



CURSO DE ACTUALIZACIÓN

PLANOS DE TALLER EN MAMPOSTERIA INTEGRAL, CON EL USO DE BLOQUES MODULARES

Capacitación orientada a desarrolladores de vivienda, ingenieros en construcción, ingenieros, arquitectos, estudiantes de ingeniería y arquitectura.

Arq. Mario Rodríguez Herrera
Facilitador

JUSTIFICACIÓN

Las empresas constructoras de viviendas en serie deben minimizar todos los recursos materiales de sus obras y maximizar sus utilidades. Con el uso de una adecuada base geométrica en los diseños, es posible lograr edificaciones en mampostería integral en donde se reduzcan hasta en un 20 % los desperdicios y quebraduras de bloques en las paredes. El curso ofrece los conocimientos básicos de la COORDINACIÓN MODULAR, aplicado a la mampostería con bloques de concreto de 15x20x30 cm y sus piezas auxiliares.

Estos bloques de concreto están diseñados como productos modulares, cuyas dimensiones permiten hacer cualquier tipo de intersecciones perpendiculares entre paredes sin necesidad de quebrar ni desfasar los bloques. Se logra una enorme reducción en materiales y desperdicios en la obra, favorece la correcta alineación de las celdas verticales con refuerzo y el adecuado traslape de los bloques entre hiladas, la adecuada colocación del acero vertical y horizontal, la normalización dimensional entre las paredes, la estandarización de tamaños de puertas y ventanas, lo cual favorece la prefabricación de estos componentes fuera del sitio.

El uso de una cuadrícula modular para el diseño de la distribución de la vivienda permite una reducción y optimización de otros componentes secundarios de la vivienda tales como productos laminares para cielos, divisiones livianas, pisos, muebles, gabinetes, tapicheles, entre otros. Estos bloques modulares pertenecen a una familia de bloques modulares, los cuales son intercambiables entre sí. Esto permite llegar, inclusive, hasta la construcción en mampostería integral sin repellos, con bloques de color integral, con dos diferentes tamaños de piezas y muchas posibilidades combinatorias. Existen varios fabricantes con moldes para dos familias de bloques modulares intercambiables entre ellos: 15x10x30 cm y 15x20x30 cm (más sus piezas auxiliares). Varias de estas piezas pueden ser solicitadas con color integral, a gusto del diseñador o propietario, o con el color gris natural.

INFORMACIÓN



FECHA

15 y 22 de Octubre



HORARIO

8:00 a.m. a 12:00 m.d.



LUGAR

**Instalaciones del
LanammeUCR**



INVERSIÓN

₡50.000. Cupo limitado



Confirme asistencia al teléfono: (506) 2511-2519

Correo electrónico: capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr

Inscripción: <http://www.lanamme.ucr.ac.cr/index.php/inscripcion.html>



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Costa Rica la mampostería no se considera un sistema de construcción a base de piezas prefabricadas. No se le da importancia al espaciamiento entre paredes en función a la pieza básica con la que se construyen. Esto genera un enorme “desperdicio” o residuos sólidos de bloques, ya que éstos se deben cortar y adaptar a una geometría que, usualmente, es capricho del diseñador. Este desperdicio alcanza sumas millonarias en empresas que se dedican a la construcción de viviendas en serie, las cuales son repetidas muchas veces en diferentes proyectos. Dicho desperdicio puede llegar a ser del orden del 20%, lo que significa que por cada 5 viviendas que se construyen, una de ellas se “bota” en forma de bloques cortados, quebrados y desmenuzados para ser usados como agregado grueso en contrapisos y en otros elementos de concreto.

En Costa Rica hasta hace unos años no existían bloques modulares, pero hoy día los fabrican varias empresas del mercado y existen en variedad de colores y tipos de texturas a escoger. Fueron diseñados en el CIVCO Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica ITCR, tras cuatro años de estudios e investigaciones. Su diseño y dimensiones cumplen las normas internacionales de la serie ISO sobre la COORDINACIÓN MODULAR y las nacionales INTE-ISO. Las proporciones de 1:2 y de 1:3, entre el ancho y el largo de sus piezas básicas, le permiten a estos bloques una correcta normalización dimensional y posicional de todas las piezas en las paredes. No requieren adiestramientos especiales de los operarios, salvo el conocimiento y ubicación correcta de sus piezas básicas. No genera desperdicio en la construcción de paredes.

Muy pocas empresas desarrolladoras realizan la confección de PLANOS de TALLER, a escala 1:25 y en forma detallada. En algunos casos ni siquiera se conoce su utilidad práctica. A las empresas que sí los usan les permite un fácil y detallado presupuesto de todos los materiales. En la obra, les permite a los albañiles la correcta y adecuada colocación de los bloques, desde el inicio de las hiladas maestras continuas, pasando por la adecuada colocación de bloques en las banquinas, para evitar el agrietamiento en diagonal que se produce en los antepechos de las ventanas. También facilita la sencilla y económica construcción de banquinas integrales con los mismos bloques modulares, ya que todas las piezas vienen previstas para ser usadas como viga-bloques, entre una gran cantidad de ventajas adicionales.



OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

- Capacitar a los diseñadores de viviendas prototipo, ingenieros en construcción, arquitectos, ingenieros civiles, constructores y estudiantes de arquitectura e ingeniería, para optimizar geoméricamente sus diseños prototipo para una correcta utilización de los BLOQUES MODULARES.
- Propiciar en Costa Rica la práctica de la estandarización dimensional y posicional de componentes como: bloques, puertas, ventanas, muebles, closets, gabinetes.
- Fomentar el uso de la mampostería integral sin repellos, con color integral y combinación de componentes, por medio de una adecuada y correcta concepción geométrica en su diseño.
- Reducir los costos de construcción y mejorar la calidad visual y constructiva de las edificaciones en mampostería integral.



DESCRIPCIÓN DEL CURSO

“Aprender haciendo”. Serán clases tipo taller, con mínimo de clases magistrales y un máximo de práctica por parte del participante. Cada participante deberá traer al curso un diseño prototipo de vivienda, u obra a ser optimizada geométricamente en mampostería integral (preferiblemente) aunque se aceptará la construcción en mampostería confinada. Se preferirán de 1 piso, no mayores a 120 m².

El diseño prototipo provisto por el participante será objeto de optimización geométrica para convertirlo en un diseño “modular”. Este proceso de conversión será llevado desde su inicio enteramente por cada participante, bajo la supervisión constante del Instructor del curso. Se mostrarán planos de taller ya confeccionados bajo estos principios, a manera e ejemplos a desarrollar.

El producto final será un juego básico de planos de taller detallados, a escala 1:25, cubriendo el diseño de las hiladas maestras continuas (hiladas enterradas) pares e impares, colocación acotada del acero de refuerzo vertical. Si el participante es especialmente hábil, le será posible completar otras hiladas adicionales y al menos dos fachadas con ventanas, con la indicación completa de todos los bloques a colocar, con indicación clara de cada una de las piezas especiales a colocar, y distribución de bloques de las hiladas pares e impares típicas fuera del NPT.

El curso será impartido por el Arq. Mario Rodríguez Herrera, consultor independiente, ex investigador del CIVCO, autor de “Bloques modulares intercambiables para la mampostería reforzada”, publicación de la cual se tomó el diseño de los bloques para producir las dos familias actuales de bloques modulares. También es el autor de los manuales de Productos de Concreto “Diseñando con el Teknoblock” y “Construyendo con el Teknoblock”, entre otras publicaciones.



CONTENIDO DEL CURSO

El contenido total del curso será el siguiente:

1. Explicación de la COORDINACIÓN MODULAR (el módulo M, los multimódulos, componentes prefabricados, diseño a caras de las paredes y diseño axial, la cuadrícula de 3M y el bloque modular en detalle). El participante debe definir las “caras modulares” de su diseño. Usará del ajuste si es necesario. En esta sesión cada participante deberá convertir a modular el diseño convencional provisto por su empresa. Trabajo en planta a escala 1:50. Deberá usar papel mantequilla con cuadrícula modular 30x30 cm.
2. Recomendaciones del Método Simplificado del Código Sísmico de Costa Rica 2010. Implicaciones geométricas, limitaciones en ventanas, verificación de longitudes de paredes en los dos ejes perpendiculares.
3. El participante deberá pasar la planta de distribución modular a escala 1:25 en papel mantequilla cuadrículado a 3Mx3M. Se revisarán y corregirán las posiciones y dimensiones de puertas y ventanas.
4. Hiladas enterradas o hiladas maestras. Se inicia la colocación de piezas modulares especiales en las intersecciones en T o en Cruz. Cada participante debe terminar la sesión “cerrando” la planta par o hilada “0” con todos los bloques necesarios.
5. Se continúa con la hilada impar o hilada “1” El participante debe terminar la sesión “cerrando” la planta impar o hilada “1” con todos los bloques necesarios. Las hiladas “0” y “1” deben quedar alternas o traslapadas.
6. En esta etapa se coloca el acero vertical, se acota el acero y se incluye un total de 4 niveles de cota por cada cara de la planta. Para estudiantes con capacidades aventajadas de dibujo, podrán incluir más hiladas, así como el dibujo de fachadas con la distribución de bloques.



MATERIALES A PROVEER POR EL PARTICIPANTE

- Tener planos constructivos de un diseño prototipo para ser convertido a modular. Deberá tener la anuencia de la empresa para modificar y optimizar todas las dimensiones y la estandarización de tamaños de puertas y ventanas, así como para aplicar eventualmente algunas recomendaciones del CSCR-2010. Serán preferibles casas con paredes ortogonales, cuyo ancho o frente total sea múltiplo de 30 cm (3M), Ejemplo: 6.0 m, 6.3 m etc. De otra manera deberá hacer ajustes.
- Planta a escala 1:50 del diseño prototipo a convertir en modular, con 3 niveles de cotas y ejes. Fachadas de los cuatro costados. Deberán ser de 1 piso, máximo 120 m² para que quepa entera con todo y tapias en el papel mantequilla de 61x91 cm. Sin embargo, todo el dibujo, preferiblemente deberá hacerse en forma digital en CAD.
- De no hacer el dibujo en forma digital con CAD, traer papel mantequilla (2 hojas) en tamaño carta con cuadrícula de 30x30 cm a escala 1:50 impresa o dibujada con línea muy fina (0.1 o menor), para usar en clase-taller.
- De no hacer el dibujo en forma digital con CAD, traer papel mantequilla (o pergamino), 6 láminas de 61x91 cm mínimo, con una cuadrícula de 30x30 cm a escala 1:25 con línea muy fina (grosor 0.1), impresa o dibujada con tinta, para usar en clase-taller.
- De no hacer el dibujo en forma digital con CAD, traer, marcadores negros gruesos de punta redonda (no plana).
- Para los participantes que consideren posible terminar el curso haciendo las fachadas modulares, adicionar 6 láminas mantequilla (o pergamino) de 61x91 cm mínimo, con retícula impresa o dibujada en tinta, con líneas horizontales @20 cm entre sí, y verticales @ 30 cm entre sí (para dibujar los bloques de 20x30 cm en fachadas).
- De no hacer el dibujo en forma digital con CAD, traer tres portaminas: 05, 09 y 1.2, marcador negro grueso, de punta redonda. El dibujo en clase será hecho enteramente a mano (opcional en computadora, a criterio de cada participante, pero no necesario).



FORMA DE PAGO

Banco: Banco Nacional de Costa Rica

Nombre de Beneficiario: Fundación de la UCR para la Investigación (FUNDEVI)

Número de personería Jurídica: 3-006-101757

Colones Cuenta Cliente: 15100010011400776 / Cuenta Corriente: 100-01-000-140077-9

Dólares Cuenta Cliente: 15100010026037353 / Cuenta Corriente: 100-02-000-603735-2

Favor enviar el comprobante de pago y solicitudes de recibos y facturas al correo electrónico:

capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr