



## ENTREPISO DE PLACA CEMENTICIA

### Que es el Entrepiso Seco?

---

El Entrepiso Seco es la conjunción de placas de cemento extra reforzado, de largas fibras de celulosa mineralizadas con perfiles metálicos, que conforman una verdadera estructura interna (del mismo modo que los hierros en el hormigón armado), con un exclusivo baño de hidrofugado y con todas las ventajas del cemento.

### Características

---

Entrepiso seco es liviano, de baja densidad. Por su proceso de fabricación presenta una compacidad que permite trabajarlo como la madera y, convenientemente instalado, resiste:

- Fuego
- Impacto
- Organismos
- Hongos

### Seguridad

---

El tablero Entrepiso seco no desprende humos ni expande la llama, ante la presencia de fuego.

- Ha sido ensayado en laboratorios americanos y fue aprobado por el Departamento de Construcción de la ciudad de New York como material incombustible.
- Cumple con la normativa del código de Edificación de la Ciudad de Bs. As., art. 5723

### Producto Instalado:

---

Resolver entrepisos con perfiles de acero liviano galvanizado es una tarea sencilla, practica, rápida, limpia y económica. A continuación, detallamos algunas consideraciones practicas a tener en cuenta en su construcción:

- Los perfiles PGC que actúan como vigas se deben predimensionar por arquitectura, esto quiere decir que se deber optar por un perfil cuya altura de alma no sobrepase las posibilidades físicas del entrepiso terminado, tales como altura de cielorraso por debajo del mismo, desarrollo de la escalera, etc.
- La altura del alma del perfil es una parte importante del espesor final del entrepiso, pudiendo variar el espesor de chapa para lograr la resistencia requerida, en el caso que variando el espesor de la chapa no se logren los valores necesarios, se pueden colocar perfiles dobles, unidos alma con alma, o si la arquitectura lo permite, aumentar la altura del alma.
- Los perfiles utilizados son los del tipo "C" y, dada su asimetría respecto de uno de sus ejes, y la no axialidad de las cargas aplicadas, estos tienden a rotar alrededor de su eje si no se los arriestra debidamente (el arriestre superior esta dado por el substrato que se coloque en esa cara del perfil, ya sea multilaminado fenólico, u otro). En su cara inferior se deber utilizar un fleje metálico que los vincule e inmovilice a unos respecto de los otros (Strapping). En casos de grandes luces ente apoyos o de cargas elevadas, se deber agregar un recorte de perfil en forma transversal a las vigas, por lo menos en los extremos del entrepiso (Blocking).  
La placa de roca de yeso que normalmente se aplica en la cara inferior de las vigas, NO es un diafragma de rigidización que impida la rotación de los perfiles. Es entonces

necesario utilizar el Strapping en todos los casos, y cuando se deba lograr mayor rigidez, caso de grandes luces entre apoyos, se utiliza el Blocking.

- Es muy importante determinar el apoyo que tendrán los perfiles galvanizados que actúan como vigas del entrepiso, ya que por ahí es donde se transmiten las cargas hacia las fundaciones. Lo más frecuente es colocar debidamente fijado a la pared, un perfil ángulo laminado en caliente por debajo de las vigas, que brinde el apoyo necesario a la estructura de perfiles galvanizados que conforman el entrepiso. Su fijación se realiza por medio de brocas químicas o expansivas.

A continuación se detallan las secciones mínimas de perfiles galvanizados tipo PGC de uso más frecuente, para 3 estados de carga típicos, y para 3 longitudes de apoyo diferentes, según las siguientes consideraciones:

- En todos los casos la carga permanente (peso propio de la estructura de acero más la placa de substrato y la placa de roca de yeso de cielorraso), se considere con un valor de 50 Kg/ M<sup>2</sup>. Las sobrecargas consideradas son: 200 Kg/M<sup>2</sup> (normal), 300 Kg/ru<sup>2</sup> (intermedia), y 500 Kg/ru<sup>2</sup> (mas pesada).  
La deflexión máxima admisible o flecha considerada, es de  $F = L/500$  (siendo L la distancia entre apoyos). Para la determinación de las secciones se utilizo las tablas de carga según CIRSOC 303, para una modulación de vigas cada 40 cm.  
Estas tablas han sido publicadas por el I.A.S. (Instituto Argentino de Siderurgia).
- Deber tenerse especial cuidado al determinar cuál es la sobrecarga a considerar en cada caso en particular, de acuerdo al uso y destino que se le vaya a dar al entrepiso, siendo los valores mencionados algunos de los posibles, y no los únicos, al igual que las distancias entre apoyos que se quieran cubrir.
- En los 3 estados de carga detallados en la tabla (ver imagenes), se sumaron los 50 kg/m<sup>2</sup> correspondientes a la carga permanente, con los 3 valores de sobrecarga mencionados anteriormente. Los valores que figuran en los casilleros de la tabla corresponden a la altura del alma y al espesor de la chapa. Si figura más de un valor en la casilla, se puede utilizar cualquiera de ellos indistintamente.
- En los entrepisos se debe considerar no solo la resistencia de los perfiles a soportar cargas, sino también, la deflexión máxima admisible. Veíamos en la tabla del Boletín Anterior que la deflexión máxima admisible considerada (F) era de  $L/500$ , siendo L la distancia entre apoyos. La determinación de la deflexión máxima, estará dada, entre otras cosas, por la "sensación" de rigidez que se pretenda darle al entrepiso. A mayor rigidez deseada, mayor será el valor del denominador (X) a utilizar en  $F=L/X$  (ej.: 360 -blando-, 500 -normal-, 720 -rígido-), y mayor será la sección de los perfiles necesarios. También deberá considerarse si en la cara inferior de los perfiles se colocará placa de yeso o no, ya que la deflexión tiene acción directa sobre las juntas de las placas. Otro elemento a considerar para ejecutar un entrepiso, es que tipo de substrato se le colocará a la estructura de perfiles galvanizados.  
El mismo estará determinado por el tipo de solado que se coloque sobre el substrato, según sea el uso que se pretenda darle al entrepiso.

Podemos distinguir dos tipos distintos de substrato para los entrepisos: los secos y los húmedos.

- Los secos son aquellos que se fabrican como placas, tales como los multilaminados fenolicos, placas cementicias, placas celulosicas, etc.
- Los húmedos son aquellos donde se coloca una chapa ondulada a modo de encofrado perdido (actúa también como diafragma de rigidización horizontal), sobre la que luego se cuela una carpeta de entre 4 y 6 cm de espesor. Esta carpeta no es estructural, sino que



solo actua como solado para la colocación posterior o no, de algún tipo de piso. En ella se pueden embutir las cañerías de instalación para calefacción por piso radiante. Para atenuar la transmisión de sonido, se puede colocar una capa de aislación entre la chapa y la carpeta, ya sea de Poliestireno Expandido o Lana de Vidrio compacta.

- En los secos, la característica principal es la ausencia de materiales húmedos, y la menor carga por peso propio. La utilización de placas de substrato (que también lo sean de rigidización horizontal) facilita y acelera la ejecución del trabajo. El espesor de dicha placa también se determina basándose en el tipo y uso del entrepiso. Lo mas habitual es la colocación de una placa de 25 mm de espesor, con la que se tiene una optima "sensación" de rigidez. En el caso de querer colocar un piso cerámico se debe colocar una placa del tipo cementicia o celulosa que permita el pegado directo al substrato utilizando los adhesivos tradicionales, si se colocó un multilaminado fenolico se deberá colocar por sobre este, una placa de las nombradas anteriormente. Segun sean los espesores de los pisos, se pueden variar los espesores de los substratos entre ambientes, de manera de tener un único nivel de piso terminado, o de lograr los desniveles necesarios. En el caso de utilizar multilaminado fenolico, y cuando el piso sea de alfombra, la mejor manera de atenuar el sonido por impacto, es la colocación de un bajo alfombra.

En entresijos de viviendas se recomienda además la colocación de lana de vidrio entre vigas, que junto a la masa del solado superior y a la masa de la placa de yeso utilizada como cielorraso, evitan la transmisión del sonido al ambiente de abajo, otra técnica también utilizada es la de colocar por sobre el borde superior del perfil, y por debajo de la placa de substrato, una interfaz elástica como silicona, etc.

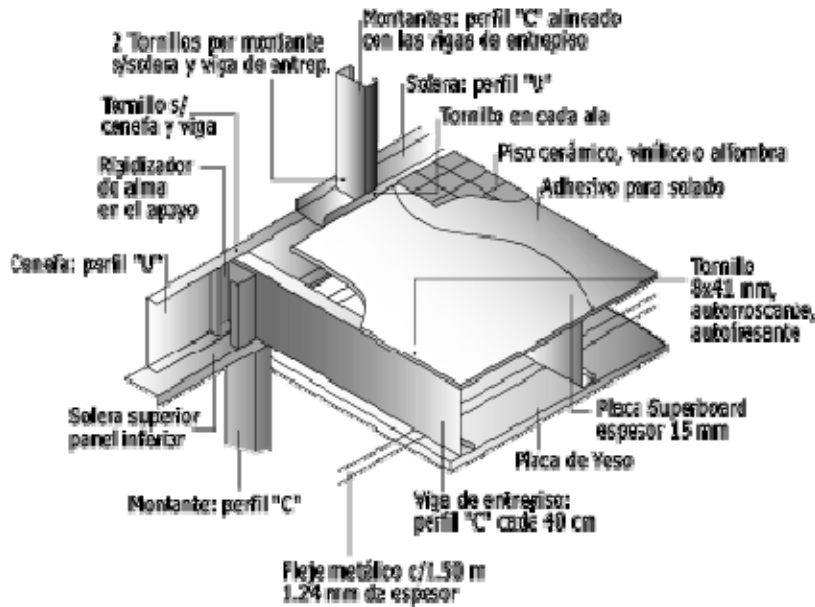
En general la forma de orientar las vigas es la de la dirección que tenga la menor distancia entre apoyos, de manera de necesitar perfiles con la menor sección posible, en algunos casos el pase de cañerías obliga a tener que perforar las vigas; cosa siempre recomendable de obviar; pero también se puede diseñar la estructura para armarla en la otra dirección o en combinación.

- En todos los casos en que se haya tenido que perforar el alma del perfil en una sección mayor a los punchs que vienen de fabrica, se deben colocar refuerzos en su perimetro, de manera de reconstituir su masa, y por lo tanto su momento de inercia.
- En ningún caso se debe cortar el ala de un perfil que actúa como viga. Cuando se necesite tener un vano de acceso al entrepiso que este ubicado en medio de la superficie del mismo, se deben colocar vigas compuestas a ambos lados del vano en forma paralela a la dirección de vigas que se interrumpen, estas vigas recibirán las 2 vigas, también compuestas, sobre las que descargan sus esfuerzos las vigas que fueron cortadas.

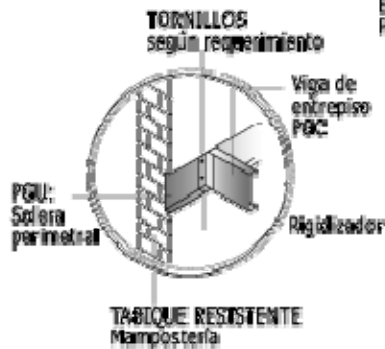
La estructura del entrepiso se conforma con perfiles de acero galvanizado los cuales se diferencian en perimetrales o perfil "U" dentro de los cuales se colocan las vigas o perfil "C" separados a eje 0.40 m. Dada la asimetría de las vigas respecto a su alma, estos tienden a rotar sino esta correctamente arriostrados. La parte superior queda rigidizada por la placa misma (fenólico o fibrocemento), mientras que en la parte inferior se deberá colocar un fleje de acero galvanizado de 1" cada 1.50 m. En casos de grandes luces o cargas elevadas, se deberá agregar un recorte de perfil transversalmente (Blocking) que vincule e inmovilice a todo el sistema. Las placas se fijan perpendicular a las vigas de apoyo con tornillos 8 x 41 mm autorroscantes y autofresantes, la misma debe estar totalmente seca. Sobre la placa se coloca el revestimiento final (piso cerámico, vinílico o alfombra).



**Partes del Sistema**



**DETALLE PERFIL DE ENCUENTRO**



**DETALLE DE JUNTAS**



**DETALLE DE BLOCKING**

