que las cales aéreas derivadas de ellas tengan colores, texturas y propiedades que caracterizan y fortalecen las identidades locales. La cal es un producto económicamente ventajoso gracias también a su excelente rendimiento en volumen: utilizada en los enlucidos, para cubrir la misma unidad de superficie, su dosificación es hasta un 50 % inferior a la de los aglutinantes hidráulicos ordinarios.

La cal apagada es el aglutinante ideal para la restauración del patrimonio histórico, artístico y arquitectónico

Los aglutinantes de cal aérea son los únicos que son sin duda compatibles con los materiales característicos de la construcción histórico-artística: químicamente no reaccionan con los materiales preexistentes y no dan lugar a la formación de compuestos inestables, incoherentes o, en general, dañinos; desde el punto de vista del comportamiento físico, presentan valores de módulo elástico, resistencia mecánica, dilatación térmica y porosidad menores o iguales a los de los materiales antiguos.

A diferencia de lo que ocurre con los aglutinantes cementosos, la transpirabilidad de los morteros a base de cal permite que la mampostería “respire”, garantizando la durabilidad de todos sus componentes. El color natural de los morteros de cal y toda la gama cromática que se puede obtener con la adición de arenas y tierras se integran armoniosamente con el aspecto de los materiales tradicionales, tanto de origen natural (piedras) como artificial (ladrillos).

