



SISTEMA OMEGA

PILOTES DE DESPLAZAMIENTO A ROTACIÓN



SISTEMA OMEGA

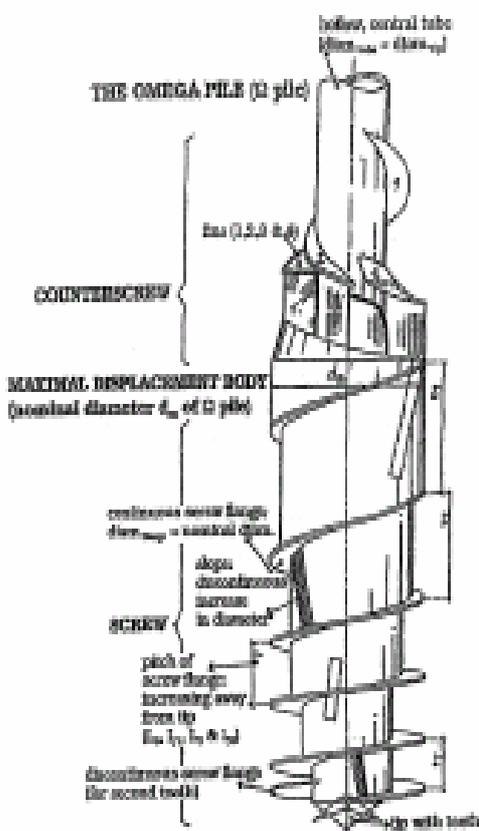
Desde el año 2002 varios equipos de IFC Cimentaciones Especiales, S.A. se adaptaron para la realización de la tipología de pilotes OMEGA, esta decisión fue tomada con la finalidad de ofrecer al mercado español una tipología de cimentación que está dando muy buenos resultados en diversos países europeos, ya que permite ofrecer pilotes de excelentes prestaciones resistentes con un coste muy ajustado.

El pilote Omega es instalado en el terreno sin vibraciones produciendo un desplazamiento lateral del terreno. Su instalación se basa en el sistema de aplicación de par y empuje y extracción por par y tiro.

El Profesor Van Impe del Laboratorio de Mecánica del Suelo de la Universidad Ghent de Bruselas ha realizado un extenso programa de investigación, diseñado para efectuar un fiel análisis del comportamiento del nuevo pilote.

La “cabeza” Omega tiene un diámetro que se incrementa gradual y discontinuamente, al final de la cual se encuentra una hélice. Esto proporciona el diámetro nominal del pilote y asegura un efectivo desplazamiento del terreno. El paso de incremento de diámetro y la altura variable de montaje de la hélice han sido geotécnicamente optimizados.

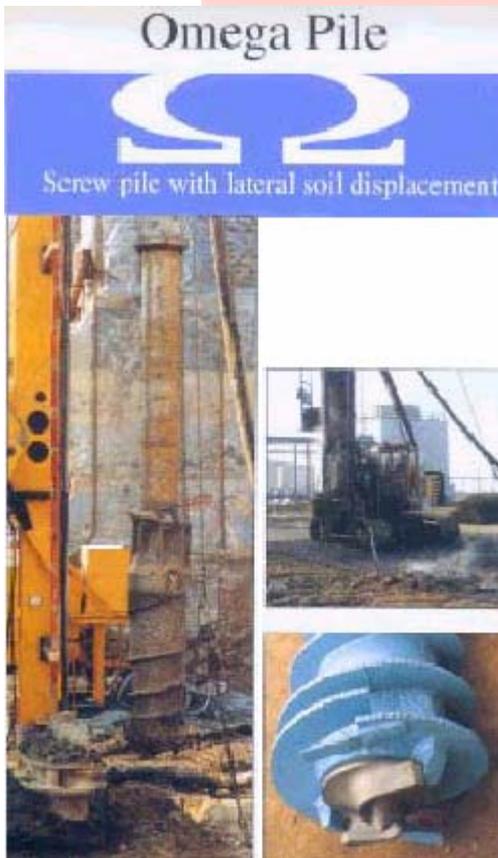
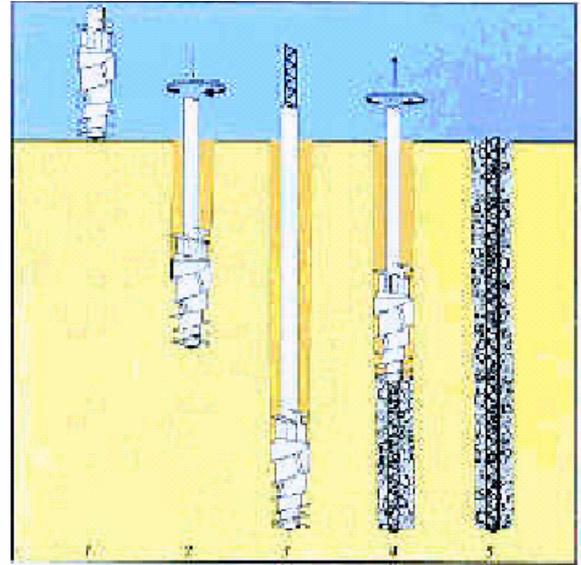
Varias campañas de ensayos con exhaustivos controles, incluyendo la instrumentación completa de la ejecución de pruebas de carga, ensayos de dilatación, etc., han sido efectuados. Las curvas de carga-asiento revelan un considerable incremento de resistencia al principio de las mismas (zona de fuste), mejorándose notablemente frente a los obtenidos con pilotes de barrena continua esbeltos. Esto confirma la muy buena interacción pilote-terreno, resultando un alto valor de fuste y ratificando la idoneidad del pilote de desplazamiento, en varios tipos de suelos. Por encima del diámetro máximo de la cabeza, unas hélices horizontales y la inclinación adecuada del ángulo superior, producen un segundo desplazamiento del terreno durante la secuencia de extracción y la fase de hormigonado. Un azuche evita que el terreno o el agua entren en el tubo central durante el proceso de instalación.



Durante la fase de descenso, el terreno es desplazado lateralmente mediante el especial diseño de la cabeza rotatoria, instalado con un alto par de rotación y la aplicación del empuje vertical (1-2-3). La herramienta es sellada con un azuche especial.

Una vez alcanzada la profundidad necesaria, la cabeza es extraída mientras el hormigón es inyectado a través de la varilla del tubo central. La cabeza permanece rotando en el mismo sentido y mantiene el desplazamiento lateral del terreno (4).

El pilote es hormigonado bajo presión controlada (5). Esto induce a un tercer estado de desplazamiento del terreno y asegura una perfecta cohesión terreno-hormigón.



Particularidades y principales ventajas:

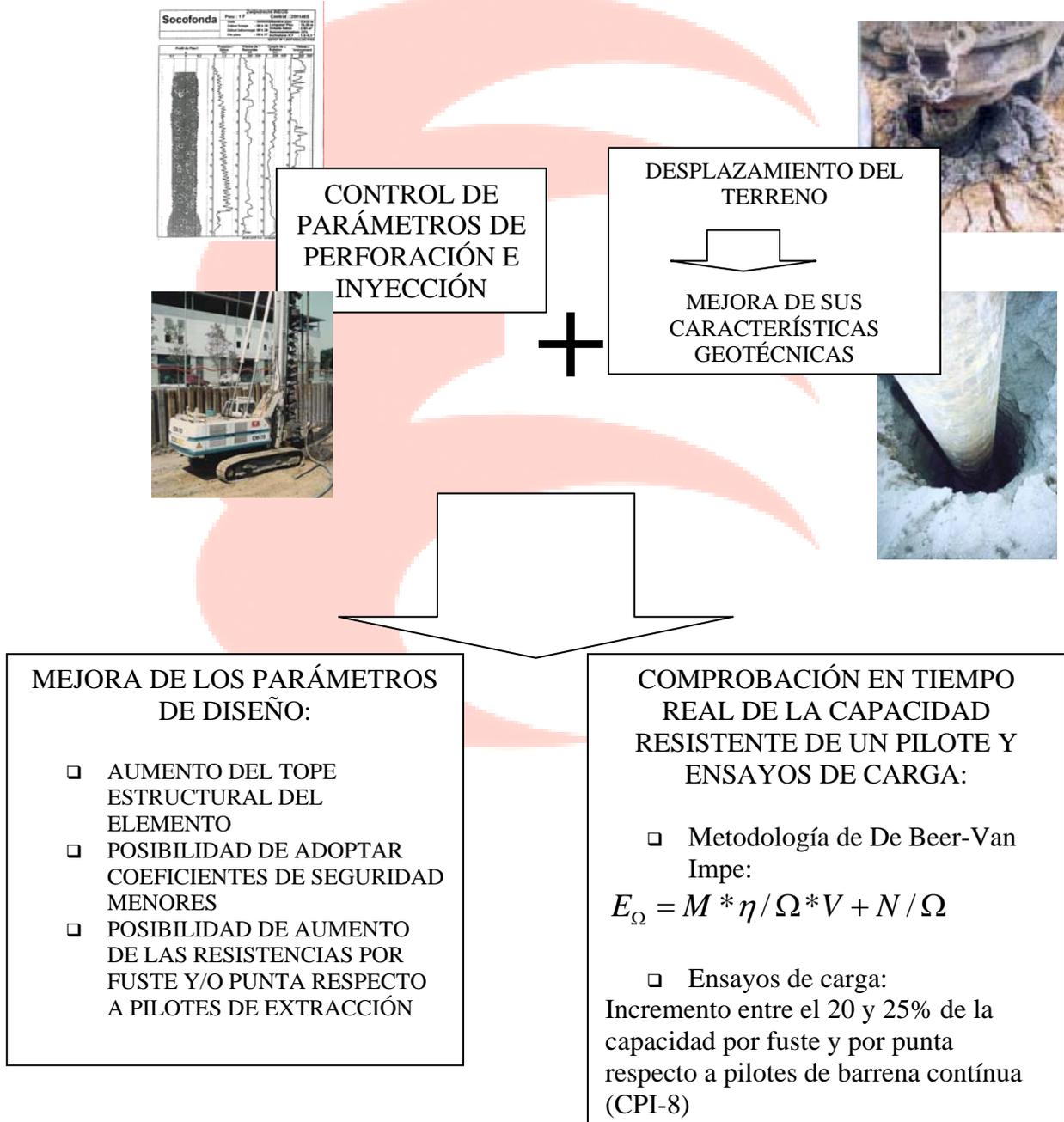
- ❑ Bajo nivel de ruido durante la ejecución. No se producen vibraciones.
- ❑ Comportamiento como pilote de desplazamiento, obteniendo elevadas capacidades de carga, especialmente alta resistencia a la fricción.
- ❑ Prácticamente No se generan residuos que transportar. Limpieza en la zona de obra.
- ❑ La ejecución del pilote puede ser controlada usando un sistema de monitorización especialmente diseñado. Esto facilita a el maquinista el controlar en tiempo real el registro de parámetros, los cuales aseguran la correcta instalación del pilote.

Resumen de las características técnicas:

Diámetros	Variables entre 360 mm. y 560 mm., con escalones de 50 mm.
Longitudes	La longitud máxima de la columna, varía evidentemente en función del equipo utilizado, siendo normalmente de unos 32'00 m., pudiendo llegar a longitudes mayores con empalmes especiales..
Capacidad de carga	Hasta 2.000 kN. Variando en función de las condiciones geotécnicas. Tensión de trabajo normal de 70 kg/cm².
Inclinación	Depende del equipo. Inclinación de 1/3 como máximo.
Rendimiento neto	Superior a 150 m/turno.

CALCULOS Y COMPROBACIONES “IN SITU”

La metodología operativa del pilote OMEGA está asociada a un control estricto y constante tanto de los parámetros de perforación como de los de inyección del hormigón, esto permite garantizar una excelente calidad de todos los procesos así como la posibilidad de determinar un valor aproximado de la capacidad resistente del elemento ejecutado en tiempo real. Este control continuo del proceso así como el evidente incremento de la capacidad resistente del terreno debido al aumento de la densidad del terreno alrededor del pilote, permite adoptar en fase de cálculo valores de los coeficientes resistentes mayores, con un evidente ahorro económico sin afectar al grado de seguridad de la obra.



MAQUINARIA

La metodología OMEGA precisa de equipos de características adecuadas, siendo de especial importancia los siguientes aspectos:

- ❑ Equipos con un importante par de rotación: Este aspecto es fundamental para que sea posible el remoldeo del material, ejerciendo una presión suficiente sobre las paredes de la perforación para provocar el desplazamiento del material.
- ❑ Equipos con capacidad de empuje: Esta característica provocará la penetración de la herramienta de perforación-desplazamiento. La capacidad de empuje se consigue con elementos tipo “pull-down” así como con equipos de gran tonelaje.
- ❑ Instrumentación del equipo: Esta característica la deben de cumplir tanto el equipo de perforación como el de inyección de hormigón, para lo cual deben de estar los equipos equipados con transductores que transformen los datos a medir en señales eléctricas las cuales serán procesadas en una unidad central de proceso.



Technical data / Fiches techniques

