

Biocalcis[®]

Build on us



SOLETANCHE BACHY



Biocalcis[®]

Consolidación de suelos
mediante bio-calcificación



Biocalcis®

Biocalcis® es una tecnología innovadora que imita los procesos naturales de calcificación para cimentar los suelos en sitio, manteniendo en mismo tiempo su porosidad natural.

- + Ciertas bacterias presentes en la naturaleza son conocidas para precipitar diferentes minerales con base de carbonato de calcio. Su acumulación sobre cientos de años conduce a la formación de **concreciones calcáreas mostrando excelentes propiedades mecánicas**. Un ejemplo representativo en este marco es un fenómeno encontrado en Australia con la formación de **estromatolitos en superficie de aguas saladas**.
- + Basado en estas observaciones, nació la idea de mejorar suelos con bio-calcificación en sitio, por biomimetismo de estas reacciones bio-geoquímicas naturales.

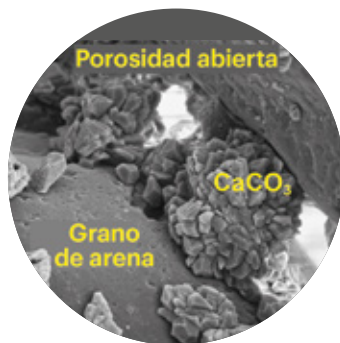


Un fenómeno natural

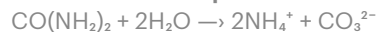


Adaptación del fenómeno con un proceso de inyección de bio-calcificación

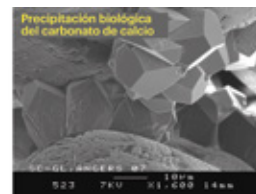
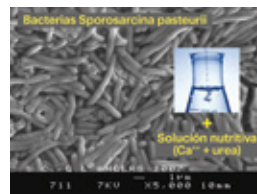
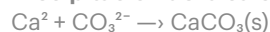
Biocalcis®



+ Hidrólisis de urea por la bacteria

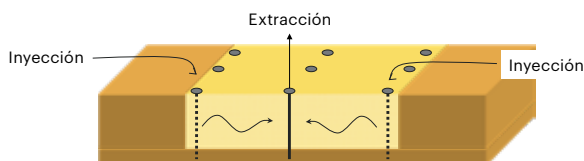


+ Precipitación de la calcita



Las bacterias *Sporosarcina pasteurii* no son patógenas para el hombre ni el medio ambiente. Se cultivan siguiendo un protocolo industrial desarrollado por Soletanche Bachy. La precipitación de calcita se obtiene por reacción de las bacterias con una solución nutritiva calcificadora.

Protocolo sobre la aplicación

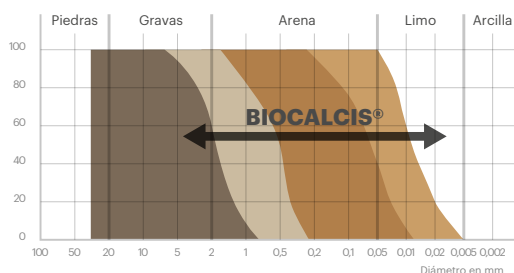


Inyección en fases sucesivas

1. Inyección de las bacterias
2. Tiempo de descanso de algunas horas para la fijación de las bacterias sobre el suelo
3. Inyección de la solución calcificadora (urea/CaCl₂)
4. Tiempo de descanso necesario para la reacción de bio-calcificación (algunas horas)
5. Lavado final

Tipos de suelos

Área de utilización de los diferentes productos de inyección



Características

- + La dimensión micrométrica de la bacteria permite la inyección en suelos finos $K < 10^{-5}$ m/s
- + La viscosidad de la suspensión bacteriana y de la solución calcificadora es vecina de la del agua
- + No hay subida de presión
- + Rapidez de la reacción: la resistencia final se logra después de algunas horas
- + La porosidad queda abierta después del tratamiento: la permeabilidad no cambia
- + Rango final de Rc posible: entre 0.1 MPa hasta algunos MPa

Aplicaciones



- + Restauración de muros para terraplenes reforzados
- + Lucha contra la licuefacción de suelos
- + Tratamiento contra la erosión interna de diques o taludes
- + Profundización de muros de muelles
- + Reforzamiento del suelo debajo de estructuras sensibles a las vibraciones
- + Restauración de piedras para Monumentos Históricos

Build on us^{*}



SOLETANCHE BACHY

Soletanche Bachy es un líder mundial en materia de cimentaciones y de tecnologías del suelo e interviene en cerca de 60 países a través de una red de 80 filiales y agencias. El Grupo domina toda la gama de procedimientos geotécnicos y propone soluciones innovadoras y eficientes como gestor de proyectos o especialista en el marco de proyectos llave en mano con dominante geotécnica u obras especializadas.



280, avenue Napoléon Bonaparte
92500 Rueil-Malmaison – Francia
Tel: +33 (0)1 47 76 42 62

www.soletanche-bachy.com

Una empresa de



SOLETANCHE FREYSSINET