

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN S. C.**

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/273/11**

Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"

Producido por SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.



Normalización, Verificación y Certificación de Materiales, Productos y Servicios para la Construcción y Edificación

DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
No. DIT/273/11

Vigencia: 12 de octubre de 2011 al 12 de octubre de 2012

DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA No. DIT/273/11

Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"

Producido por SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.

Responsabilidad

El **Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT)** que emite el ONNCCE, constituye un dictamen para el empleo en la edificación de materiales, productos, servicios, sistemas y procedimientos que no cuentan con una norma específica o que desea ofrecer información técnica complementaria o que no existe la infraestructura de laboratorios necesaria para optar por la certificación; tiene una vigencia de 1 año con refrendos anuales. No proporciona garantía alguna puesto que su uso queda bajo la responsabilidad de terceras personas.

Antes de utilizar el material, producto, servicio, sistema o procedimiento constructivo es imperativo el conocimiento íntegro del **Dictamen de Idoneidad Técnica**. Queda, por lo tanto, prohibida toda reproducción incompleta del mismo, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica del ONNCCE.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las Condiciones del ONNCCE, invalida el presente **Dictamen de Idoneidad Técnica**.

El Director Técnico del ONNCCE teniendo en cuenta los lineamientos del Comité Técnico de Certificación, así como las observaciones de la Gerencia de Certificación y Verificación, **OTORGA:**

El presente **Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/273/11** al **Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"** producido por **SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.** con domicilio en Calle Dr. Roberto Gracida Ruiz y Av. Puerto de la Paz No. 230 Col. Nueva Esperanza, Puerto Peñasco, Sonora, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 11 páginas.

1. Referencias.

Norma NMX-C-460-ONNCCE "Industria de la construcción - aislamiento térmico – Valor "R" para las envolventes de vivienda por zona térmica para la República Mexicana - especificaciones y verificación".

Norma NOM-008-ENER "Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales".

Norma NOM-018-ENER "Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba".

Norma NOM-008-SCFI "Sistema General de Unidades de Medida".

2. Campo de aplicación.

Este **Dictamen de Idoneidad Técnica** es aplicable al **Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"** producido por **SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.** es un sistema de aislamiento térmico utilizado en muros que constituyen parte de una envolvente térmica, en lo sucesivo denominado "**Sistema**".

Este **Dictamen de Idoneidad Técnica** puede formar parte de lo dispuesto en el inciso 8.2.1 "Metodología de cálculo – Opción descriptiva o método simplificado de aplicación manual" de la norma NMX-C-460-ONNCCE, los cálculos presentados se realizaron tal como se indica en el Apéndice A.2. de dicha norma.

En su caso, la memoria descriptiva deberá ser presentada tal como se establece en el punto 8.1 "Memoria descriptiva" de la norma NMX-C-460-ONNCCE.

Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/273/11

Vigencia del 12 de octubre de 2011 al 12 de octubre de 2012

Página 2 de 11

3. Características Generales del "Sistema".

3.1 Descripción.

Sistema de aislamiento térmico empleado en muros que podrán ser parte de una envolvente térmica de edificación empleada en todas las Zona Térmica de la República Mexicana tomando los criterios de Mínimo, Habitabilidad y Ahorro de energía, de acuerdo a la norma NMX-C-460-ONNCCE.

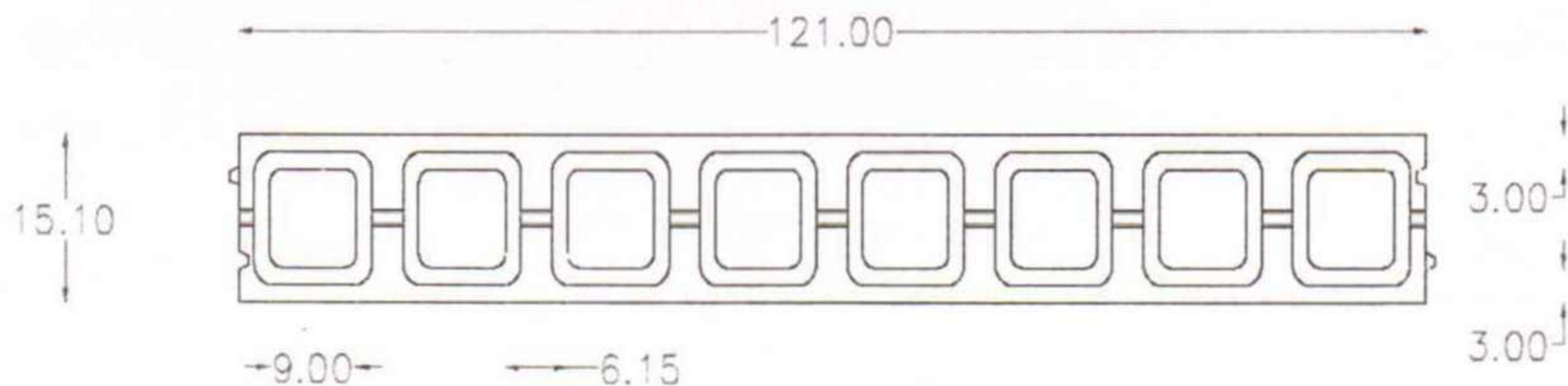
3.2 Definiciones.

- Conductividad térmica (λ): densidad de flujo térmico dividido por el gradiente de temperatura es obtenida de valores tabulados, reportes del fabricante o de ensayos de laboratorio, en $W/(m \cdot K)$.
Nota: Para efectos de este documento se consideran los valores de conductividad de los elementos indicados en la Tabla 4 de la norma NMX-C-460-ONNCCE siempre y cuando el elemento no sea considerado aislamiento térmico, en caso contrario es necesario presentar adjunto, copia del certificado bajo la norma NOM-018-ENER.
- Densidad (ρ): masa dividida por el volumen, en kg/m^3 .
- Espesor (L): es el ancho de la capa del material en el componente, en m.
- Muro: elemento vertical de un edificio que limita y cierra un espacio, incluye a los componentes estructurales y a los recubrimientos exteriores e interiores que lo integran (ver punto 5.17 de la norma NMX-C-460-ONNCCE).

3.3 Características del "Sistema".

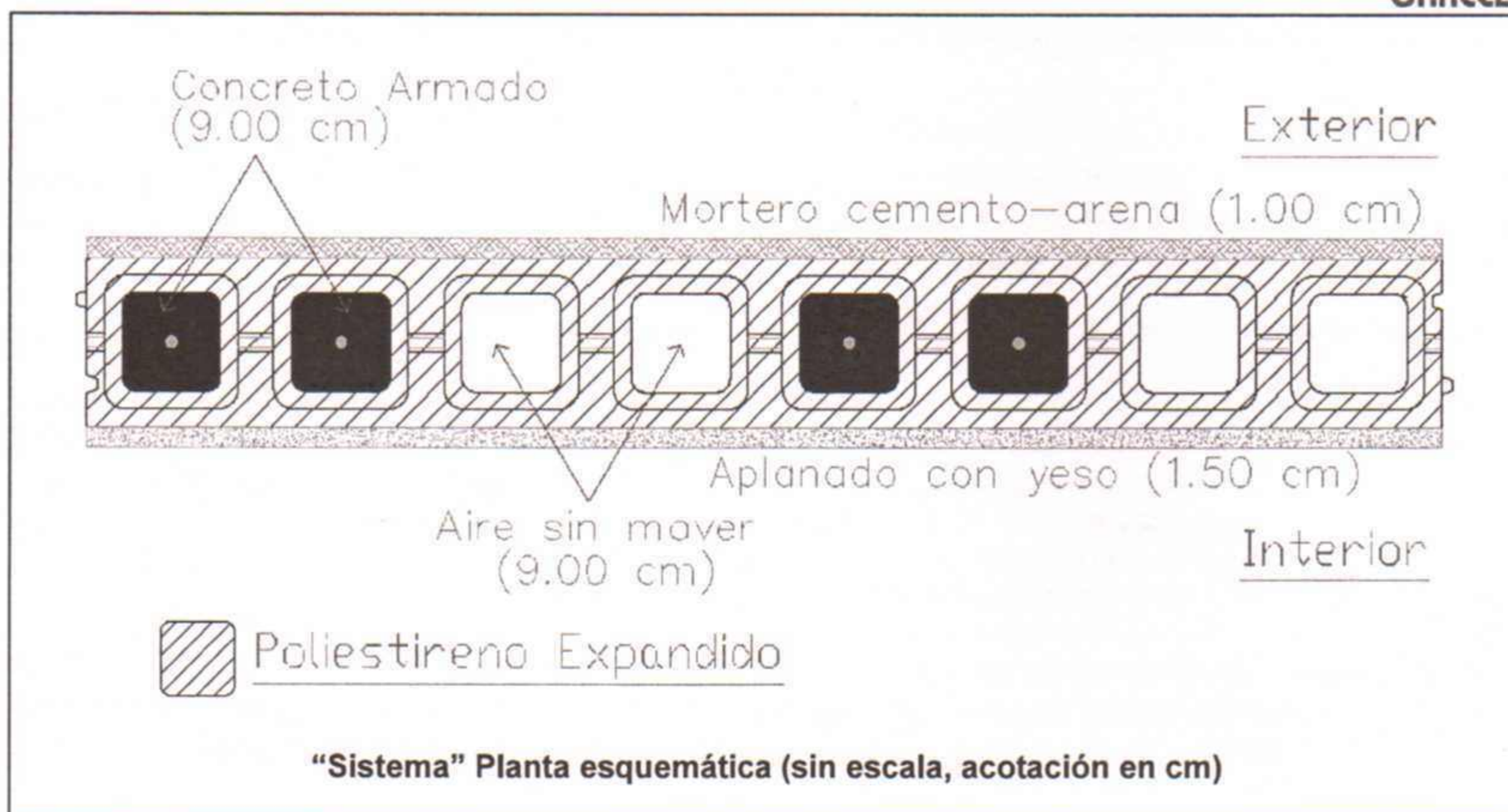
El "Sistema" es proporcionado por la empresa **SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.** y esta integrado por bloques Fastbloc, Concreto Armado, Mortero cemento - arena y aplanado de yeso interior, elementos descritos a continuación:

- **Aplanado de yeso:** aplanado de yeso típico para interiores.
- **Bloques Fastbloc:** bloques de poliestireno expandido que se ensamblan para formar muros, se cuentan con dos tipos de piezas bloque estándar y bloque dala con dimensiones de 15,10 cm x 30,50 cm x 121,00 cm, así como de tapón superior y tapa lateral como accesorios. Estos bloques cuentan con celdas en las cuales se coloca el acero de refuerzo y se rellenan de concreto.
- **Concreto Armado:** con concreto $f'c=200$ kg/cm², con un tamaño máximo de agregado de 1/2" y el revenimiento mínimo de 16 cm.
- **Mortero cemento - arena:** mortero para aplanado exterior, tipo base-coat o cement-bond.



VISTA SUPERIOR

Dimensiones del Bloque Fastbloc (sin escala, acotación en cm)



4. Características de los materiales.

- Capas homogéneas del “Sistema”.

Material	Número de Certificado NOM-018-ENER (en su caso)	Conductividad térmica (W/(m•K))	Espesor (m)	Densidad (kg/m ³)
Aplanado de yeso	N/A	$\lambda_1 = 0,372$	$L_1 = 0,01$	$\rho_1 = 800$
Placa continua del Bloque Fastbloc	NBZ-017-001/11*	$\lambda_2 = 0,03383$	$L_2 = 0,06$	$\rho_2 = 22,24$
Aplanado mortero cemento - arena	N/A	$\lambda_3 = 0,63$	$L_3 = 0,015$	$\rho_3 = 2000$

*con vigencia al 13 de septiembre del 2012

- Capas no homogéneas del “Sistema”.

Material	Número de Certificado NOM-018-ENER (en su caso)	Conductividad térmica (W/(m•K))	Fracción	Densidad (kg/m ³)	Espesor de la capa no homogénea (m)
Concreto armado	N/A	$\lambda_4 = 2,0$	$F_1 = 0,297$	$\rho_4 = 2400$	G = 0,091
Nervadura del Bloque Fastbloc	NBZ-017-001/11*	$\lambda_5 = 0,03388$	$F_2 = 0,404$	$\rho_5 = 22,24$	
Aire sin mover	N/A	$\lambda_6 = 0,505^1$	$F_3 = 0,297$	$\rho_6 = n/a$	

*con vigencia al 13 de septiembre del 2012

¹ Nota: para efectos de cálculo se considero el valor de λ calculado de acuerdo a la tabla 2 de la norma UNE-EN ISO 6946

5. Cálculos.

5.1 Cálculo de la resistencia térmica parcial (R_p) formada por las capas térmicamente homogéneas del "Sistema".

Para realizar el cálculo de la R_p del "Sistema" la Formula 1 para las capas térmicamente homogéneas.

$$R_p = \frac{1}{h_i} + \frac{L_1}{\lambda_1} + \frac{L_2}{\lambda_2} + \frac{L_3}{\lambda_3} + \frac{1}{h_e}$$

Formula 1

Donde:

h_i = es la conductancia superficial interior, en $W/m^2 \cdot K$, su valor tomado de la norma NOM-008-ENER es: 8,1 para superficies verticales (muro).

h_e = es la conductancia superficial exterior, en $W/m^2 \cdot K$, su valor es igual a 13 tomado de la norma NOM-008-ENER.

R_p = es la resistencia térmica de la porción homogénea del elemento de la envolvente (muro), $m^2 \cdot K/W$.

5.2 Cálculo de la Resistencia total (R_T) del "Sistema"

Para realizar el cálculo de la R_T del "Sistema" se emplea la Formula 2.

$$R_T = \frac{1}{\frac{F_1}{R_p + \left(\frac{g}{\lambda_4}\right)} + \frac{F_2}{R_p + \left(\frac{g}{\lambda_5}\right)} + \frac{F_3}{R_p + \left(\frac{g}{\lambda_6}\right)}}$$

Formula 2

Donde:

R_T = es la resistencia térmica total de una porción de la envolvente (muro) del edificio, de superficie a superficie, $m^2 \cdot K/W$.

R_p = es la resistencia térmica de la porción homogénea del muro, calculada de acuerdo con la Formula 1, $m^2 \cdot K/W$.

g = grueso (espesor) de la capa no homogénea, en m.

6. Resultados.

De acuerdo a los cálculos realizados con base a la norma NMX-C-460-ONNCCE y empleando los materiales en listados en el punto 4 del presente documento, se obtuvo que la resistencia térmica total del "Sistema" utilizado en muros, que constituyen parte de una envolvente térmica es de:

$$R_T = 2,7412 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

En la Tabla 1 se muestra la comparación del resultado obtenido contra la especificación de la norma NMX-C-460-ONNCCE.

Tabla 1

Zona Térmica	Requerimiento para muros valor "R" de acuerdo a la Tabla 2* m²•K/W			Valor "R" calculado m²•K/W	Cumple
	Mínimo	Habitabilidad	Ahorro de energía		
1	1,00	1,10	1,40	2,7412	Si
2	1,00	1,10	1,40	2,7412	Si
3A, 3B Y 3C	1,00	1,23	1,80	2,7412	Si
4A, 4B Y 4C	1,00	1,80	2,10	2,7412	Si

* Tomado de la norma NMX-C-460-ONNCCE "Industria de la construcción - aislamiento térmico - Valor "R" para las envolventes de vivienda por zona térmica para la República Mexicana - especificaciones y verificación"

El "Sistema" para muros empleando los materiales en listados en el punto 4 cumple con la "R" requerida para los criterios de Mínimo, Habitabilidad y Ahorro de Energía para todas las Zonas Térmicas de la República Mexicana.

7. Almacenamiento, manipulación y transporte.

La empresa SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V., recomienda las siguientes actividades para la conservación de los bloques Fastbloc:

- Manejar con cuidado los bloques Fastbloc
- Transportar en vehículos con caja cerrada
- No golpearlos
- No exponerlos al fuego
- Almacenar en un lugar cerrado y seco
- No almacenar expuesto al sol
- Mantener fuera del alcance de los niños

8. Aplicación.

El "Sistema" se instala de acuerdo a lo especificado en este documento sin omitir y/o alterar lo señalado en el instructivo del producto proporcionado por el proveedor.

- **Armado de los Bloques Fastbloc**

Para formar un muro los Bloques Fastbloc se ensamblan, lo que permite que el constructor coloque las piezas y formen escuadras, también existe un tapón superior y una tapa lateral; el tapón permite determinar dónde colar celdas o columnas de concreto y la tapa lateral permite cerrar una dala o cadena. Los espacios (celdas) que no se rellenan con concreto pueden utilizarse como paso para instalaciones eléctricas y/o hidro sanitarias.



- **Cimentación**

La cimentación dependerá del proyecto estructural, y esta puede ser compatible con el "Sistema"

Cuando se realiza el armado de la cimentación, según sea el tipo, es necesario dejar varillas para refuerzos verticales (celdas rellenas o castillos). Estas varillas se deben colocar como se muestra en las siguientes figuras:

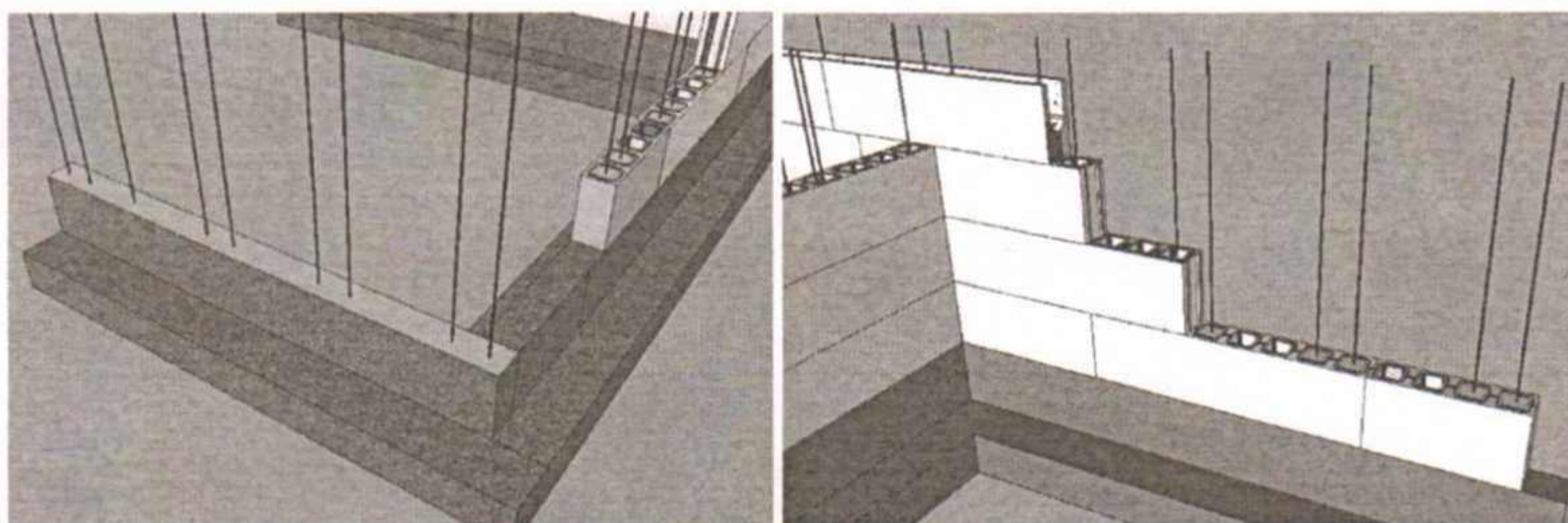


Figura 1 Colocación de refuerzos verticales

Esta condición puede modificarse de acuerdo al cálculo estructural de proyecto pero es importante empezar y terminar los muros con dos refuerzos verticales (celdas rellenas o castillos).

Se requiere conocer la ubicación de las puertas ya que sus vanos deberán estar libres de varillas y colocar varillas en las celdas contiguas a las puertas y ventanas.

La altura de estas varillas debe ser de 121,0 cm mas una longitud de traslape de 40 veces el diámetro de la varilla, con objeto de permitir la fácil colocación de las piezas de Bloque Fastbloc y traslapar adecuadamente la siguiente varilla la cual puede quedar hasta la altura de nivel de losa. Esta longitud, deberá incrementarse lo correspondiente al anclaje en la cimentación que se esté manejando.

- **Desplante de muros**

Para realizar el desplante de muros, se debe efectuar el trazo sobre la cimentación, posteriormente se colocaran arrastres sobre el trazo para utilizarlos como base a la hora de colocar los Bloques Fastbloc (ver Figura 2).

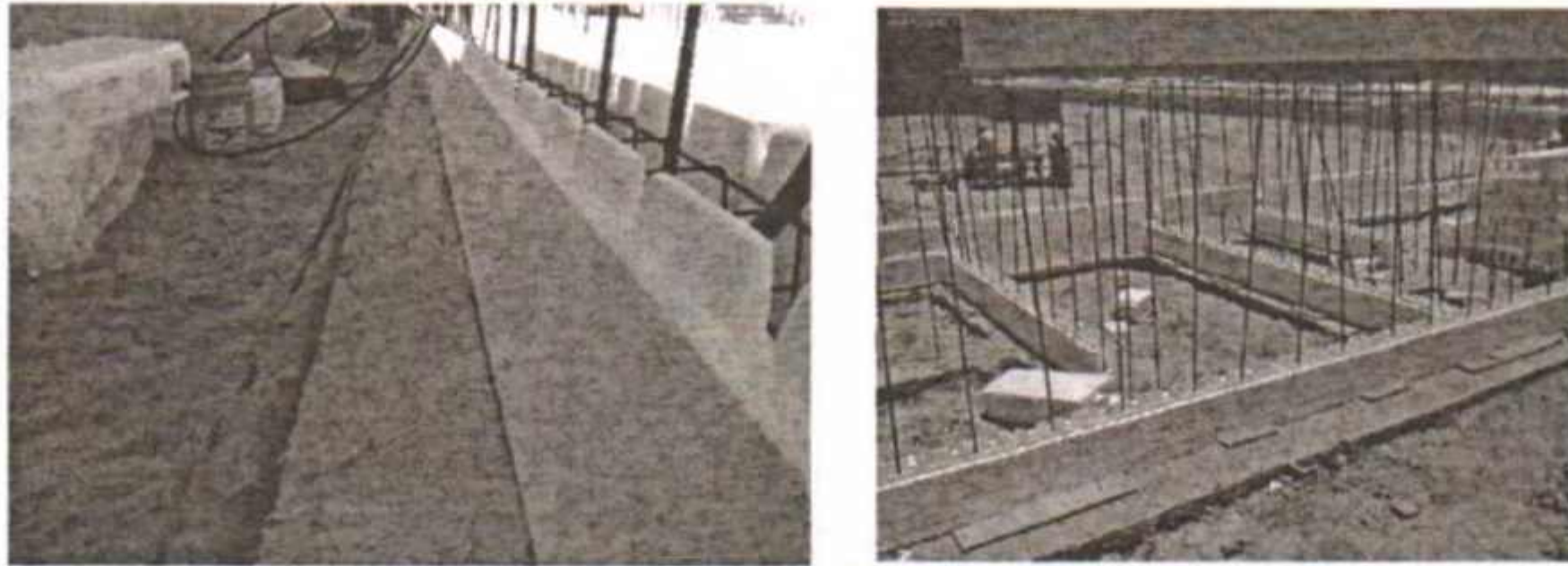


Figura 2 Desplante de muros

Antes de comenzar con el ensamblado de muros, debe realizarse un desplante inicial para comprobar la modulación.

Repartir la ubicación de los Bloques Fastbloc dala según la altura interior a la losa. Es recomendable, ubicar un bloque dala debajo del vano de la ventana, y el estándar ubicarlo para recibir la losa (para una altura media de casa).

Se debe colocar al Bloque Fastbloc dala un refuerzo horizontal de acero especificado, amarrado al acero de refuerzo vertical de tal manera que no toque la pieza. En esquinas e intersecciones se debe extender el acero horizontal al muro adyacente en la longitud de anclaje requerida.

En el vano superior de puertas y en vanos superior e inferior de ventanas se debe colocar un cerramiento con Bloque Fastbloc dala, con el acero especificado, de igual forma se debe cimbrar (ver Figura 3).

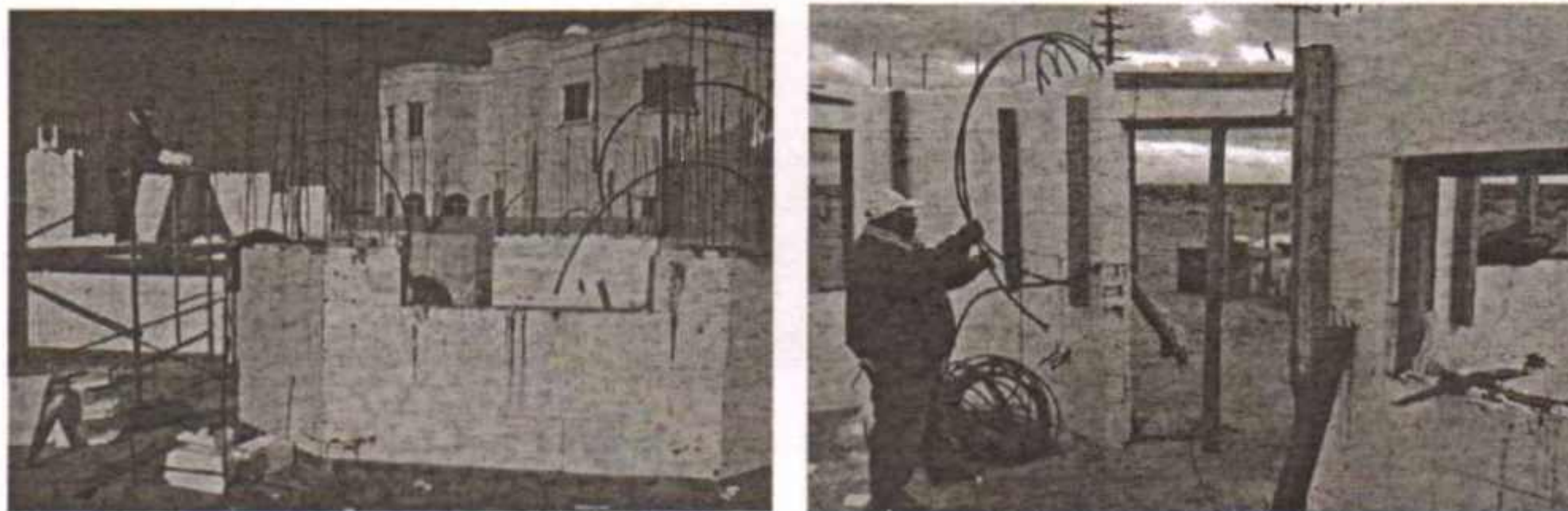


Figura 3 Cimbra de puertas y ventanas

Cuando se tengan claros grandes se debe analizar estructuralmente cada situación, se puede llegar a formar traveses ocultos dentro de los Bloques Fastbloc, esto se logra haciendo más profundo el canal del bloque dala y a su vez haciendo un saque en la base del bloque estándar el cual se coloca sobre el bloque dala (ver Figura 4).

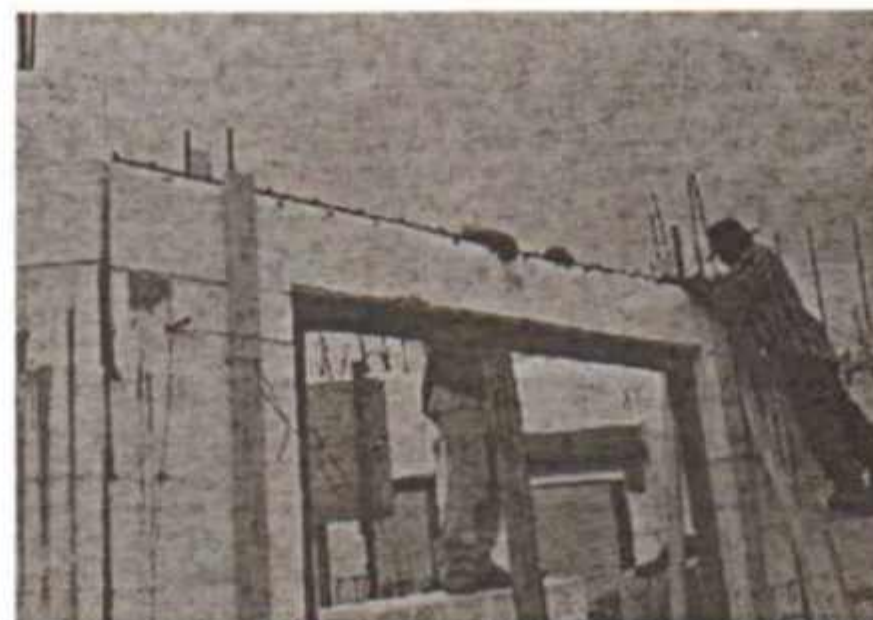


Figura 4 Traveses

- **Instalaciones**

Las instalaciones se deben hacer antes del colado de muros, las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas, deberán prepararse antes de la colocación del Bloque Fastbloc y conducirse por el centro del muro. Es importante que la tubería no interfiera con el acero de refuerzo vertical y horizontal permitiendo que este pase libremente.

Las tuberías de 2" o mayores, se deben conducir a través de celdas que no se encuentren coladas, al no cumplir esta consideración, se tendrá una junta fría y se deben tomar las consideraciones pertinentes, para evitar agrietamientos.

En edificaciones de dos o más niveles, es importante proyectar las instalaciones hidráulicas y sanitarias de manera que no afecten la estructura de los muros.

Las instalaciones eléctricas se deben canalizar a través de los Bloques Fastbloc dala para llegar a contactos, apagadores, focos, centro de cargas, etc., de igual manera, se debe considerar previamente que su espesor no rebase el del muro. Es recomendable que las cajas eléctricas, registros o centros de carga se coloquen antes del colado de los muros, para que queden ahogadas en el concreto. En donde se requiera especial empotramiento debe recortarse el Bloque Fastbloc, para poder tener un colado que empote la caja (ver Figura 5).



Figura 5 Colocación de instalaciones

En el caso de tuberías eléctricas se consideran los mismos criterios que la tubería hidráulica y sanitaria.

- **Colado, Plomo y Nivelación**

Colocar un hilo alineado a lo largo del trazo a la altura del primer Bloque Fastbloc dala, de igual forma, colocar puntales de 10,00 x 10,00 cm uno por lado para abrazar al muro, los cuales se repartirán a lo largo del tramo a cada 121,00 cm, esta cimbra se amarra con el objetivo de alinear, ajustar y plomear el muro, también servirá para evitar que se reviente al momento del colado (ver Figura 6).

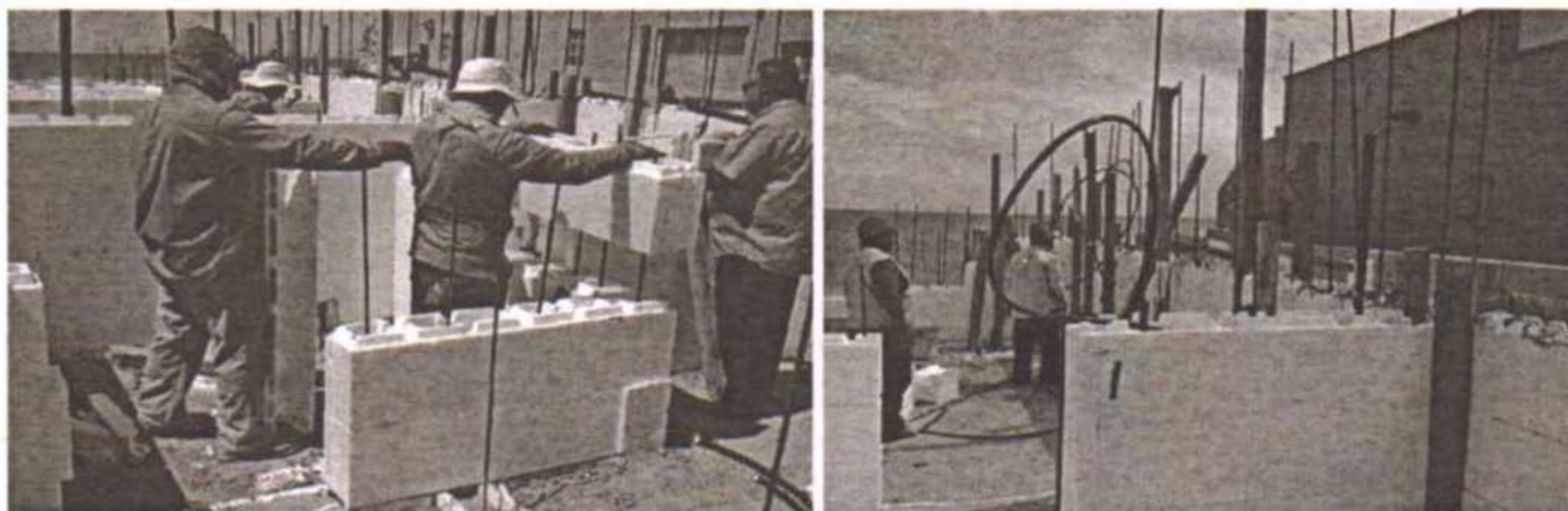


Figura 6 Puntales

ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN



Es indispensable la supervisión a base de plomo y nivel, el colado parcial debe existir en cada nivel de refuerzo horizontal.

Antes del colado, colocar tapones dentro de las celdas que no cuentan con el refuerzo vertical de acero (según calculo estructural), para que no sean coladas, de igual manera, se debe colocar el tapón lateral para sellar el colado de manera horizontal en los Bloques Fastbloc dadas.

Se recomienda que el suministro de concreto a las celdas sea por medio de botes, para garantizar que no se dañe el Bloque Fastbloc.

El concreto se debe vibrar con ayuda de una varilla, se debe dejar sin colar aproximadamente 1½" antes del límite superior del bloque dada, para que pueda ensamblar correctamente el bloque de la siguiente hilada.

Una vez colados los muros, se procede a revisar nuevamente su plomo y alineamiento (ver Figura 7).



Figura 7 Verificación de plomo

Efectuado el primer colado de muros, será necesario esperar la siguiente jornada de trabajo, para continuar con la colocación de Bloques Fastbloc hasta llegar al nivel de recepción de la losa con un bloque dada, apegándose en todo momento al procedimiento de cimbrado, plomeado y alineado de muros, anteriormente descrito.

9. Mantenimiento.

El mantenimiento se realiza al muro y es principalmente el cambio y/o pintado del aplanado de yeso o mortero cuando se requiera.

10. Garantías que ofrece el proveedor.

No aplica.

11. Asistencia técnica y servicios post-venta.

La empresa **SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.** cuenta con los siguientes centros de atención para brindar soporte técnico:

SISTEMA DE MUROS FASTBLOC, S. A. DE C. V.
Calle Dr. Roberto Gracida Ruiz y Av. Puerto de la Paz No. 230
Col. Nueva Esperanza C. P. 83550
Puerto Peñasco, Sonora
Tel. 01 (638) 383 3358
sistemafastbloc@gmail.com
sergio_elenes@hotmail.com

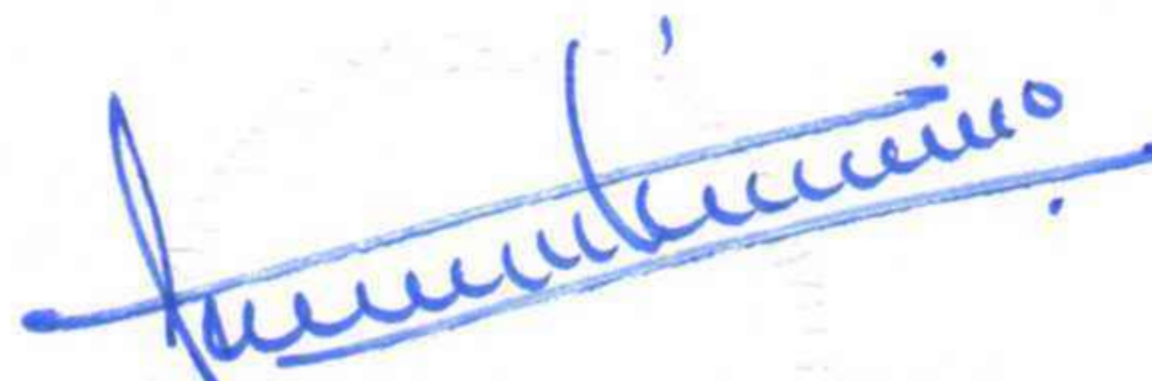
12. Condiciones adicionales.

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **Dictamen de Idoneidad Técnica** para el **Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"** quedando obligado a lo siguiente:

1. Que se fabrique de acuerdo a los procedimientos presentados al ONNCCE y se coloquen en la obra de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
2. Que las uniones y otros elementos de la estructura se diseñen e instalen de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable.
3. Que el proyecto, los planos de instalación, la supervisión de obra y las condiciones de operación sean aprobados por el Perito o Director Responsable de Obra que suscriba la correspondiente Licencia de Construcción.
4. Este procedimiento está definido para **Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"**.
5. Poner a disposición del constructor las especificaciones, manuales e instructivos que acompañó a su solicitud de Dictamen de Idoneidad Técnica.
6. El **Sistema de aislamiento térmico "FASTBLOC"** para ser empleado en muros deberá cumplir con lo dispuesto en el punto 7.2. de la norma NMX-C-460-ONNCCE.
7. El presente DIT no prejuzga sobre las características estructurales del sistema, mismo que debe cumplir con las disposiciones reglamentarias aplicables y ser suscrito por un Director Responsable de Obra o su equivalente.

Se expide el presente **DIT/273/11**
En la Ciudad de México a los 12 días del mes de
octubre del 2011.

ORIGINAL 1 DE 3



Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/273/11

Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/273/11
Vigencia del 12 de octubre de 2011 al 12 de octubre de 2012
Página 11 de 11

¿Qué es un Dictamen de Idoneidad Técnica – ONNCCE?

Este dictamen se basa en la prueba por tipos, mismo que es un método reconocido internacionalmente mediante el cual se sujeta a prueba una muestra del producto, de acuerdo a un método de prueba prescrito, con objeto de verificar si un modelo cumple con una norma o con ciertas especificaciones particulares. Esta es la forma más simple y más limitada de certificación independiente de un producto, tanto desde el punto de vista del fabricante como de la entidad que otorga el DIT.

Criterios generales:

- Se toma una decisión respecto a las categorías de especificaciones que pueden ser aceptadas para una prueba por tipos.
- Se debe evaluar si una norma existente, es susceptible de ser probada y si el método de prueba en particular es susceptible de ser implementado.
- Se desarrolla un conjunto de reglas de procedimiento. De preferencia deberá tratarse de un conjunto básico de reglas generales, aunado a reglas particulares producto por producto.
- Los laboratorios de prueba independientes que participen deben estar acreditados o preferentemente acreditados de conformidad con la ley de la materia.
- Se diseña un conjunto de formas, para reportar los resultados de las pruebas correspondientes para cada norma.
- El organismo certificador deja en claro que sólo es responsable por el DIT y por los reportes de prueba asociados, y que cualesquiera declaraciones hechas por el fabricante sobre la base de ese Dictamen son de su exclusiva responsabilidad y deberían sólo ser aplicadas a productos idénticos al que ha sido probado. La aceptación, por parte del fabricante de estas limitaciones y de las reglas de procedimiento antes enunciadas, es una condición previa para que se lleven a cabo las pruebas.
- El período de validez del DIT es de tres años con refrendo anual.

Descripción particular del producto

- Se definen en forma integral el producto y su modelo correspondiente, por ejemplo, a través de especificaciones escritas, planos completos, fotografías, nombre del modelo y referencia o número de catálogo.
- Se determina para la muestra, el número de especímenes a ser probado.
- Se determina el punto donde se habrán de seleccionar las muestras, por ejemplo, como productos finales en la planta, o desde cualquiera de las terminales de distribución del producto en el mercado abierto, o durante el proceso de manufactura, cuando el documento normativo así lo requiere.
- Se lleva a cabo la prueba de la muestra bajo una supervisión independiente, usando los servicios de un laboratorio acreditado o preferentemente acreditado; de no existir, se permite utilizar las propias instalaciones del fabricante.

Limitaciones

- Para verificar el cumplimiento con la norma, solamente se prueba el prototipo o una muestra del modelo actual.
- No existe un seguimiento por parte del organismo certificador, y por consiguiente, ningún conocimiento acerca de si la producción subsecuente del mismo modelo cumple con la norma.
- El modelo probado puede ser producido de manera especial y no existe evidencia disponible de que el fabricante tenga la capacidad de continuar cumpliendo con la norma.
- No se considera el control de calidad de la fábrica.

Identificación del Producto

Cualquier marcaje de este tipo, aún cuando sea requerido por ley, quedará estrictamente bajo la responsabilidad del fabricante y no se responsabilizara al ONNCCE más allá de lo relacionado con la prueba misma.