
Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención

Víctor Yepes Piqueras

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Agradecimientos

Un manual de construcción resulta incompleto e incluso incomprensible sin una buena documentación gráfica capaz de apoyar el texto explicativo. Este libro no hubiera sido posible sin la colaboración y experiencia de muchos de los profesores que forman parte de la unidad docente de la asignatura de “Procedimientos de Construcción” de la Universitat Politècnica de València. Asimismo, me gustaría agradecer de forma expresa a Esther Valiente y a Ignacio Serrano la cesión del uso de sus fotografías para este libro. A este respecto quisiera recomendar tanto el libro de Esther “Manual del Ingeniero de edificación: guía visual de ejecución de obras (2010)” como el blog de geotecnia de Ignacio, www.desdeelmurete.com. También agradezco el permiso que he recibido para el uso de algunas imágenes de armado de cimentaciones a la empresa CYPE, de su biblioteca de detalles constructivos, así como las imágenes de empresas dedicadas a la maquinaria y a la construcción. Una parte del material gráfico se ha referenciado también por su enlace en internet para su acceso por parte de aquellas personas interesadas. El resto de las imágenes, aquellas sin referenciar, se corresponden con el fondo documental del Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil.

Índice

Contenido

1	Concepto y clasificación de las cimentaciones.....	9
1.1	Concepto	9
1.2	Clasificación.....	10
1.3	Criterios de elección del tipo de cimentación.....	12
2	Cimentaciones superficiales.....	13
2.1	Zapatas	14
2.1.1	Zapata aislada.....	14
2.1.2	Zapata combinada	21
2.1.3	Zapata continua bajo pilares	23
2.1.4	Zapata continua bajo muro	24
2.1.5	Zapata arriostrada o atada	25
2.2	Emparrillados de cimentación.....	28
2.3	Losas de cimentación	29
3	Cimentaciones profundas	31
3.1	Cimentación por pozos.....	31
3.2	Cimentación por cajones.....	33
3.2.1	Cimentación por cajones abiertos o cajones indios.....	33
3.2.2	Cimentaciones por cajones neumáticos	34
3.2.3	Cimentaciones sobre cajones flotantes	37
3.3	Cimentación por pilotes	39
3.3.1	Conceptos fundamentales y clasificaciones.....	39
3.3.2	Pilotes de desplazamiento	41
3.3.3	Pilotes perforados hormigonados “in situ”	66
3.3.4	Pilotes inyectados.....	84
3.3.5	Micropilotes	85
4	Estructuras de contención de tierras	89
4.1	Muros	89
4.1.1	Muros de gravedad	91
4.1.2	Muros estructurales	97

4.1.3	Muros mixtos.....	103
5	Pantallas de hormigón	107
5.1	Tipología de pantallas	108
5.2	Muros pantalla continuos	109
5.2.1	Construcción de los muros guía	110
5.2.2	Excavación del panel	111
5.2.3	Relleno con bentonita	115
5.2.4	Colocación de los moldes de junta.....	117
5.2.5	Colocación de las armaduras.....	118
5.2.6	Hormigonado.....	119
5.2.7	Extracción de los encofrados de junta	121
5.2.8	Construcción de la viga de coronación.....	121
5.3	Muros pantallas discontinuos	122
6	Anclajes	127
6.1	Clasificaciones de los anclajes.....	128
6.2	Zonas de un anclaje.....	129
6.3	Ejecución de un anclaje.....	130
7	Entibaciones	133
7.1	Con madera.....	134
7.2	Muro berlinés.....	136
7.3	Entibación de zanjas mediante paneles metálicos	138
7.3.1	Entibación ligera con paneles de aluminio.....	138
7.3.2	Sistema de entibación mediante paneles con guías deslizantes	139
7.3.3	Sistemas de entibación con cajones de blindaje o escudos.....	141
8	Tablestacas.....	143
8.1	Tipología.....	144
8.1.1	De madera	145
8.1.2	De hormigón.....	146
8.1.3	Metálicas	146
8.2	Métodos de instalación.....	148
8.2.1	Tablestacas autoportantes.....	148
8.2.2	Tablestacas arriostradas con anclajes al terreno	149
8.2.3	Tablestacas arriostradas con puntales	150
8.2.4	Tablestacas arriostradas con tirantes	151
9	Procedimientos de hincas de pilotes y tablestacas	155
9.1	Hinca por percusión o impacto	155

9.1.1	Mazas de caída libre	156
9.1.2	Martillos neumáticos.....	158
9.1.3	Martillos hidráulicos.....	159
9.1.4	Martillos diésel	160
9.2	Vibrohincadores	161
9.3	Hinca por presión	163
9.4	Especiales y mixtos.....	164
9.4.1	Hinca por inyección de agua	164
9.4.2	Prebarrenado	165
10	CUESTIONES DE AUTOEVALUACIÓN	167
10.1	Planteamiento de las cuestiones	167
10.2	Respuestas seleccionadas	187
10.3	Vocabulario básico	200
11	BIBLIOGRAFÍA.....	201