

# RECALCE DE CIMENTACIONES MEDIANTE MICROPILOTES



### 1) Descripción de la intervención

El recalce de la cimentación sobre la que asienta la estructura objeto de este presupuesto se plantea mediante el uso de la capacidad portante de los micropilotes de acero hincados, para poder alcanzar los siguientes objetivos:

- **Transferencia de parte de la carga de la estructura a estratos más profundos y resistentes.**

La ejecución del trabajo comienza con la realización de una serie de perforaciones de 64 mm de diámetro, que atraviesan verticalmente la zapata o en caso de que ésta no existiera, el muro de cimentación de forma ligeramente inclinada. La perforación se interrumpe en el momento en que se alcanza el terreno de apoyo de la cimentación.

En estos orificios se introducen los micropilotes MP60 mediante presión continua, sin ningún tipo de excavación, empleando como punto de enganche para el pistón hidráulico los adecuados pernos de fijación a la estructura. Estos elementos se introducen uno tras otro, uniéndolos entre sí con una rosca cónica.

Los micropilotes están constituidos por tubos de acero laminado S355JR (Norma europea UNE-EN-10025-2004) con adherencia mejorada. Presenta una resistencia a tracción de 510 MPa y un límite elástico garantizado ( $\sigma_e$ ) de 355 MPa. Su diámetro exterior es de 62 mm, mientras que el espesor del acero es de 8 mm.

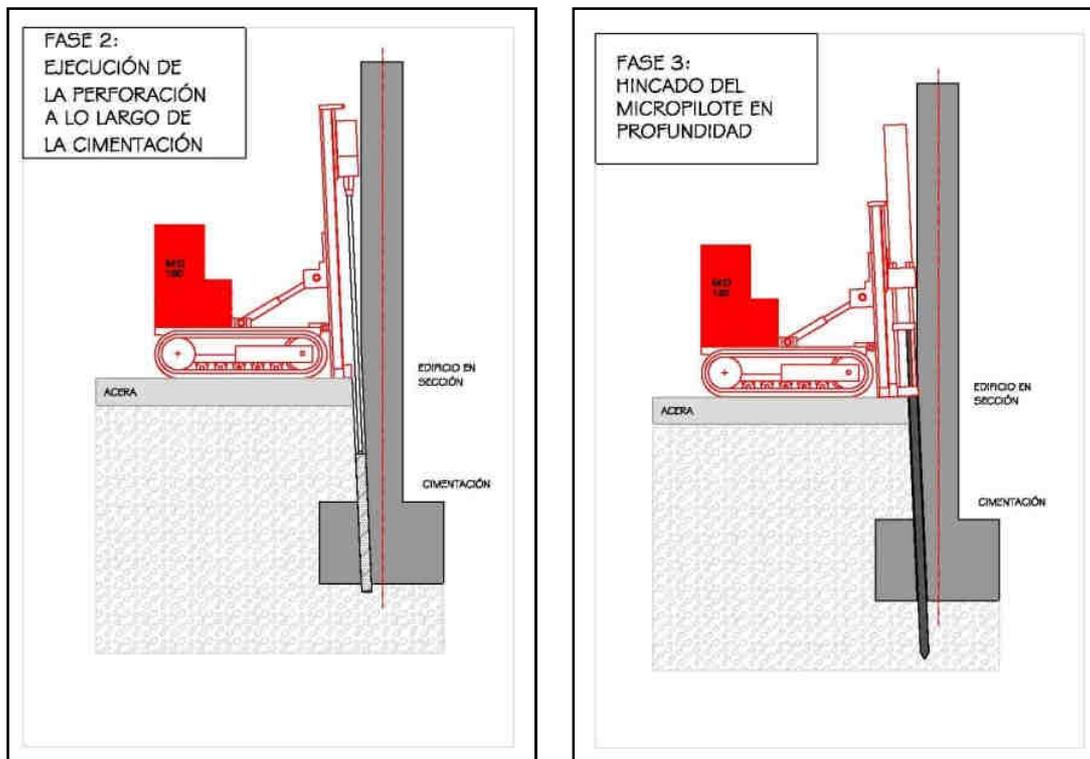


Imagen n.º 1: Fases de ejecución de la perforación y la hinca de los micropilotes.

El pistón hidráulico está dotado de un manómetro, que permite leer la presión necesaria para la hincada de los micropilotes de acero en el terreno, gracias a lo cual se comprueba *in situ* la capacidad de los micropilotes uno por uno.

Cuando el micropilote encuentre una formación que le permita resistir la fuerza de hincado previamente especificada, que es de un máximo de 25.000 kg, se desengancha el pistón, y el micropilote MP/60 se ancla a la cimentación mediante el mortero especial de anclaje, tipo Sika Grout o Basf Masterflow.



Imagen n.º 2: Aspecto de la maquinaria de hincado en el proceso de hincado de un micropilote MP/60.

Considerando las reducidas dimensiones de los micropilotes, las perforaciones no debilitan la cimentación y no necesitan que se aumenten las dimensiones de la misma para incrementar su rigidez estructural. Por este motivo no son necesarias excavaciones y se pueden emplear máquinas de pequeñas dimensiones que pueden llegar a zonas de difícil acceso.

¿Por qué se realizan los micropilotes?

Las resinas expansivas permiten mejorar la capacidad portante del terreno y rellenar los huecos en el terreno, pero salvo casos muy favorables, no anulan los asientos, al transmitirlos a los estratos inferiores a los tratados, en el caso de que estos tengan características desfavorables. Los micropilotes anulan los asientos y presentan también resistencia a la tracción, para evitar los movimientos ascendentes de hinchamiento de las arcillas expansivas.

El trabajo es rápido y limpio, no son necesarias excavaciones para efectuarlo (por lo que es menos invasivo que una obra tradicional), y se realizará con materiales, equipos y personal propio.

## 2) Medios humanos y materiales para realizar el trabajo propuesto

El equipo humano de GeoNovatek, S.L. está formado por un grupo multidisciplinar de profesionales procedentes de 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.
- Martillos combinados Hilti.
- Máquina dosificadora de resinas a alta presión Gusmer.
- Perforadoras neumáticas Grundomat.
- Perforador Hilti equipado con coronas de diamante para la ejecución de los micropilotes.
- Máquina Supercompact Hinowa que se desplaza mediante orugas de goma, equipada con cilindro hidráulico para la ejecución de los micropilotes.

## 3) Garantía del trabajo

GeoNovatek, S.L. garantiza habitualmente los trabajos ejecutados durante un periodo de DIEZ AÑOS a partir de la hincada de los micropilotes MP60. **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.**