

EL MAESTRO
RECOMIENDA



TIPS TÉCNICOS

EFLORESCENCIAS



**CEMENTOS
FORTALEZA®**

¡De esto estamos hechos!



La **eflorescencia** es un depósito cristalino, generalmente de color blanco en la cara de una superficie rocosa natural o artificial que afecta paredes de piedra, tabique, block, tabicón, mamposterías, repellados y elementos de concreto.

El mecanismo de formación se basa en el transporte por capilaridad de sales solubles que se encuentran en los materiales de construcción, suelos o aguas en contacto con las estructuras, llevándolas a la superficie. Allí el agua se evapora, quedando las sales expuestas como manchas.

Salitre es un vocablo de uso común para referirse a lo que técnicamente se llama eflorescencia. Es un problema antiguo donde la afectación inmediata es la desfiguración del repellado y el estropeo de los acabados. Adicionalmente el daño es ocasionado por el crecimiento de cristales en la superficie de la pared.

La eflorescencia normalmente se forma poco tiempo después de realizada la construcción. El tabique nuevo desarrolla pronto manchas blancas que con el tiempo ocasionan la desintegración del tabique mismo y de los otros materiales que se emplean en la construcción.



Descripción técnica:

Todos los cementos al entrar en contacto con el agua producen hidróxido de calcio (Ca(OH)_2) y bajo ciertas condiciones de humedad, temperatura y velocidad del viento, este migra por los poros desde el centro del concreto a la superficie. Una vez en la superficie el hidróxido de calcio reacciona con dióxido de carbono (CO_2) del medio ambiente produciendo una delgada capa de carbonato de calcio (CaCO_3).



Históricamente en las superficies rocosas naturales y artificiales se han detectado diferentes sales en las muestras de eflorescencias que han sido analizadas. Las comunes son: Sulfato de sodio, Sulfato de potasio, Carbonato de sodio, Sulfato de calcio, Bicarbonato de sodio, Carbonato de calcio, Silicato de sodio, Sulfato de magnesio. También se han encontrado otras sales como cloruros o nitratos y sales de vanadio, cromo y molibdeno. Particularmente las sales de vanadio producen eflorescencias de color verde.



En la obra debemos diferenciar salitre de eflorescencia, el **salitre** es la sal anhidra del nitrato de potasio compuesta de: molécula de NaNO_3 más molécula de KNO_3 , entonces es una mezcla de nitrato de potasio (KNO_3), mientras que en la mayoría de los casos los análisis muestran que la composición principal de la **eflorescencia** es el sulfato de sodio y el sulfato de potasio. Sin embargo, particularmente la eflorescencia de las juntas de mortero se compone principalmente de carbonato de sodio.

Tipos de eflorescencias

Existen 2 tipos de eflorescencias:

• EFLORESCENCIAS PRIMARIAS:

Ocurre durante la fabricación o colado recién terminado (abarca o comprende el periodo en el que el concreto debería ser curado, actividad que normalmente no se realiza); este tipo de eflorescencia es muy complicada de prevenir, pero desaparece en poco tiempo.



• EFLORESCENCIAS SECUNDARIAS:

Aparecen en obras de más de un año de antigüedad debido a condiciones desfavorables propias de la estructura o del medio (alta porosidad, elevada humedad permanente, defectos constructivos, etc.). Estas se pueden evitar si la construcción se realiza cuidando cada uno de los procesos constructivos desde la selección de los agregados hasta la puesta en servicio de la estructura, además de aislar las fuentes naturales de humedad, principalmente las que provienen del ambiente donde será alojada la construcción (terreno).



Para que la eflorescencia ocurra deben asociarse las siguientes condiciones:

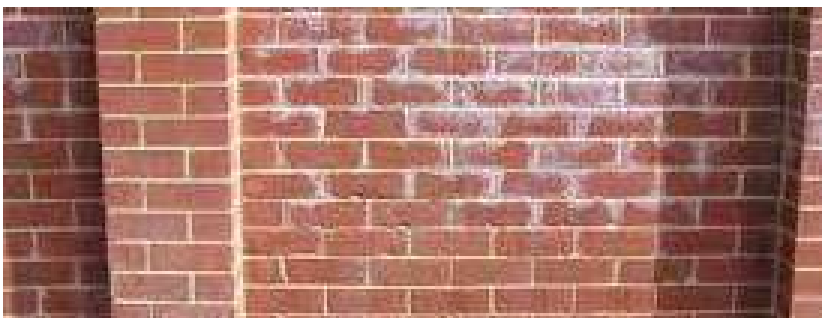
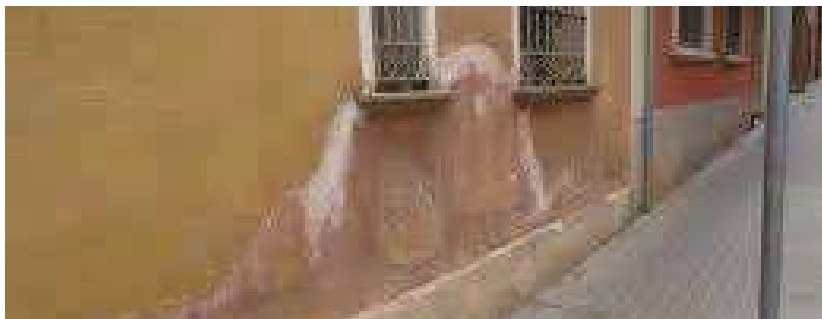
- Que en los materiales (al menos en uno) existan sales solubles en agua.
- Que exista una fuente de humedad que disuelva este tipo de sales.
- Que esté presente un mecanismo que permita que el agua penetre y que transporte las sales a la superficie: evaporación, presión hidrostática o presión osmótica.
- La solución debe evaporarse para que las sustancias se manifiesten como eflorescencia.

Si una de estas causas es eliminada, la eflorescencia no ocurre

La baja temperatura y la alta humedad en el ambiente son condiciones que favorecen una mayor solubilidad de las sales presentes en el elemento. Por esto, las eflorescencias tienen una mayor tendencia a aparecer en otoño e invierno, luego de lluvias.

Comentarios generales:

- Las eflorescencias no afectan la resistencia ni durabilidad del concreto o morteros.
- Generalmente es un problema de índole estética, algunos casos no atendidos dañan la superficie del concreto.
- Se presentan en concretos con deficiente compactación o porosos.
- En los concretos es imposible eliminar el hidróxido de calcio, siempre estará presente porque es un subproducto de la reacción de hidratación del cemento.



Recomendaciones:

- Reducir el consumo de agua en mezclas de concreto (baja relación a/c)
- Compactar eficientemente
- Aplicar un tratamiento de curado por lo menos de 7 días
- Evitar fuentes de humedad en contacto con las estructuras
- Construir con concretos más impermeables (DURABLES)

Para la reparación de superficies con eflorescencias, existen en el mercado productos líquidos concentrados que son preparados con sustancias seleccionadas y aditivos que le permite reaccionar con las sales que forman la eflorescencia que aparece en repellados, ladrillos, morteros, concreto y mamposterías. Se aplican con brocha, cepillo, aspersor o rodillo.

En todo caso también ayuda, retirar el material suelto, lavar la superficie con una solución de 1 parte de ácido clorhídrico por 5 de agua, enjuagar con agua purificada y repetir esta operación al día siguiente, se dejar secar y se aplica una solución de 1 parte de vinagre blanco por 10 de agua purificada, finalmente se aplica un sellador vinílico (No acrílico).

Conclusiones:

La humedad es el detonador de la mayoría de los problemas de los concretos y la eflorescencia es un indicio menor de que los concretos deben mejorarse

Las imágenes siguientes muestran que la correcta ejecución del proceso constructivo permite obtener buenas obras y evitar los problemas de eflorescencias, pero lo más importante es que logramos hacer concretos de mayor durabilidad.



Elemento durable, curado eficiente y oportunamente



**Resultado del concreto curado eficiente y oportunamente,
sin eflorescencia ni grietas**



**CEMENTOS
FORTALEZA®**

¡De esto estamos hechos!