

Intervenciones estructurales en edificaciones existentes.

1ª convocatoria 2017

Profesores: Silvio Escolano Taravillo

Raul Rodríguez Escribano

Jesús Hierro Sureda

Horas lectivas: 20

Fechas: 29-30-31 mayo; 1-2 junio de 2017

Horario: 17:00 – 21:15h.

Lugar: Aula 5 - 2ª planta

LASEDE COAM – Calle Hortaleza 63

Objetivos

El presente curso pretende dar respuesta a las necesarias modificaciones estructurales que se han de producir en nuestro parque edificado, bien por patologías detectadas o por nuevas necesidades de la edificación existente, ya sean aumento de cargas por cambios de uso, aperturas de huecos en forjados y muros de carga requeridos por nuevas distribuciones, ejecución de nuevas plantas bajo y sobre la edificación existente, nuevas cubriciones en edificios singulares, ... Teoría. Resolución de casos. Ejemplos realizados o proyectados.

Programa

Lunes 29 de mayo

[17:00 – 19:00]_ **INTRODUCCIÓN. TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES. NORMATIVA.**

Silvio Escolano Taravillo.

1. INTRODUCCIÓN. TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES.

1.1. Estructuras abovedadas / estructuras adinteladas.

1.2. Estructuras tradicionales en edificación.

- 1.2.1. Estructuras de madera.
- 1.2.2. Estructuras de muros de carga de fábrica de ladrillo o piedra.
- 1.2.3. Estructuras de muros de entramado de madera.
- 1.2.4. Estructuras porticadas de vigas y pilares de acero.

1.3. Estructuras contemporáneas en edificación.

- 1.3.1. Estructuras porticadas de vigas y pilares de acero.
 - 1.3.1.1. Forjados de viguetas metálicas.
- 1.3.2. Estructuras de hormigón armado porticadas, ejecutadas in situ.
 - 1.3.2.1. Forjados unidireccionales.
 - 1.3.2.2. Forjados de nervios ejecutados in situ.
 - 1.3.2.3. Forjados de viguetas armadas.
 - 1.3.2.4. Forjados de viguetas pretensadas (autorresistentes vs semirresistentes).
 - 1.3.2.5. Forjados de vigas de madera / vigas de madera en rehabilitación.
- 1.3.3. Estructuras prefabricadas de hormigón armado o pretensado. Sistemas Industrializados.
 - 1.3.3.1. Forjados de alveoplacas.
 - 1.3.3.2. Forjados de prelosas.
 - 1.3.3.3. Forjados de placas pretensadas tipo Artlum, Artplac.
 - 1.3.3.4. Forjados de placas cerámicas prefabricadas.

- 1.3.4. Estructuras de hormigón armado aportricadas.
 - 1.3.4.1. Forjados reticulados o reticulares (casetón perdidos / recuperables). Nuevas propuestas: Bubbledeck, Holedeck, etc...
 - 1.3.4.2. Losas macizas de hormigón armado.
 - 1.3.4.3. Losas pretensadas con armaduras postesas.
- 1.3.5. Estructuras mixtas acero-hormigón.
 - 1.3.5.1. Forjados de chapa colaborante vs encofrado perdido.
 - 1.3.5.2. Estructuras porticadas formadas por vigas mixtas.
 - 1.3.5.3. Sistemas Industrializados de vigas mixtas (DeltaBeam, etc.).
- 1.3.6. Estructuras de madera laminada.
- 1.3.7. Rehabilitación. Estructuras mixtas madera-hormigón.

2. NORMATIVA. CTE DB-SE ANEJO D.

2.1. Introducción.

2.2. Criterios básicos para la evaluación.

2.3. Recopilación de información.

- 2.3.1. Estado actual.
- 2.3.2. Evaluación de ensayos y representación de los resultados.
- 2.3.3. Bases de cálculo.
- 2.3.4. Control de riesgos, planificación de medidas.

2.4. Análisis estructural.

2.5. Verificación de la capacidad de una estructura. Evaluación por fases.

- 2.5.1. Fase preliminar.
- 2.5.2. Evaluación detallada.
- 2.5.3. Evaluación avanzada con métodos probabilistas.
- 2.5.4. Verificación de la aptitud al servicio.

2.6. Evaluación cualitativa.

- 2.6.1. Capacidad portante.
- 2.6.2. Aptitud al servicio.

2.7. Resultados de la evaluación. Informe.

2.8. Medidas a adoptar.

- 2.8.1. Medidas de aseguramiento estructural.
- 2.8.2. Medidas técnico administrativas.
- 2.8.3. Medidas constructivas.

[19:15 – 21:15]_ REFUERZO CIMENTACIONES.

Raúl Rodríguez Escribano.

3. REFUERZO DE CIMENTACIONES POR INCREMENTO DE CARGA

3.1. Conceptos generales.

3.2. Recrecidos de zapatas.

- 3.2.1. Recrecidos en canto.
- 3.2.2. Recrecidos en planta con hormigón armado.
- 3.2.3. Recrecidos en planta con hormigón pretensado.
- 3.2.4. Recalces de cimentaciones corridas por bataches.

3.3. Recalces con micropilotes.

- 3.3.1. Definición del recalce.
- 3.3.2. Conexión de los micropilotes a las zapatas.
- 3.3.3. Análisis del comportamiento de la zapata como encepado.
- 3.3.4. Refuerzos en losas de cimentación.
- 3.3.5. Intervenciones en cimentaciones profundas.

Martes 30 de mayo

[17:00 – 19:00]_ **ACTUACIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.**

Jesús Hierro Sureda

4. CONCEPTOS BÁSICOS INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.

4.1. La importancia del conocimiento del material base

- 4.1.1. Composición química
- 4.1.2. El riesgo de la rotura frágil

4.2. Durabilidad

- 4.2.1. Tipos de corrosión
- 4.2.2. Sistemas de protección

4.3. La Soldadura

- 4.3.1. Soldabilidad de los metales
- 4.3.2. La técnica de la soldadura
- 4.3.3. Defectos en la soldadura

4.4. Uniones. Tipos de nudos

- 4.4.1. Uniones tradicionales

4.5. Refuerzos

- 4.5.1. Refuerzos soldados
- 4.5.2. Refuerzos mediante acción mixta

4.6. Deformaciones

- 4.6.1. Cálculo de flechas
- 4.6.2. Vibraciones

5. EJEMPLOS DE INTERVENCIÓN EN EDIFICIOS SINGULARES.

- 5.1. **Círculo de Bellas Artes de Madrid.**
- 5.2. **Centro Cultural “Casa Encendida” de Madrid**
- 5.3. **Centro Cultural “Casa Alhajas” de Madrid**
- 5.4. **Plaza de toros de las Ventas de Madrid**
- 5.5. **Otras intervenciones.**

[19:15 – 21:15]_ **EJECUCIÓN DE NUEVAS PLANTAS, SOBRE Y BAJO RASANTE.**

Jesús Hierro Sureda

6. EJECUCIÓN DE SÓTANOS: SISTEMAS ASCENDENTE-DESCENDENTE.

- 6.1. **Introducción. Aplicación del sistema.**
- 6.2. **Fases de ejecución.**
- 6.3. **Tipología estructural.**
 - 6.3.1. Sistemas de contención y arriostramiento.
 - 6.3.2. Soportes provisionales.
 - 6.3.3. Vaciado
- 6.4. **Ejemplos y realizaciones.**

7. APARCAMIENTOS ROBOTIZADOS.

- 7.1. **Introducción y razón de ser de los aparcamientos robotizados.**
- 7.2. **Tipología estructural.**
 - 7.2.1. Sistemas de contención y arriostramiento.
 - 7.2.2. Vaciado
 - 7.2.3. Ejemplos y realizaciones.

8. EJECUCIÓN NUEVAS PLANTAS SOBRE RASANTE.

- 8.1. **Introducción.**
- 8.2. **Tipología estructural.**
- 8.3. **Ejemplos y realizaciones.**

Miércoles 31 de mayo

[17:00 – 21:15]_ **ACTUACIONES EN MUROS DE FÁBRICAS RESISTENTES.**

Raúl Rodríguez Escribano.

9. INTERVENCIONES EN MUROS DE FÁBRICA.

- 9.1. Recrecidos de fábrica.
- 9.2. Recrecidos de hormigón.
- 9.3. Disposición de pórticos de descarga.
- 9.4. Reparaciones de elementos de madera de entramados embebidos.
- 9.5. Reparaciones en la fábrica.
- 9.6. Aperturas de huecos.

Todos los casos irían con ejemplos tanto de diseño como de ejecución y control.

Jueves 1 de junio

[17:00 – 21:15]_ **REFUERZOS DE PILARES Y FORJADOS DE HORMIGÓN.**

Raúl Rodríguez Escribano.

10. REFUERZO DE PILARES DE HORMIGÓN ARMADO

- 10.1. Breve introducción sobre los aspectos que motivan el refuerzo en pilares. Conceptos generales.
- 10.2. Refuerzos con hormigón.
 - 10.2.1. Encamisados
 - 10.2.2. Zunchos
- 10.3. Refuerzos con estructura metálica.
 - 10.3.1. Angulares empresillados
 - 10.3.2. Refuerzos con otro tipo de perfiles
 - 10.3.3. Refuerzos con chapas
- 10.4. Refuerzos con FRP.Polímeros Reforzados con Fibras, Fibra de Carbono.

11. REFUERZO DE FORJADOS DE HORMIGÓN ARMADO

- 11.1. Breve introducción sobre los aspectos que motivan el refuerzo en forjados. Conceptos generales.
- 11.2. Refuerzos con hormigón.
 - 11.2.1. Recrecidos por cara superior
 - 11.2.2. Macizados de interejos
- 11.3. Refuerzos con estructura metálica.
 - 11.3.1. Parteluces
 - 11.3.2. Perfiles para refuerzo individualizado de cada vigueta
 - 11.3.3. Refuerzos con platabandas
- 11.4. 2.4 Refuerzos con FRP.Polímeros Reforzados con Fibras, Fibra de Carbono.

Viernes 2 de junio

[17:00 – 21:15]_ **ACTUACIONES EN ESTRUCTURAS DE MADERA.**

Jesús Hierro Sureda

12. INTERVENCIONES EN ESTRUCTURAS DE MADERA

- 12.1. Análisis de la situación original.
 - 12.1.1. Patologías.
 - 12.1.2. Incrementos de Cargas Permanentes.
 - 12.1.3. Deformaciones
- 12.2. Propuestas de actuación posibles

12.3. Transformación en secciones mixtas

[17:00 – 21:15]_ **CUBRICIONES EN EDIFICIOS SINGULARES**

Silvio Escolano Taravillo.

13. SALÓN DE REINOS DEL MUSEO DEL PRADO.

13.1. Evaluación de la capacidad resistente de sus forjados.

14. PLAZA DE TOROS DE LAS VENTAS

14.1. Análisis de seguridad estructural para la construcción de una cubierta desmontable en el edificio de la plaza de Las Ventas (Informe remitido a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid).

14.2. Proyecto y ejecución de la cubierta de la plaza de Las Ventas en 2012. Análisis de su colapso.

Todo ello se ilustrará con datos reales del proyecto y fotografías propias inéditas, tomadas durante la ejecución y después del colapso.

Programa – 26.abril.2017 – 1ª edición