

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: CONSTRUCCION II

CURSO: 2º

TIPO: TRONCAL - **Nº CRÉDITOS:** 12 (6T+6P)

PLAN DE ESTUDIOS: ARQUITECTURA TÉCNICA (B.O.E. 18 DE FEBRERO DE 1999)

DEPARTAMENTO: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO

AREA: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

**CURSO
ACADÉMICO
2003/04**

**PROFESORES:
CLAUDIO PÉREZ LÓPEZ
CARMELO MUÑOZ RUPEREZ
JOSÉ M PÉREZ MARTÍNEZ
LUIS SERRA MARÍA-TOMÉ**

OBJETIVOS: Que los alumnos conozcan los distintos sistemas y materiales empleados en la construcción de las estructuras de edificación. Que conozcan su proceso de ejecución y la normativa de obligado cumplimiento y reglas de buen hacer que les afectan y que les permitan definir claramente los distintos detalles constructivos de la forma más sencilla de su puesta en obra. Capacitarles para que puedan determinar los elementos auxiliares a emplear en la ejecución de cada elemento estructural. Facilitarles los elementos de juicio necesarios para que , en su momento, puedan discernir el más conveniente para cada caso concreto.

ORGANIZACIÓN DOCENTE: Tres grupos repartidos entre los cuatro profesores encargados de la asignatura:

Claudio Pérez López
Carmelo Muñoz Ruperez
José M Pérez Martínez
Luis Serra María-Tomé

BIBLIOGRAFÍA: Se facilita a los alumnos para cada tema concreto

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Pruebas parciales (tres) que forman parte de la calificación global, y exámenes finales de junio y septiembre

PROGRAMA

CAPITULO I

HORMIGON ARMADO. ARMADURAS

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ADHERENCIA ENTRE EL HORMIGON Y EL ACERO
- 3.- COMPONENTES DEL HORMIGON ARMADO
 - 3.1.- Hormigón
 - 3.2.- Armaduras: armaduras principales y secundarias
 - 3.2.1.- Armaduras activas y armaduras pasivas
 - 3.2.2.- Suministro y almacenamiento
 - 3.2.3.- Manipulación. Doblado y corte
 - 3.2.4.- Anclaje y empalme
 - 3.2.5.- Ejecución de la ferralla
 - 3.2.6.- Colocación en obra

CAPITULO II

CIMENTACIONES DE HORMIGON ARMADO

- 1.- INTRODUCCION

- 2.- CLASIFICACION
 - 2.1.- Según la profundidad
 - 2.2.- Según la relación canto-vuelo
- 3.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES
 - 3.1.- Zapatas aisladas
 - 3.2.- Zapatas continuas o corridas
 - 3.3.- Emparrillados
 - 3.4.- Losas
- 4.- CIMENTACIONES SEMIPROFUNDAS. POZOS
- 5.- CIMENTACIONES PROFUNDAS
 - 4.1.- Pilotes
 - 4.2.- Encepados
- 5.- PIEZAS DE ATADO. VIGAS RIOSTRA
- 6.- RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS
- 7.- PUESTA EN OBRA DE LAS ARMADURAS
 - 7.1.- Zapatas
 - 7.2.- Pilotes y encepados
- 8.- PROCESOS DE EJECUCION
 - 8.1.- Replanteo
 - 8..2.- Encofrado
 - 8..3.- Colocación
 - 8..4.- Comprobación
 - 8..5.- Hormigonado
 - 8..6.- Curado
 - 8..7 - Desencofrado

CAPITULO III

MUROS DE HORMIGON ARMADO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- TIPOLOGIA
 - 2.1.- Muros de contención
 - 2.2.- Muros de sótano
 - 2.3.- Muros pantalla
 - 2.4.- Puesta en obra de las armaduras
 - 2.5.- Proceso de ejecución
- 3.- ESTRUCTURAS A BASE DE MUROS DE HORMIGON ARMADO EJECUTADOS IN SITU
 - 3.1.- Condiciones de aplicación
 - 3.2.- Encofrados
 - 3.3.- Disposición de las armaduras
 - 3.4.- Instalaciones
 - 3.5.- Hormigonado. Curado
 - 3.6.- Sistemas constructivos
- 4.- CONSTRUCCIONES CON MUROS DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADOS
 - 4.1.- Condiciones de aplicación
 - 4.2. Tipología
 - 4.3.- Construcción a base de paneles
 - 4.3.1.- Paneles portantes
 - 4.3.2.- Forjados
 - 4.3.3.- Instalaciones
 - 4.3.4.- Juntas
 - 4.3.4.1.- Juntas horizontales
 - 4.3.4.1.1.- Cimiento-panel portante
 - 4.3.4.1.2.- Entre paneles de forjado
 - 4.3.4.1.3.- Paneles de forjado-panel portante
 - 4.3.4.2.- Juntas verticales
 - 4.3.5.- Proceso de ejecución
 - 4.4. Construcción celular

CAPITULO IV

ESTRUCTURAS DE ENTRAMADO DE HORMIGON ARMADO

1.- CONSTRUCCIONES DE ENTRAMADO DE HORMIGON ARMADO IN SITU

- 1.1.- Condiciones de aplicación
- 1.2.- Elementos constituyentes
 - 1.2.1.- Forjados
 - 1.2.1.1.- Forjados unidireccionales
 - 1.2.1.1.1.- Sección resistente
 - 1.2.1.1.2.- Piezas de entrevigado
 - 1.2.1.1.3.- Armaduras
 - 1.2.1.1.4.- Tipología
 - 1.2.1.1.4.1.- Dimensioes
 - 1.2.1.1.4.2.- Encofrado
 - 1.2.1.1.5.- Hormigón
 - 1.2.1.2.- Forjados reticulares
 - 1.2.1.2.1.- Placas apoyadas en los bordes
 - 1.2.1.2.2.- Placas sobre apoyos aislados
 - 1.2.1.2.2.1.- Nomenclatura general
 - 1.2.1.2.2.2.- Dimensiones
 - 1.2.1.2.2.3.- Encofrado
 - 1.2.1.2.2.4.- Armaduras
 - 1.2.1.2.2.5.- Punzonamiento
 - 1.2.1.2.2.6.- Hormigón
 - 1.2.1.3.- Autorización de uso. Fichas de características técnicas
 - 1.2.2.- Jácenas
 - 1.2.2.1.- Encofrado
 - 1.2.2.2.- Armaduras
 - 1.2.2.3.- Hormigón
 - 1.2.3.- Pilares
 - 1.2.3.1.- Forma y dimensiones
 - 1.2.3.-2.- Armaduras
 - 1.2.3.3.- Hormigón
- 1.3.- Proceso de ejecución
 - 1.3.1.- Replanteo
 - 1.3.2.- Encofrado
 - 1.3.3.- Colocación
 - 1.3.4.- Comprobación
 - 1.3.5.- Hormigonado
 - 1.3.6.- Curado
 - 1.3.7 - Desencofrado
 - 1.3.8.- Condiciones de seguridad

2. CONSTRUCCIONES DE ENTRAMADO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADAS

- 2.1.- Condiciones de aplicación
- 2.2.- Elementos constituyentes
 - 2.2.1.- Forjados
 - 2.2.2.- Vigas
 - 2.2.3.- Pilares
 - 2.2.4.- Juntas
 - 2.2.4.1.- Entre paneles de forjado
 - 2.2.4.2.- Forjado-jácena
 - 2.2.4.3.- Jácena-pilar
 - 2.2.4.4.- Cerramiento-jácena
 - 2.2.4.5.- Pilar-cimiento
 - 2.2.5.- Proceso de ejecución
 - 2.2.6.-Condiciones de seguridad

CAPITULO V

ESTRUCTURAS DE CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO

1.- INTRODUCCION

2.- ESTRUCTURAS A BASE DE CERCHAS

- 2.1.- Elementos constituyentes
 - 2.1.1.- Paneles de cubierta
 - 2.1.2.- Correas
 - 2.1.3.-Cerchas
 - 2.1.4.- Pilares
 - 2.1.5.- Arriostramientos
 - 2.1.6.- Juntas
- 2.2.- Proceso constructivo

3.- ESTRUCTURAS A BASE DE PORTICOS

- 3.1.- Elementos constituyentes
 - 3.1.1.- paneles de cubierta
 - 3.1.2.- Correas
 - 3.1.3.- Pórticos
 - 3.1.4.- Arriostramientos
 - 3.1.5.- Juntas
- 3.2.- Proceso constructivo

4.- ESTRUCTURAS PLEGADAS Y LAMINARES

- 4.1.- Estructuras plegadas
 - 4.1.1.- Formas y dimensiones
 - 4.1.2.- Sistemas constructivos
- 4.2.- Estructuras laminares
 - 4.2.1.- De simple curvatura
 - 4.2.2. De doble curvatura
 - 4.2.2.1.- Láminas cupuliformes
 - 4.2.2.2.- Láminas con curvaturas opuestas
 - 4.2.3.- Sistemas constructivos

5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO VI

ESCALERAS DE HORMIGON ARMADO

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- ESCALERAS DE HORMIGON ARMADO IN SITU
 - 2.1.- Escaleras con tramos rectos
 - 2.1.1.- Configuración estructural
 - 2.1.1.1.- De zancas
 - 2.1.1.2.- De losa
 - 2.1.1.3.- Con viga de rellano
 - 2.1.2.- Encofrado
 - 2.1.3.- Armaduras
 - 2.1.4.- Hormigonado
 - 2.2. Escaleras helicoidales
 - 2.2.1.- Configuración estructural
 - 2.2.1.1.- De zancas
 - 2.2.1.2.- De losa
 - 2.2.2.- Encofrado
 - 2.2.3.- Armaduras
 - 2.2.4.- Hormigonado
- 3.- ESCALERAS PREFABRICADAS
 - 3.1.- Vigas de rellano
 - 3.2.- Losas
 - 3.3.- Juntas
- 4.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO VII

JUNTAS EN CONSTRUCCIONES DE HORMIGON ARMADO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- TPOLOGIA

- 2.1.- De trabajo
- 2.2.- De contracción o retracción
- 2.3.- De dilatación
- 2.4.- De asiento
- 3. JUNTAS EN MUROS
 - 3.1.- Muros de contención
 - 3.2.- Muros de sótano
- 4.- JUNTAS EN PAVIMENTOS Y SOLERAS
- 5.- JUNTAS EN ESTRUCTURAS DE EDIFICACION

CAPITULO VIII

ARTICULACIONES EN LAS ESTRUCTURAS

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ARTICULACIONES DE HORMIGON ARMADO
 - 2.1. Articulaciones
 - 2.2.- Semiarticulaciones
 - 2.3.- Péndulos
- 3.- ARTICULACIONES METALICAS
 - 3.1. Fijas
 - 3.2.- Móviles o deslizantes+
- 4.- APOYOS DE MATERIALES ELASTOMEROS

CAPITULO IX

CONTROL DE LAS OBRAS DE HORMIGON ARMADO

- 1.- CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGON
- 2.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGON
- 3.- CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON
- 4.- CONTROL DE LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LA DURABILIDAD DEL HORMIGON
- 5.- ENSAYOS PREVIOS DEL HORMIGON
- 6.- ENSAYOS CARACTERISTICOS DEL HORMIGON
- 7.- ENSAYOS DE CONTROL DEL HORMIGON
 - 7.1.- Generalidades
 - 7.2.- Control a nivel reducido
 - 7.3.- Control al 100 por 100
 - 7.4.- Control estadístico del hormigón
 - 7.5.- Decisiones derivadas del control de resistencia
- 8.- ENSAYOS COMPLEMENTARIOS DEL HORMIGON
- 9.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL ACERO
- 10.- CONTROL DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE Y EMPALME DE LAS ARMADURAS POSTESAS
- 11.- CONTROL DE LAS VAINAS Y ACCESORIOS PARA ARMADURAS DE PRETENSADO
- 12.- CONTROL DE LOS EQUIPOS DE TESADO
- 13.- CONTROL DE LOS PRODUCTOS DE INYECCION
- 14.- CONTROL DE LA EJECUCION
 - 14.1- Generalidades
 - 14.2.- Control a nivel intenso
 - 14.3.- Control a nivel normal
 - 14.4.- Control a nivel reducido
 - 14.5.- Aplicación de los niveles de control
- 15.- TOLERANCIAS DE EJECUCION
- 16.- CONTROL DEL TESADO DE LAS ARMADURAS ACTIVAS
- 17.- CONTROL DE EJECUCION DE LA INYECCION
- 18.- ENSAYOS DE INFORMACION COMPLEMENTARIOS DE LA ESTRUCTURA

CAPITULO X

LAS CONSTRUCCIONES METALICAS

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- VENTAJAS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO
- 3.- DESVENTAJAS
- 4.- ACEROS PARA LAS ESTRUCTURAS
- 5.- PERFILES
- 6.- OTROS PRODUCTOS
- 7.- TIPOLOGIA

CAPITULO XI LOS MEDIOS DE UNION

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ROBLONES
- 3.- TORNILLOS ORDINARIOS Y CALIBRADOS
- 4.- TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA
- 5.- CONFECCION DE LOS AGUJEROS
- 6.- DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS
- 7.- EJECUCION
- 8.- SOLDADURA
 - 8.1.- Soldadura por fusión
 - 8.2.- soldadura por arco eléctrico
 - 8.2.1.- Soldeo manual por arco descubierto con electrodo revestido fusible
 - 8.2.2.- Soldeo eléctrico semiautomático o automático por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
 - 8.2.3.- Soldeo eléctrico automático por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
 - 8.3.- Soldadura eléctrica por resistencia
 - 8.4.- Deformaciones y tensiones residuales
 - 8.5.- Clasificación de las soldaduras
 - 8.6.- Prescripciones para las soldaduras
 - 8.7.- Imperfecciones en las uniones soldadas
 - 8.8.- Fuentes de energía para soldar
 - 8.9.- Accesorios para soldar
 - 8.10.- Herramientas
 - 8.11.- Ropa de trabajo
 - 8.12.- Seguridad e higiene

CAPITULO XII EL CORTE DEL ACERO

- 1.- CORTE CON GASES
 - 1.1.- Fundamento
 - 1.2.—El soplete
 - 1.2.1.- Máquinas automáticas
 - 1.3.- Defectología
- 2.- CORTE CON EL ARCO ELECTRICO
 - 2.1.- Con electrodo hueco
 - 2.2.- Con electrodo de carbón
 - 2.3.- Bajo gas protector
- 3.- CORTE CON PLASMA
 - 3.1.- Fundamento
 - 3.2.- Modalidades
 - 3.3.- Aplicaciones
 - 3.4.- Defectología
- 4.- CORTE CON LASER
- 5.- OTROS PROCEDIMIENTOS

CAPITULO XIII CONSTRUCCIONES METALICAS DE ENTRAMADO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- BARRAS SIMPLES Y COMPUESTAS
- 3.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES
 - 3.1.- Pilares
 - 3.2.- Jácenas
 - 3.3.- Arriostramiento general
 - 3.3.1.- Riostras horizontales
 - 3.3.2.- Riostras verticales
- 4.- DETALLES CONSTRUCTIVOS. UNIONES.
 - 4.1.- Unión pilar-cimiento
 - 4.2.- Unión pilar-pilar
 - 4.3.- Unión jácena-pilar
 - 4.4.- Unión jácena-jácena
 - 4.5.- Apoyos sobre fábrica
 - 4.6.- Unión jácena-forjado
 - 4.7.- Arriostramiento general
 - 4.8.- Empalmes de perfiles
- 5.- PROCESO DE EJECUCIÓN
- 6.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO XIV CONSTRUCCIONES METALICAS DE GRANDES LUCES

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- TIPOLOGIA ESTRUCTURAL
 - 2.1.- Estructuras planas
 - 2.1.1.- Estructuras a base de armaduras
 - 2.1.1.1.- Armaduras de alma llena
 - 2.1.1.2.- Armaduras de celosía
 - 2.1.1.3.- Apoyo, correas y arriostramiento
 - 2.1.1.4.- Cubiertas en diente de sierra
 - 2.1.2.- Pórticos
 - 2.1.3.- Arcos
 - 2.2.- Estructuras espaciales
 - 2.2.1.- Composición
 - 2.2.2.- Unión de las barras
 - 2.2.3.- Apoyo
- 3.- PROCESO DE EJECUCIÓN
- 4.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO XV ESCALERAS METALICAS

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- ESCALERAS TOTALMENTE METALICAS
- 3.- ESCALERAS MIXTAS DE ACERO Y HORMIGON

CAPITULO XVI ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- SOPORTES METALICOS PARA LOSAS DE HORMIGON ARMADFO
- 3.- ESTRUCTURAS MIXTAS DE ACERO Y HORMIGON
 - 3.1.- Soportes
 - 3.2.- Jácenas
 - 3.3.- Detalles constructivos
- 4.- PIEZAS DE ACERO PREFLECTADAS
- 5.- FORJADOS A BASE DE CHAPA ONDULADA

**CAPITULO XVII
PROTECCION DE LAS CONSTRUCCIONES METALICAS**

1.- INTRODUCCION

2.- CORROSION

2.1 Sistemas de protección

2.1.1.- Recubrimiento con hormigón

2.1.2.- Metalización

2.1.3.- Sistemas de pinturas. Normativa de referencia

2.1.4.- Otros

3.- COMPORTAMIENTO AL FUEGO

3.1.- El acero ante el fuego

3.2.- Seguridad ante el fuego

3.3.- Sistemas de protección

3.4.- Normativa de referencia

CAPITULO XVIII

TOLERANCIAS Y CONTROL DE LAS CONSTRUCCIONES METALICAS

1.- TOLERANCIAS

2.- INSPECCION DE LAS CONSTRUCCIONES METALICAS

3.- INSPECCION DE LAS CONSTRUCCIONES SOLDADAS

3.1.- Inspección visual

3.2.- Inspección por líquidos penetrantes

3.3 – Procedimientos de irradiación

3.4.- Ensayos con ultrasonidos

3.5.- Ensayos de fisuración

CAPITULO XIX

CARPINTERIA DE ARMAR

1.-INTRODUCCION

2.-CLASIFICACION DE LOS TRABAJOS DE CARPINTERIA

3.-ESTRUCTURA MACROSCOPICA DE LA MADERA

4.-HUMEDAD DE LA MADERA: IMPORTANCIA Y VALORES ADECUADOS PARA SU EMPLEO EN CONSTRUCCION

4.1.- El agua en la madera

4.2.- Grado de humedad de la madera

4.3.- Humedad de equilibrio higroscópico

4.4.- Cambios dimensionales

5.-SECADO DE LA MADERA

6.-CARACTERISTICAS MECANICAS DE LA MADERA

CAPITULO XX

UNION DE LAS MADERAS

1.-INTRODUCCION

2.- UNIONES CLASICAS

2.1.-Empalmes

2.2.-Acoplamientos

2.3.- Ensambladuras

2.4.-Elementos auxiliares para la unión de las maderas

3.- UNIONES MODERNAS

3.1.- Uniones con tacos

3.2.- Pernos

3.3.- Clavos

3.4.- Uniones encoladas

CAPITULO XXI

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA

- 1.-INTRODUCCION
- 2.-MADERA LAMINADA
 - 2.1.- Colas
 - 2.2.- Madera
 - 2.3.- Juntas de las láminas
 - 2.4.- Fabricación de vigas encoladas
- 3.- TABLEROS DE MADERA
 - 3.1.- Tablero de madera sólida
 - 3.2.- Tablero contrachapado
 - 3.3.- Tablero de alma laminada
 - 3.4.- Tablero de partículas
 - 3.5.- Tablero de fibras
 - 3.6.- Tablero complejo
 - 3.7.- Tablero alveolado
 - 3.8.- Características físicas
 - 3.9.- Características mecánicas
 - 3.10.- Normas de puesta en obra

CAPITULO XXII

PROTECCION DE LA MADERA EN CONSTRUCCION

- 1.- DEGRADACION DE LA MADERA
- 2.- PROTECCION DE LA MADERA
- 4.- LA MADERA Y EL FUEGO
 - 4.1.- Ignifugación
- 5.- SUSTITUCION Y REHABILITACION DE ESTRUCTURAS DE MADERA

CAPITULO XXIII

CONSTRUCCIONES DE MADERA MACIZA

- 1.- TIPOLOGIA
 - 1.1- Construcciones con rollizos o maderos
 - 1.2- Construcciones con armazón pesado
 - 1.2.1.- Entramados horizontales
 - 1.2.2.- Entramados verticales
 - 1.2.2.1. Muros entramados abiertos
 - 1.2.2.2. Muros entramados cerrados
 - 1.2.3.- Proceso de ejecución
 - 1.2.4.- Medidas de seguridad
 - 1.2.3.- Entramados inclinados
 - 1.2.3.1.- Cubierta a la molinera
 - 1.2.3.2.- Cubierta de par y picadero
 - 1.2.3.3.- Cubierta de par e hilera
 - 1.2.3.4.- Cubierta de par y tirante
 - 1.2.3.5.- Cubiertas con pares, puente y pendolón
 - 1.2.3.6.- Armaduras con correas
 - 1.2.3.7.- Cubiertas de correas con postes
 - 1.2.3.8.- Cubiertas de correas con sotabanco
 - 1.2.3.9.- Mansardas
 - 1.2.3.10.- Cubierta de Diente de Sierra o Shed
 - 1.2.3.11.- Cubierta de correas con una sola vertiente
 - 1.2.3.12.- Cubierta con faldones
 - 1.2.3.13.- Intersección y penetración de cubiertas
 - 1.2.3.14.- Cubiertas de torre y de pabellón.

CAPITULO XXIV

CONSTRUCCIONES CON ARMAZON LIGERO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ASPECTOS ESTRUCTURALES PARTICULARES
 - 2.1.- Cimientos

- 2.2.- Fachadas
 - 2.2.1.- Entramado ejecutado por plantas
 - 2.2.2.- Entramados con pies derechos continuos
 - 2.2.3.- Empalmes, esquinas y huecos
 - 2.2.4.- Revestimientos exteriores
 - 2.2.4.1.- Revestimientos de madera
 - 2.2.4.2.- Revocos
 - 2.2.4.3.- Fábricas de ladrillo y de bloques
 - 2.2.4.4.- Tejas y placas solapadas
 - 2.2.4.5.- Otros revestimientos
 - 2.3.- Forjados
 - 2.4.- Particiones interiores
 - 2.5.- Cubiertas
 - 2.6.- Acabados interiores
 - 2.6.1.- Pavimentos
 - 2.6.2.- Paredes
 - 2.6.3.- Techos
 - 2.7.- Instalaciones
- 3.- PROCESO DE EJECUCIÓN

CAPITULO XXV

CONSTRUCCIONES ESPECIALES DE MADERA

- 1.- ESTRUCTURAS DE ENTRAMADO CON BARRAS DE MADERA
 - 1.1- Armaduras triangulares
 - 1.1-1. Pares de una sola pieza
 - 1.1-2. Pares y tirantes compuestos de varias piezas
 - 1.2.- Vigas de celosía de cordones paralelos
- 2.- ESTRUCTURAS DE MADERA DE ALMA LLENA
 - 2.1.- Vigas huecas
 - 2.2.- Vigas con sección doble T
 - 2.3.- Vigas con alma de placa
 - 2.4.- Vigas con alma de tablillas horizontales
- 3.- PORTICOS
 - 3.1.- Pórticos de celosía
 - 3.2.- Pórticos de alma hueca y de doble T
 - 3.3.- Pórticos encolados en capas
- 4.- ESTRUCTURAS EN ARCO

CAPITULO XXVI

ESCALERAS DE MADERA

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- ESCALERAS A LA MOLINERA
- 3.- ESCALERAS ENCAJADAS O ENSAMBLADAS
- 4.- ESCALERA APOYADA
- 5.- ESCALERAS CURVAS DE MADERA

CAPITULO XXVII

CANTERIA

- 1.- DEFINICION
- 2.- MATERIALES EMPLEADOS, PROPIEDADES, DEFECTOS Y TRATAMIENTOS
- 3.- CONDICIONES GENERALES
- 4.- TIPOS DE PIEDRA A UTILIZAR
- 5.- EXTRACCION DE LA PIEDRA
- 6.- MATERIALES DE ENLACE Y UNION
- 7.- HERRAMIENTAS, UTILES Y MEDIOS AUXILIARES
- 8.- CLASIFICACION DE LAS OBRAS DE CANTERIA
 - 8.1.- Obras de mampostería

- 8.2.- Obras de sillarejo
- 8.3.- Obras de sillería
- 8.4.- Aplacados o revestimientos
- 8.5.- Enlosados o pavimentos
- 9.- JUNTAS, RETUNDIDO Y RELABRADO
- 10.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION
- 11.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 12.- MANTENIMIENTO
- 13.- OFICIO

CAPITULO XXVIII

OBRAS DE MAMPOSTERIA Y SILLAREJO

- 1.- MAMPOSTERIA EN SECO
- 2.- MAMPOSTERIA ENRIPIADA POR HILADAS
- 3.- MAMPOSTERIA DE CANTOS RODADOS
- 4.- MAMPOSTERIA DE RAJUELA
- 5.- MAMPOSTERIA ORDINARIA
- 6.- MAMPOSTERIA POLIGONAL
- 7.- MAMPOSTERIA CON HILADAS IRREGULARES
- 8.- MAMPOSTERIA DE SILLAREJO O DE HILADAS REGULARES
- 9.- DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 10.-DOVELAS PARA DINTEL
- 11.- DINTEL EN PIEDRA ENTERIZA
- 12.- VIERTEAGUAS
- 13.- ALBARDILLAS
- 14.- FABRICA MIXTA
- 15.- MUROS RESISTENTES
- 16.- PROCESO DE EJECUCIÓN
- 17.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO XXIX**OBRAS DE SILLERIA**

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- CLASIFICACION DE LOS SILLARES
- 3.- TIPOS DE SILLERIA
- 4.- EL FRACCIONAMIENTO DE LA OBRA
- 5.- OBTENCION DE LOS SILLARES
- 6.-PUESTA EN OBRA DE LOS SILLARES
 - 6.1.- Asiento mediante colado de juntas
 - 6.2. Asiento a junta llena
- 7.- CONDICIONES GENERALES A CUMPLIR POR LOS SILLARES
- 8.- UNIONES
 - 8.1.- Gualdrapedo
 - 8.2.- Ramales
 - 8.3.- Acuerdos

CAPITULO XXX**ESCALERAS DE PIEDRA**

- 1.- ESCALERAS DE PIEDRA NATURAL
- 2.- ESCALERAS DE PIEDRA ARTIFICIAL
- 3.- ESCALERAS AUTOSUSTENTANTES RECTAS O AL AIRE
- 4.- ESCALERAS AUTOSUSTENTATES CURVAS
- 5.- ESCALERAS HELICOIDALES
- 6.- ESCALINATAS

CAPITULO XXXI**ARCOS**

- 1.- ELEMENTOS COMPONENTES DEL ARCO
- 2.- SUPERFICIES RELATIVAS AL ARCO
- 3.- PUNTOS
- 4.- DIMENSIONES LINEALES
- 5.- CONSTRUCCION DE UN ARCO DE PIEDRA NATURAL
 - 5.1. Labra de las jambas
 - 5.2. Trazado de la montea del arco
 - 5.3. Labra de las dovelas
 - 5.4. Colocación de las jambas
 - 5.6. Cimbras y cerchas
 - 5.7. Proceso de montaje

CAPITULO XXXII**INTRODUCCIÓN A LA PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN**

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- DEFINICIONES
- 3.- LA RESTAURACIÓN ARQUITECTÓNICA: TENDENCIAS EN LA MISMA
- 4.- LESIONES Y SUS CAUSAS
- 5.- ESTUDIO PATOLÓGICO
- 6.- PROYECTO DE ACTUACION