

SISTEMA DE EJECUCION DE SOTANOS POR LOSAS DESCENDENTES EN EDIFICIOS EXISTENTES.

Sistema SOLDES®.

- 1. EXISTENTE:** Una vez realizados los estudios del terreno (estratigrafía y composición del suelo, características mecánicas, hidrología, etc...) se extrae la información geotécnica para efectuar el diseño y cálculo de los micropilotes metálicos, tomando las decisiones precisas sobre diámetro y tipo de acero a emplear, profundidad de las perforaciones, etc...
Los micropilotes funcionan finalmente mediante movilización de sus fustes por rozamiento.
El nivel de asientos se limita prácticamente al acortamiento elástico de los elementos utilizados, resultando éstos de orden milimétrico.
En la fase inicial de obra se efectúa, en el lugar idóneo, una caja de micropilotes para la instalación de la grúa que ha de servir para la totalidad de la obra. Esta caja se excava hasta la cota del último sótano previsto y la grúa se instala desde el último sótano, aprovechando después su cimentación para los pilares definitivos más próximos a ella.
- 2. FASE-1:** Con la separación precisa se perforan los micropilotes para ejecutar las pantallas perimetrales de contención de tierras a la profundidad necesaria para ejecutar los sótanos previstos.
Igualmente se ejecutan los pilotes por puntos (en grupos de 4 a 6) para cada soporte, con idénticos criterios en cuanto a profundidad y considerando el pandeo de los tramos a desenterrar durante la ejecución de los sótanos.
- 3. FASE 2:** En cada grupo de micropilotes, y una vez colocados, procedemos a unir las cabezas de cada uno de los grupos, eligiendo para ello una cota de nivelación por encima de la planta baja de modo que no condicione la ejecución de la losa de dicha planta.

FASE 3: A partir de aquí, están preparadas las bases de apoyo para arrancar con los pilares sobre rasante y proceder con total libertad a la rehabilitación completa del edificio, si así procede, o a recoger las cargas de las cimentaciones originales para llevarlas hasta estos nuevos puntos que acabamos de crear, en el caso en el que no sea necesaria la rehabilitación de la estructura original por encontrarse en buen estado, y todo ello con independencia de los trabajos de excavación y creación de sótanos.

De este modo, se consigue un nuevo estado de transmisión de cargas, mediante la transferencia de las mismas a los micropilotes, que de esta forma comienzan a trabajar como elementos provisionales para la sustentación del edificio, liberando las cimentaciones originales de su misión.

Este es el momento en que la obra puede dividirse en dos obras independientes: Sobre y bajo rasante, sin que la una interfiera la otra ni dependa de ella.

FASE 4: Se pueden eliminar los muros y tabiques de la planta baja.

FASE 5: Junto con la ejecución de la losa de planta baja realizamos los encepados de cada grupo de micropilotes. Las esperas de los pilares del futuro primer sótano se dejan enterradas (esperas superiores de pilares de sótano 1), pendiendo del encepado. y embebidas en él. Losa y cimentación provisional se efectúan en el mismo gesto.

El primer tramo de rampa se ejecuta contra el terreno por medio de su correspondiente losa. Esto permite obtener una vía efectiva para el transporte rodado de tierras mediante pequeña maquinaria de excavación que circula por las rampas finales de garaje desde cada punto de excavación hacia el exterior del edificio, evitando sistemas complejos de extracción vertical y transporte de tierras horizontal hasta los puntos de carga.

4. **FASE 6:** A continuación comenzamos la excavación propiamente dicha hasta llegar a la cota del sótano primero donde, de igual modo, ejecutamos la siguiente losa encofrada contra el terreno, dejando hacia arriba las esperas de los pilares de planta y enterradas las esperas de los pilares de la futura planta de sótano inferior.

No hay que olvidar que el edificio está sustentado por los micropilotes que, una vez colocados, van actuando como estructura provisional portante, garantizándonos la seguridad de la ejecución en todo momento. Las losas irán arriostrando las pantallas de contención en secuencia descendente absorbiendo empujes, de forma que la seguridad es total a medida que descendemos.

5. **FASE 7 :** Excavamos el resto de las plantas de sótano, procediendo de igual modo mediante el hormigonado de losas de planta contra el terreno, la colocación de las esperas de los futuros pilares de sótano, así como la ejecución del tramo de rampa correspondiente.

FASE 8: Colocamos un enano desde los encepados de planta baja hasta enlazar con los pilares previamente introducidos sobre rasante, completando la geometría de los mismos.

FASES 9 y 10: Podemos desmontar los elementos metálicos de unión de las cabezas de micropilote, así como proceder al corte del tramo de micropilote sobrante entre la cota de planta baja y la cota de nivelación de arranque de pilares.

Esto supone un segundo cambio, a lo largo del proceso, en el modo de transferir las cargas del edificio, pasando los pilares sobre rasante a transmitir su carga a los micropilotes a través de la cabeza de encepado construida en planta baja a tal efecto, en lugar de hacerlo a través de los elementos metálicos de unión de las cabezas de pilotes.

Así liberada la planta baja de toda servidumbre, puede procederse a la terminación completa de la obra sobre rasante sin necesidad de haber alcanzado siquiera la última planta de sótano prevista en proyecto.

NOTA IMPORTANTE: Las fases 9 y 10 pueden ejecutarse en cualquier momento a partir de la fase 5.

6. **FASE 11:** Y así llegamos a la última planta de sótano donde, además de la losa de fondo, efectuaremos la cimentación definitiva que a modo de encepados de los pilotes soportará el edificio en estado de servicio. Igual que en fases anteriores, dejamos en el encepado las esperas de los futuros pilares definitivos de la última planta de sótano.

FASES 12, 13 y 14: Ejecutamos los pilares entre cada dos nuevas plantas de sótano, enlazando cada losa con las losas de la planta superior e inferior.

Si bien es recomendable su ejecución en orden natural ascendente, mediante utilización de aditivos de naturaleza expansiva para la correcta entrada en carga, los pilares pueden también ejecutarse en orden descendente para no condicionar su ejecución a la materialización de la fase 11.

7. **FASES 15, 16 y 17:** Ya podemos proceder al corte y retirada de la estructura provisional de micropilotes interiores.

Llegado este punto, es importante efectuar el corte mediante flujo descendente, para una entrada en carga progresiva de los pilares de sótano definitivos. Se estudiará detalladamente todo el protocolo de corte para esta nueva transferencia las cargas, la última y definitiva, para que la totalidad del edificio funcione como lo que ahora es:

Un sólo edificio con sótanos en perfecto estado de servicio....