

# Índice de contenido

<b>Prefacio a la quinta edición</b>	5	2.8. Aplicabilidad de métodos computarizados al análisis y diseño de cimentaciones, 106	
<b>Prefacio a la primera edición</b>	7	2.9. Ejemplos sobre el capítulo dos, 113	
<b>Cap. 1. Investigación del terreno y mecánica de suelos</b>	13	Referencias bibliográficas, 122	
1.0. Requerimientos generales, 13		<b>Cap. 3. Diseño de cimentaciones en relación con los movimientos de tierra</b>	125
1.1. Información requerida de una investigación del terreno, 14		3.1. Movimientos de tierra, 125	
1.2. Investigación de las fallas de cimentación en el terreno, 16		3.2. Movimientos de tierra debidos a la filtración de agua y a la erosión de la superficie, 132	
1.3. Preparación de las perforaciones, 17		3.3. Movimientos de tierra debidos a vibraciones, 133	
1.4. Exploración en suelos, 19		3.4. Movimientos de tierra debidos al deslizamiento de laderas, 133	
1.5. Exploración en rocas, 32		3.5. Movimientos de tierra debidos al hundimiento de minería, 134	
1.6. Aguas subterráneas, 36		3.6. Cimentaciones en terrenos rellenados, 146	
1.7. Registros de perforaciones, 38		3.7. Cimentaciones para maquinaria, 148	
1.8. Investigaciones para cimentaciones de obras sobre agua, 39		Referencias bibliográficas, 152	
1.9. Métodos geofísicos de investigación del terreno, 39		<b>Cap. 4. Cimentaciones profundas</b>	155
1.10. Pruebas de suelos en laboratorio, 41		4.1. Determinación de presiones de carga permisibles, 155	
1.11. Pruebas de rocas en laboratorio, 45		4.2. Diseño estructural y de construcción, 160	
1.12. Reporte de las obras de cimentación, 46		4.3. Cimentaciones para columnas estructurales de acero, 170	
1.13. Propiedades de cimentación de tipos de suelos, 48		4.4. Cimentaciones emparilladas, 170	
1.14. Propiedades de cimentación de las rocas, 53		4.5. Losas de cimentación, 171	
Referencias bibliográficas, 55		4.6. Ejemplos en el capítulo 4, 175	
<b>Cap. 2. Principios generales del diseño de cimentaciones</b>	57	Referencias bibliográficas, 180	
2.1. Tipos y definiciones de cimentaciones, 57		<b>Cap. 5. Losas de flotación y sótanos (cimentaciones de cajón)</b>	181
2.2. Estimación de presiones de carga permisibles, 61		5.1. Principios generales de diseño, 181	
2.3. Cálculos para la capacidad de carga final mediante métodos teóricos de mecánica de suelos, 62		5.2. Efectos de arrastre en cimentaciones profundas, 182	
2.4. Estimación de presiones de carga, permisibles mediante métodos empíricos, 70		5.3. Losas de cimentaciones por flotación, 183	
2.5. Factores de seguridad, 77		5.4. Sótanos o cimentaciones de cajón, 188	
2.6. Asentamiento de cimentaciones, 77			
2.7. Asentamiento de cimentaciones sobre rocas, 102			

- 5.5. Sótanos de pilotes, 199
  - 5.6. Pilotes para reducir asentamientos en losas piloteadas y en sótanos, 202
  - 5.7. Diseño estructural de losas de sótanos, 203
  - 5.8. Aplicación de métodos basados en computadoras para el diseño de losas y losas piloteadas, 208
  - 5.9. Sótanos impermeables, 215
- Referencias bibliográficas, 218

## **Cap. 6. Cimentaciones con pilas y con cajones de excavación 221**

- 6.1. Definiciones, 221
  - 6.2. Presiones de carga para cimentaciones con pilas y cajones de excavación, 221
  - 6.3. Diseño y construcción de cimentaciones con pilas, 224
  - 6.4. Diseño y construcción de cimentaciones de cajón, 227
  - 6.5. Construcción de cajones y métodos de hundimiento, 239
  - 6.6. Ejemplos de diseño y construcción de cajones, 248
- Referencias bibliográficas, 254

## **Cap. 7. Cimentaciones sobre pilotes 1. Capacidad de soporte de pilotes y grupos de pilotes 257**

- 7.1. Clasificación de pilotes, 257
- 7.2. Comportamiento de pilotes y grupos de pilotes bajo carga, 258
- 7.3. Definiciones de carga de falla en pilotes, 259
- 7.4. Cálculo de cargas finales en pilotes aislados hincados sobre suelos no cohesivos, 260
- 7.5. Cálculo de cargas últimas en pilotes hundidos a colados en sitio sobre suelos no cohesivos, 265
- 7.6. Cálculo de cargas últimas en pilotes perforados y colados en sitio sobre suelos no cohesivos, 266
- 7.7. Cargas últimas en pilotes hundidos en suelos cohesivos, 266
- 7.8. Pilotes hundidos y colados en sitio sobre suelos cohesivos, 271
- 7.9. Pilotes perforados y colados en sitio sobre suelos cohesivos, 271
- 7.10. Cálculo de la capacidad de soporte de pilotes en suelos intermedios entre arena y arcilla y suelos estratificados, 274
- 7.11. Capacidad de soporte de pilotes cimentados en roca, 274
- 7.12. Pilotes en terraplén-fricción superficial negativa, 276
- 7.13. Capacidad de soporte de grupos de pilotes, 279
- 7.14. Diseño de pilotes axialmente cargados considerados como columnas, 285
- 7.15. Pilotes que resisten levantamientos, 285
- 7.16. Pilotes sujetos a cargas horizontales o inclinadas, 289
- 7.17. Comportamiento de pilotes bajo cargas vibratorias, 296
- 7.18. Métodos computarizados para predecir el comportamiento carga/deformación de un pilote aislado y de grupos de pilotes bajo carga axial y lateral, 297

- 7.19. Cálculo de la capacidad de soporte y de la viabilidad de hincado mediante fórmulas dinámicas, 303
  - 7.20. Procedimiento para correlacionar métodos estáticos de cálculo de la resistencia de pilotes con registros de hundimiento, 307
  - 7.21. Ejemplos en el capítulo 7, 308
- Referencias bibliográficas, 319

## **Cap. 8. Cimentaciones con pilotes 2. Diseño estructural y métodos de construcción 323**

- 8.1. Clasificación de tipos de pilote, 323
  - 8.2. Equipo para el hundimiento de pilotes, 324
  - 8.3. Pilotes a chorro, 330
  - 8.4. Hundimiento de pilotes por vibración, 331
  - 8.5. Hundimiento de pilotes sobre agua, 331
  - 8.6. Hundimiento de pilotes a través de suelo difícil, 332
  - 8.7. Pilotes de prueba, 333
  - 8.8. Pilotes de madera, 337
  - 8.9. Pilotes de concreto precolado, 339
  - 8.10. Unión de pilotes de concreto precolado, 345
  - 8.11. Pilotes de concreto preesforzado, 346
  - 8.12. Pilotes de acero, 349
  - 8.13. Tipos de pilotes hundidos y colados en sitio, 354
  - 8.14. Tipos de pilote perforado, 357
  - 8.15. Tipos de pilote compuesto, 366
  - 8.16. Diseño de cubiertas y de vigas de cubierta, 367
  - 8.17. Economía de las cimentaciones con pilotes, 370
  - 8.18. Elección del tipo de pilote, 371
- Referencias bibliográficas, 373

## **Cap. 9. Construcción de cimentaciones 375**

- 9.1. Preparación del sitio, 375
  - 9.2. Métodos de excavación, 376
  - 9.3. Estabilidad de pendientes para excavaciones abiertas, 378
  - 9.4. Excavación de zanjas, 385
  - 9.5. Refuerzo de excavaciones con maderaje y tablestacas, 386
  - 9.6. Diseño estructural de soportes de excavaciones, 399
  - 9.7. Estabilidad general de excavaciones apuntaladas, 406
  - 9.8. Aflojamiento o rendimiento hacia adentro y asentamiento del terreno alrededor de excavaciones, 407
  - 9.9. Utilización de las técnicas de elemento finito para predecir las deformaciones alrededor de excavaciones profundas, 410
  - 9.10. Ejemplos en el capítulo 9, 413
- Referencias bibliográficas, 416

## **Cap. 10. Ataguías 419**

- 10.1. Tipos de ataguías, 419
- 10.2. Diseño de ataguías con un sólo muro de tablestaca, 426

- 10.3. Construcción de ataguías con muro de tablestacas, 433
- 10.4. Ataguía a base de doble muro de tablestacas, 438
- 10.5. Ataguías con tablestacas celulares, 439
- 10.6. Ataguías con muros de concreto, 441
- 10.7. Ataguías móviles, 442
- 10.8. Construcción de cimentaciones bajo el agua, 444
- 10.9. Ejemplos en el capítulo 10, 448
- Referencias bibliográficas, 453

**Cap. 11. Procesos geotécnicos 455**

- 11.1. Mejoramiento del terreno por medio de procedimientos geotécnicos, 455
- 11.2. Agua subterránea en excavaciones, 455
- 11.3. Métodos de control de agua subterránea, 463
- 11.4. Asentamiento del terreno adyacente a las excavaciones causado por la disminución del manto freático, 479
- 11.5. Agua subterránea bajo la altura artesiana bajo las excavaciones, 482
- 11.6. Uso de procesos geotécnicos para el mejoramiento del suelo, 483
- Referencias bibliográficas, 487

**Cap. 12. Recimentación y apuntalamiento 489**

- 12.1. Requisitos para recimentación y apuntalamiento, 489
- 12.2. Métodos de apuntalamiento, 489

- 12.3. Métodos de recimentación, 492
- 12.4. Traslado de edificios, 501
- Referencias bibliográficas, 504

**Cap. 13. Protección de estructuras de cimentación contra el ataque de suelo y del agua subterránea 505**

- 13.1. Causa del ataque, 505
- 13.2. Investigaciones del suelo y del agua subterránea, 505
- 13.3. Protección de los pilotes de madera, 506
- 13.4. Protección del pilotaje de acero contra la corrosión, 509
- 13.5. Protección de las estructuras de concreto, 511
- Referencias bibliográficas, 519

**Apéndice A. Propiedades de los materiales 521**

**Apéndice B. Tablas de conversión 523**

**Índice onomástico 527**

**Índice analítico 529**