RELLENO DE CAVIDADES MEDIANTE **ARCILLA EXPANDIDA** E INYECCIONES DE **RESINA EXPANSIVA** POLIURETÁNICA HDR200

geoNOVATEK
Recalce de cimentaciones.

1) Descripción de la intervención

El primer paso es realizar varias perforaciones o demoliciones, con un diámetro mínimo de 125 mm, para facilitar el relleno de la cavidad mediante el bombeo de arlita (arcilla expandida gruesa) de diámetro 8-16 mm.

El relleno de la cavidad se realiza mediante el bombeo desde un camión cisterna con una manguera de 125 mm de diámetro. Se tarda aproximadamente tres horas (3 h) en bombear el contenido de un camión cisterna de 58 m^3 de material.

Una vez concluido el relleno de la cavidad, será necesario cerrar las perforaciones abiertas para evitar la salida de la resina inyectada en su interior.

Por último, se procede a la consolidación del terreno bajo la solera,mediante el uso de la resina HDR200, para poder alcanzar los siguientes objetivos:

- **Consolidación e incremento de la capacidad portante del terreno bajo la cimentación.**
- **Formación de un estrato resistente y competente en la base de la cimentación.**
- **Regeneración de la superficie de contacto entre el terreno y la cimentación con el objetivo de redistribuir las cargas de manera uniforme.**
- **Relleno de los huecos y microvacíos que pudieran existir.**
- **Elevación de al menos un milímetro de la estructura sobre la cimentación.**

Para ello se ejecuta una malla de perforaciones de 26 mm de diámetro separadas 1 m entre sí, que atraviesan la solera. Por cada una de dichas perforaciones se introducen unos tubos, a través de los cuales se realizan las inyecciones de resina HDR200.

Esta resina tiene la característica favorable de expandir directamente en el punto donde es emitida. De hecho, mientras se inyecta en el suelo, pasa por un primer estado viscoso/semisólido, que no le permite migrar hacia zonas limítrofes, confinando las sucesivas inyecciones y su solidificación al punto de inyección. De este modo, se produce el relleno de las posibles oquedades, incluidas las más pequeñas, la compresión y la estabilización del subsuelo.

La operación produce una ligera elevación de la estructura, controlada en todo momento mediante sensores láser, colocados en los paramentos verticales. Una vez que se ha producido la expansión de la resina HDR200, ésta se solidifica y se forman aglomerados con diferentes ramificaciones, cuya característica principal es una gran resistencia a la compresión y al momento cortante.

El trabajo es limpio y seco, no comporta emisiones de polvo ni olores, y se efectuará con materiales, equipos y personal propio.

2) Características de las resinas empleadas

HDR200 *Retard*:

- densidad: 60 kg/m³ en expansión libre
- coeficiente de expansión: 1:18
- resistencia a compresión mínima: 500 KPa
- tiempo de reacción: 80 segundos.

3) Medios humanos y materiales para realizar el trabajo propuesto

El equipo humano de GeoNovatek, S.L. está formado por un grupo multidisciplinar de profesionales procedentesde diferentes áreas de la edificación y la obra civil.

El equipo técnico de gabinete está compuesto por:

- Un arquitecto con más de veinte años de experiencia.
- Una ingeniero geólogo con más siete años de experiencia.
- Una arquitecto técnico con más de cuatro años de experiencia.
- Un técnico en prevención de riesgos laborales con más de seis años de experiencia.

El equipo de trabajo en obra está formado, normalmente, por dos obreros especializados, con una amplia experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos. En el caso de que la dimensión y plazos de la obra lo requieran, se pueden enviar más equipos de trabajo para la correcta consecución de los objetivos.

El equipo de trabajo se desplaza a la obra en un camión que contiene en su interior toda la maquinaria y los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos. La maquinaria usada en obra consiste en:

- Nivel láser HILTI Pre 3 para el control de la respuesta de la estructura a las inyecciones de consolidación.
- Grupo electrógeno TECNOGEN con tensión eléctrica de 380 V.
- Aplicador a batería HILTI.
- Martillos combinados HILTI.
- Máquina dosificadora de resinas a alta presión GUSMER.
- Perforadoras neumáticas GRUNDOMAT.
- Taladros de diamante HILTI para la ejecución de los micropilotes.
- Orugas Supercompact HINOWA, equipadas con cilindro hidráulico, para la ejecución de los micropilotes.

4) Garantía del material inyectado

GeoNovatek, S.L. garantiza por DIEZ AÑOS la resina HDR200, tal y como se mezcla y se inyecta en obra, contra cualquier tipo de retracción, reducción o deterioro. En caso de que durante ese periodo se produjeran asentamientos como consecuencia de la disminución del espesor del estrato inyectado, GeoNovatek, S.L. se encargará de restablecer a su propio cargo el espesor de dicho estrato, realizando una nueva intervención.

5) Garantía del trabajo

GeoNovatek, S.L. garantiza habitualmente los trabajos ejecutados durante un periodo de DIEZ AÑOS a partir de la inyección del producto. **En el caso de que durante dicho periodo se produjeran asentamientos evidentes en las partes tratadas, GeoNovatek, S.L. realizará una nueva intervención. Los gastos de dicha intervención serán totalmente por cuenta de GeoNovatek, S.L. y no comprenden cualquier otro tipo de gasto o indemnización**.