

Cales Hidráulicas Naturales
Materiales para bio y ecoconstrucción



Carlos Oyarzabal Schroeder
Departamento de Asistencia Técnica y Prescripción

Málaga, 5 de febrero 2009

Índice

- **Historia de las cales**
- **Fabricación de NHL**
- **La norma. Tipos de cales**
- **Propiedades de las cales**
- **Aplicaciones**
- **La gama**
- **Stabex**



Historia de las cales



La cal, un producto con historia



J.D. Fierman los cazadores nómadas que vagaban por el norte de Siria comenzaron a formar asentamientos hacia 6500 a.c.

Los restos más antiguos parecen ser los frescos de la ciudad de Catal Hüyük, 6000 años A.C.



La cal, un producto con historia



*Templos griegos, vías romanas o también
el célebre Pont du Gard*



*Panteón de Agripa en Roma.
Original 27 d.C. Actual S.II d.C.*

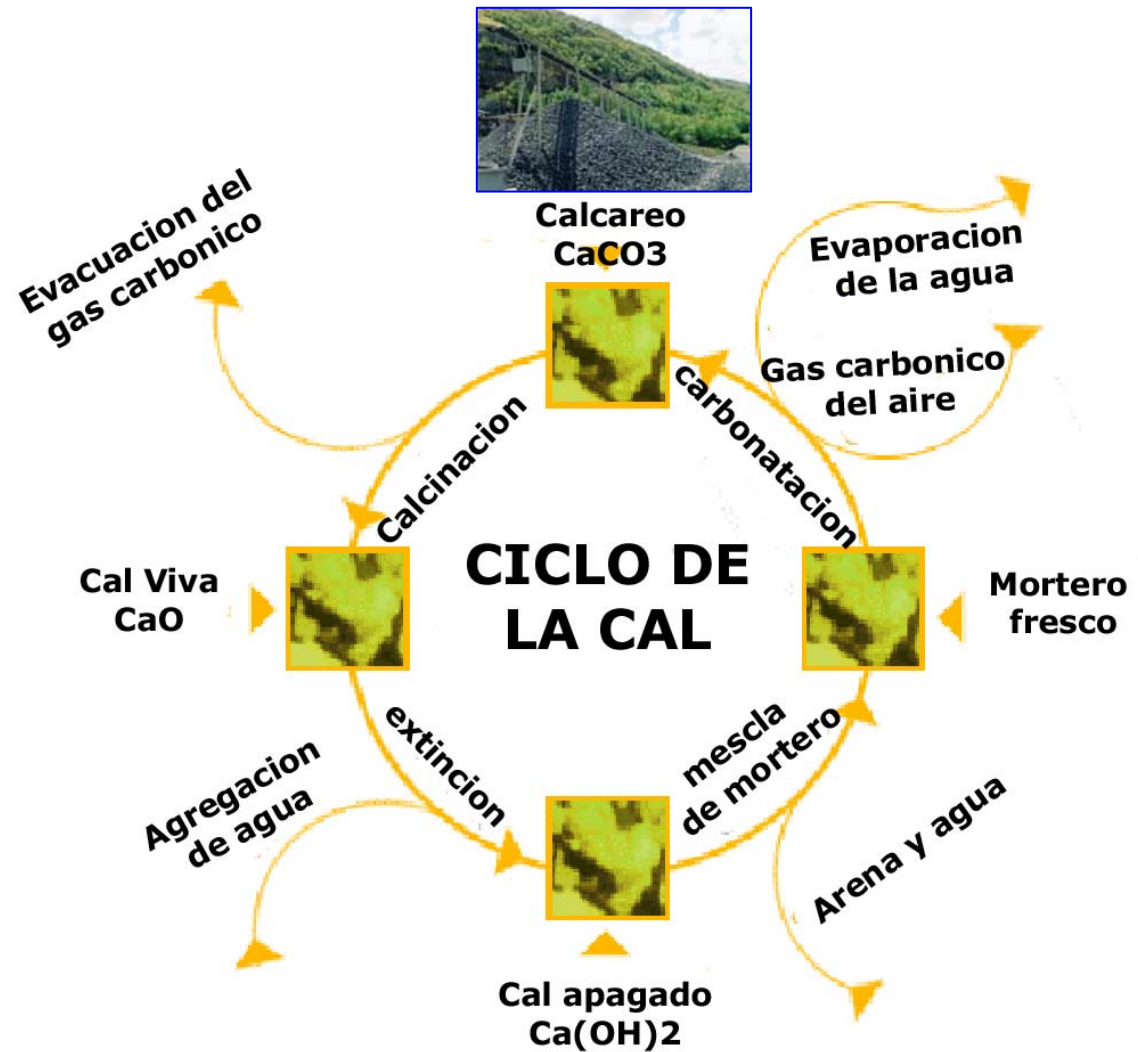
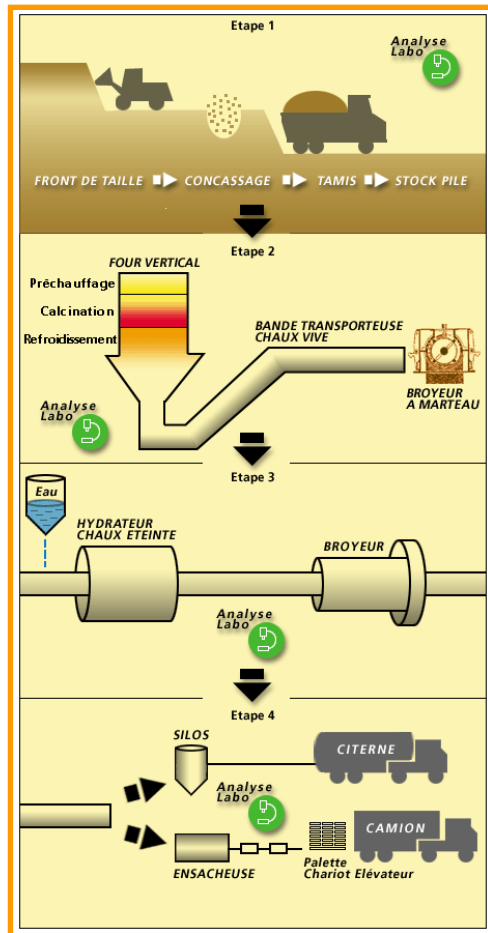


Fabricación de NHL



Fabricación de cales hidráulicas naturales

Un producto natural



- Ninguna mezcla o adición previa
- Fraguado hidráulico + carbonatación lenta

La norma. Tipos de cales



La norma UNE-EN 459-1:2002

La nueva norma obliga la marca CE para todas las cales introducidas en el mercado desde el 1 de agosto de 2003.

| | | | |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Designación</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Cal aérea o « cal grasa »</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Cal hidráulica natural pura</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Cal hidráulica</i> |
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Denominación normalizada</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>CL 90- S</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>NHL 2, NHL 3,5 y NHL 5</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>HL 5</i> |

Propiedades de las cales



Las propiedades de la NHL

Un producto transpirable

- ✓ Porosidad importante de los morteros de cal

Un producto sano y natural

- ✓ Controla la higrometría. Mejora habitabilidad
- ✓ Reduce la formación de microorganismos, hongos y acaros, etc.
- ✓ Producto aséptico : PH básico
- ✓ Sostenibilidad medioambiental



Las propiedades de la NHL

Un producto reversible

- ✓ Agarre parcial sobre los soportes
- ✓ No formación de cristales
- ✓ Resistencias adaptadas a los soportes



→ **Evita arranques durante las restauraciones**

- ✓ Ausencia de eflorescencias



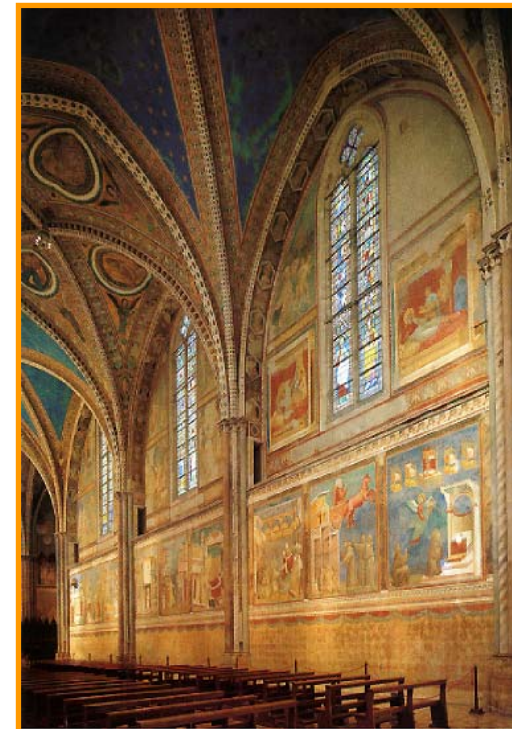
Las propiedades de la NHL

Prestaciones adecuadas

- ✓ Untuoso y flexible
- ✓ Retracción limitada
- ✓ Tolerancia a variaciones dimensionales
- ✓ No altera soportes blandos

Un producto estético

- ✓ Gran paleta de acabados
- ✓ Pone en valor el color de las arenas locales
- ✓ Realce de la luminosidad un aspecto aterciopelado incomparable, calidad indispensable en decoración



Las propiedades de la NHL

- ✓ En decoración interior o exterior, son muchas las posibilidades que ofrece la cal.
- ✓ La selección de acabados es inmensa, en función de
 - ✓ Materiales
 - ✓ Dosificaciones, herramientas
 - ✓ Instante de aplicación

Enlucido, revoque rascado, peinado o con fieltro, fresco, estuco, encalado, grabado al aguafuerte: todo es posible con la cal.

- ✓ Tolerancia a variaciones dimensionales
- ✓ No altera soportes blandos

Panel de expertos del consejo de Europa : “Reglamento de Asistencia Técnica relativa a la Conservación del Patrimonio...”

Aplicaciones



Las utilizaciones de la cal



Las utilizaciones de la cal



NHL Restauraciones



Chateau en Pau



NHL Restauraciones

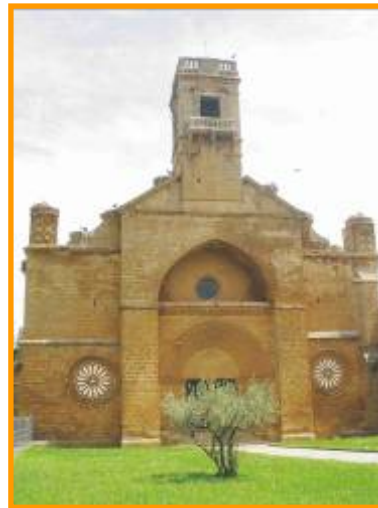
Colegiata San Miguel
Alfaro (La Rioja)



Monasterio de la Oliva
Carcastillo (Navarra)



Catedral Santa María
Vitoria (Alava)



Fotografía cedida por: Fundación Catedral Santa María Katedrala Fundazioa
Autor: Quintas Fotógrafos

HL Restauraciones



Renocal HL5: restauración en
Málaga

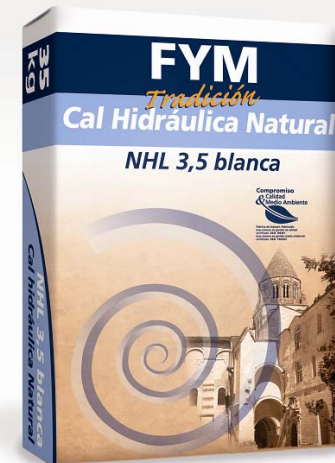
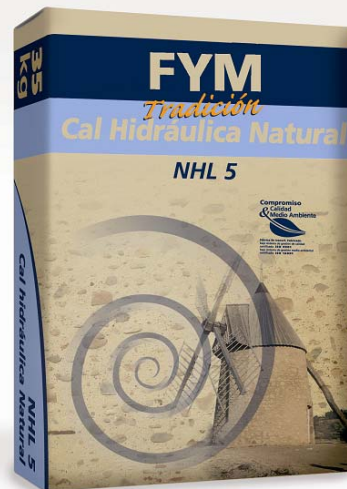
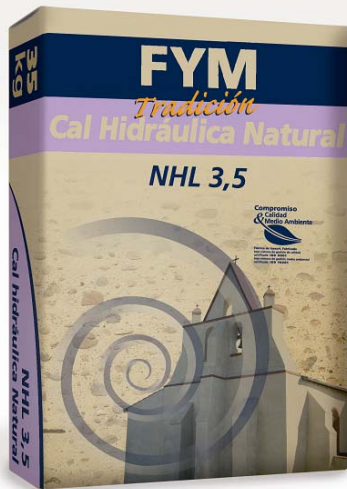
Aplicación manual (o mecánica)

Aplicación del mortero en revestimiento de fachada:

- ❑ 1ª capa: espesor de 5 a 8mm, altamente dosificado en NHL. No talochar, dejar rugoso para recibir 2ª capa (DTU 26-1).
- ❑ 2ª Capa de 15 a 20mm tras al menos 48 horas como mínimo. Ésta capa asegura la impermeabilidad y planeidad. Saturación con agua la víspera. No talochar.
- ❑ Capa de acabado: 5 a 12 mm. Al menos 7 días después de la aplicación de la 2ª capa. Humedecer ésta la víspera. Menor contenido en NHL. Dejar acabado.



La gama de FYM



Cales hidráulicas naturales

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

**www.fym.es
info@fym.es**



**Atención al cliente
902 35 65 95**

