



Sistema Constructivo Sustentable



En **THERMOROCK** nuestra meta es cambiar la cultura constructiva, siendo una de las primeras empresas en tecnología Sustentable, en el ramo de la construcción.

“Únete a **THERMOROCK**
y cambiemos el mundo.”

¿Qué es THERMOROCK?

Es un nuevo concepto de construcción térmica estructural utilizable en entresijos, muros y techumbres. Tanto residenciales como comerciales.

Una de las cualidades principales es la facilidad de armado y limpieza del mismo, lo que contribuye a la rapidez y efectividad de quien lo usa, por ello sus siglas **ERM (Ensamble Rapido Manual)**.

Cumple con un compromiso con el medio ambiente ya que su recubrimiento estructural está fabricado a base de materiales reciclados y recuperados de la industria en un 95% y el 5% restante.



Nuestros pilares

Misión:

Ser una empresa enfocada en la fabricación de sistemas constructivos alternos con una conciencia ecológica y sustentable ofreciendo una alta calidad con tecnología de vanguardia y precios competitivos innovando para el bienestar de nuestros clientes.

Visión:

Crecer en la región como una empresa fabricante emprendedora y líder en innovación de sistemas de edificación modular sustentables prácticos y amigables con el medio ambiente.

Objetivos:

Ser una empresa rentable generadora de empleos directos e indirectos generando una cultura de construcción practica funcional eficiente de energía y sustentable, ofreciendo así una mejor calidad de vida para las personas, lograr la aceptación de las autoridades correspondientes para la implementación de sistemas alternativos para proyectos y asistencia social en el país.

Valores:

Calidad, servicio e innovación.



Características y beneficios

THERMOROCK cumple su compromiso con el medio ambiente.

- Materiales reciclados recuperados de la industria, como fibras orgánicas.
- Libre de CFC, HCFC, HFC y Asbesto
- Reduce la contaminación a través de la conservación de energía. Ahorros en energía eléctrica de un 30% a un 40%.
- Reduce la contaminación acústica
- Reduce los residuos de construcción
- Construcción estructural utilizable en entresijos, muros y techumbres.
- El aislamiento está incorporado en el panel.
- Sistema pre-ranurado en panel para instalaciones eléctricas.
- Rapidez de instalación y limpieza en el armado.
- Rápido emplaste debido a paredes rectificadas.
- Se puede pintar sin necesidad de emplastar ya sean juntas ocultas o expuestas.

THERMOROCK promueve edificaciones con bajo impacto ambiental reduciendo la **huella de carbono** de por vida.



Características y beneficios

El panel **THERMOROCK** fue diseñado con las siguientes propiedades:

- Materiales resistentes al fuego
- Impactos (actos vandálicos)
- Lluvia y/o nieve y formación de hongos.
- Material altamente Térmico, cumple con los estándares establecidos por las normas de construcción actuales.
- Sismo resistente
- Facilidad para producción en línea.



Sistema Constructivo

Poliestireno expandido

de alta densidad pre-ranurado a medidas estandar para instalaciones diversas

Adhesivo especial

a base de agua.

PANEL TÉRMICO

(Grosor según el proyecto 2 ½", 3 5/8", 6")



Canal de **amarre fijado**
con clavo ancla

Firme de concreto

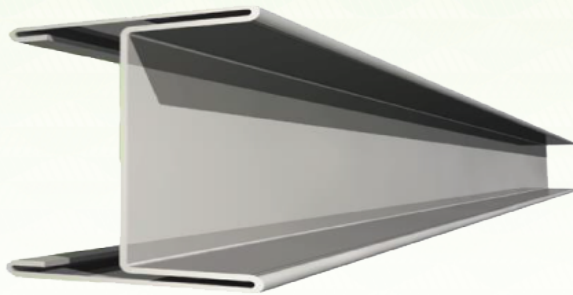
Sistema Constructivo

POSTE H

Lámina galvanizada doblada en frío, medidas 2 ½”, 3 5/8” Y 6” según requiera el proyecto. **Poste H** sirve para junta de tableros en el sistema **THERMOROCK**

Colocación de tornillos **1”1/4** punta de broca autoenroscables cada 8” en todo el perímetro del panel.

Tornillos **7/16”** en postes



Requerimiento de herramientas



Línea de trazo



Rotomartillo
(opcional)



Pistola de
impacto



Sierra para
corte



Espátula

Requerimiento de herramientas



Nivel



Cinta para medir



Martillo de goma



Serrucho para tablaroca



Atornillador eléctrico

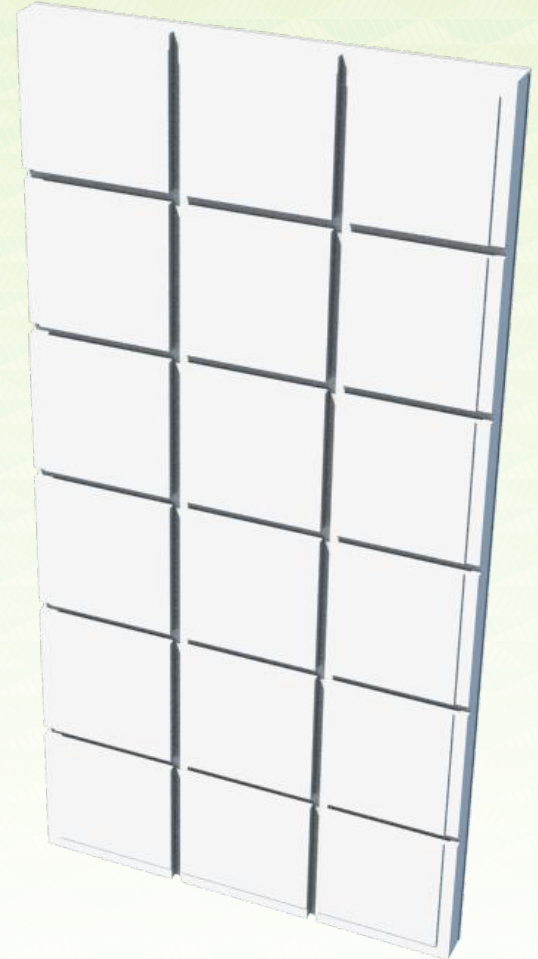
Manual de instalación

Este manual muestra los pasos a seguir para la correcta instalación del sistema constructivo Thermorock en un proyecto de vivienda básico.

Ranurado Eléctrico

Los paneles Thermorock están previamente ranurados con el propósito de facilitar la instalación eléctrica.

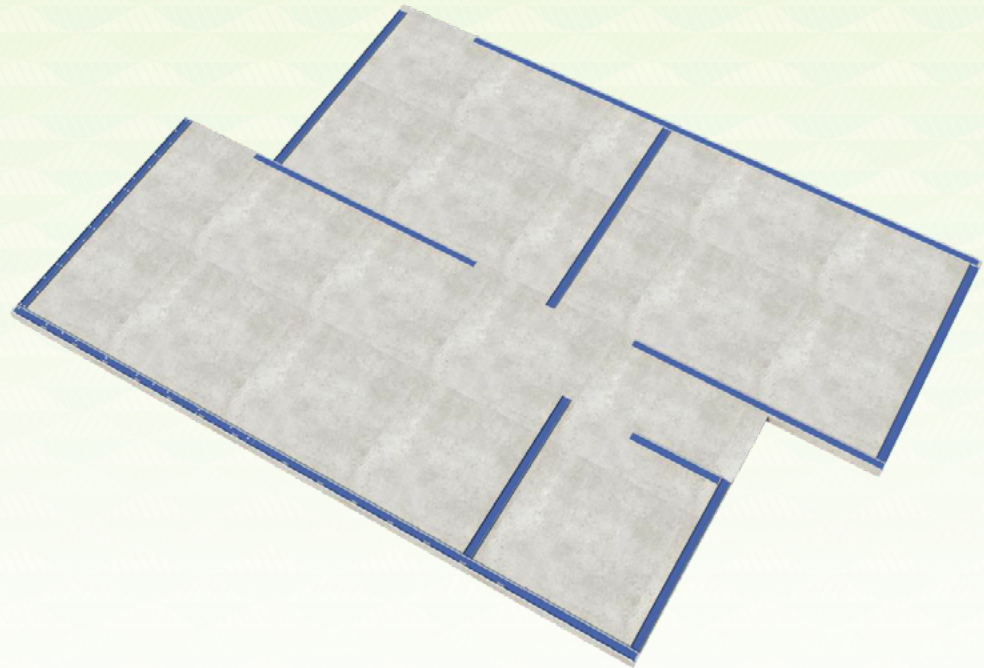
- Verticalmente cuenta con dos ranuras a cada 41 cm o 16"
- Horizontalmente cuenta con ranuras a cada 41 cm o 16", a la altura estandar de luminaria, apagador y contacto



Trazo de planta arquitectónica para desplante de muros

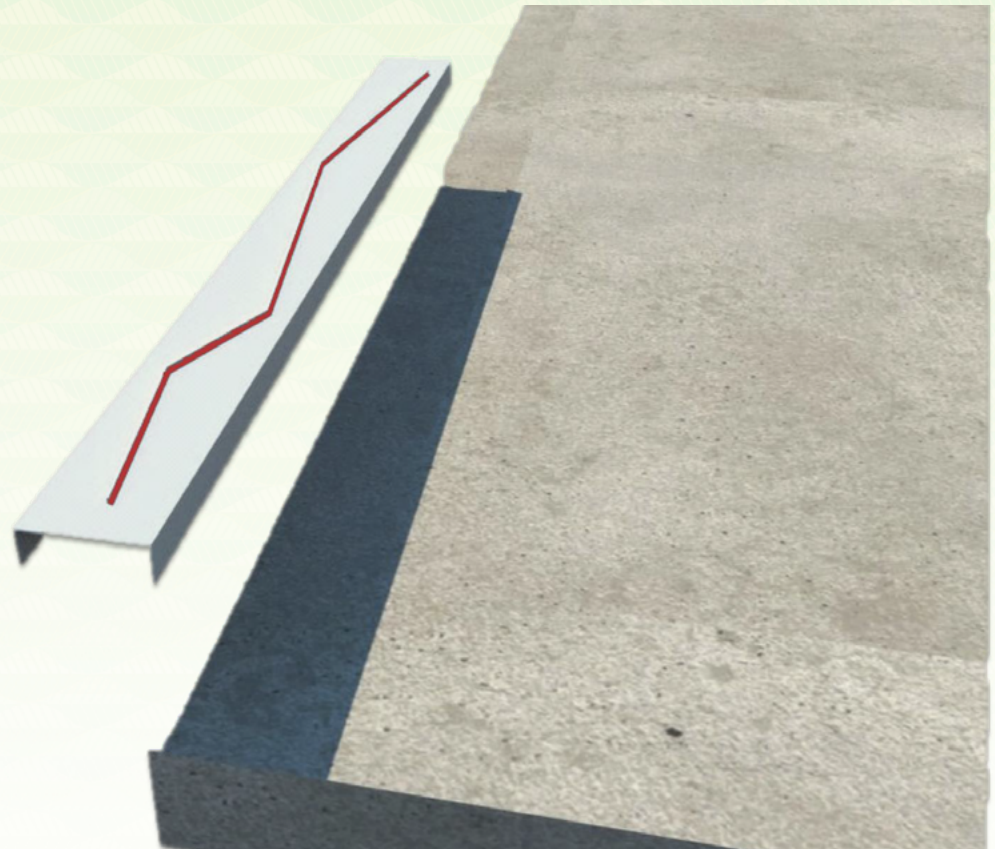
Una vez que se cuenta con un firme nivelado y con la preparación de instalaciones hidrosanitarias adecuada.

Se trazará la planta arquitectónica para el desplante de muros sobre el firme de concreto.



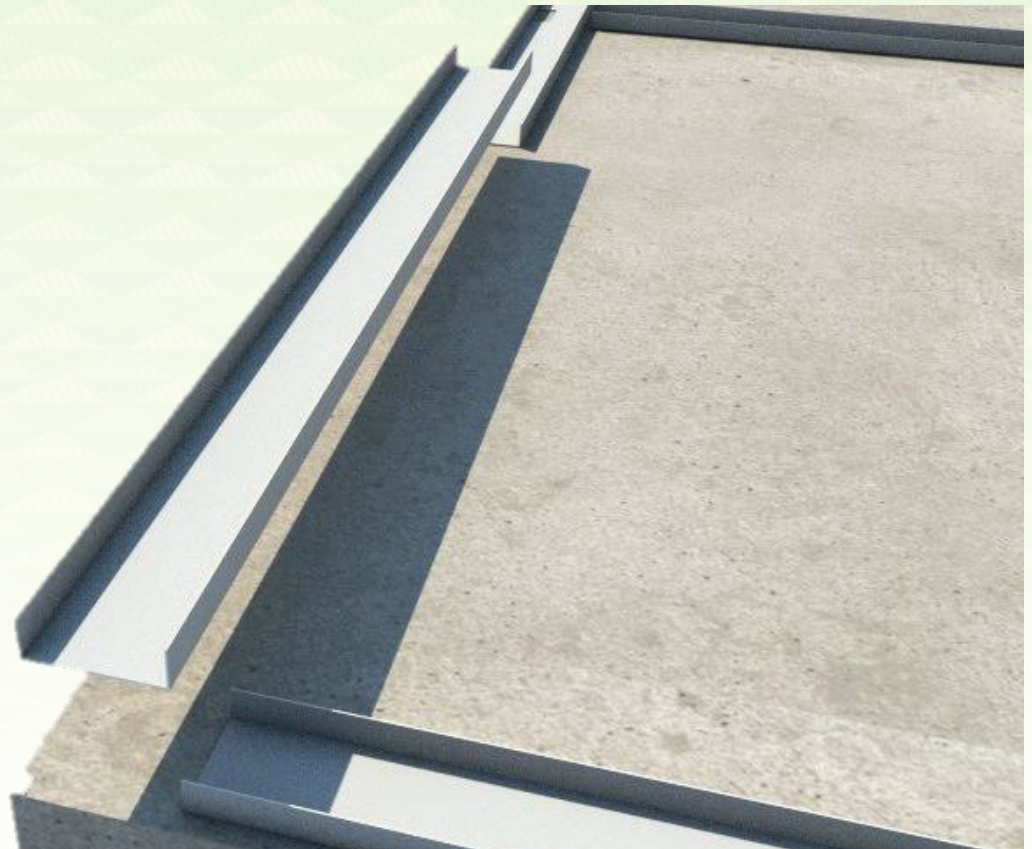
Aplicación de Uretano al canal de amarre

Es necesario aplicar poliuretano en la cara inferior del canal de amarre (la cara que estará en contacto con el firme) para evitar filtraciones.



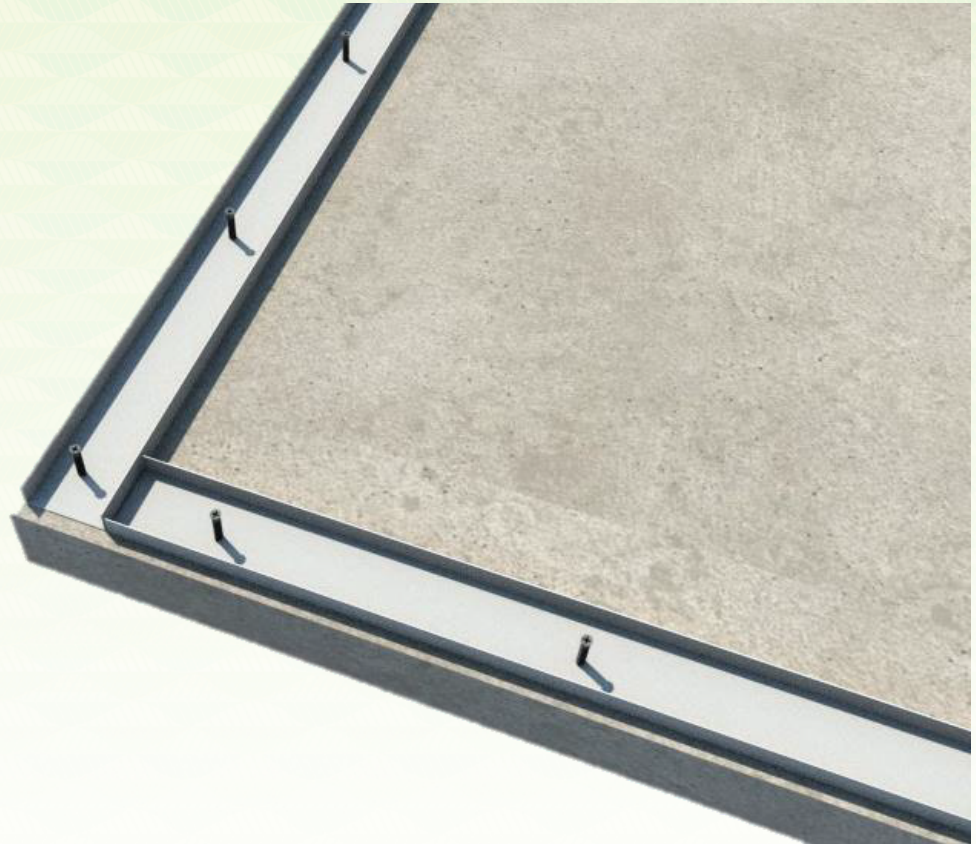
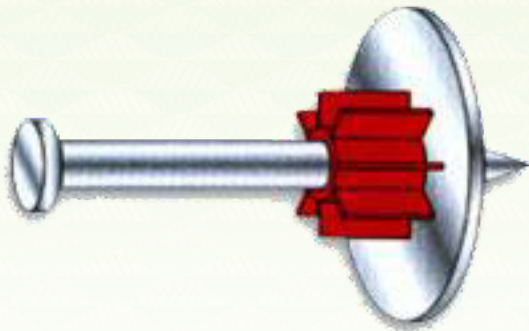
Colocación del canal de amarre

Se colocará canal de amarre de acuerdo al trazo de desplante de muros.

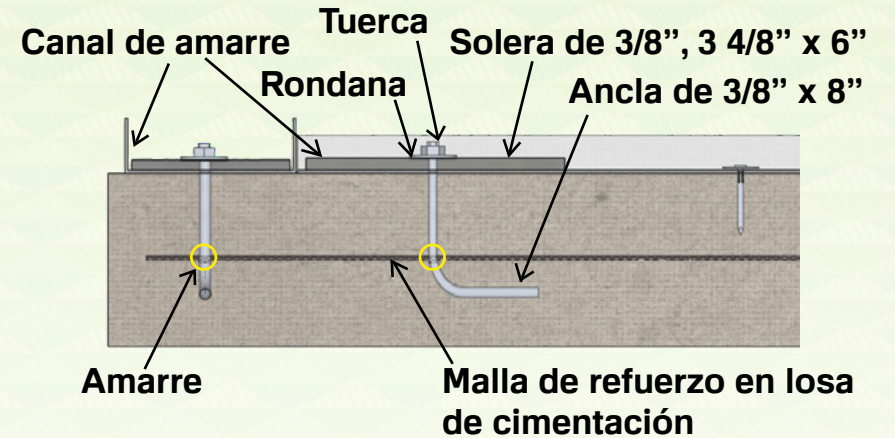
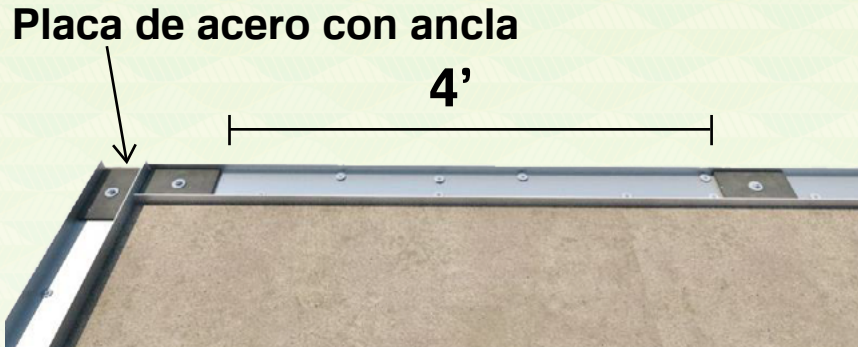


Fijación del canal de amarre en el firme de concreto

Se fijará el canal de amarre por medio de clavos para concreto a cada pie o 30cm por medios manuales opistola de impacto.

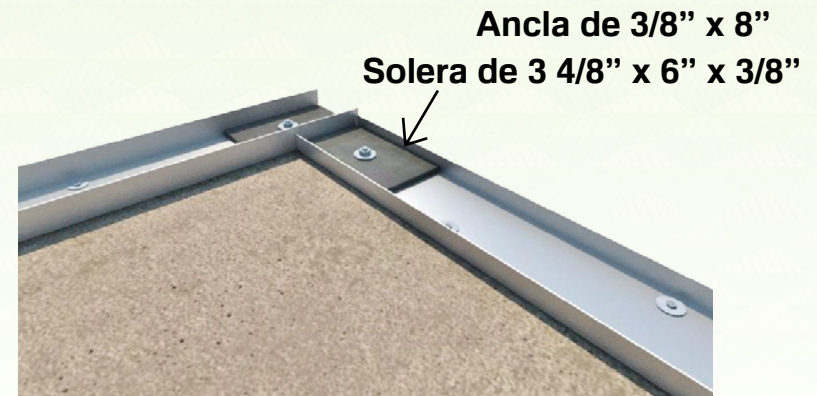


Encaje especial al firme de concreto



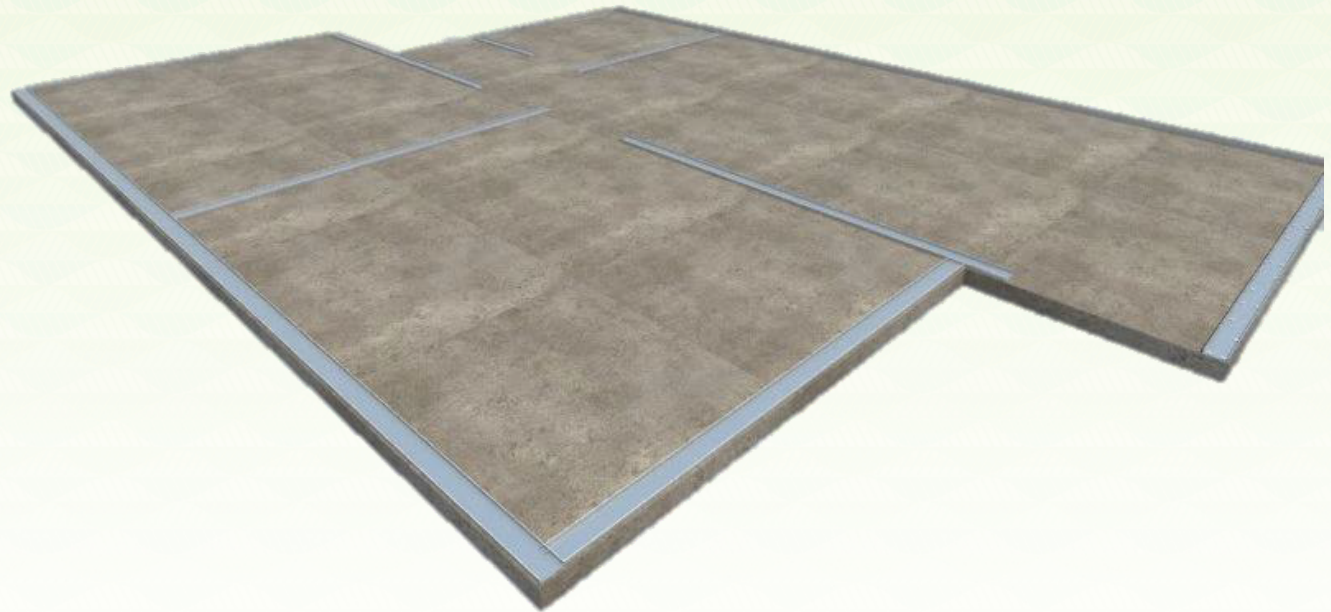
- En zonas con fuerte incidencia de vientos se utilizara una ancla de 3/8" y 6" de largo con Solera de 3/8", 3 4/8" x 6".

- Estarán colocadas a cada 4' en la parte interna del canal de amarre para desplante de muros



Finalización de la fijación al canal de amarre

Se deberá fijar canal de amarre sobre el total del perímetro de desplante de muros,



Colocación del primer panel

Se inicia la colocación de los paneles de acuerdo a la modulación previa del proyecto insertando sobre el canal antes colocado.

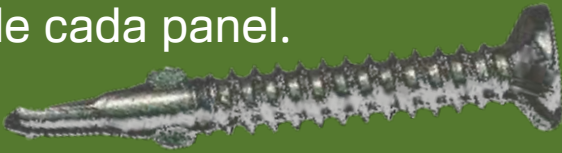


Fijación del panel THERMOROCK

Una vez ubicado el panel en su sitio, se fijará al canal de amarre por medio de tornillos punta de broca 1 ¼" @ 8"

Cerciorándose de que el panel se encuentre a nivel en ambos sentidos.

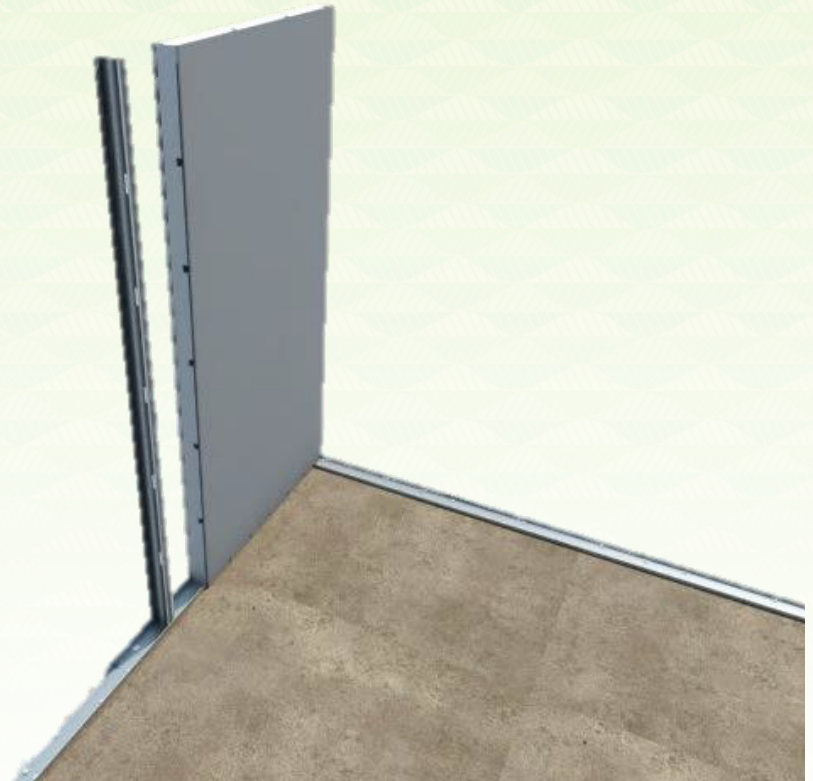
Este tornillo (1 ¼") se utilizará todo el tiempo en el perímetro de cada panel.



Tornillo 1 ¼" P.B. en el perímetro de cada panel @8"

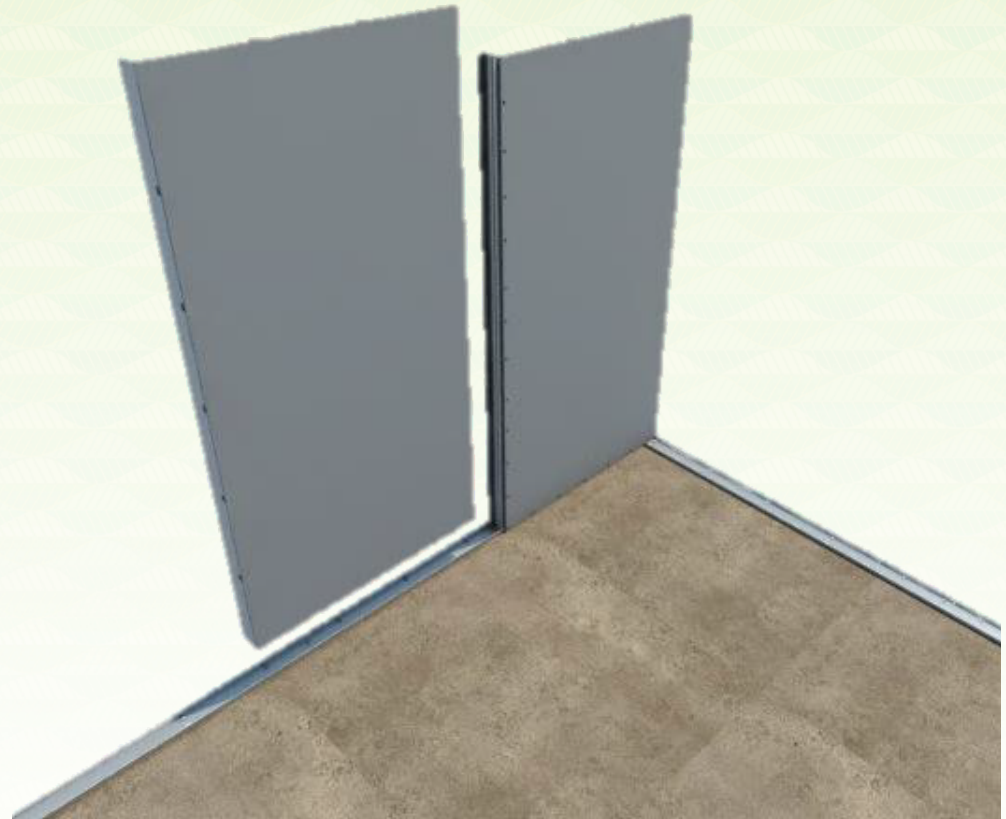
Colocación del Poste H

Como sistema de fijación entre paneles instalados de manera lineal se utilizará un perfil H como elemento estructural, fijado con tornillos 1 ¼" punta de broca @ 8"



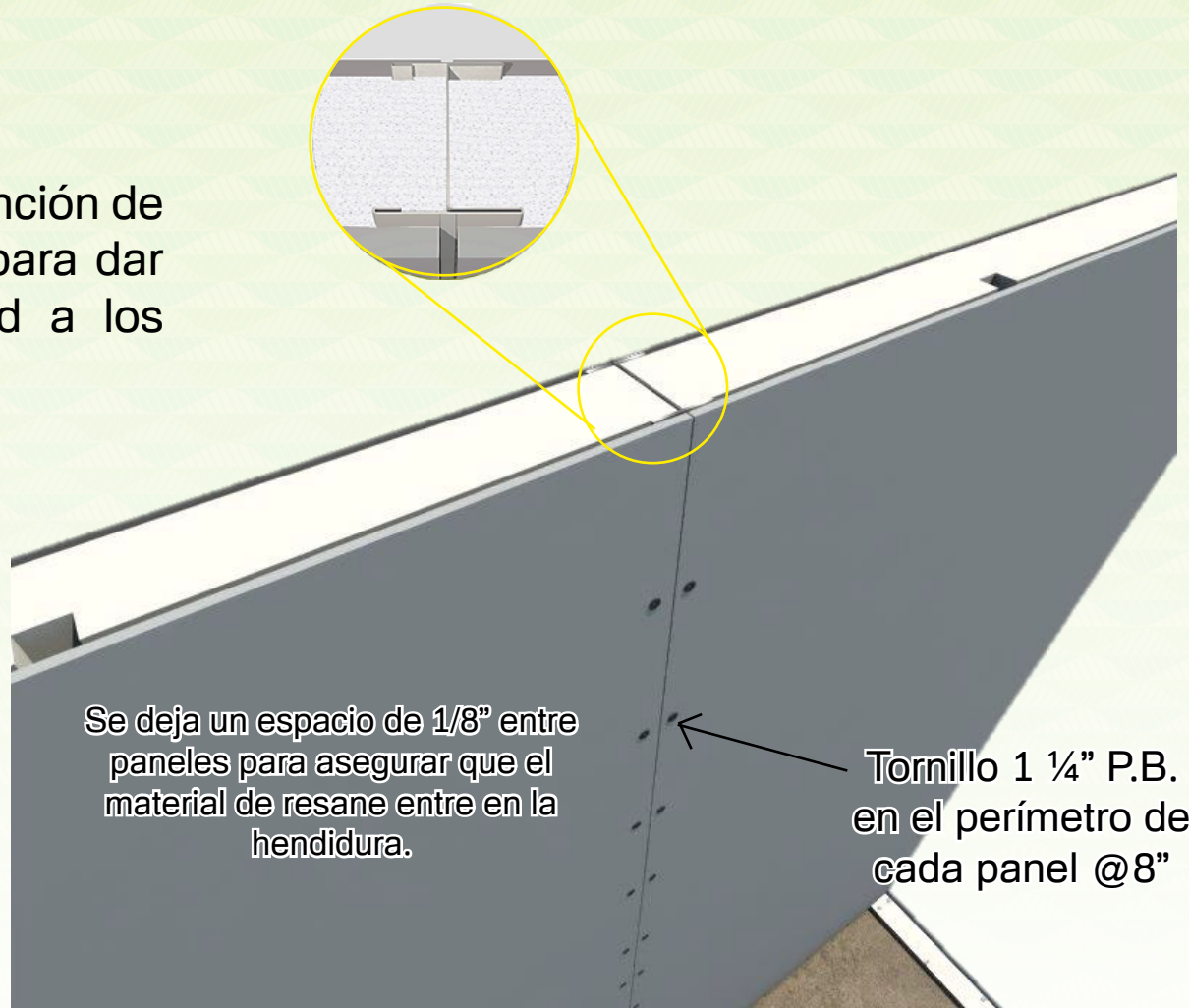
Ensamble líneal de p aneles

Los muros rectos permiten una instalaci3n en línea de los paneles, unidos y atornillados al perfil H y el canal de amarre.



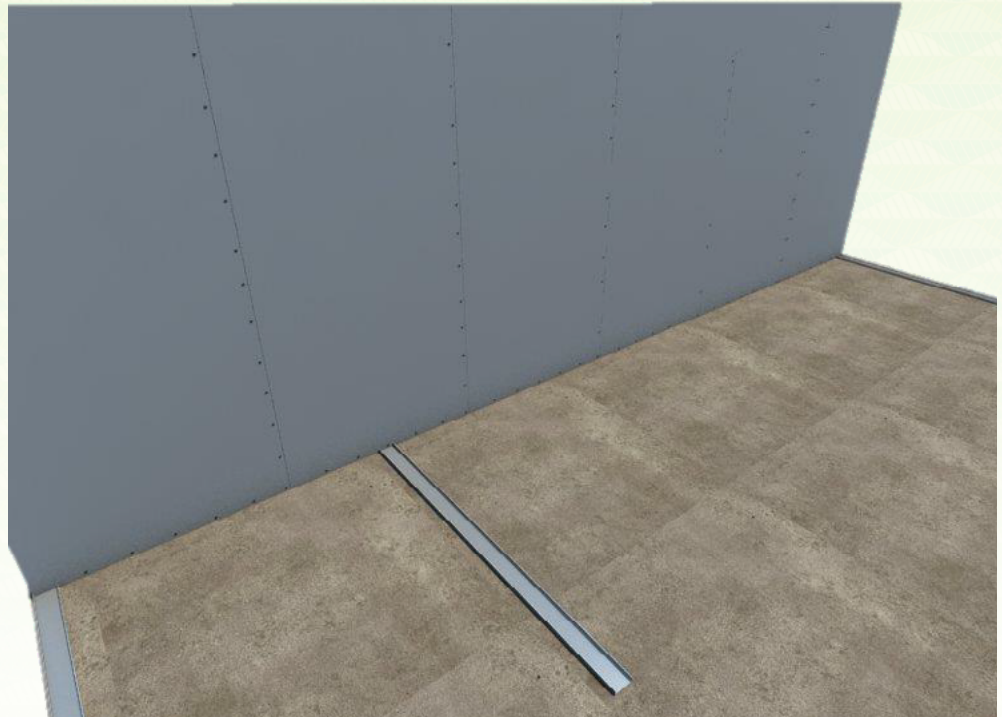
Uso del poste H.

El poste H tiene la función de pieza de ensamble para dar rigidez y continuidad a los muros y cubiertas.



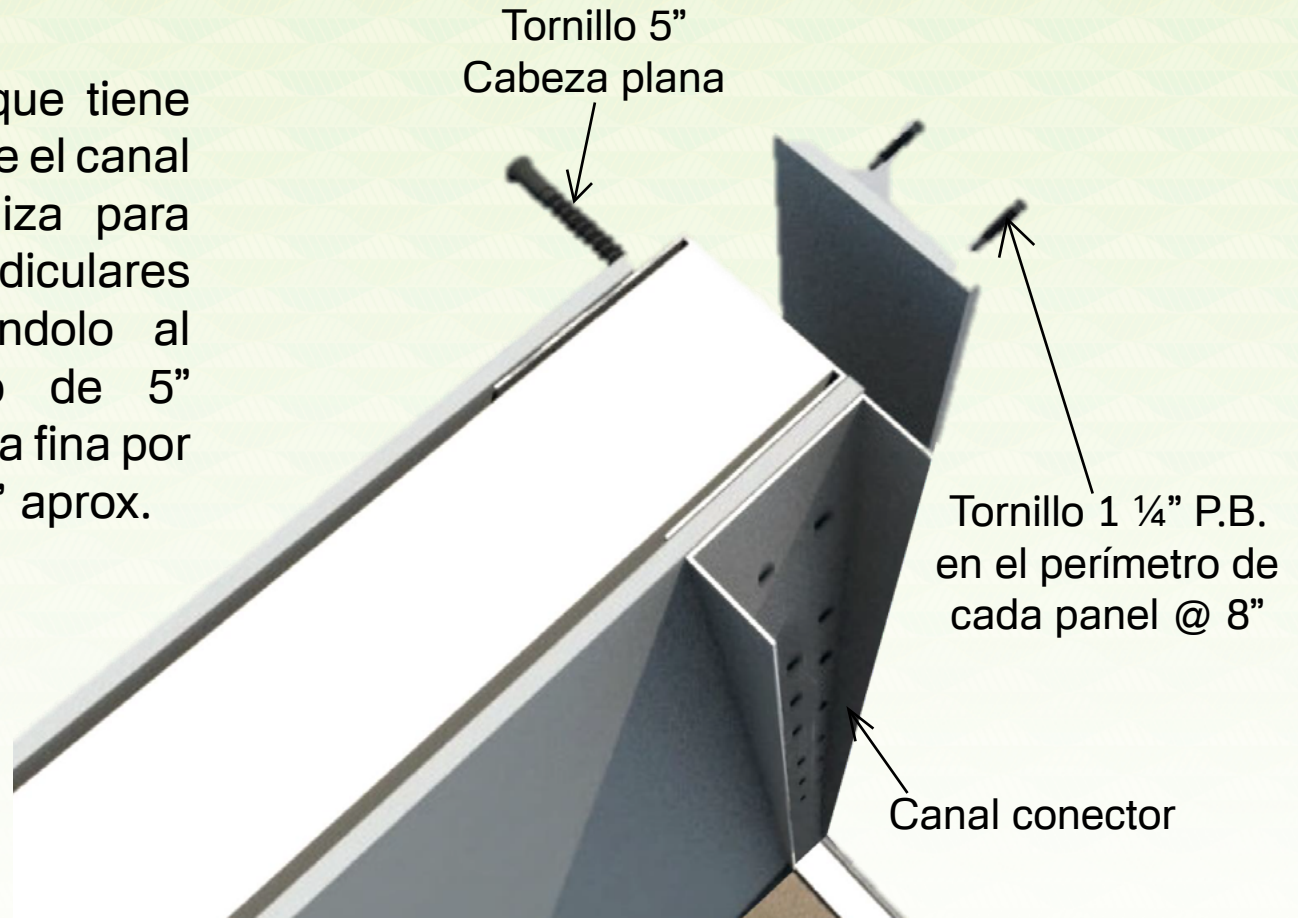
Continuidad en muros

El proceso de instalación de paneles en línea se llevará a cabo la cantidad de veces necesarias hasta cubrir la longitud deseada.



Detalle de canal conector

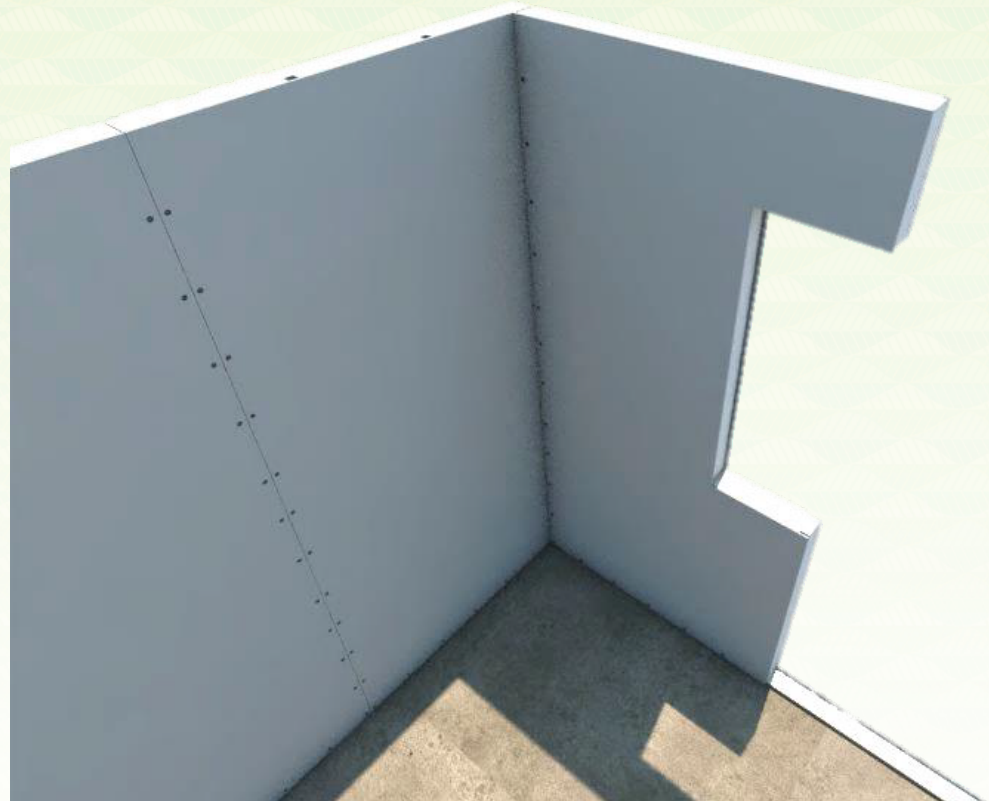
El canal conector que tiene un peralte mayor que el canal de amarre, se utiliza para uniones perpendiculares entre paneles fijándolo al panel con tornillo de 5" cabeza plana y punta fina por el lado exterior @ 1' aprox.



Detalle, corte y poste, panel H

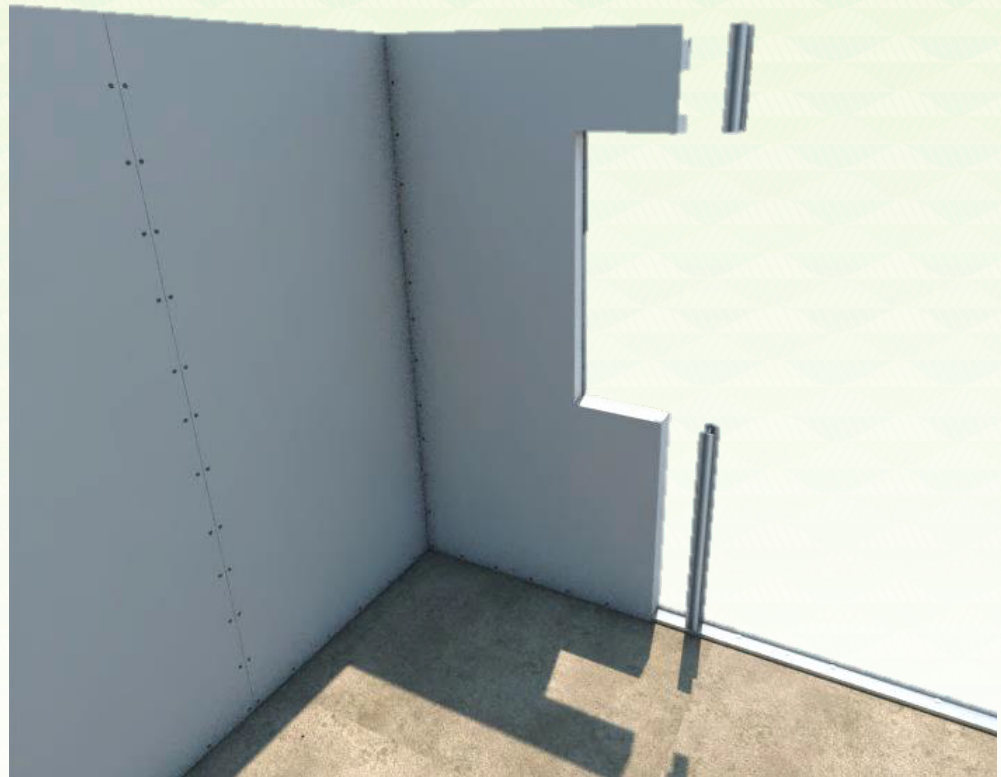
Se cortarán los vanos necesarios en los paneles que contengan ventanas y puertas.

En éste caso poste H se debe seccionar en dos partes dejando libre el claro de ventana.



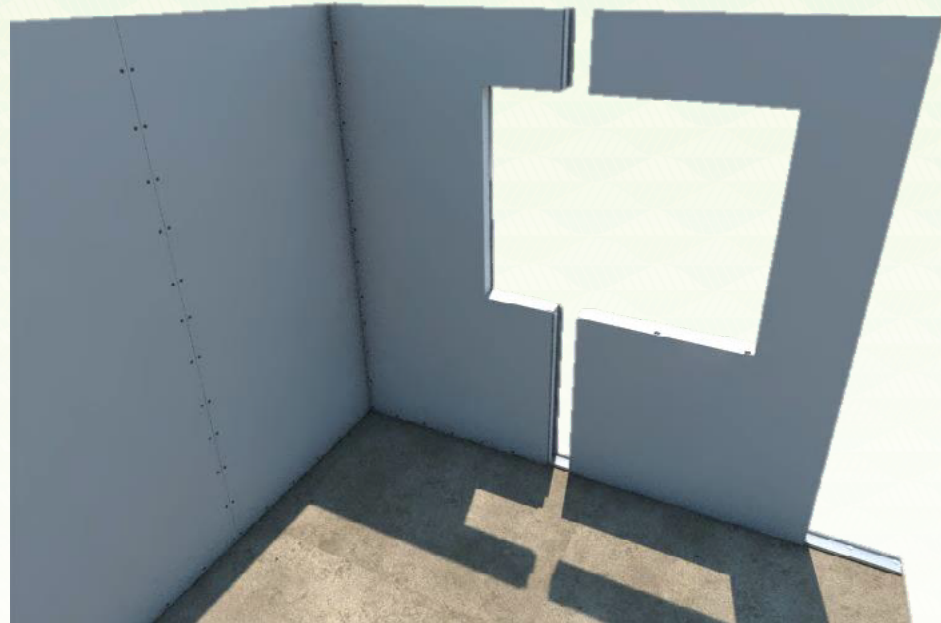
Fijación de Panel H en claro de ventana

Se fijará el poste H en secciones separadas que recibirán al siguiente panel para dar continuidad al vano.



Unión de paneles en ventana

Las ventanas pueden estar contenidas dentro de un panel o divididas en dos o más paneles.



Instalación de paneles interiores

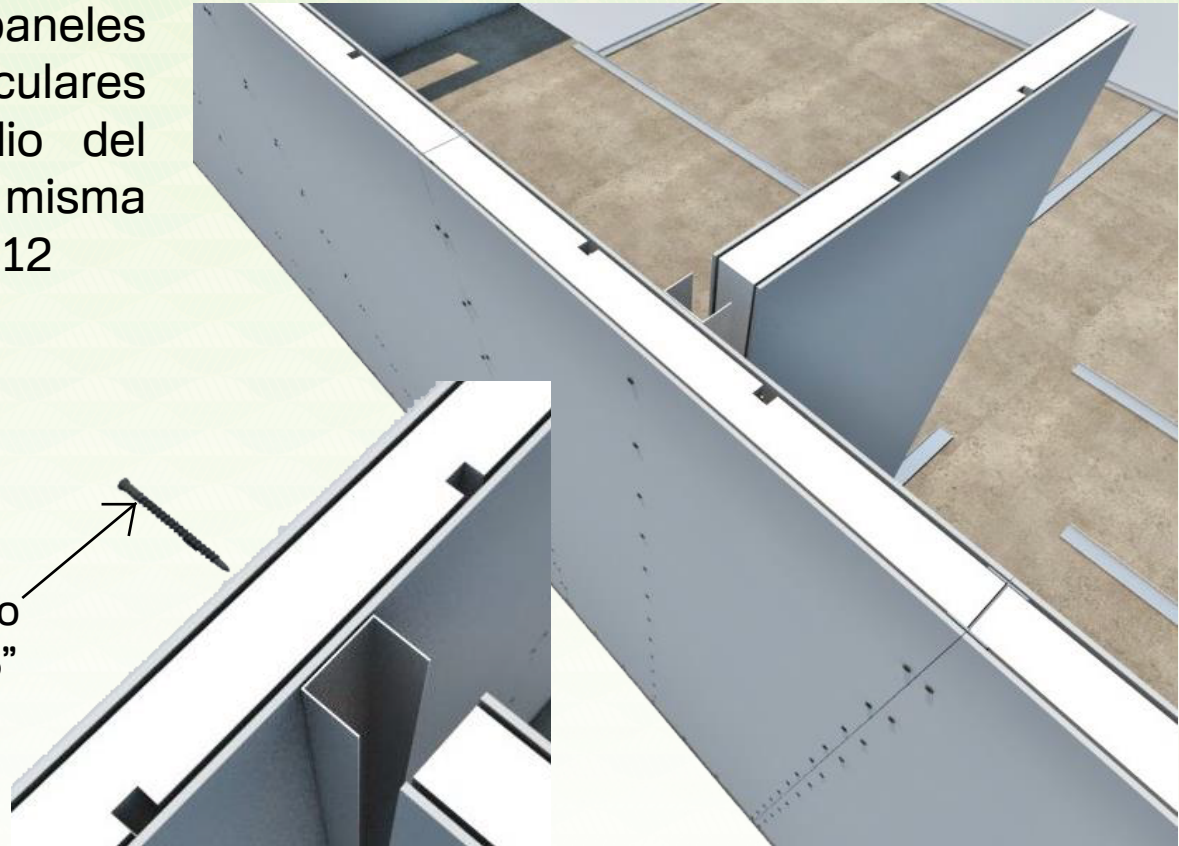
La instalación de paneles interiores y perpendiculares se realiza por medio del canal conector de la misma forma que en el paso 12



Instalación de paneles interiores

La instalación de paneles interiores y perpendiculares se realiza por medio del canal conector de la misma forma que en el paso 12

Fijando con tornillo de punta fina @ 8"



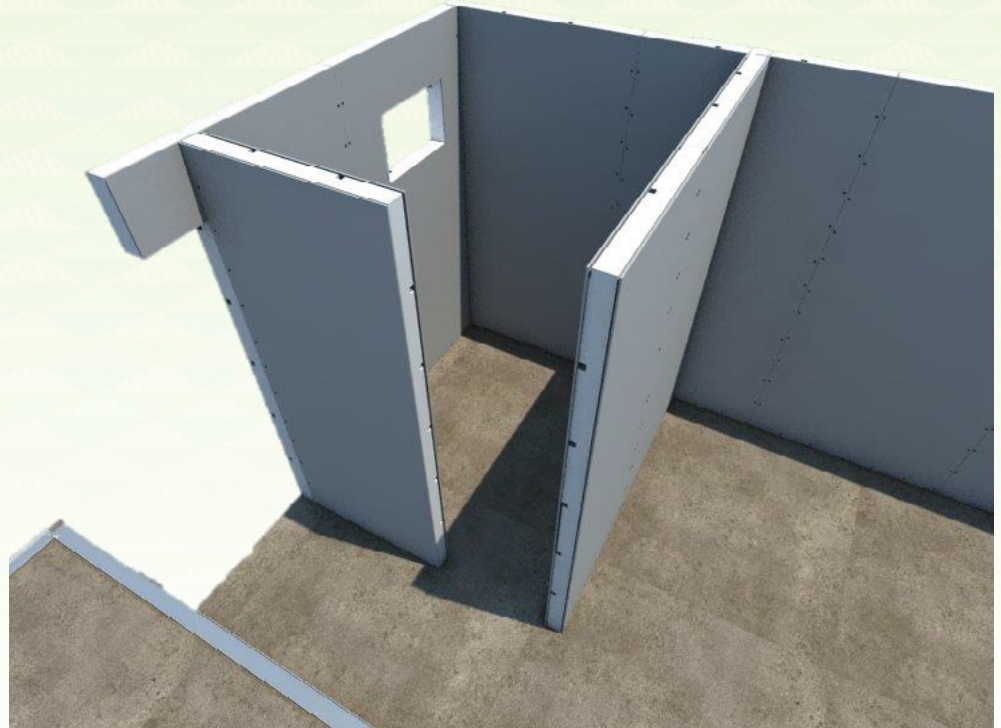
Colocación del canal conector para el muro central

Se fijará canal conector de manera vertical en donde sea necesario conectar un muro en esquina o perpendicularmente con tornillo de punta fina como en el paso (16)



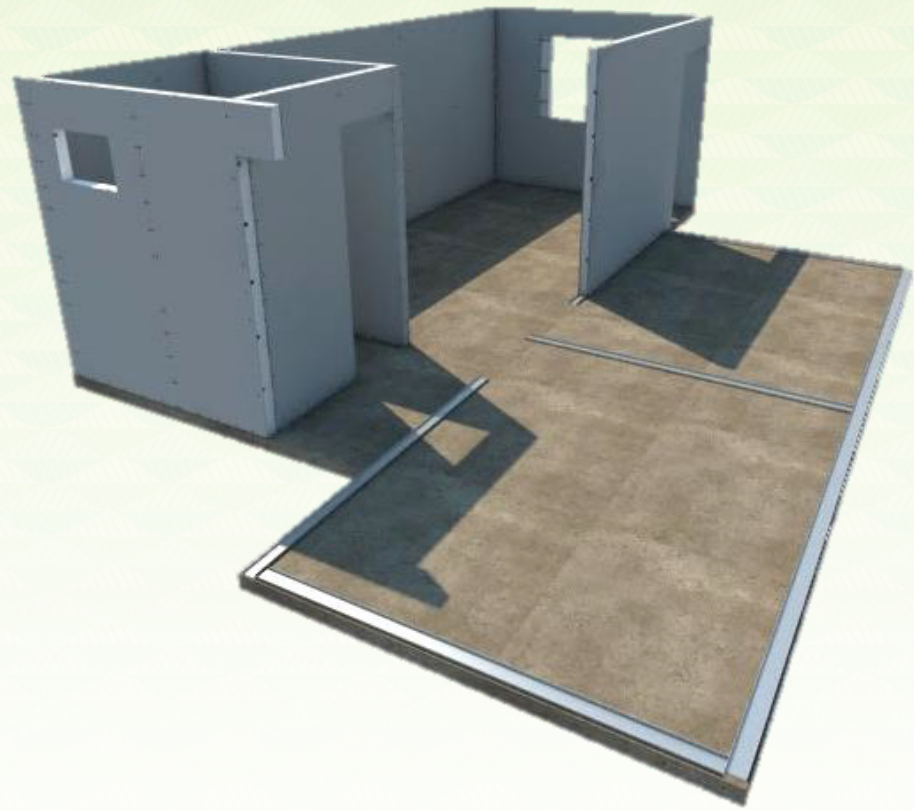
Páneles interiores

Se continua instalando los paneles interiores en ambos sentidos cortando los paneles que necesiten ser ajustados.



Muros interiores

Se repetirá el procedimiento de fijación del panel con conectores metálicos por secciones.



Detalle de antepecho|

Para la colocación de la pieza de panel que formará el antepecho o sobre-puerta, se debe colocar una sección de poste H a la altura deseada y otra de canal conector a la misma altura, en el caso de éste ejemplo.



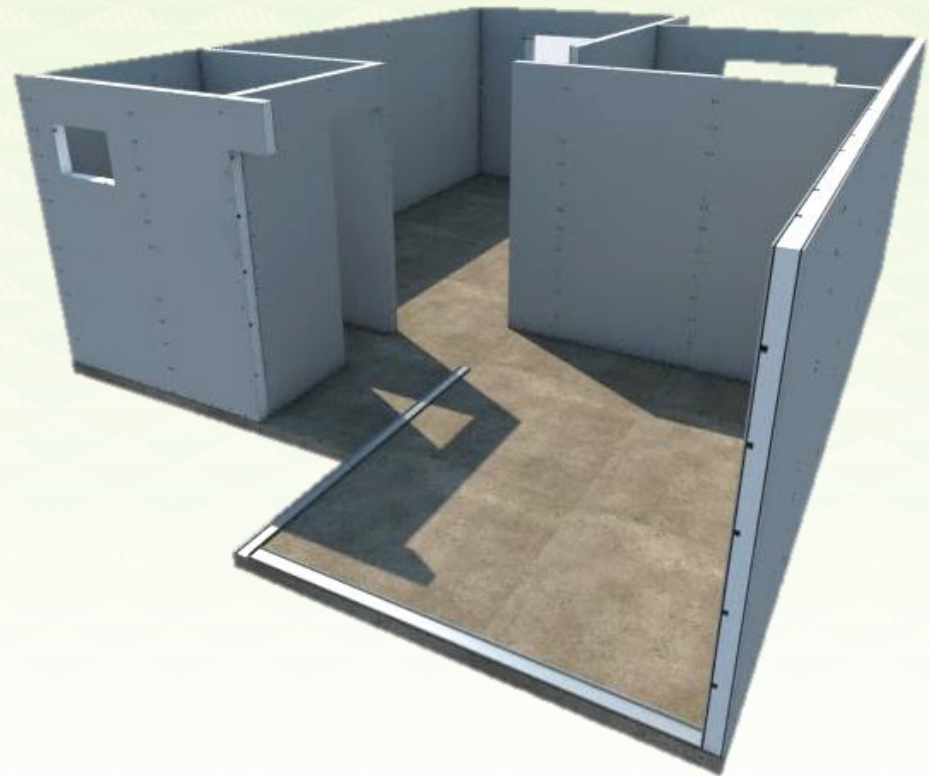
Colocación del canal de amarre

El panel que forma el antepecho se fijará al poste H y al canal conector en ambos costados con tornillos 1 ¼" punta de broca.



Repetición del proceso en muros interiores

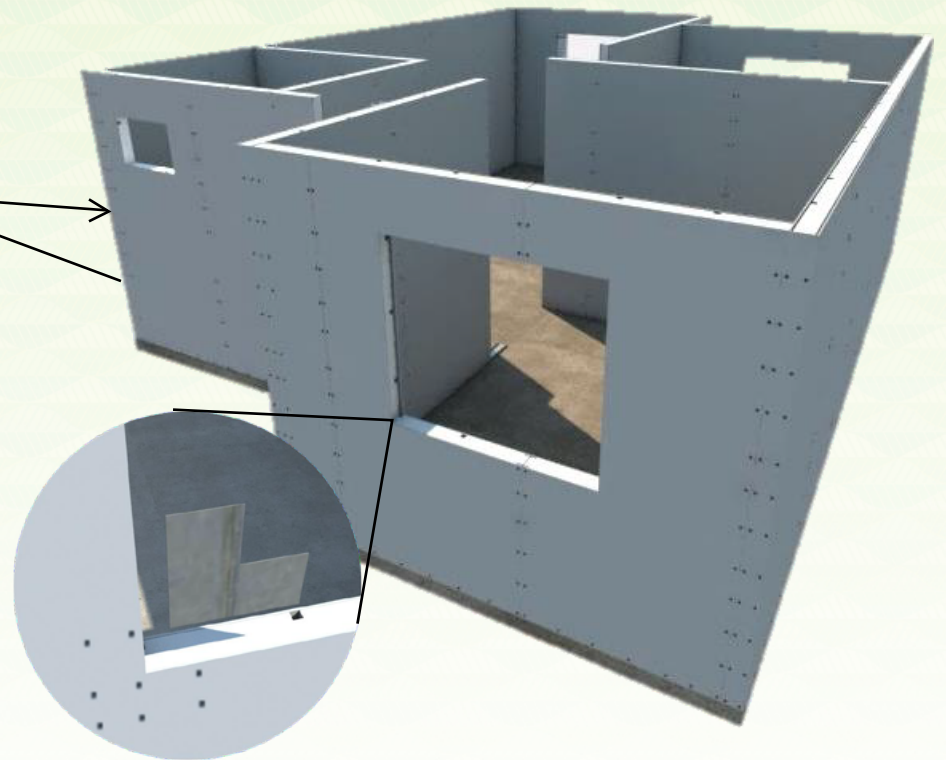
Se repetirá el proceso de paneles en muros asegurándose de que el ranurado de los paneles perimetrales quede siempre hacia el interior.



Colocación de canal perimetral en cantos

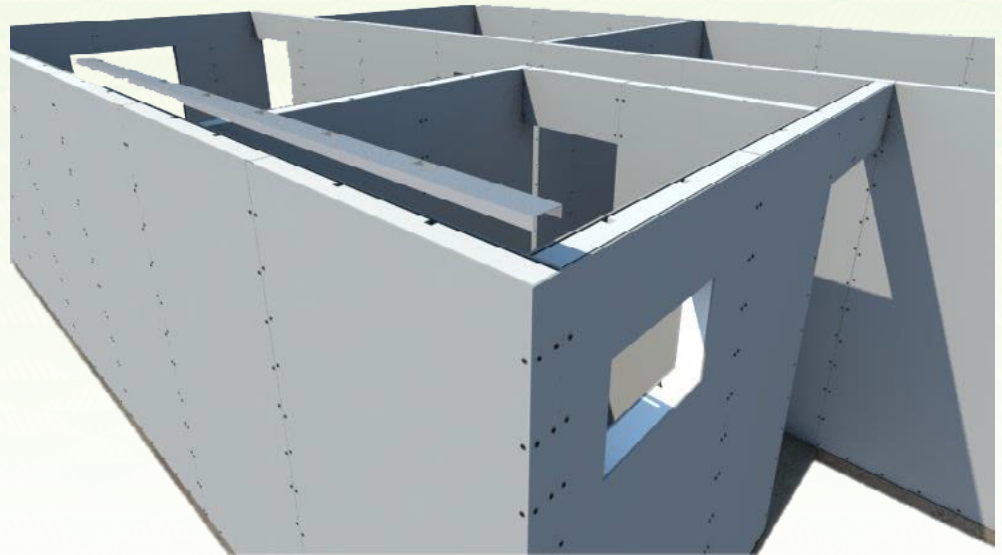
Se utiliza el paso 12 en todas las esquinas donde queda expuesto el poliuretano colocando canal de amarre y tapacantos de fibrocemento.

Insertar placa de 6"x 6" de lamina galvanizada cal. 20 con un resaque de 3"x3" en esquina de ventanas entre el poliestireno y fibrocemento para evitar fisuras en paneles.



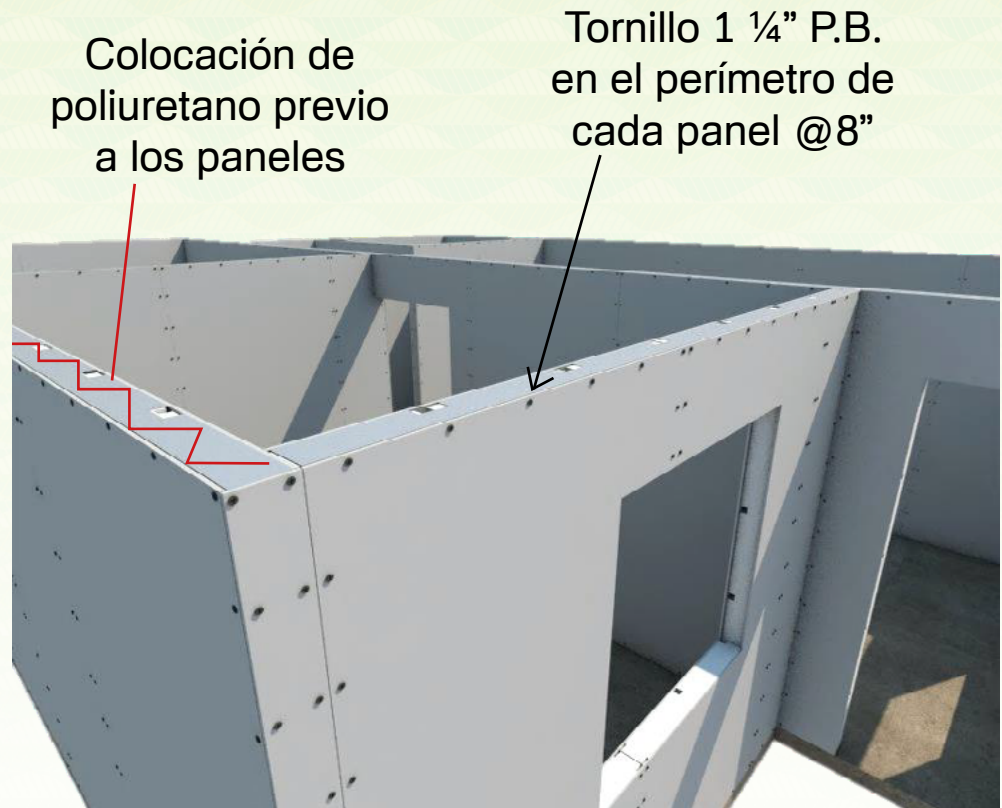
Colocación del canal perimetral en cantos

Antes de la instalación de cubierta es necesario colocar canal de amarre perforado en la parte superiores de los paneles alineando las perforaciones del canal con el preranurado del poliestireno.



Detalles de colocación de canal en cantos

De igual manera se coloca poliuretano en la unión de panel de cubierta con el panel de muro como adhesivo y sellador, esto le da mayor resistencia a presión de vientos.

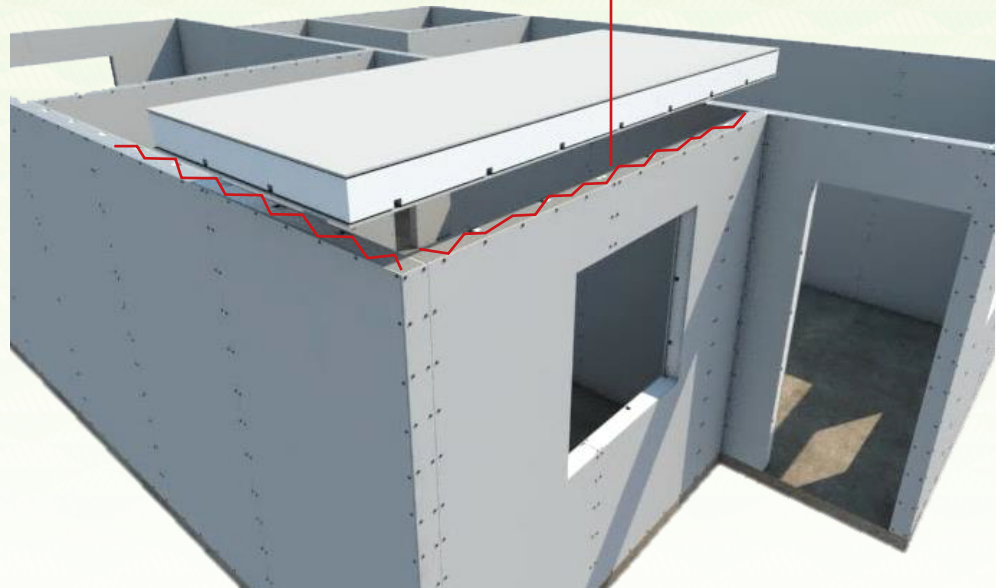


Instalación de cubierta

Se determinará el inicio de colocación de los paneles de cubierta por medio de la modulación previa del proyecto.

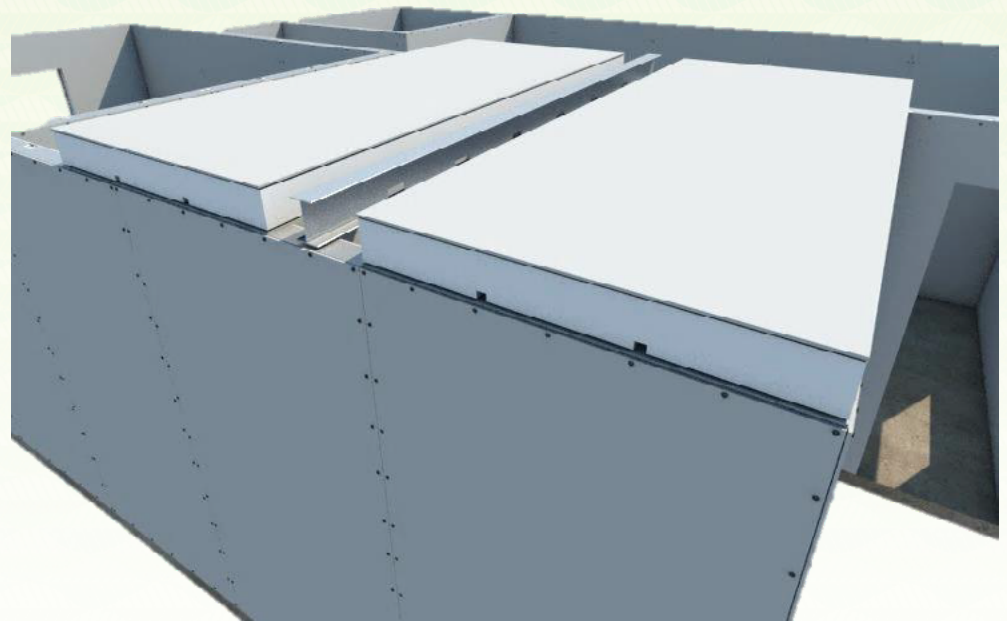
El lado preranurado se colocará hacia abajo, cuidando la coincidencia de las ranuras.

Colocar poliuretano en la unión de panel de cubierta con el panel de muro



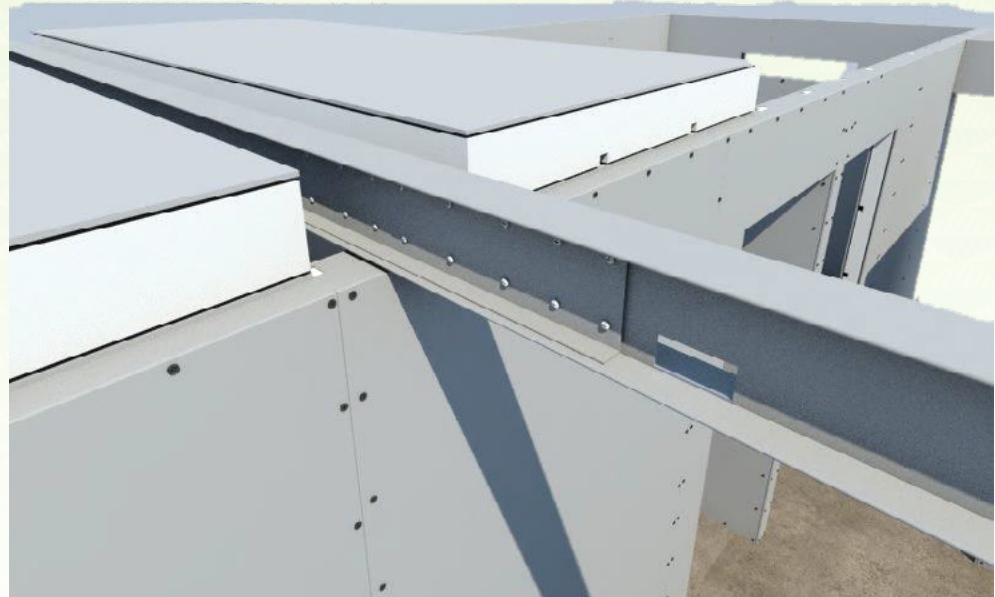
Instalación de Poste H en cubierta

Se utilizarán los postes H de manera horizontal para dar continuidad a los paneles en cubierta, este proceso se repetirá hasta completar la cubierta de la vivienda.



Detalle de instalación de Poste H en cubierta

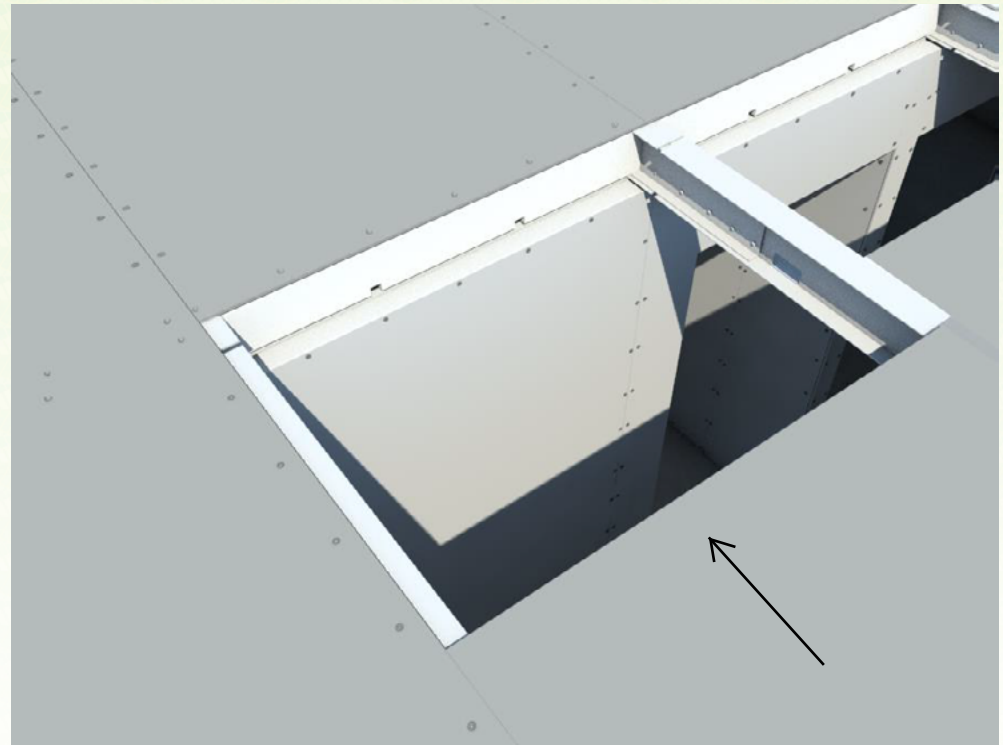
El canal de amarre interior se utiliza para unir dos conectores H y extender su longitud, 1' (30cm) hacia cada lado de la union por ambos lados del conector H.



Instalación de Poste H en sentido transversal

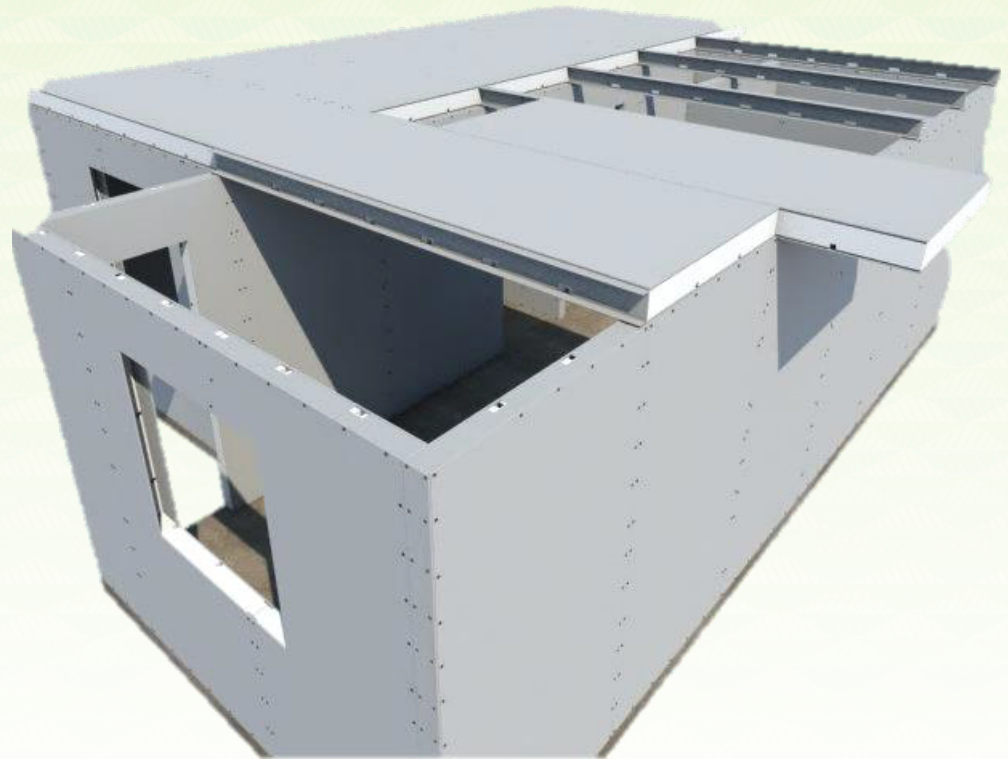
Se desliza el panel de la siguiente sección hasta cerrar la cubierta.

En caso de la cumbre en un techo a dos aguas, esta H se substituye por una lámina para caballete con la inclinación requerida.



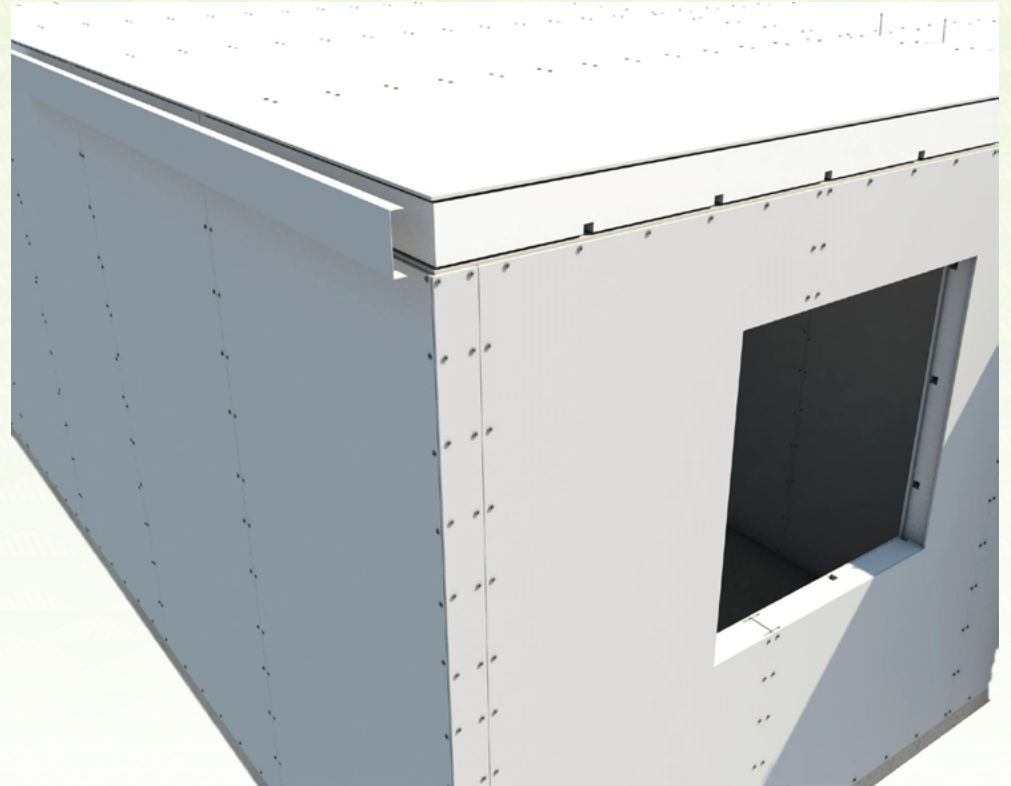
Repetición del proceso de instalación en cubierta

Se repetirá el proceso de los pasos 28 – 32 hasta cubrir el área deseada.



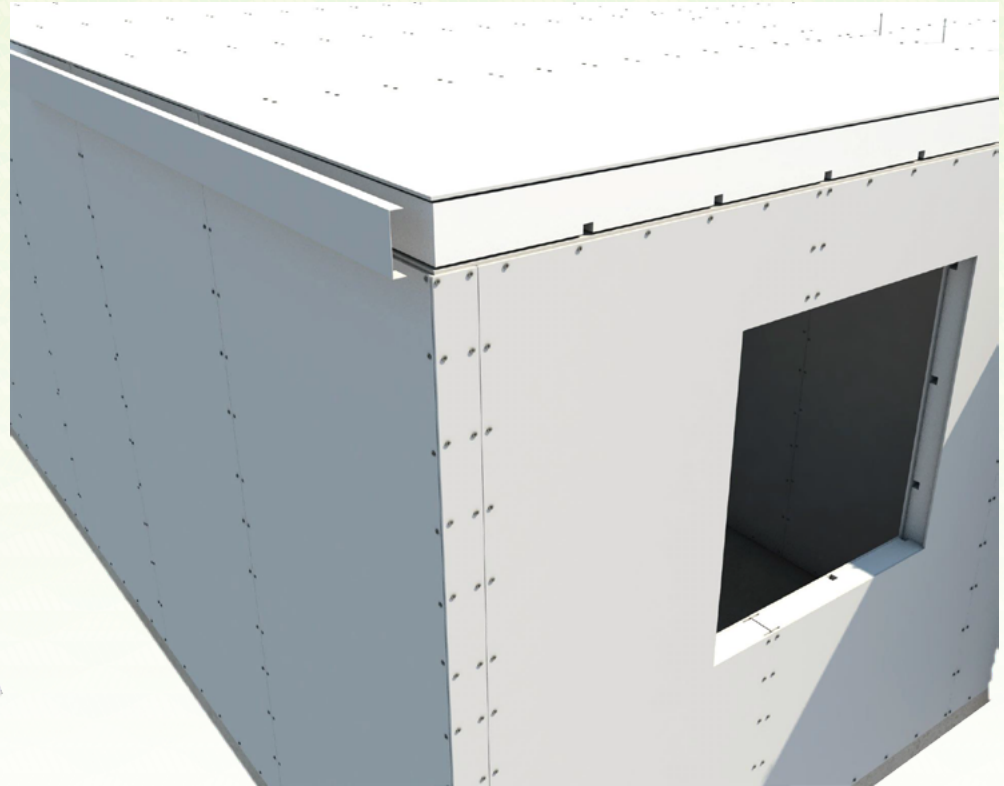
Detalles de instalación de Poste H y cubierta

Se cubrirán los cantos expuestos con canal de amarre, para posteriormente colocar el cubre canto.



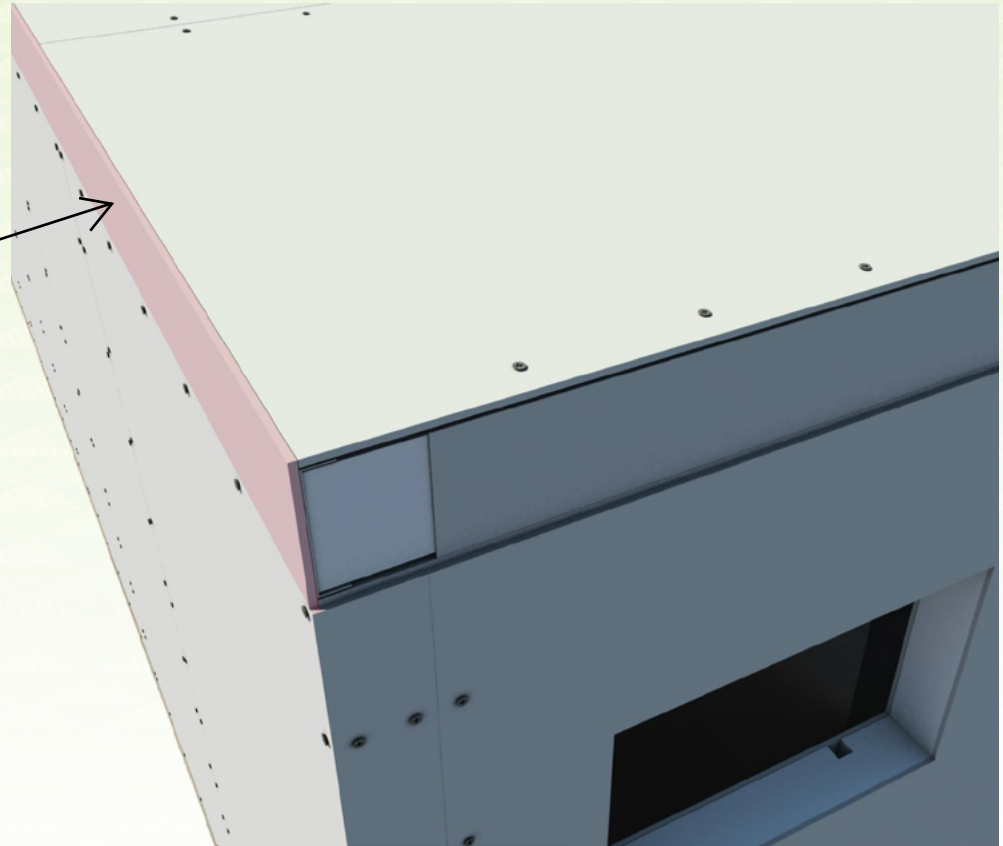
Anclaje de cubierta

Los paneles de cubierta deben ser anclados desde la parte superior del panel por tornillos hexagonales de 5" a una distancia de 1' o 30cm entre ellos sujetando el panel decubierta con el panel de muro.



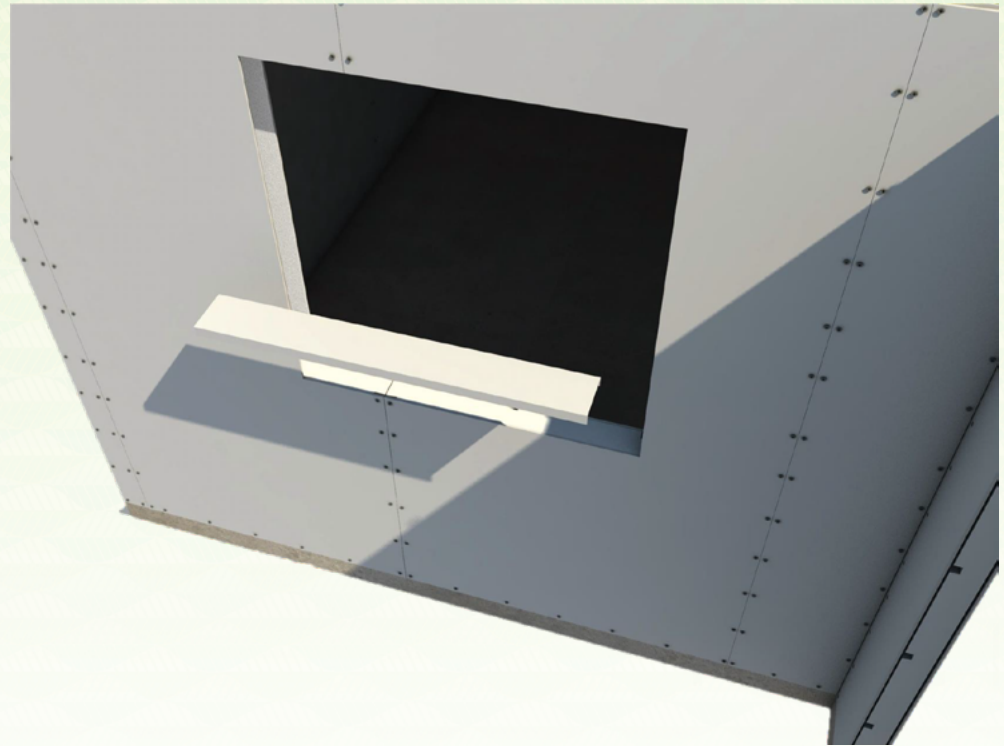
Detalle de instalación fibrocemento en cubierta

Se colocará el cubre canto de fibrocemento con tornillo 1 ¼" P.B. @ 8" sobre canal de amarre perimetral para lograr una apariencia homogénea.



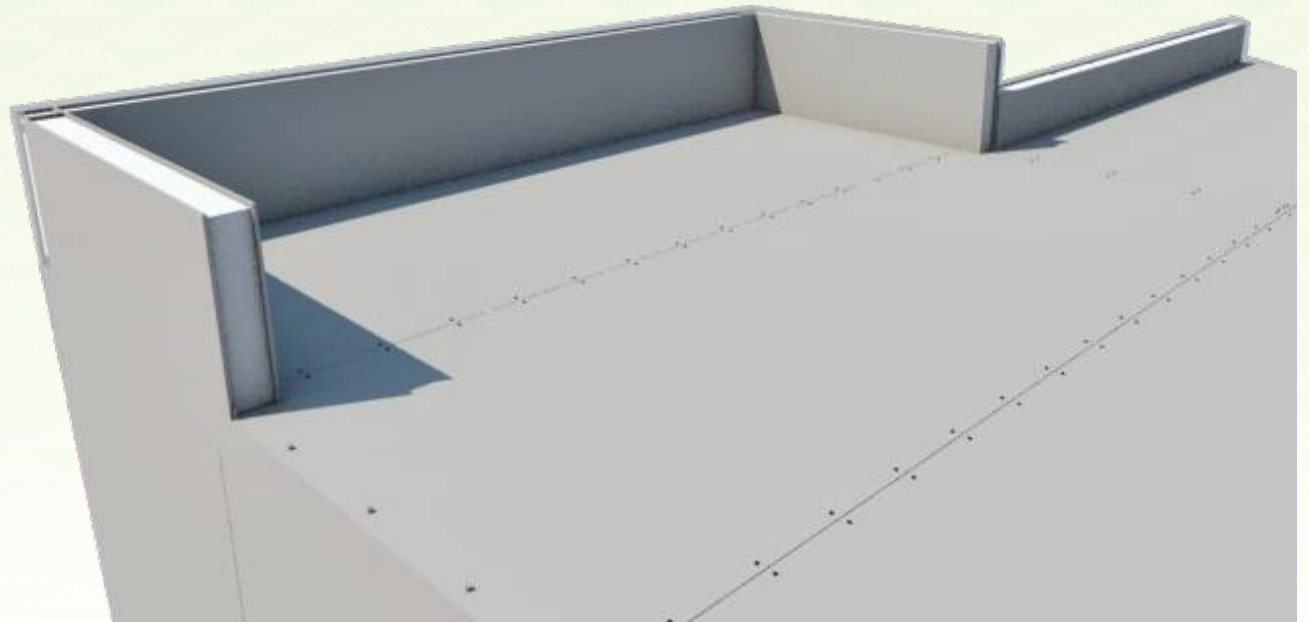
Instalación de canal y cubre canto en vanos

Se llevará a cabo el mismo proceso de instalación de canal perimetral en los vanos de puertas y ventanas.



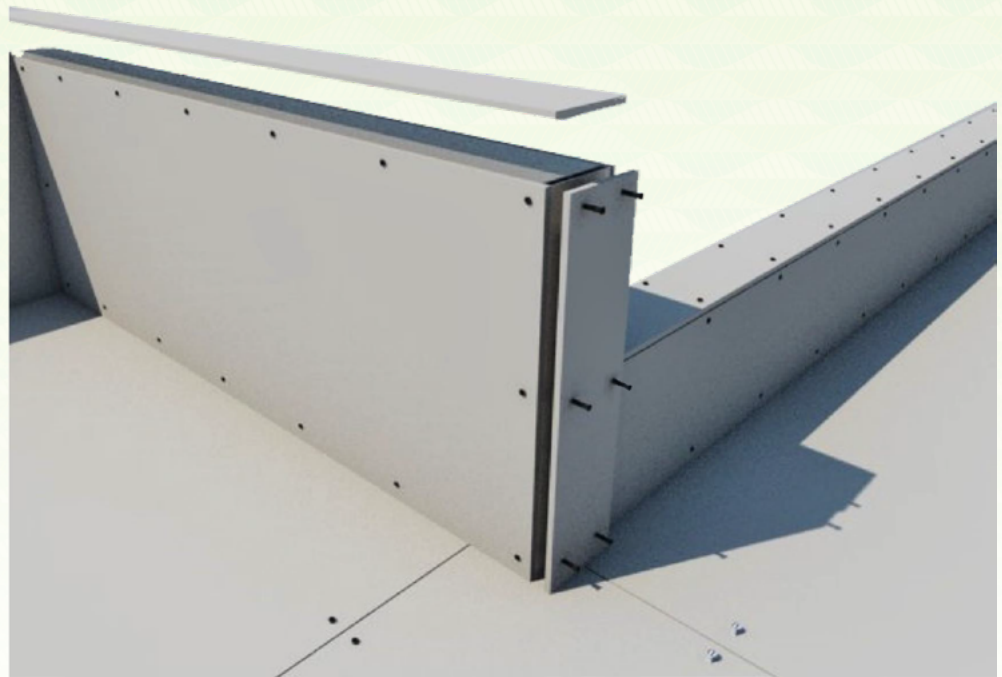
Colocación de pretil

Se colocarán secciones de panel sobre cubierta para formar el pretil conforme al diseño del proyecto.



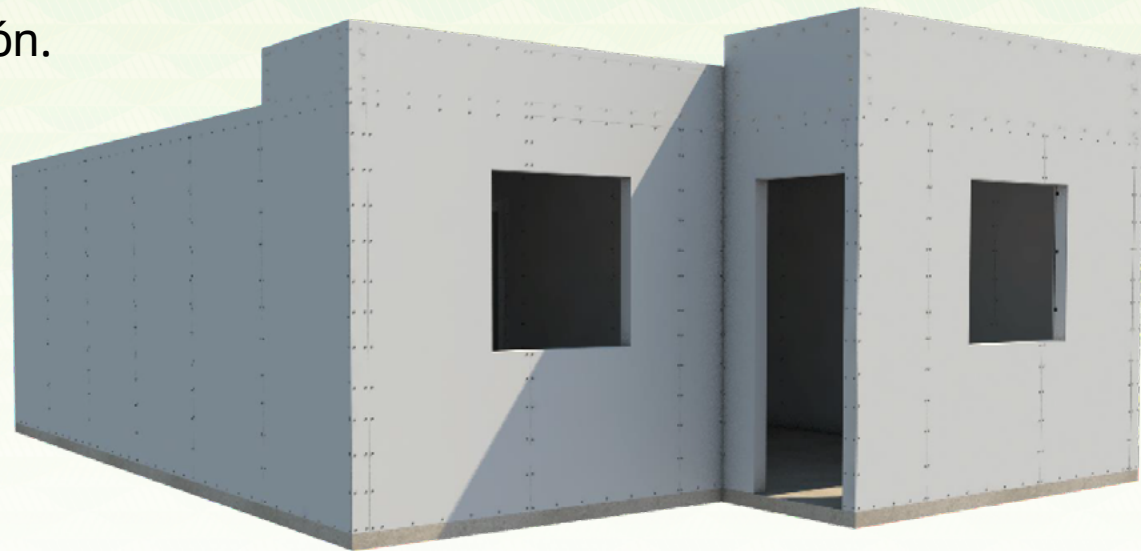
Detalle de colocación de pretil

Se colocara canal de amarre y tapacantos de fibrocemento para cerrar todos los cantos expuestos.



Detalle de instalación de Poste H en cubierta

Con el seguimiento de estos sencillos pasos, la vivienda está lista para recibir acabados, puertas, ventanas e impermeabilización.

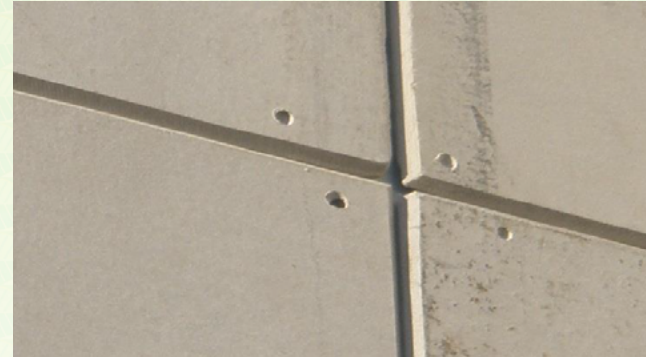


Acabados **THERMOROCK**

Muros exteriores con juntas de paneles aparentes o biselados



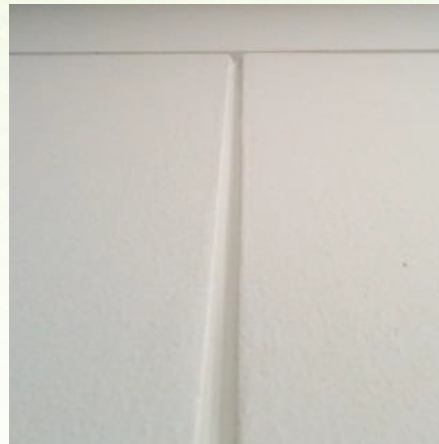
Sellado en juntas aparentes



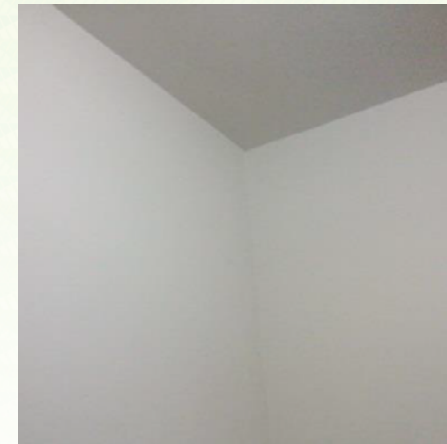
Juntas biseladas



Latilla



Juntas aparentes



Aplanado fino

Alternativa sustentable

El panel THERMOROCK: Una alternativa para una construcción sustentable

Antecedentes:

La construcción sustentable, el uso eficiente de los recursos y materiales, energías renovables, así como el diseño de edificios verdes son temas que ya estamos tocando, además de la investigación que están desarrollando Universidades e instituciones privadas.

El sector de la industria de la construcción en todas sus áreas impacta de gran manera debido a la gran cantidad de insumos empleados y la variabilidad de estos al entorno y medio ambiente, sea por extracción de materias primas, la transformación de estas para llegar al producto final. Y durante la construcción de los edificios así como a lo largo de su vida útil, nos encontramos pues ante un complejo proceso en el que múltiples agentes que intervienen para llegar a una mejora efectiva en el uso eficiente de las construcciones realizadas.

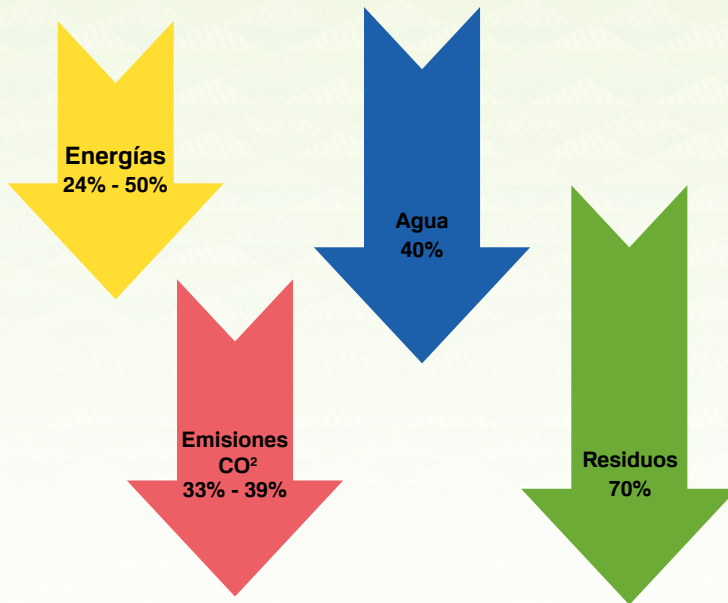
La construcción de vivienda y de edificios ya sean comerciales o industriales tiene un gran impacto sobre el planeta y algunos datos a nivel mundial son:

- El 60% de los materiales que se extraen de la litosfera, tienen como destino la construcción.
- El 50% de las emisiones de CO₂ emitidas a la atmósfera tiene su origen en la construcción y el uso de los edificios.
- El 40% de la energía primaria consumida en el planeta tienen como objetivo los edificios.
- El 75% de la electricidad se destina a los edificios y vivienda.
- El 20% del agua dulce es consumida en el uso de los edificios.
- El 60% de los residuos sólidos se producen en la construcción y demolición de los edificios 1.3 tn por persona/año.

THERMOROCK: Ponencia

Antecedentes:

De manera que la construcción contribuye en gran medida a los grandes problemas ambientales del mundo actual, como son el calentamiento global, el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación del aire, entre otras más. Si no comenzamos a diseñar los edificios o construcciones en lo general estos pueden causar efectos directos sobre la salud.



Porcentajes de consumo en los edificios:

En realidad este no es un tema que podamos plantear solo los profesionales de la construcción, ya que no todas las decisiones del proceso constructivo, ni las más importantes, son decididas por los técnicos, ni por razones estrictamente técnicas.

Claro que los responsables técnicos de la construcción de los edificios y otras construcciones tenemos mucho que decir y hacer y debemos anticiparnos al cambio, pero el papel del promotor y las demandas de los usuarios tienen un peso clave en la evolución y en la rapidez de este cambio.

La construcción sustentable es más que unos paneles solares en el techo, unos centímetros más en aislamiento térmico ni el uso de una pintura sin solventes, ni que los edificios tengan aspecto de cabañas.

THERMOROCK: Ponencia

Es tener en primer lugar un enfoque de diseño integral que incorpore no solo los aspectos ambientales, sino también de estética, funcionalidad, salud, confort, flexibilidad, aspectos sociales y económicos entre tantos puntos.

Solo si desde la fase inicial del proyecto se incorporan los aspectos de sustentabilidad, se podrá obtener un máximo beneficio, reducción de costos adicionales o incluso hacer económicas las construcciones.

En este sentido la empresa **THERMOROCK®** se dio la tarea de hacer investigación sobre materiales ligeros logrando construir un panel de placas de fibrocemento con alma de poliestireno con capacidad estructural.

Panel estructural THERMOROCK:

El panel **THERMOROCK®** es un concepto de material de construcción ligera, que se ajusta a las necesidades de construcción sustentable requeridas el día de hoy.

Los componentes del panel **THERMOROCK®** son de fácil armado y estructuración para proyectos de vivienda tradicional, desarrollos comerciales e industriales, ofrece una superficie lisa para acabados interiores y exteriores, ahorrando tiempo en proceso de construcción y optimizando tiempos de entrega.

Ofrece además confort térmico, debido al alma de poliestireno manejándose a las necesidades del proyecto su densidad, las placas de fibrocemento están fabricadas con el 95% de fibras recicladas mezcladas con cemento Portland haciéndolo resistente al impacto, cargas gravitacionales, resistencia al interperismo y al fuego.



THERMOROCK: Ponencia

De los factores que analizamos que contribuyen al deterioro del medio ambiente; el panel **THERMOROCK®** logra ventajas sobre muchos materiales y sistemas constructivos pues tenemos:

- » Energías, debido a la capacidad de mantener climas ambientales agradable el uso de energías disminuye ayudando a tener climas y ambientes agradables para los usuarios.
- » De las emisiones de CO2 debido al tipo de material térmico por naturaleza el uso de equipos de clima se ve reducido notablemente.
- » Del agua, en el proceso constructivo no utiliza agua, de manera que el porcentaje de daño ambiental en este rubro es 0%.

De los residuos sólidos, debido a que se puede minimizar el trazo desde proyecto no existen materiales de desecho en el proceso de construcción, teniendo ahorros de limpieza, además el sistema **THERMOROCK®** es modular y este se puede recuperar en su totalidad cuando se mude de un sitio a otro.

Descripción:

El panel **THERMOROCK®** está formado por dos placas de cemento fabricado con la más avanzada tecnología, a base de cemento Portland, fibras naturales y aditivos seleccionados que después de ser sometidos a procesos de autoclavado, adquieren sus propiedades.

Esta formulación permite obtener un producto tan versátil que puede trabajarse fácilmente y al mismo tiempo, ofrecer las virtudes del cemento.

Panel medidas

- 1.22m x 2.44m
- 1.22m x 3.05m
- 1.22m x 3.66m

El panel es resistente a la intemperie, a los ataques de los insectos, al calor y a la humedad tiene calidez de la madera y permite cualquier tipo de pintura acrílica de calidad base agua para generar una infinidad de efectos.



THERMOROCK: Ponencia

Aplicaciones:

De acuerdo a su espesor y a su análisis estructural **THERMOROCK®** se puede utilizar en:

- Muros de carga
- Fachadas o exteriores
- Muros interiores y divisorios
- Muros perimetrales en industria
- Construcciones en áreas húmedas
- Plafones
- Lambrines
- Cubiertas
- Entrepisos
- Faldones

Características:

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Humedad | Impermeabilidad |
| <i>Fuego</i> | <i>Incombustibilidad</i> |
| Ambientes salinos | Anticorrosivos |
| <i>Roedores y termitas</i> | <i>Inmunidad</i> |
| Esfuerzos | Resistencia a la flexión |
| <i>Agentes químicos</i> | <i>Larga vida</i> |
| Ruido y calor | Aislamiento confortable |
| <i>Al paso del tiempo</i> | <i>Garantía por 50 años</i> |

Beneficios:

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Textura | <i>Adaptable a todos los sistemas</i> |
| <i>Acabados</i> | <i>Opciones de diseño</i> |
| Trabajabilidad | <i>Facilidad de instalación</i> |
| <i>Flexibilidad</i> | |
| Económico | |
| <i>Lisa y textura en madera</i> | |
| De gran versatilidad | |



Especificaciones técnicas

Del tablero de fibrocemento tenemos las siguientes especificaciones técnicas:

| Parámetro | Valor | Tolerancia | Método de prueba |
|---|---|------------|------------------|
| Espesor | | ± 10% | ASTM-C-1186 |
| Absorción de agua | ≤ 35% | ± 10% | |
| Densidad ambiente promedio | 1,25 kg/dm ³ | | |
| Resistencia a cargas axiales placa de 8 mm esp total 11 | 8.6 tn/ml | | ASTM-E72-1980 |
| Resistencia a la flexión (ambiente) min. | Longitudinal 12 MPa Transversal 8 MPa | | ASTM-C-1186 |
| Resistencia a la flexión (Saturado) min. | Longitudinal 8,5 MPa Transversal 6 MPa | | |
| Rectitud de esquinas | | ± 2,6 mm/m | |
| Escuadreo del producto | | ± 2,6 mm/m | |
| Encogimiento (Saturado a Seco) | ≤ 2 mm/m | | |
| Combustibilidad | Nula | | ASTM-E-136 |
| Índice de desarrollo de flama | 0 | | ASTM-E-84 |
| Número de generación de humo | 0 | | |
| Conductividad térmica | 0,264 W/mK | ± 3% | ASTM-C-518 |

De estas podemos mencionar la resistente al fuego, la resistencia al daño por abrasión, impacto y las propiedades de transmisión del sonido dependen del arreglo del panel, el espesor de la placa de fibrocemento y la presencia o ausencia de un relleno para absorción acústica en la cavidad.

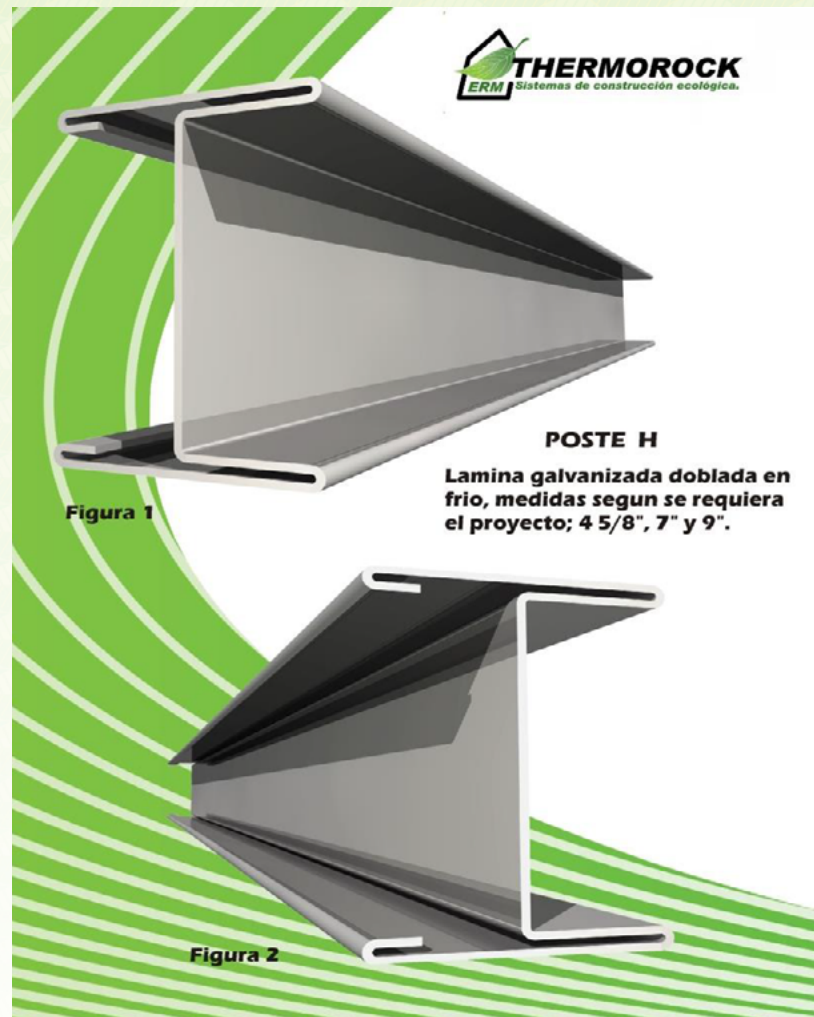
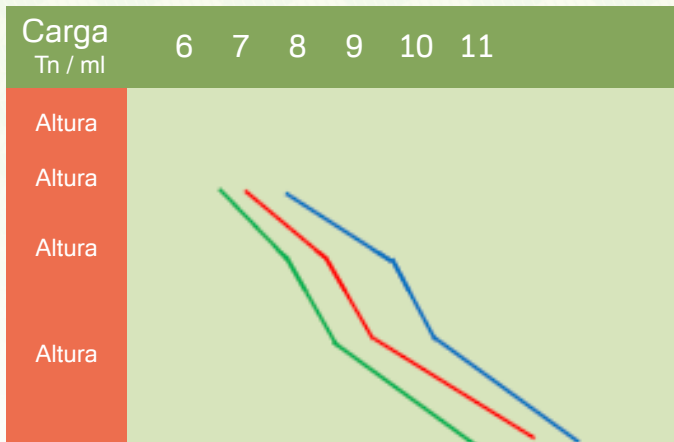
De la estructura metálica, el panel lo confinamos con canal de arrastre calibre 22 de acero galvanizado, y en la parte laterales con un perfil H del mismo material pero con calibres desde 20 hasta 14 dependiendo del proyecto estructural de la misma manera en la parte superior, fijado con tornillo con punta de broca.

Del sistema de entrepiso el panel **THERMOROCK®** se utiliza con espesores totales desde 15 hasta 25 cms con perfil H de 15, 20 y 25 cms de acuerdo al proyecto estructural. Teniéndose capacidades desde 450 kg/m², hasta los 850 kg/m² según el proyecto estructural.

Especificaciones técnicas

La tabla siguiente indica la carga axial de diseño en tn/ml que soporta el panel siendo el más recomendado para vivienda tradicional el de 8 mm 11 para muros con capacidad carga de 8.6 tn/ml.

Debido a ser un material ligero con peso de 40 kg/m², la revisión de los paneles en conjunto y en lo individual, este sistema estructural soporta las fuerzas sísmicas obtenidas, de los Reglamentos de Construcciones de Baja California- 92, NTCDF-04 y del Manual de Obras Civiles de CFE-08.



Construcción Sustentable

En esta presentación hemos tratado de dar los beneficios del panel **THERMOROCK®**: Una alternativa para la construcción sustentable, describiendo las características tanto de ser un material amigable con el medio ambiente como sus características de construcción ayudando a mitigar el proceso de deterioro.

Comentamos de los beneficios que tiene el panel, tanto el proceso de los insumos con el que está hecho así como el proceso de construcción donde el impacto al medio ambiente es menor que los sistemas tradicionales, ahorrando tiempos en este proceso hasta de una tercera parte.

Las ventajas de este tipo de construcción de paneles sustentable son múltiples: En primer lugar están la reducción de los costos ambientales, sociales y de salud.

También se puede reducir los costos y riesgos de operación (energía) y mantenimiento del edificio, y por otro lado, incrementar el valor de la propiedad y los precios de alquiler o venta, debido a una mayor valoración de parte de propietarios y usuarios.

Un edificio sostenible incluso puede mejorar sustancialmente la productividad de los trabajadores, además de las características de ser un material amigable con el medio ambiente.

Desde luego que existen otros temas como, el ahorro de agua, el re-uso de las aguas grises o negras y el uso de agua de lluvia también constituye un tema cada vez más importante, debido a la creciente escasez de agua dulce en el planeta.

Los efectos del edificio sobre la salud de sus ocupantes deben ser analizados detenidamente evitando el uso de materiales constituidos con elementos tóxicos, como por ejemplo el asbesto.

También existen organismos que certifican las construcciones sustentables, creando criterios claros sobre el nivel de sostenibilidad de un edificio y de posibilitar la comparación entre diferentes edificios, en algunos países fueron desarrollados instrumentos de evaluación (building assessment tools), como **LEED** (EE.UU.), **GreenCalc** (Holanda) y **GBTTool** (internacional).

Construcción Sustentable

Estos instrumentos también pueden servir como herramienta para la toma de decisiones durante el proceso de diseño y la utilización de materiales como el panel **THERMOROCK®**, sabemos que se tienen grandes retos para mejora del medio ambiente.

La creación de sistemas con tecnología sustentable es parte de la labor de la empresa **THERMOROCK®** hacemos uso eficiente de nuestro sistema constructivo haciéndolo llegar a todos los niveles sociales, y para todo tipo de construcciones residencial, turístico, comercial e industrial.

Conclusiones:

Actualmente realizamos estudios y pruebas de materiales para la mejora continua del panel **THERMOROCK®** así como de sus accesorios de conexión.

Pruebas de capacidad ante cargas verticales y laterales para las diferentes presentaciones del panel, hasta tener guías completas de diseño, al alcance de los Ingenieros Estructurales y de la misma forma los beneficios de este sistema estructural como construcción terminal para los proyectos arquitectónicos a todos los profesionales de la construcción.

Utilizar sistemas como el mostrado por nosotros en los procesos de construcción ayudara notablemente a la calidad de vida de los usuarios y el entorno ambiental, la reducción de costos en este tipo de materiales vs los sistemas constructivos tradicionales es tema que prestaran atención los constructores y los usuarios mismo utilizando sistemas como el panel **THERMOROCK®**.

La labor de la empresa **THERMOROCK®** es fascinante pues tenemos un campo de trabajo muy fértil.

Referencias

[CAS09] X. CASANOVAS, La Construcción Sostenible. Una Mirada estratégica. CONTART Barcelona, Espana, 2011.

[NMX98] Norma Oficial Mexicana

[NMX-C-405-1997-ONNCCE] Industria de la Construcción-Paneles para uso Estructural en Muros, Techos y Entrepisos. México D.F. 1998.

[RCB92] Reglamento de Construcción de Baja California. Requisitos Estructurales. Mexicali B.C. 1998.

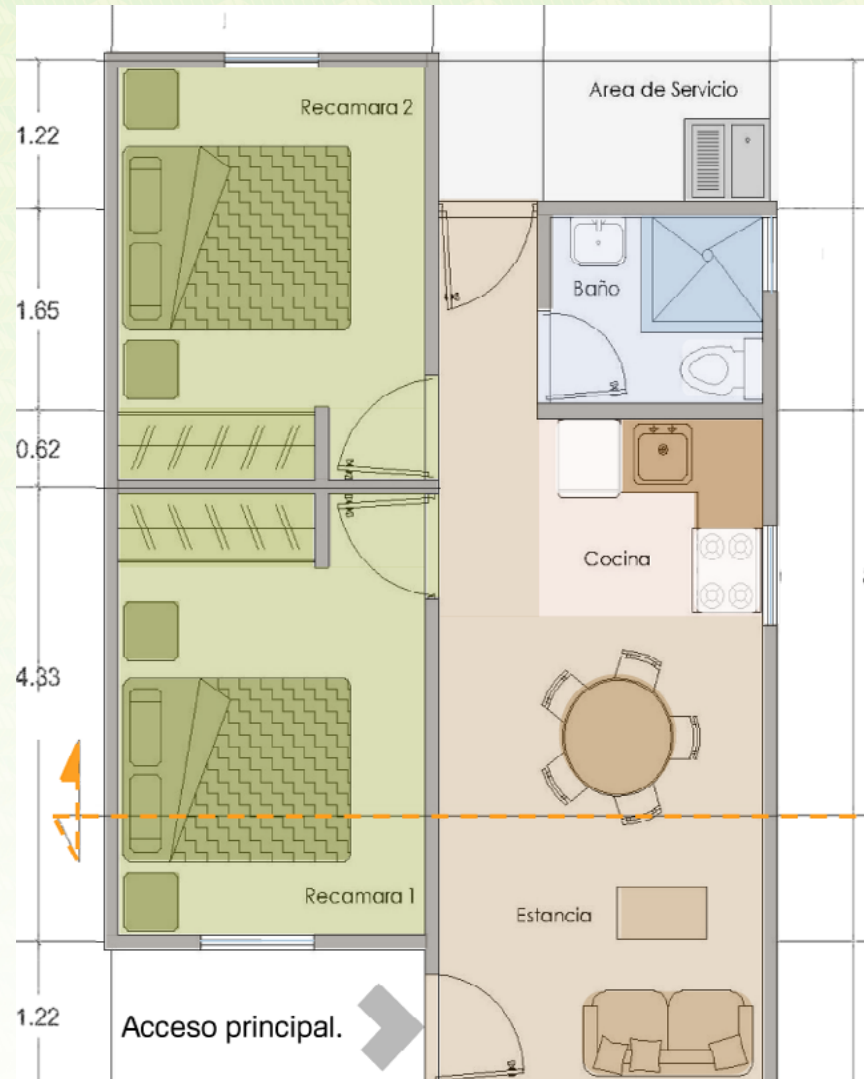
[NTC04] Normas Tecnicas Complementarias para el Diseño por Sismo. México D.F. 2004.

[LTC10] C.U. LOPEZ, Una Metodología para el Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería. Tesis para obtener grado de Maestro en Ciencias en Ingeniera. ITT, Tijuana B.C., 2010.

C.V.: Cesar Ulises López Torres. Ingeniero Civil. Egresado del Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT) 1988, obtuvo grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería de la Construcción en 2010, del mismo ITT, ha realizado trabajos de Ingeniería Estructural para varias empresas de Tijuana, Consultor de Ingeniería Estructural para desarrolladores de vivienda y construcción de edificios habitacionales, escolares y comerciales, proyectos e investigación de Ingeniería Geotécnica en varios estados del país. Es Profesor desde 1996 de materias de Ingeniería Estructural, Ingeniería Geotécnica e Ingeniería Sustentable en el Instituto Tecnológico de Tijuana.

Vivienda Modelo Brisa

Modelo de vivienda 44 m²



Sector Residencial



Sector Residencial



Sector Minero



Construcción Industrial



Construcción Industrial



Construcción Vertical



Construcción Vertical






CONTACTO

Sistemas Sustentables de México S. de R.L. de C.V.
Productos Sustentables de México S. de R.L. de C.V.
Privada Hilda 18424, Terrazas de la Presa, 22124
Tijuana, México

 **(664) 625 - 9118**

 **/user/ThermorockMexico**

 **/ThermoRockERM**

WWW.THERMOROCK.MX

WWW.THERMOROCK.COM.MX