

Pilotes helicoidales

Helical piles · Instalación por rotación

Elementos de acero con hélices que transfieren las cargas de la estructura al terreno. La geometría y la profundidad se definen para cada proyecto.

Cómo funciona la técnica

Un cabezal hidráulico hace penetrar el tramo inicial por rotación. Se agregan extensiones lisas mediante los acoples previstos y se continúa el avance. Las hélices permanecen en el mismo tramo original y descienden a mayor profundidad con cada extensión. [1]

Dónde se aplica

Puede evaluarse para fundaciones de estructuras modulares, pasarelas, soportes de equipamiento, instalaciones energéticas y anclajes. El sistema puede resistir compresión o tracción según su diseño; las acciones horizontales requieren una comprobación específica. [1, 3]

Componentes del sistema

Tramo inicial con hélices, extensiones lisas, acoples y conexión a la estructura. La lámina utiliza un tramo de 7 ft (2,1336 m) y cuatro extensiones iguales: 35 ft (10,668 m) en total. Fuste Ø 2 7/8 in y hélices Ø 14 in. Son dimensiones de ejemplo, no una capacidad estándar.

Definición por proyecto. La cantidad de hélices, el fuste, las longitudes y la capacidad resistente se determinan mediante la evaluación geotécnica y estructural. La ficha no establece un producto ni una carga universal.

Proceso de instalación

Procedimiento general. Equipos y criterios de aceptación según proyecto.

01 Preparación y replanteo

Revisar planos, suelo, cargas, servicios e interferencias. Verificar plataforma, ubicación, inclinación prevista y compatibilidad entre pilote, herramienta y equipo.

02 Inicio del atornillado

Acoplar el tramo inicial al cabezal de torque. Posicionar la punta y avanzar mediante rotación y empuje controlado, manteniendo el eje definido.

03 Extensiones y descenso del tramo inicial

Con el pilote fijo, levantar el cabezal y acoplar la extensión. Al reanudar el giro, desciende todo el conjunto, incluidas las hélices originales. Verificar cada unión y registrar el avance.

04 Verificación de terminación

Comprobar la profundidad, el estrato y los criterios de torque establecidos. Ante rechazo prematuro o anomalías, registrar y consultar antes de modificar el procedimiento.

05 Conexión superior

Desacoplar la herramienta y ejecutar el cabezal o la conexión proyectada. Verificar posición, cota, uniones y compatibilidad con la estructura que recibe la carga.

06 Recepción y documentación

Conservar el registro individual, certificados e incidencias. Realizar los ensayos definidos y documentar la aceptación antes de habilitar la puesta en carga.

La lámina siguiente muestra el mismo tramo con hélices a 7, 14, 21, 28 y 35 ft de profundidad. [1, 2]

Pilotes helicoidales · Descenso progresivo



01 · Tramo inicial

02 · Extensión 1

03 · Extensión 2

04 · Extensión 3

05 · Extensión 4

Profundidades del ejemplo: 7 / 14 / 21 / 28 / 35 ft = 2,13 / 4,27 / 6,40 / 8,53 / 10,67 m.

Mismo tramo inicial y cuatro extensiones de 7 ft. Adaptación de la ficha vigente de Techno Piling USA. Las dimensiones no definen una capacidad resistente.

Criterios de aplicación

Evaluación conjunta del terreno, la estructura y el sistema de instalación.

Terreno y penetrabilidad

Investigar estratigrafía, agua y obstáculos. El avance por rotación debe ser compatible con el terreno y con el torque admisible del sistema. Un rechazo inesperado requiere interpretación; no confirma automáticamente la condición de apoyo. [1, 2]

Acciones y estabilidad del fuste

Revisar compresión, tracción, acciones laterales, momentos y desplazamientos. En suelos muy blandos o tramos expuestos, evaluar la estabilidad y el pandeo del fuste; las soluciones de sección cuadrada y tubular no son intercambiables. [3]

Torque y capacidad

La correlación entre torque y resistencia axial depende del sistema y de su aplicación. No utilizar un factor universal ni confundir un pico instantáneo con el registro representativo definido para la recepción. Los ensayos se establecen por proyecto. [2, 4]

Durabilidad y conexiones

Estudiar exposición, corrosión y vida útil. Definir la protección del acero y los detalles de acoples y cabeza. La capacidad del conjunto depende también de sus uniones y de la conexión con la estructura. [3]

Accesos y planificación

Verificar altura y espacio para manipular tramos, estabilidad de la plataforma, alcance del equipo y exclusiones. La movilización y la provisión de elementos deben coordinarse con la secuencia y los frentes disponibles.

Control y trazabilidad

Registro individual de instalación

Identificar posición, tipo de pilote, fuste y hélices, extensiones y uniones, profundidad, inclinación y torque según el plan de control. Documentar cambios del terreno, interrupciones y cualquier desvío del procedimiento.

Comprobación y ensayos

Verificar el equipo de medición y los límites de torque del fabricante. Relacionar los registros con los criterios del diseño y realizar las pruebas de carga especificadas. La aceptación integra terreno, elemento estructural y conexión. [2, 4]

Datos para preparar una propuesta

Ubicación, estudio geotécnico, plantas y cargas; cantidad de elementos; geometría preliminar del fuste y las hélices; longitudes, conexión superior y vida útil. Informar accesos, altura libre, fecha de inicio y plazo. Aclarar si se requiere instalación o también provisión de pilotes y accesorios.

Referencias técnicas

[1] Keller · Helical / screw piles.

[2] CHANCE / Hubbell · 3 Methods to Determine Helical Pile Capacity.

[3] CHANCE / Hubbell · Which Helical Pile Type to Choose & Why.

[4] CHANCE / Hubbell · Effective Torque and Instantaneous Torque.

Conversemos sobre tu proyecto

comercial@tecnofundaciones.com.ar
WhatsApp comercial +54 9 351 232 4646
tecnofundaciones.com.ar