



MICROCEMENTO HIDRÁULICO

SPINOR® A12



Distribuidor exclusivo en España:
SUMINISTROS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS, S.C.P.

www.microcementos.com

Tel. 691 54 18 51
Fax 93 358 80 85

**METRO DE BARCELONA
AMPLIACIÓN LÍNEA 3**

DESCRIPCIÓN :

La prolongación de la L3 del metro de Barcelona entre las estaciones de Canyelles y Trinitat Nova discurre por el contacto entre la Sierra de Collserola y el denominado Llano de Barcelona, éste último de edad cuaternaria. Los trabajos realizados consistieron en la impermeabilización del terreno en el que se llevaba a cabo la excavación de los túneles de la línea férrea mediante la ejecución de una pantalla dispuesta sobre la clave de los mismos. La pantalla se realizó con inyecciones de impregnación, el uso de tubos manguitos y lechadas de microcemento SPINOR A12.

OBJETIVO DE LOS TRABAJOS

- El objetivo de los trabajos era la creación de una pantalla de impermeabilización por encima de los paraguas de micropilotes para poder llevar a cabo la excavación de los túneles sin problemas de agua. Todos los trabajos se desarrollaban bajo el freático.
- Los taladros de inyección, dispuestos subhorizontalmente (con una inclinación de 3° hacia arriba desde la boca), presentaban una separación entre ellos de 0,40 m, formando un arco. Los taladros fueron equipados con tubos manguitos de PVC dotados con 3 válvulas antirretorno por metro.
- El terreno a tratar lo formaba un granito alterado grado V (localmente denominado sauló) con diferentes grados de compacidad. Los primeros 6-8m de los taladros estaban muy sueltos (se perforaron con trialeta) y a partir de aquí eran más densos (perforados con martillo a rotoperCUSión), por lo que se emplearon lechadas a base de microcemento A12.
- La relación a/c adoptada para el tratamiento fue de 1:1. Por cada 100 litros de agua se emplearon 4 sacos de SPINOR A12, además del reactivo al 5%.
- La técnica de inyección empleada fue la de inyección con obturador; la presión de inyección se limitó a 12 atm, suficiente para desplazar el agua y rellenar la porosidad.
- La consigna de inyección podía ser variable: parar por límite de presión o por tiempo de inyección (2 horas por manguito). No existía límite de volumen.



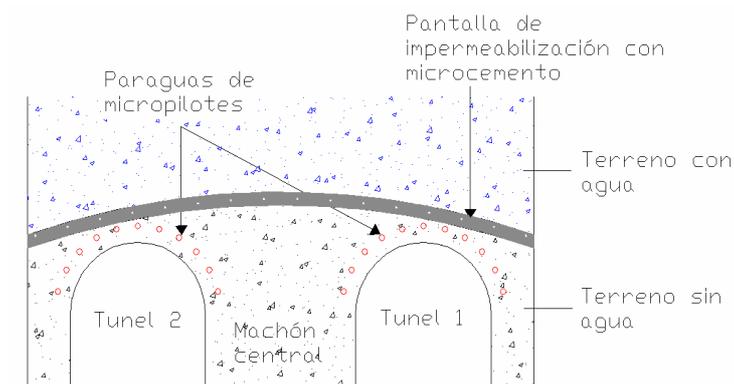
Vista de los tubos para inyección (en azul) por encima del paraguas de micropilotes.

RESULTADOS

Las inyecciones de impregnación se mostraron muy efectivas para conseguir la impermeabilización del terreno. La posterior excavación de los túneles pudo realizarse sin afluencia de agua a los mismos y por lo tanto con un grado de seguridad muy importante, poniendo de relieve la idoneidad de las lechadas a base de microcemento A12 para el tratamiento de macizos rocosos altamente alterados.

FICHA DE LA OBRA

Localización : Línea L3 Metro. Prolongación Canyelles-Trinitat Nova. Barcelona.
 Propiedad trabajos: UTE DRAGADOS
 Empresa especialista: SITE
 Tipo de obra : Túneles de ferrocarril metropolitano
 Tipo de trabajos : Inyección de impermeabilización para excavación de los túneles.
 Tipo de microcemento: **SPINOR A12**
 Consumo de **SPINOR A12**: 10 Toneladas



Esquema con la disposición del tratamiento.

Para contactarnos:

SUMINISTROS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS, S.C.P.
 C/ Gallecs, 6-8
 08032 BARCELONA
 Tél. 34 691 54 18 51 - Fax. 34 93.358.80.85
www.microcementos.com

HOLCIM France Ciments

Département Produits Spéciaux et Grande Exportation
 15/25, bd de l'Amiral Bruix
 75782 PARIS Cedex 16
 Tél. 33 (0)1.45.02.78.26 - Fax. 33 (0)1.40.67.16.81