

## Curso práctico Hormigón EH-1

### *Tipología de Forjados Unidireccionales.*

#### Objetivos

Adquirir práctica en el manejo del programa **Tricalc** mediante la realización por parte de los asistentes de los ejemplos prácticos propuestos por el profesor.

#### Requisitos

El curso va dirigido a las personas encargadas de utilizar el programa **Tricalc**, con conocimientos de cálculo de estructuras, fundamentalmente: arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos e ingenieros técnicos.

Es necesario tener conocimientos previos del entorno Windows y del funcionamiento de los periféricos, así como haber asistido previamente al Curso Básico de **Tricalc**.

#### Duración

El curso tiene una duración total de 16 horas estructuradas en 3 o en 4 sesiones de igual duración cada una.

#### Personal docente

Los profesores del curso son técnicos del Departamento de Soporte Técnico de Arktec, S.A., con un amplio conocimiento del programa.

#### Material docente

Como material de consulta adicional al contenido del curso se entregará un "Manual de Curso" y el "Manual Fundamental de Tricalc" publicado por Anaya.

#### Contenido temático

El contenido temático del curso es cerrado y se ajusta a las prácticas especificadas en el programa. El profesor es el encargado de marcar el ritmo del curso, a fin de abordar la totalidad de las prácticas en la duración prevista. El curso se estructura en Unidades Temáticas de media hora de duración. El índice de Unidades Temáticas que se aborda es el siguiente:

##### UT.1: Disposición General del programa

- Personalización de área de trabajo, ventanas de visualización y barras de iconos.
- Gestión de archivos y preferencias.

##### UT.2: Definición de la geometría

- Generación de diferentes geometrías de estructura a través de funciones automáticas ("Malla y "Nave") y funciones de CAD.
- Importación de dibujos en formatos DWG/DXF 2D y DXF 3D.

##### UT.3: Definición de opciones de barras y nudos

- Funciones de visualización de planos, pórticos, barras y nudos.
- Asignación de condiciones de contorno, tipos de unión y crecimiento.

##### UT.4. Concepto de pórtico

- Introducción de pórticos de forma automática y manual.

E-28037 Madrid (España) - Cronos, 63 - Edificio Cronos - Tel. (+34) 91 556 19 92 - Fax (+34) 91 556 57 68 - madrid@arktec.com

E-08010 Barcelona (España) - C/ Bailén, 7 - Tel. (+34) 93 265 21 84 - Fax (+34) 93 265 28 69 - barna@arktec.com

E-46002 Valencia (España) - C/ Moratín, 17, 2º - Tel. (+34) 96 112 07 20 - Fax (+34) 96 112 07 05 - valencia@arktec.com

- La ventana de definición de pórticos. Activar y renombrar pórticos.

#### **UT.5: Cimentaciones superficiales. Introducción**

- Definición de zapatas aisladas y combinadas: introducción, visualización, crecimiento, ejes y giro de las mismas. Zapatas de medianería.
- Apoyos de zapatas (empotramientos y resortes).
- Definición de vigas centradoras.
- Cimentaciones a 2 niveles.

#### **UT.6: Forjados unidireccionales. Introducción**

- Definición de forjados unidireccionales de vigueta de hormigón.
- Definición de forjados alveolares. Opciones.
- Introducción de forjados sobre planos inclinados.
- Introducción de forjados con distinta dirección de viguetas.
- Introducción de zonas de forjado con distinta carga.

#### **UT.7: Forjados unidireccionales. Operaciones**

- Modificación de geometría y condiciones de forjados unidireccionales: copia, modificación, posición de vértices, dirección de viguetas, origen de replanteo, división de lados.
- Condiciones de contorno, empotramientos.
- Dividir forjados.

#### **UT.8: Forjados unidireccionales. Tratamiento de huecos y voladizos**

- Introducción de forjado con huecos.
- Definición de voladizos paralelos y perpendiculares a las viguetas.
- Definición de voladizos en forjados inclinados. Repaso del concepto de trama.
- Explicación de la función "vínculos". Introducción de nuevas barras en un forjado.

#### **UT.9: Muros resistentes. Introducción**

- Muros Resistentes de hormigón y ladrillo. Introducción de geometría, huecos, lados inclinados, crecimiento.
- Discretización y modelización de muros resistentes. Sistema de ejes de muros resistentes.
- Muros reforzados con barras interiores.
- Muros resistentes sobre losa de cimentación.
- Muros de carga apeados en vigas. Muros de carga apeados en reticulares.

#### **UT.10: Forjados sanitarios. Introducción**

- Forjados sanitarios sobre muros resistentes de ladrillo. Repaso de conceptos.

#### **UT.11: Cargas. Introducción**

- Definición de los distintos coeficientes de mayoración de cargas.
- Combinaciones explícitas.
- Cargas sobre barras, nudos y planos. Cargas de terreno y nivel freático.
- Visualización, edición, copia, chequeo y eliminación de las cargas introducidas.

#### **UT.12: Cargas de viento y sismo**

- Cargas de viento. Introducción de cargas de viento en fachadas y en barras aisladas.
- Cargas de sismo.

#### **UT.13: Bases de datos**

- Base de datos de perfiles. Creación de un nuevo grupo, serie y perfil.
- Base de datos de forjados unidireccionales. Definición de una nueva ficha.

#### **UT.14: Definición de secciones. Predimensionado manual y automático de la estructura**

- Asignación de secciones a barras.
- Definición de ménsulas cortas.
- Visualización, giro y modificación de crecimiento de secciones.
- Visualización de los ejes locales y principales de una barra.

#### **UT.15: Cálculo de esfuerzos**

- Chequeo de la geometría, opciones de cálculo y cálculo de las solicitaciones.
- Listado de equilibrio.
- Opciones de listados y gráficas.
- Obtención de listados de desplazamientos, solicitaciones, reacciones y por secciones.
- Obtención de gráficas de momentos, cortantes, axiles, desplazamientos, etc.
- Gráficas de Isovalores.

#### **UT.16: Barras de hormigón y ménsulas cortas. Cálculo**

- Definición de materiales y Niveles de Control
- Estudio de las diversas opciones de armado.
- Asignación de opciones generales y particulares de armado a las barras de hormigón.

#### **UT.17: Barras de hormigón y ménsulas cortas. Resultados**

- Listado y gráfica de errores. Explicación del significado de los errores más frecuentes.
- Obtención de planos de armado de pórticos y de barras aisladas, así como el cuadro de pilares.
- Explicación de las opciones de representación de armaduras.

#### **UT.18: Barras de hormigón y ménsulas cortas. Peritaje**

- Opciones de retoque de armaduras.
- Peritaje del armado de un pórtico.
- Obtención de listados de armado, flecha y peritaje.

#### **UT.19: Muros resistentes. Cálculo**

- Definición de materiales y Niveles de Control. Definición de Opciones de armado.
- Listado y gráfica de errores.
- Interpretación de posibles errores.

#### **UT.20: Muros resistentes. Resultados**

- Listado de tensiones en los nodos de muros resistentes. Tensiones en la base; tensiones en nodos comunes a barras interiores.
- Gráficas de isovalores.
- Listado de muros resistentes.

#### **UT.21: Croquis.**

- Concepto, opciones y cálculo de croquis. Croquis de planos horizontales, verticales, inclinados.
- Croquis de losas de cimentación. Cotas y Cortes.
- Opciones de dibujo de armado de losas. Estudio de nomenclatura del armado transversal y armado de punzonamiento en losas.
- Opciones de zonas, agrupaciones de nervios, retoque de armado propuesto.

#### **UT.22: Muros resistentes. Croquis**

- Obtención de planos de armado.
- Modificación de las opciones de dibujo.
- Retoque manual del armado propuesto por el programa.
- Repaso de la función cotas y cortes.

#### **UT.23: Cimentación. Cálculo**

- Definición de materiales y Niveles de Control. Opciones generales y particulares de armado.
- Cálculo de cimentación.
- Listado de reacciones, acciones en zapatas y solicitudes en pilares.

#### **UT.24: Cimentación. Resultados**

- Obtención de planos de armado de vigas de cimentación.
- Obtención de croquis de cimentación.
- Obtención de cuadros de zapatas simples y combinadas.
- Obtención de listados de cargas en cimentación, acciones en zapatas, zapatas y armaduras de vigas de cimentación.

#### **UT.25: Forjados unidireccionales. Cálculo**

- Asignación de opciones de armado de forjados unidireccionales.
- Cálculo de forjado. Interpretación del listado de errores.

#### **UT.26: Forjados unidireccionales. Croquis**

- Cálculo y obtención de planos de croquis. Nomenclatura empleada.
- Modificación de opciones de dibujo.
- Retoque de armado, resultados y macizados de un plano de croquis.

#### **UT.27: Forjados unidireccionales. Edición de croquis**

- Introducción de cargas en un plano de forjado. Transmisión hacia las barras de la estructura.
- Edición y eliminación de cargas y/o forjados existentes.
- División de un forjado en 2. Introducción de doble vigueta en una zona determinada.
- Opacar y eliminar viguetas.
- Lado en escalón.

#### **UT.28: Forjados unidireccionales. Resultados**

- Homogeneización del armado superior. Igualar armaduras.
- Cortes. Introducción de información adicional: cotas, trazos.
- Obtención de listados de viguetas.

#### **UT.29: Planos de composición. Creación**

- Opciones de composición. Concepto de cajetín inteligente.
- Composición automática de planos.

#### **UT.30: Planos de composición. Edición**

- Composición manual. Creación de un plano de composición utilizando diversas gráficas y planos de armado de los obtenidos a lo largo del curso.
- Importación de detalles, importación de imágenes hiperrealistas, escalas, eliminación y cambio de posición de dibujos.

#### **UT.31: Impresión y exportación de planos de composición, croquis y armado de barras**

- Impresión individualizada de un croquis y de un pórtico.
- Exportación de planos de composición a otros formatos. Exportación de dibujos en formato DWG. Gestión de nombres y colores de capas.
- Exportación de listados hacia editores de textos, hojas de cálculo o en formato HTML.
- TricalCad.

#### **UT.32: Mediciones**

- Opciones de medición. Obtención automática de las mediciones de la estructura.
- Cálculo de las mediciones de algún capítulo de la estructura.
- Exportación de mediciones en diferentes formatos.

**Arktec S A**

Cronos. 63 - Edificio Cronos  
E-28037 Madrid (España)  
Tel. (+34) 91 556 19 92 - Fax (+34) 91 556 57 68  
madrid@arktec.com - www.arktec.com

EH-1 - Tricalc 6.3 11/2005