

INDICE

PARTE I

ARITMETICA, GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA PRACTICAS

	Página
1. <i>Aritmética práctica</i>	3
Signos y símbolos matemáticos	3
Potencias	3
Raíces	4
Tablas de cuadrados, cubos, raíces cuadradas, raíces cúbicas y números inversos	5
2. <i>Pesos y medidas</i>	26
Diversas clases de medidas y pesos	26
Sistema métrico	31
Tablas de conversión	33
Medidas y pesos, de la Antigüedad y de la Biblia	42
3. <i>Geometría y medida de magnitudes geométricas</i>	42
Definiciones	42
Polígonos	43
Cuerpos geométricos	45
Reglas	45
Circunferencia	47
Tablas de longitudes de circunferencias y áreas de círculos	48
Arcos de círculo	55
Esferoides o elipsoides de revolución	62
Volúmenes	63
Poliedros regulares	64
4. <i>Problemas geométricos</i>	67
Tabla de cuerdas	80
Lima tesa y cabrios	89
5. <i>Trigonometría</i>	89
Funciones trigonométricas, fórmulas generales	90
Tablas de las funciones trigonométricas naturales	94

PARTE II

RESISTENCIA DE MATERIALES Y ESTABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS

1. Introducción	119
2. Notación y símbolos	120

CAPITULO I

TERMINOLOGIA QUE SE USA EN ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL

Por THOMAS NOLAN

Exprofesor de Construcción Arquitectónica en la Universidad de Pensilvania

1. Definiciones de algunos de los términos usados en Mecánica de los materiales	122
2. Clasificación de los principales esfuerzos producidos en los cuerpos por fuerzas exteriores	126

CAPITULO II
FUNDACIONES

POR DANIEL E. MORAN

Miembro de la American Society of Civil Engineers

	Página
1. Definición y terminología	127
2. Requisitos esenciales	127
3. Consideraciones geológicas	128
4. Composición y clasificación de las rocas	128
5. Geología de los materiales terrosos	130
6. Materiales que componen el lecho de fundación	132
7. Características de los materiales de los lechos de fundación	133
8. Cargas admisibles sobre los materiales de los lechos de fundación	139
9. Cargas unitarias admisibles sobre los lechos de fundación por las leyes y reglamentos	141
10. Estudio del emplazamiento	141
11. Ensayos de carga	145
12. Condiciones topográficas y especiales	146
13. Cargas que intervienen en los cimientos	148
14. Cargas adoptadas que se especifican en los reglamentos de construcción	151
15. Proporciones del área de apoyo para el asiento uniforme	159
16. Determinación de las áreas de apoyo	166
17. Cimientos escalonados excéntricamente	169
18. Empleo del cantilever o viga voladiza en las fundaciones	172
19. Esfuerzos en los cimientos corridos.	175
20. Procedimientos para calcular los esfuerzos de flexión en los cimientos de los muros	179
21. Momentos de flexión en los cimientos de columnas y pilares	183
22. Proyecto de los cimientos	185
23. Emparrillados de acero en las fundaciones	188
24. Cimientos de hormigón armado	192
25. Cimientos de madera para construcciones temporales o provisionales	192
26. Condiciones generales que afectan a las fundaciones y cimientos	194
27. Fundaciones con pilotes de madera	196
28. Fundaciones sobre pilotes de hormigón	203
29. Pilares y muros de fundación	207
30. Procedimientos de excavación para las fundaciones	208
31. Protección de las estructuras colindantes	227

CAPITULO III

MUROS DE OBRA DE FABRICA. CIMIENTOS PARA EDIFICIOS
POCO PESADOS. CEMENTOS Y HORMIGONES

POR CHARLES M. GAY

Profesor de Construcción Arquitectónica en la Universidad de Pensilvania

1. Cimientos para edificios poco pesados	236
2. Muros de sótano y muros de basamento o subsuelo	239
3. Muros de la supraestructura	240
4. Cementos naturales y morteros	244
5. Cementos y morteros artificiales	245
6. Hormigón	250

CAPITULO IV

MUROS DE CONTENCIÓN, DE REVESTIMIENTO
Y EN BOVEDAS O CAVAS

POR GRENVILLE TEMPLE SNELLING

Miembro del American Institute of Architects

1. Fundamentos de mecánica racional	264
2. Muros de contención	267
3. Muros de revestimiento	275
4. Muros en bóvedas o cavas	275

CAPITULO V

RESISTENCIA DE LADRILLOS, PIEDRAS, HORMIGON EN MASA
Y OBRAS DE FABRICA

Por CHARLES M. GAY

Profesor de Construcción Arquitectónica en la Universidad de Pensilvania

	Página
1. Resistencia a la compresión de las fábricas de piedra y de ladrillo, ladrillos, etc.	277
2. Resistencia de la tierra cocida (terracota) y pilares de dicho material	289
3. Resistencia a la ruptura por compresión de las piedras de construcción	294
4. Resistencia a la compresión de morteros y hormigones	300

CAPITULO VI

FUERZAS Y MOMENTOS

Por MALVERD A. HOWE

Profesor de Ingeniería Civil en el Instituto Politécnico de Rose

1. Composición y descomposición de fuerzas	306
2. Momentos de las fuerzas	307
3. Centros de gravedad	309

CAPITULO VII

ESTABILIDAD DE PILARES Y MACHONES O CONTRAFUERTES

Por GRENVILLE TEMPLE SNELLING

Miembro fallecido del American Institute of Architects

1. Principios de Mecánica	315
2. Contrafuertes con retallos unilaterales	316
3. Línea de presiones o de resistencias	318
4. Procedimiento por momentos	319
5. Procedimiento gráfico	321

CAPITULO VIII

ESTABILIDAD DE ARCOS DE OBRA DE FABRICA

Por GRENVILLE TEMPLE SNELLING

Miembro fallecido del American Institute of Architects

1. Arcos	323
2. Arcos de ladrillo	324
3. Arcos rebajados con tirantes	325
4. Altura de la clave	326
5. Determinación gráfica de la estabilidad de los arcos	329

CAPITULO IX

REACCIONES Y MOMENTOS DE FLEXION EN LAS VIGAS

Por CHARLES P. WARREN

Profesor auxiliar de Arquitectura, fallecido, de la Universidad de Columbia

1. Reacciones en las vigas sencillas, o apoyadas	340
2. Momentos de flexión en vigas cantilever y apoyadas o sencillas	343
3. Momentos de flexión para vigas con cargas de diversas clases	344
4. Procedimiento gráfico para determinar los momentos de flexión en las vigas	346
5. Reacciones y momentos de flexión para vigas cargadas con cargas triangulares y para vigas empotradas en sus dos extremos	348

CAPITULO X

PROPIEDADES DE LOS PERFILES COMERCIALES O FORMAS
ESTRUCTURALES, MOMENTO DE INERCIA, MOMENTO
RESISTENTE, MODULO DE LA SECCION Y RADIO DE GIRO

Por HARDY CROSS

Profesor de Ingeniería Estructural de la Universidad de Illinois

	Página
1. Observaciones generales	350
2. Momento de inercia, producto de inercia y radio de giro	350
3. Módulo de la sección, momento máximo de resistencia y coeficiente de carga	352
4. Núcleo central. Factor de flexión	353
5. Análisis gráfico de la sección	354
6. Propiedades corrientemente empleadas	355
7. Formas compuestas	356
8. Ejemplos	357
9. Tablas de propiedades	362

CAPITULO XI

RESISTENCIA A LA TRACCION.
PROPIEDADES DEL HIERRO Y EL ACERO

Por HERMAN CLAUDE BERRY

Profesor de Materiales de construcción en la Universidad de Pensilvania

1. Definiciones, esfuerzos de trabajo y ejemplos	416
2. Hierro dulce o pudelado	417
3. Hierro fundido	420
4. Acero	421
5. Especificaciones estándares para acero de edificación	424
6. Tirantes y tensores	427
7. Alambre	441
8. Cables de alambre	443
9. Cables de algodón, cáñamo y abacá (Manila)	447
10. Cadenas	449

CAPITULO XII

RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE, JUNTAS
REMACHADAS, PASADORES Y PERNOS

Por HERMAN CLAUDE BERRY

Profesor de Materiales de construcción en la Universidad de Pensilvania

1. Esfuerzo cortante	452
2. Juntas remachadas o roblonadas	454
3. Resistencia de los pasadores en las armaduras	464
4. Resistencia de los pernos en armaduras de madera y vigas compuestas	471

CAPITULO XIII

PLACAS DE APOYO Y BASES PARA COLUMNAS, VIGAS Y VIGAS
MAESTRAS, MENSULAS EN COLUMNAS DE FUNDICION

Por HERMAN CLAUDE BERRY

Profesor de Materiales de construcción en la Universidad de Pensilvania

1. Placas de apoyo y bases	482
2. Ménsulas de apoyo para columnas de fundición	487

CAPITULO XIV

RESISTENCIA DE COLUMNAS, POSTES Y PUNTALES

Por HARDY CROSS

Profesor de Ingeniería de estructuras en la Universidad de Illinois

y F. THEODORE MAVIS

Profesor asociado de Mecánica e Hidráulica en la Universidad de Iowa

	Página
1. Principios fundamentales y definiciones	491
2. Fórmulas para las columnas	492
3. Esfuerzos en las columnas	497
4. Columnas de madera	500
5. Columnas de fundición	507
6. Columnas Lally	513
7. Columnas compuestas	516
8. Columnas de acero	518

CAPITULO XV

RESISTENCIA DE VIGAS DE ACERO, SENCILLAS Y MAESTRAS

Por HARDY CROSS

Profesor de Ingeniería de estructuras en la Universidad de Illinois

1. Observaciones generales sobre las vigas	589
2. Esfuerzos de flexión	592
3. Esfuerzos cortantes	596
4. Flechas de las vigas	599
5. Vigas de acero laminado	599
6. Cálculo de vigas de acero	601
7. Tablas para vigas de acero	607
8. Ejemplos	609
9. Tablas	614

CAPITULO XVI

RESISTENCIA DE VIGAS MAESTRAS DE MADERA ACOPLADAS,
COMPUESTAS, REFORZADAS Y ARMADAS

Por R. P. DAVIS

Vicedecano del Colegio de Ingeniería en la Universidad de Virginia del Oeste

1. Vigas de madera compuestas	640
2. Vigas reforzadas o vigas maestras con placas de refuerzo	644
3. Vigas simples y maestras armadas	645

CAPITULO XVII

RIGIDEZ Y FLECHAS DE FLEXION DE LAS VIGAS
SENCILLAS Y CANTILEVER

Por C. E. PALMER

Profesor de Ingeniería Arquitectónica en la Universidad de Illinois

1. Generalidades acerca de la flecha de las vigas	652
2. Flecha de las vigas de acero	654
3. Flecha de las vigas de madera.	660

CAPITULO XVIII

RESISTENCIA Y RIGIDEZ DE VIGAS CONTINUAS,
EMPOTRADAS Y RESTRINGIDAS

Por C. E. PALMER

Profesor de Ingeniería Arquitectónica en la Universidad de Illinois

	Página
1. Definiciones	677
2. Consideraciones generales acerca de las vigas continuas y restringidas o imperfectamente empotradas	678
3. Esfuerzos cortantes, momentos y flechas en vigas con empotramiento perfecto o total	679
4. Comparación de vigas apoyadas libremente y empotradas	685
5. Esfuerzos cortantes y momentos en vigas continuas	686
6. Vigas continuas con los extremos exteriores de los tramos extremos empotrados	690
7. Coeficientes de momentos y de esfuerzos cortantes para vigas continuas de tramos iguales y cargas simétricas	691
8. Vigas continuas con momentos de inercia variables	693
9. Procedimiento gráfico para esfuerzos cortantes y momentos de vigas continuas	694
10. Flecha de vigas continuas.	699
11. Vigas de un solo tramo empotradas en uno de sus extremos	700

CAPITULO XIX

VIGAS ARMADAS O TRABES DE ACERO DE ALMA LLENA
Y DE CAJA REMACHADAS

Por HARDY CROSS

Profesor de Ingeniería de estructuras de la Universidad de Illinois

1. Consideraciones generales acerca de las vigas armadas de alma llena de caja	703
2. Alma	704
3. Alas o cabezas	706
4. Procedimiento de cálculo	711
5. Flecha de las trabes de alma llena	712
6. Ejemplos	712
7. Tablas	717

CAPITULO XX

ENTRAMADOS DE MADERA

Por CHARLES M. GAY

Profesor de Construcción Arquitectónica en la Universidad de Pensilvania

1. Consideraciones generales	723
2. Entramados ligeros de madera	727
3. Rigidez de los edificios de madera	730
4. Detalles de los entramados	734
5. Tabiques	741
6. Construcción de tejados	742
7. Detalles del proyecto	747
8. Secciones, esfuerzos, pandeo y flechas de viga de madera	749
9. Esfuerzos unitarios de trabajo para maderas comerciales secas	750
10. Constantes y coeficientes para vigas	758
11. Resistencia a la flexión de vigas de madera	759
12. Aplicación a las vigas de madera de las fórmulas de resistencia a la flexión	761
13. Resistencia relativa de las vigas	764
14. Tablas de resistencia y rigidez de vigas de madera	765
15. Luces máximas para viguetas de piso y parecillos o cabrios con cargas uniformes	783

	Página
16. Determinación de las dimensiones y separaciones de las viguetas y pa- recillos o cabrios de madera	819
17. Ejemplos	823
18. Columnas de madera	828
19. Pies derechos para tabiques	832
20. Pisos tipo de taller o fábrica (Mill)	832
21. Resistencia de los pisos construídos	832
22. Puentes y ensambles	839

CAPITULO XXI

CONSTRUCCION DE MADERA PARA ALMACENES Y TALLER
(MILL)

Por A. P. STRADLING

Superintendente de estudios en Philadelphia Fire Underwriters' Association

1. Construcción tipo de taller (Mill)	841
2. Lo que es la construcción de taller (Mill)	841
3. Lo que no es la construcción de taller	842
4. Construcción de taller (Mill) estándar	843
5. Correas de transmisión, escalera y torres para elevadores o ascensores	847
6. Construcción estándar para almacén	848
7. Ejemplo de talleres de un piso o planta	851
8. Construcción de tejados en diente de sierra	855
9. Construcción de taller (Mill) aplicada a los almacenes	860
10. Piezas de hierro y acero estructurales en la construcción de almacenes	863
11. Detalles o uniones estructurales de construcción de taller (Mill) que se aplican en fábricas y almacenes	865
12. Uniones de vigas de piso con vigas maestras	871
13. Soportes de muro y anclajes para viguetas y vigas maestras	875
14. Debilidad de los estribos de hierro dulce sometidos a la acción del fuego	877
15. Uniones de postes y vigas maestras	877
16. Forma y material de los capiteles	878
17. Materiales para cubiertas	883
18. Tabiques	884
19. Puertas y persianas, o cortinas	884
20. Protecciones contra incendios	884

CAPITULO XXII

INCOMBUSTIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS

Por GEO E. STREHAN

Ingeniero consultor

1. Construcción resistente al fuego	886
2. Limitaciones para las construcciones combustibles	892
3. Comparación de precios de costo	895
4. Resistencia al fuego de los materiales de construcción	896
5. Especificaciones o condiciones de resistencia al fuego y propiedades de los materiales	898
6. Conjuntos de columnas, armaduras y vigas maestras	918
7. Construcción de pisos resistentes al fuego	936
8. Techos resistentes al fuego	979
9. Tipos de armados	985
10. Construcción de cubiertas resistentes al fuego	992
11. Coberturas de cubiertas	1007
12. Ejecuciones de los muros resistentes al fuego	1008
13. Tabiques resistentes al fuego	1024
14. Tipos y propiedades de enlatados de metal	1044
15. Aislamiento acústico y resistencia al fuego	1053

	Página
16. Enrasillado y costillares de muros	1057
17. Solados resistentes al fuego	1058
18. Acabado interior, contramarcos y guarniciones o decorados	1064
19. Construcción de escaleras.	1073
20. Protección de huecos	1073
21. Equipo y mobiliario resistentes al fuego	1084
22. Material contra incendios e instalaciones preventivas	1084