

EXACTA[®]

La forma sustentable de construir

Manual de losa EXACTA[®]

Manual de losa EXACTA®

EXACTA® no se hace responsable del uso incorrecto de la información contenida en este manual.

En todos los casos se recomienda el diseño y revisión de la estructura por parte de un Ingeniero Calculista.

Este manual tiene como propósito ser una guía de construcción para los productos EXACTA®, pero en ningún caso reemplaza las buenas prácticas de construcción, ni las reglas del arte de la construcción. Se entienden los contenidos de este manual como recomendaciones a constructores experimentados.

INDICE

INTRODUCCION.....	Pág 4
COMPONENTES DEL SISTEMA.....	Pág 4
HERRAMIENTAS.....	Pág 5
TRANSPORTE Y ALMACENAJE.....	Pág 5
SEGURIDAD.....	Pág 5
CONFIGURACIÓN.....	Pág 6
PASO 1: Preparación de muros.....	Pág 7
PASO 2: Preparación de bovedillas.....	Pág 8
PASO 3: Corte de Bovedillas.....	Pág 8
PASO 4: Montaje de bovedillas.....	Pág 8
PASO 5: Apuntalamiento y rebalses.....	Pág 9
PASO 6: Instalación de enfierradura.....	Pág 9
PASO 7: Relleno de hormigón.....	Pág 10
PASO 8: Canalizaciones.....	Pág 10
PASO 9: Revestimientos.....	Pág 11

NOTA IMPORTANTE

Este manual tiene como fin orientar a los nuevos usuarios de la Losa EXACTA®.

Su uso es exclusivo para los clientes de EXACTA® y por lo tanto, se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización.

INTRODUCCION

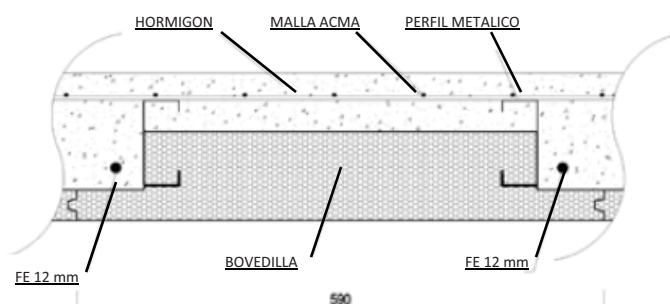
¿QUÉ ES EXACTA® ?

Exacta es un moldaje de poliestireno expandido (EPS) que se llena de hormigón, para la fabricación in situ de losas, quedando el moldaje incorporado a la estructura, aportando aislación térmica y acústica sin costo adicional.

QUÉ OFRECE EXACTA® ?

- **Solidez:** Losas monolíticas de hormigón armado sin juntas.
- **Rapidez de ejecución:** Por la simpleza de sus componentes podemos decir que, para una vivienda de 100 m², dos operarios realizan el armado de todos los muros en 1 día.
- **Excelente aislación térmica:** Gracias a su aislación inferior, otorga un importante ahorro en el consumo de energía.
- **Ahorro energético:** El ahorro energético que se genera al calefaccionar y enfriar la vivienda es tan importante, que la suma ahorrada de 15 a 20 años equivale prácticamente al costo total de los muros.
- **Liviandad de los elementos:** La Losa EXACTA® Esto permite mayor facilidad y rapidez en el ensamble del encofrado.
- **Versatilidad:** debido a su gran versatilidad, EXACTA® ofrece al proyectista un potencial ilimitado de diseño, haciéndolo adaptable a cualquier forma y estilo.

Componentes:



	LE-160	LE-185	LE-225
Densidad de bovedilla EPS	15 Kg/m3	15 Kg/m3	15 Kg/m3
Peso Propio Bovedilla + Hormigón	188,7 Kg/m2	205,9 Kg/m2	230,5 Kg/m2
Aislacion termica Bovedilla + Hormigón	0,41 W/m2K	0,33 W/m2K	0,23 W/m2K
Absorción de humedad	0%	0%	0%
Consumo de Hormigón	0,076 m3/m2	0,083 m3/m2	0,093 m3/m2
Luces Máximas	3,50 m	4,25 m	5,50 m

HERRAMIENTAS

SEGURIDAD

- Guantes protectores de cuero
- Anteojos protectores de seguridad oscuros

TRAZADO

- Tiza para trazado
- Manguera transparente de ½" para nivelar
- Huincha de medir
- Lienza
- Lápiz carpintero bicolor

MONTAJE

- Cepillo de cerda dura o alambre
- Alicata
- Marcador de tinta
- Serrucho Carpintero punta fina 20"
- Arco Sierra
- Espuma de Poliuretano

APUNTALAMIENTO

- Martillo
- Plomada 250 g
- Nivel 24" (mín.)
- Sierra circular

RELLENO HORMIGON

- Carretilla 90 lts.
- Pala
- Perfil U galvanizado 35 mm o media caña de PVC (para proteger encastre)
- Plana
- Baldes
- Escalera
- Puntales

SEGURIDAD

Aunque EXACTA® es de por sí seguro y con menor exposición a riesgos comparado con otras soluciones de construcción, se debe recordar que siempre existen factores de riesgo y se debe privilegiar el uso de elementos de seguridad tales como guantes en el manejo de armadura y hormigón, al igual que anteojos de protección, calzado adecuado, casco protector, etc.

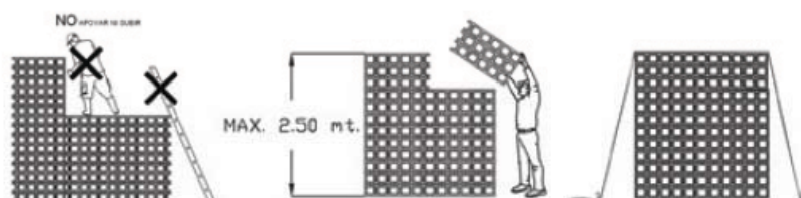
TRANSPORTE Y ALMACENAJE

- Antes de transportar se debe amarrar la carga con esquineros de madera para no deteriorar el material.
- Se recomienda acopiar el material sobre una superficie plana, libre de escombros u otros objetos que puedan dañar el producto.
- Dada la liviandad de los elementos se recomienda, tanto en el transporte como en el acopio a la intemperie, asegurar firmemente los ladrillos a la base de apoyo para evitar roturas o extravíos provocados por vientos fuertes.
- No se deben dejar caer bruscamente los paquetes para evitar el deterioro del material.
- Es aconsejable no apilar a demasiada altura, el máximo es la de un operario de pie sobre el piso.
- Se recomienda quitar el envoltorio al acopiar para que el material fresco evapore restos de humedad de su fabricación.
- En caso de que la zona en donde se acopie el material mantenga ráfagas de viento constantes, se recomienda proteger el producto mediante mantas media sombra ancladas al piso por medio de estacas.

GRAFICO TRANSPORTE



GRÁFICO ALMACENAJE



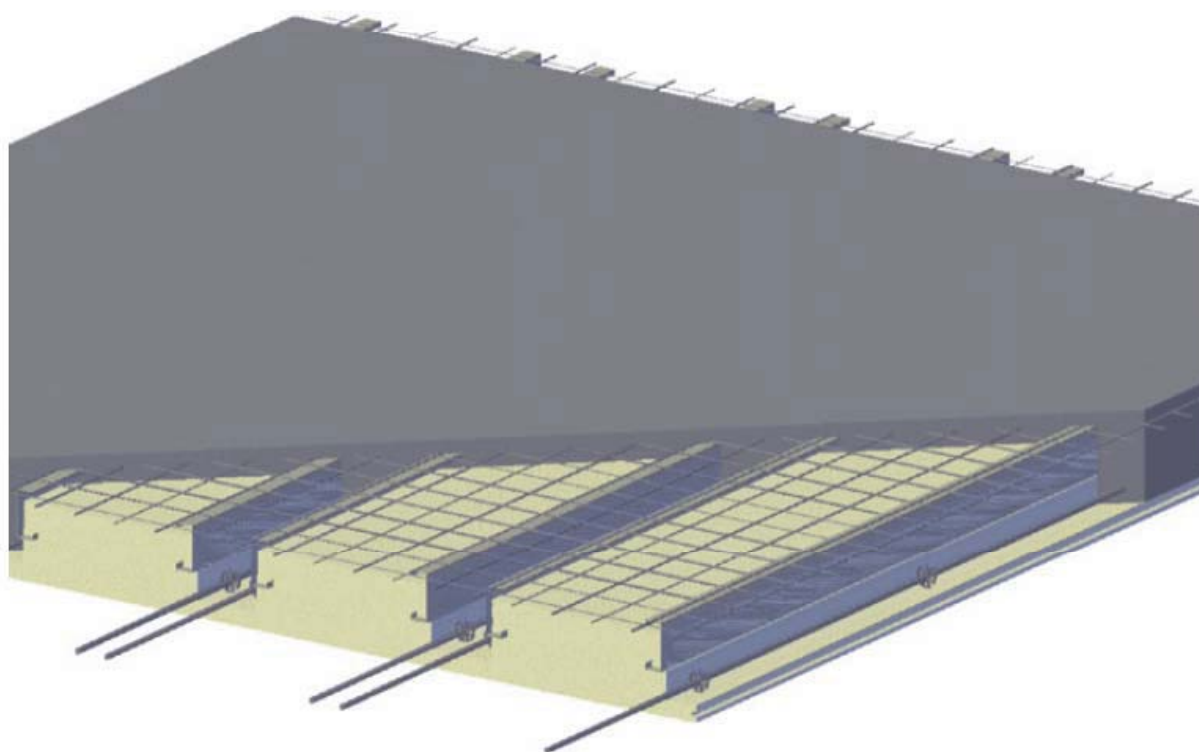
NOTA

- La exposición prolongada al sol generará un ligero amarilleo en el exterior del ladrillo, el cual debe ser removido fácilmente antes de revestir. Este amarilleo no le quita ninguna de las cualidades al ladrillo.
- En el caso de los ladrillos de NEOPOR, es preciso mantenerlos en obra sin ningún tipo de envoltura. Se deben almacenar tal cual llegan a obra, aconsejando tapar los ladrillos con malla media sombra como requisito indispensable.

IMPORTANTE: no envolver en films plásticos los ladrillos de NEOPOR, dado que se dañará el material.

CONFIGURACION

Una de las principales características del sistema de Losa EXACTA® es su configuración, que se basa en el concepto de losa nervurada. La losa está compuesta por nervios armados y hormigonados in situ, y una carpeta de compresión de 6cm, la que se arma habitualmente con malla Acma



PASO 1: Preparación de muros.

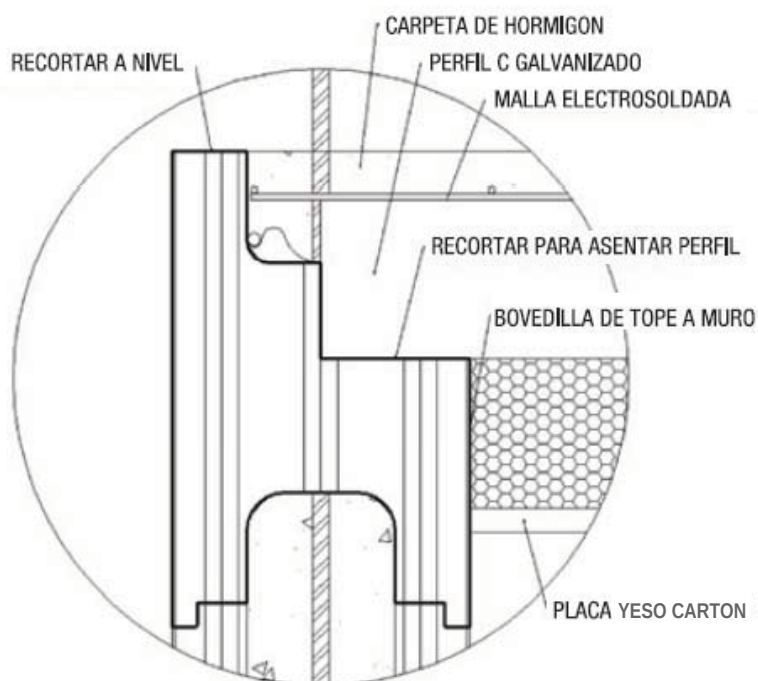
Una de las particularidades que posee la Losa EXACTA® es que podemos montarla sobre cualquier tipo de muros o vigas, ya que su configuración de losa nervada aporta igual resistencia que una losa convencional, la diferencia está en que su peso es mucho menor, lo que aporta grandes ventajas al momento de proyectar y diseñar.



Montaje sobre muro EXACTA®: Además de acelerar los tiempos de ejecución en obra gruesa, esta es la forma óptima de montaje, generando una vinculación total entre muro y losa, de esta manera se proporciona la envolvente continua necesaria al momento de pensar un real ahorro energético.

Muro exterior: Se debe recortar la cara exterior del muro EXACTA® a nivel superior de losa, generando así el encofrado lateral. La cara interior se debe recortar hasta el nivel de apoyo de los perfiles insertos en la losa. De esta manera nos aseguramos de la continuidad del hormigón y las capas de poliestireno con el fin de evitar los puentes térmicos.

Muros interiores: En los muros interiores se recortaran ambas caras del ladrillo EXACTA® en el nivel de apoyo de los perfiles de la losa.



PASO 2: Preparación de bovedillas

Una vez determinada la superficie a cubrir con la Losa EXACTA®, Comenzamos con el proceso de preparación de las bovedillas, a las que se le insertan los perfiles metálicos estructurales tipo C dentro de unos cortes especiales que traen desde fábrica. Los perfiles metálicos llegan a la obra con la longitud ajustada. Esta es igual a la distancia entre los ejes de los muros de apoyo. Las bovedillas llegan a obra con una longitud de dos metros. Para cubrir una luz determinada se colocaran la cantidad necesaria de bovedillas de poliestireno en el perfil que corresponda y se ajustará con un corte en la bovedilla en caso de ser necesarios



PASO 3: Corte de bovedillas

Para el dimensionado de las bovedillas es necesario ejecutar cortes lo más preciso posible, para esto existen dos formas de corte.

Corte con Cortadora EXACTA®: Este método genera cortes de excelente calidad, limpios, muy precisos y sin desperdicio de material, lo que proporciona mayor velocidad en el armado de las losas.

Corte manual: si no se cuenta con una cortadora EXACTA®, se puede cortar mediante un serrucho manual de corte fino, cuidando cada corte y revisando su union ya que el corte manual, si no es bien ejecutado, puede generar ensambles de mala calidad lo que sería perjudicial para el armado y cuadratura de las losas.

La forma correcta de generar cortes en forma manual es la siguiente:

1. Determinar la sección que cortaremos, es decir, tomando la medida interior entre muros siempre a la menor luz y descontando al menos 10 mm. para que la pieza no quede demasiado ajustada, se marca la línea de corte a todo el ancho o largo de la bovedilla, según corresponda la posición de instalación.
2. Se genera un corte a todo el ancho o largo de la bovedilla cuidando siempre que este sea lo más recto y alineado posible.
3. Cuidar de no quebrar la pieza y terminar los cortes hasta el final.

PASO 4: Montaje de bovedillas

Se depositaran las bovedillas con los perfiles ya insertos sobre los muros nivelados, con la dimensión requerida para el área a cubrir, encastrándolas una a la otra en el ensamble lateral de las aletas que conformaran la vigueta.



PASO 5: Apuntalamiento y rebases

Una vez instaladas todas las bovedillas sobre el area, comenzamos a instalar el apuntalamiento:

1. Instalar en todo el perímetro interior un soporte nivelado para recibir y apoyar las bovedillas.
2. Instalar bajo la unión de las bovedillas un refuerzo (Madera de 1x5") lo suficientemente ancho como para proteger la unión de las piezas, ya que al momento de verter el hormigón esta zona se torna muy frágil y podría provocar derramamientos de material y demoras en el llenado. Esta tarea se realiza simplemente colgando estas maderas con amarras de alambre.
3. Instalar en forma transversal a la dirección de apoyo de las bovedillas, las vigas de soporte, comenzando por la central y luego distribuyendo las demás a una distancia máxima de 80 cms. entre si.
Una vez realizada esta tarea se procederá a la nivelación de la estructura de apuntalamiento.
4. Se debe también instalar por el exterior de los muros un rebalse adosado a la ultima hilada de bloques, el cual tendrá la nivelación de losa terminada.

**PASO 6: Instalación de armadura**

Con las bovedillas instaladas en su posición y el apuntalamiento nivelado, podemos proceder con la instalación de los hierros en los nervios, basta simplemente con depositar dos hierros a los cuales se le instalan separadores de hormigón para que la barra no quede adosada al poliestireno y cumpla correctamente su función estructural, estos hierros se vincularan a las armaduras que afloran desde los muros. Cuando estos hierros estén fijos, procedemos a instalar una malla electro soldada tipo Sima sobre los perfiles de acero que fueron insertos en las bovedillas, esta malla cumple la función de reforzar la carpeta superficial que vincula las viguetas.





PASO 7: Relleno de hormigón

El llenado con hormigón de la Losa EXACTA® puede efectuarse manualmente o con bomba, se recomienda el llenado con bomba ya que de esta forma disminuyen considerablemente los tiempos de ejecución.

Para el vibrado se recomienda una sonda no superior a Ø 50 mm.

El procedimiento de llenado, puede realizarse en una sola operación y es recomendable contactarse con el servicio técnico para su asesoría previa cuando se construye por primera vez.

Una vez llena la losa y con el hormigón aun fresco, chequear niveles.

Nota: Las características del hormigón a utilizar dependen, fundamentalmente, de los requerimientos del cálculo estático de cada obra, que son indicados por el calculista. Para un correcto proceso de hormigonado se recomienda comunicarse con nuestro departamento técnico ggonzalez@exacta.cl

PASO 8: Canalizaciones

INSTALACION DE DUCTOS

1. Pequeño Diametro

Se define en el sistema como conductos de pequeño diámetro a aquellos que no sobrepasan el ancho de las caras laterales del ladrillo de poliestireno expandido (hasta 3,5 cm diámetro, instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas).

Existe una gran variedad de posibilidades para cortar y formar las canaletas en la cara del poliestireno expandido por donde han de pasar todas las instalaciones sanitarias y eléctricas del edificio. La más común de todas es usar una soldadora de estaño, a la cual se le intercambian las puntas en función del diámetro de la cañería. Con este procedimiento se logran instalaciones rápidas y prolijas. Otro método para formar canales en las paredes de poliestireno es por medio de un cúter o serrucho de punta fina.

Procedimiento:

- A. Se remueve parte de la superficie del poliestireno formando los canales por donde se insertarán las cañerías a presión.
- B. Fijar cajas de derivación y conductos con yeso o espuma de poliuretano.

2. Gran Diametro

Se trata de conductos cuyo diámetro es mayor que 3,5 cm, por lo general, desagües pluviales, ventilaciones sanitarias o tuberías para pasar grandes manojos de cables.

Procedimiento:

Para la Losa EXACTA® no se recomienda la canalización de tuberías por el interior de la losa, solo se recomienda conducir las por el exterior y en el caso de un gran diámetro mediante un pase.

PASO 9: Revestimientos

1. Yeso (interior)
2. Yeso-Cartón (interior)

1. Enlucido de yeso

En cielorrasos interiores se puede usar directamente 1 cm (como máximo) de yeso con o sin refuerzo de cemento, sin necesidad de aplicar una base como puente adherente. Así se logra el mejor acabado posible en forma muy sencilla y económica.

Antes de revocar, es importante cepillar la superficie para aumentar la adherencia.

IMPORTANTE: La aplicación de yeso se debe realizar una vez cerrado el recinto y luego de 7 días posteriores al hormigonado final de la losa, como mínimo

2. Revestimiento interior con yeso-cartón

Otro de los procedimientos que resulta rápido de ejecutar y a muy bajo costo es adherir interiormente placas de yeso directamente al poliestireno.

Procedimiento:

- A. Limpiar muy bien la superficie a cubrir.
- B. Revisar el nivel de los paños antes de pegar las placas, si fuese necesario desgastar la superficie en el caso de haber deformaciones o protuberancias o rellenar con una capa de yeso en el caso de concavidades.
- C. Aplicar sobre la toda la superficie de la placa el pegamento, mediante una llana dentada de 8 mm.
- D. Adherir la placa al cielorraso, golpeando en toda su extensión con un martillo de goma sobre un trozo de madera (No golpear directamente la placa).
- E. Incorporar tornillos de fijación a los perfiles de la losa.
- F. Rectificar la nivelación mediante un nivel de mano o regla.
- G. Dejar reposar unos 45 minutos antes de someter a esfuerzo



EXACTA® no asume ninguna responsabilidad que pueda derivarse de su incorrecta aplicación.

- EXACTA® LIMITADA ha preparado cuidadosamente la información técnica que se brinda en este manual.