

Ejecución de trabajos geotécnicos especiales
Muros de tablestacas, muros combinados de pilotes,
muros con alto módulo de deformación

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 103 *Geotecnia*, cuya secretaría desempeña UNE.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12063

UNE-EN 12063

Ejecución de trabajos geotécnicos especiales
Muros de tablestacas, muros combinados de pilotes, muros con alto módulo
de deformación

Execution of special geotechnical work. Sheet pile walls, combined pile walls, high modulus walls.

Exécution des travaux géotechniques spéciaux. Rideaux de palplanches, rideaux mixtes, rideaux à forte inertie

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12063:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 12063:2000.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12063

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2024

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	8
3 Términos, definiciones y símbolos	10
3.1 Términos y definiciones.....	10
4 Información necesaria para la ejecución del trabajo	22
4.1 Información general	22
4.2 Información específica	23
4.3 Clases de ejecución	23
5 Estudio del sitio.....	24
5.1 Estudio geotécnico	24
5.2 Requisitos específicos.....	24
5.3 Hincabilidad de las tablestacas	25
6 Materiales y productos	26
6.1 Tablestacas de acero y otros componentes de acero	26
6.2 Tablestacas de madera.....	26
6.3 Tablestacas sintéticas	26
6.4 Otros materiales y productos.....	26
6.5 Protección frente a la corrosión de las tablestacas de acero y preservación de las tablestacas de madera y sintéticas.....	26
6.6 Sellado de las juntas	27
6.7 Declaración ambiental de producto (DAP)	27
7 Consideraciones relacionadas con el diseño	27
7.1 Generalidades.....	27
7.2 Selección de un tipo de pilote	27
7.3 Otros elementos estructurales	29
7.4 Secuencia de ejecución	29
7.5 Consideraciones específicas relacionadas con el diseño	30
8 Ejecución de las estructuras de tablestacados.....	31
8.1 Generalidades.....	31
8.2 Preparación del lugar de la obra	31
8.3 Almacenamiento y manipulación de las tablestacas	31
8.4 Soldadura y corte de elementos de acero	32
8.5 Instalación.....	54
8.6 Tolerancias para la posición en planta y verticalidad	58
8.7 Correcciones de la posición del pilote durante la hinca.....	59
8.8 Instalación de los anclajes.....	60
8.9 Vigas de reparto y puntales	60
8.10 Excavación, relleno, drenaje y rebajamiento del nivel freático	61
8.11 Extracción de tablestacas	62
8.12 Clavijas en roca y bulones de anclaje	62
8.13 Sellado	64
9 Supervisión, ensayos y seguimiento.....	64
9.1 Supervisión.....	64
9.2 Ensayos.....	65
9.3 Seguimiento.....	65

10	Registro de datos de la obra	66
10.1	Registro de datos relacionados con la ejecución	66
10.2	Registro de datos al terminar la ejecución de la obra.....	66
11	Requisitos especiales.....	67
11.1	Seguridad.....	67
11.2	Impacto sobre edificios e instalaciones contiguas	67
11.3	Reducción de ruidos	67
11.4	Permeabilidad de los tablestacados.....	67
Anexo A (Informativo) Manipulación y almacenamiento de las tablestacas.....		68
A.1	Generalidades.....	68
A.2	Izado con grúa.....	68
A.3	Almacenamiento.....	72
A.4	Dispositivos especiales.....	74
Anexo B (Normativo) Soldadura de tablestacas		79
B.1	Generalidades.....	79
B.2	Soldadura a tope de piezas múltiples	79
B.3	Soldadura de piezas múltiples mediante refuerzo con chapas	80
B.4	Tablestacas de encuentro (en U y en Z) para unir un elemento del tablestacado con el tablestacado principal.....	81
B.5	Tablestacas especiales de esquina	83
B.6	Tablestaca plana de encuentro	85
B.7	Tablestacas en cajón.....	88
B.8	Soldaduras de sellado	90
Anexo C (Informativo) Hinca de tablestacas		94
Anexo D (Informativo) Instalación y ayuda a la hinca		96
D.1	Método de hinca para tablestacas estándar	96
D.2	Método de hinca de tablestacados compuestos	98
D.3	Ayuda a la hinca	100
Anexo E (Informativo) Estanquidad de las juntas selladas.....		102
E.1	Consideraciones generales	102
E.2	Un caso sencillo de comprobación de la descarga a través de un tablestacado de acero	103
E.3	Ejemplo resuelto para la determinación del flujo hacia la excavación para un edificio	105
Anexo F (Normativo) Tablestacas y vigas de reparto de madera		107
F.1	Generalidades.....	107
F.2	Suministro de tablestacas y vigas de atado de madera	107
F.3	Requisitos de calidad	108
F.4	Transporte y almacenamiento	108
F.5	Tolerancias.....	108
F.6	Juntas	108
F.7	Tablestacas de esquina.....	109
F.8	Ejecución.....	110
Anexo G (Normativo) Tolerancia adicional para pilotes tubulares.....		115
G.1	Generalidades.....	115
Anexo H (Informativo) Movimiento del suelo debido a la instalación		117
H.1	Generalidades.....	117
H.2	Definiciones.....	117
H.3	Movimientos del terreno debidos a la instalación	117

Anexo I (Normativo)	Tablestacas y vigas de coronación de hormigón prefabricado	124
I.1	Generalidades.....	124
I.2	Suministro de tablestacas prefabricadas y vigas de coronación	124
I.3	Requisitos de calidad	124
I.4	Transporte y almacenamiento	125
I.5	Tolerancias	125
I.6	Juntas	125
I.7	Tablestacas de esquina.....	126
I.8	Ejecución.....	126
I.9	Viga de coronación de hormigón	127
Anexo J (Normativo)	Tablestacas sintéticas	129
J.1	Generalidades.....	129
J.2	Suministro de tablestacas sintéticas	129
J.3	Requisitos de calidad	130
J.4	Tolerancias	130
J.5	Transporte y almacenamiento	130
J.6	Procesamiento/mecanizado adicional de las tablestacas sintéticas.....	131
J.7	Instalación.....	132
Anexo K (Informativo)	Perforación por percusión como método de instalación de pilotes tubulares	133
K.1	Generalidades.....	133
K.2	Método de perforación	134
K.3	Consideraciones especiales	135
Bibliografía		139

Prólogo europeo

Esta Norma EN 12063:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 288 *Ejecución de trabajos geotécnicos especiales*, cuya Secretaría desempeña AFNOR.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de noviembre de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de noviembre de 2024.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 12063:1999.

El alcance general del comité TC 288 es la estandarización de los procedimientos de ejecución de obras geotécnicas (incluidos los métodos de ensayo y control) y de las propiedades requeridas de los materiales. El grupo de trabajo WG19 ha recibido el encargo de revisar la Norma EN 12063:1999, en el área temática de los muros de tablestacas o tablestacados.

En comparación con la edición anterior de la Norma EN 12063:1999, se han realizado las siguientes modificaciones técnicas:

- el documento se ha revisado técnicamente;
- se ha actualizado la referencia normativa;
- se han revisado todas las figuras;
- se han añadido al alcance los muros combinados o compuestos de pilotes, los muros de módulo alto o elevado, los muros de tablestacas sintéticas, los muros de tablestacas de hormigón prefabricado y los muros de tablestacas de madera;
- se han introducido las clases de ejecución en el documento;
- se han añadido cinco nuevos anexos:
 - anexo G, Tolerancia adicional para pilotes tubulares;
 - anexo H, Movimiento del terreno debido a la instalación;
 - anexo I, Tablestacas de hormigón prefabricado y vigas de coronación;
 - anexo J, Tablestacas sintéticas;
 - anexo K, Perforación por percusión como método de instalación de pilotes tubulares.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos, recomendaciones e información relacionados con la ejecución de estructuras permanentes o temporales de muros de tablestacas, de muros combinados de pilotes y de muros con alto módulo de deformación y con la manipulación de los equipos y los materiales.

No establece requisitos y recomendaciones para la instalación de partes concretas de la estructura tales como los anclajes, pilotes de desplazamiento y micropilotes cubiertos por otros documentos.

Este documento se aplica a las tablestacas de acero, a los muros combinados, a los muros de alto módulo de deformación, a los muros de tablestacas sintéticas (materiales compuestos), a los muros de tablestacas de hormigón prefabricado y a los muros de tablestacas de madera. Se pueden rellenar con hormigón los pilotes tubulares incluidos en los muros combinados y en los muros de alto módulo de deformación.

Las estructuras compuestas tales como los muros berlineses y los muros de tablestacas en combinación con hormigón proyectado (gunitado), no entran en el alcance de este documento.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 1090-2, *Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.*

EN 1537, *Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.*

EN 1992 (todas las partes), *Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón.*

EN 1993-1-1, *Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.*

EN 1993 5, *Eurocódigo 3. Proyecto de estructuras de acero. Parte 5. Pilotes y tablestacas.*

EN 1997 (todas las partes), *Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico.*

EN 10020, *Definición y clasificación de los tipos de aceros.*

EN 10079, *Definición de los productos de acero.*

EN 10219-1, *Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.*

EN 10219-2, *Perfiles huecos de acero soldados conformados en frío para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.*

EN 10248-1, *Tablestacas de acero laminadas en caliente. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.*

EN 10248 2, *Tablestacas de acero no aleado laminadas en caliente. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.*

EN 10249-1, *Tablestacas de acero no aleado conformadas en frío. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.*

EN 10249-2, *Tablestacas de acero no aleado conformadas en frío. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.*

EN 12699, *Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.*

EN 14199, *Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Micropilotes.*

EN 15804, *Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.*

EN 16228-1, *Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.*

EN 16228-2, *Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 2: Perforadoras móviles para ingeniería civil y geotécnica, canteras y minería.*

EN 16228-4, *Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 4: Equipos de cimentación.*

EN 16228-6, *Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 6: Equipos de inyección y jet grouting.*

EN 16228-7, *Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 7: Equipos auxiliares intercambiables.*

EN ISO 3834-3, *Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 3: Requisitos de calidad normales (ISO 3834-3:2021).*

EN ISO 3834-4, *Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 4: Requisitos de calidad elementales (ISO 3834-4:2021).*

EN ISO 5817, *Soldeo. Uniones soldadas por fusión en acero, níquel, titanio y sus aleaciones (excluido el soldeo por haz de electrones). Niveles de calidad para las imperfecciones (ISO 5817:2023).*

EN ISO 9606-1, *Cualificación de soldadores. Soldero por fusión. Parte 1: Aceros (ISO 9606-1:2012 incluido Cor 1:2012 y Cor 2:2013).*

EN ISO 9692-1, *Soldero y procesos afines. Tipos de preparación de uniones. Parte 1: Soldero por arco con electrodos revestidos, soldero por arco protegido con gas y electrodo de aporte, soldero por llama, soldero por arco con gas inerte y electrodo de volframio y soldero por haz de alta energía de aceros (ISO 9692-1:2013).*

EN ISO 9692-2, *Soldero y procesos afines. Preparación de uniones. Parte 2: Soldero por arco sumergido de aceros (ISO 9692-2:2024).*

EN ISO 15607, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldero para los materiales metálicos. Reglas generales (ISO 15607:2019).*

EN ISO 15609-1, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldero para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldero. Parte 1: Soldero por arco (ISO 15609-1:2019).*

EN ISO 22477 (todas las partes), *Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de estructuras geotécnicas (ISO 22477).*