



 **placo**  
SAINT-GOBAIN

## 5. CIELORRASOS

5.1 Cielorrasos desmontables	P. 94
5.1.1. Descripción	P. 94
5.1.2. Instalación de la perfilera	P. 95
5.1.3. Modulación y cálculo de la perfilera	P. 100
5.2 Cielorrasos continuos suspendidos con estructura oculta	P. 104
5.2.1. Descripción	P. 104
5.2.2. Tipos de cielorrasos continuos	P. 116
5.3 Cielorrasos Placo® Acoustic con perforación completa	P. 116

Los **cielorrasos suspendidos PLACO®**, están realizados con placas de yeso laminado y estructura portante. Son cielorrasos destinados al acabado final bajo losa o bajo cubierta.

La cámara de aire que se forma entre la losa o la estructura de la cubierta y las placas del cielorraso suspendido (“Pleno”) puede utilizarse para ocultar instalaciones.

Además los cielorrasos suspendidos se utilizan para:

- Proteger las instalaciones ocultas frente al fuego
- Incrementar la aislación térmica y acústica.
- Incrementar la resistencia al fuego de la losa.
- Acondicionar la absorción acústica del ambiente.
- Proporcionar una estética agradable.
- Mejorar la calidad del aire.

Los cielorrasos suspendidos pueden ser:

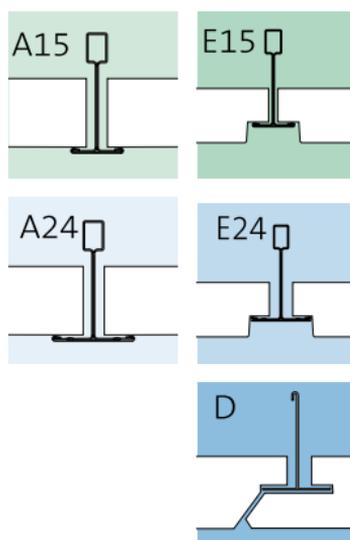
- Cielorrasos suspendidos **desmontables** con estructura vista u oculta.
- Cielorrasos **continuos** con estructura oculta sin juntas vistas.
- **PLACO®** ofrece soluciones con placas de yeso laminado **PLACO® Acoustic Activ Air®**.

## 5.1 CIELORRASOS DESMONTABLES

### 5.1.1. DESCRIPCIÓN

La modulación de los cielorrasos desmontables puede ser de 60 cm x 60 cm y 120 cm x 60 cm.

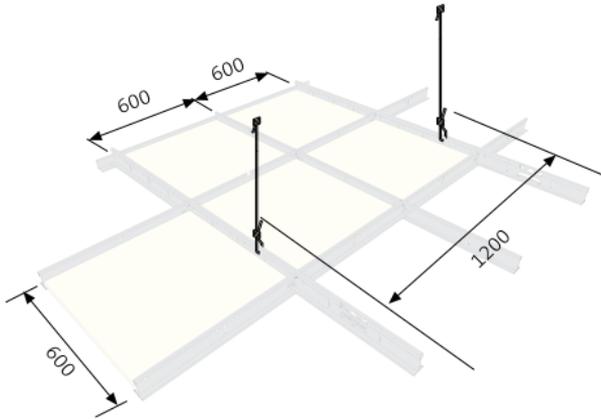
Los cuatro bordes de las placas pueden ser rectos (borde A), biselados (borde E) o para perfil oculto (borde D o D2). Todas las placas están sustentadas por una perfilera de acero galvanizado bimetálico, con vista prepintada. Combinando los distintos tipos de bordes con los perfiles se pueden obtener distintas soluciones:



## 5.1.2. INSTALACIÓN DE LA PERFILERÍA

El sistema de perfilera es esencialmente un entramado constituido por perfiles bimetálicos largueros y travesaños sobre los cuales descansan las placas. Estos perfiles tienen una sección de "T" invertida en cuyas aletas se apoyarán los bordes de las placas.

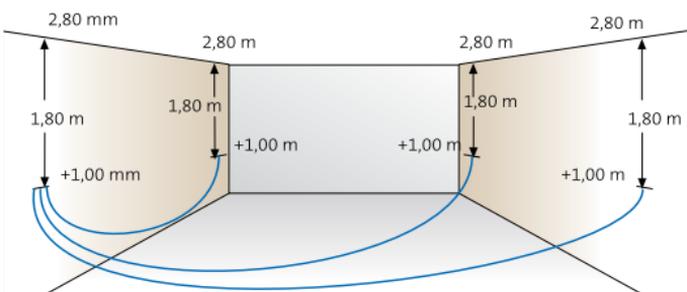
La perfilera estará sujeta al techo mediante elementos de suspensión.



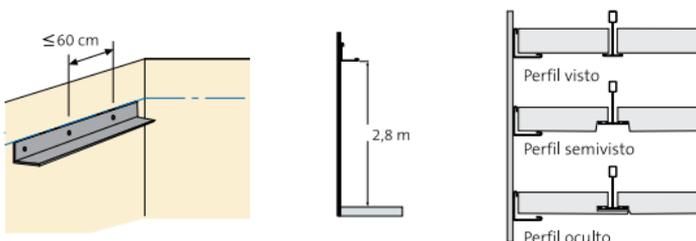
### REPLANTEO

Ejemplo de un cielorraso nivelado a 2,80 m de altura:

- Marcaremos la ubicación del perfil angular perimetral, (2,80 m más la medida del ala del perfil), para que no se vean marcas en la pared. Para ello nos ayudaremos de un nivel de agua o de un nivel láser y marcaremos con un hilo entizado (chocla) en todo el perímetro.

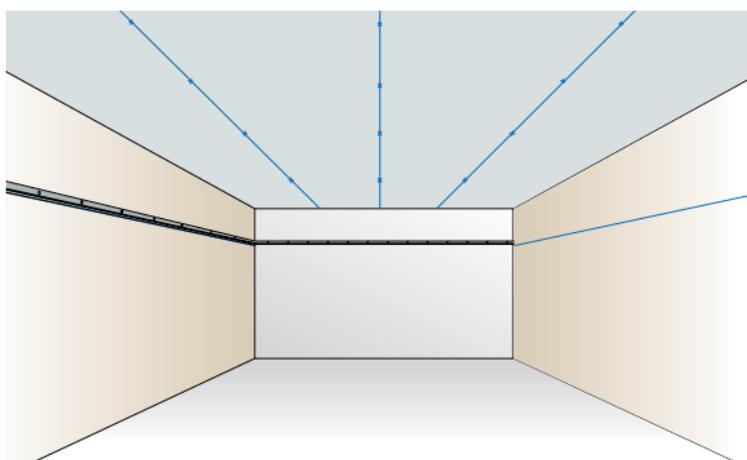


- Fijaremos el perfil angular al muro bajo la línea marcada perforando la pared cada 60 cm, utilizando los tarugos adecuados.



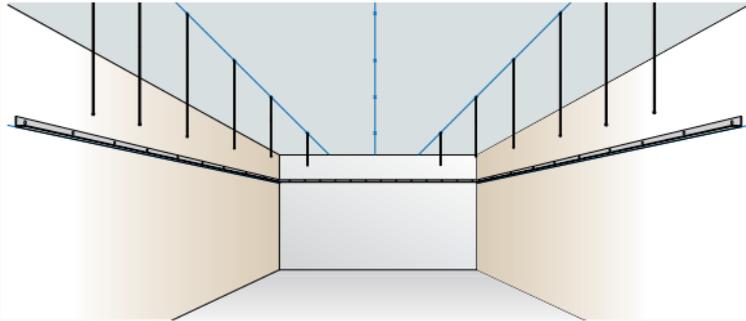
- Marcaremos en la losa, las líneas que irán paralelas a los perfiles largueros. Es más rápido, cómodo y estético, que la dirección de estas líneas coincidieran con la dimensión más larga del local.
- Será casual que las medidas del techo sean divisibles por 60. Para obtener una modulación sin cortes de placa habrá que prever la instalación de una faja perimetral de cielorraso continuo.
- Se marcarán en las líneas de replanteo los puntos de anclaje para los elementos de suspensión cada metro aproximadamente.

El primer elemento de suspensión no debería distanciarse más de 300 mm del muro soporte.



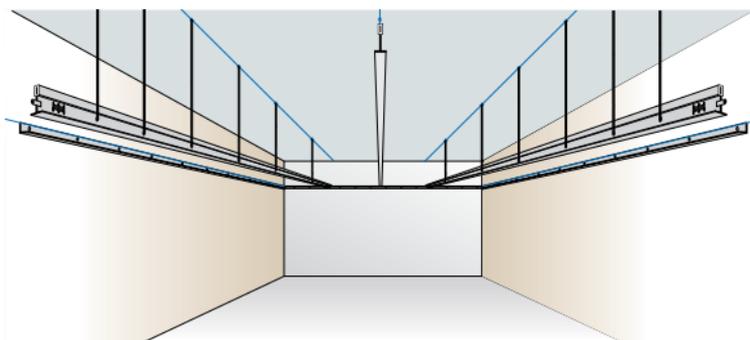
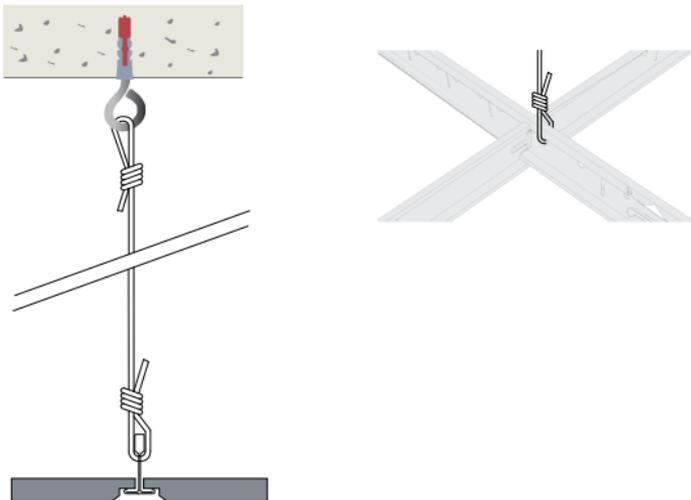
- Se preverán elementos de suspensión adicionales para el sustento de las cargas adicionales (iluminación, ventilación, aire acondicionado, etc).
- Se replanteará un perfil larguero “maestro” en el centro del local, de esta forma nos aseguraremos que en caso de que no encajaran placas enteras o no se hubiese previsto un fajeado perimetral de cielorraso continuo, los cortes de las placas de los extremos serán simétricos.
- La separación entre largueros dependerá de la modulación a emplear. Para placa de 60 cm x 60 cm, será de 60 cm y para placa de 120 cm x 60 cm será de 120 cm.
- Una vez elegido el sistema, se marcarán los puntos en la línea de replanteo donde se hará el orificio para el anclaje de las suspensiones a la losa.

- Se cortarán los elementos de suspensión a la dimensión necesaria para permitir el anclaje al techo y con la longitud suficiente que permita una correcta nivelación final.

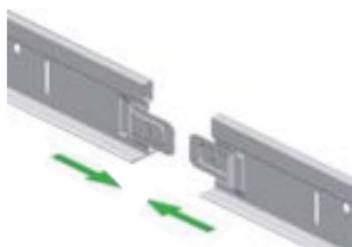


### INSTALACIÓN DE LOS PERFILES LARGUEROS

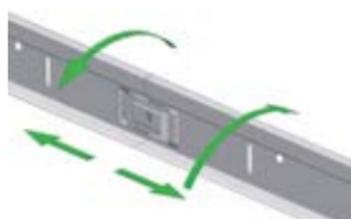
- El elemento de suspensión se fijará al perfil larguero y a un pitón en el techo.



El empalme entre largueros, se hará mediante el sistema de encastre de cabezales sin herramientas.

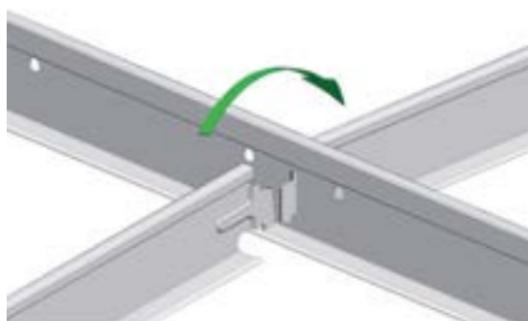


Para realizar la desconexión entre largueros, se torsionan levemente los perfiles y se desempalman sin necesidad de herramientas.

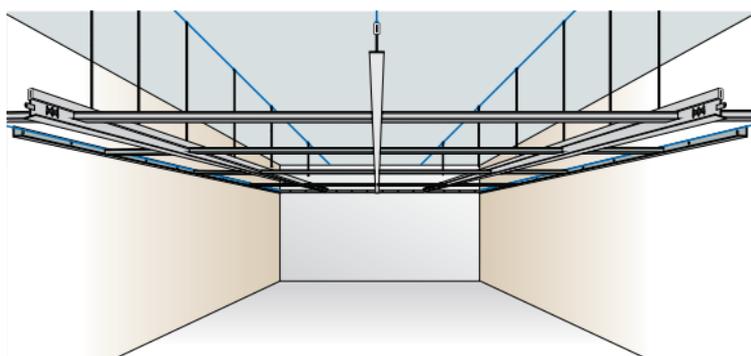


### INSTALACIÓN DE LOS PERFILES TRAVESAÑOS

- Los travesaños se conectarán entre sí, mediante el sistema de encastre de cabezales penetrando transversalmente los largueros preperforados.



- Al ir avanzando en la instalación de la estructura se colocará alguna placa con el fin de dar consistencia al entramado.

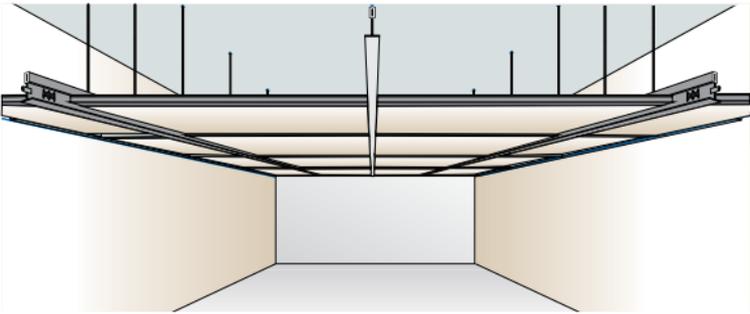


## INSTALACIÓN DE LAS PLACAS

- Finalmente se procederá a la instalación del resto de las placas sobre la perfilería, teniendo sumo cuidado de no mancharlas ya que en la mayoría de los casos se trata de placas terminadas (pintadas o con revestimiento vinílico).

Se recomienda utilizar guantes.

- Si por motivos de modulación, es necesario cortar placas en los encuentros con paredes, estas se cortarán con cutter retráctil.



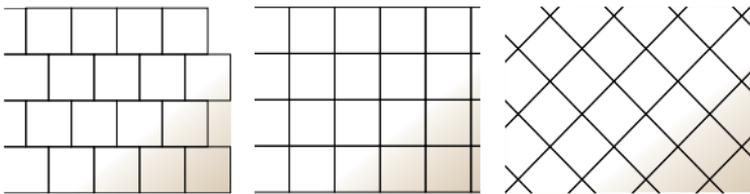
- Para conservar la estética de la placa, es recomendable no cortar las placas con un dibujo muy marcado o con perforaciones.

En estos casos será más conveniente realizar un fajeado perimetral de cielorraso continuo. Si ello no es posible se sustituirán las placas a cortar por otras de acabado liso.

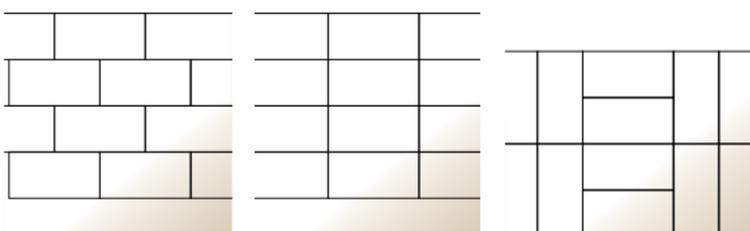
## TIPOS DE MODULACIÓN

Son muchas las posibilidades de modular los cielorrasos desmontables. Estos son algunos ejemplos:

Modulaciones con placas de 600 x 600 mm:



Modulaciones con placas de 600 x 1200 mm:



### 5.1.3. MODULACIÓN Y CÁLCULO DE LA PERFILERÍA

Existen varias formas de modular la perfilería en función de la instalación de los diferentes modelos de cielorraso desmontable:

**A** Para modelos 600 x 600 mm con largueros, y travesaños de 1200 y de 600 mm.

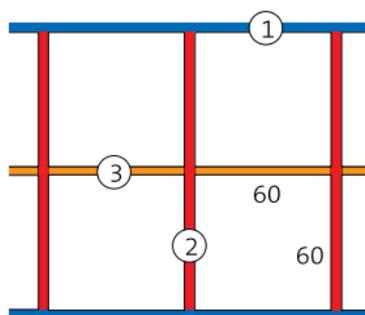
**B** Para modelos 600 x 600 mm con largueros y sólo travesaños de 600 mm.

Larguero 3660 mm  ①

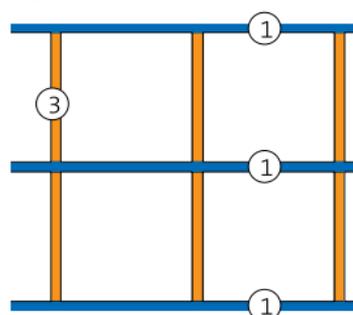
Travesaño 600 mm  ③

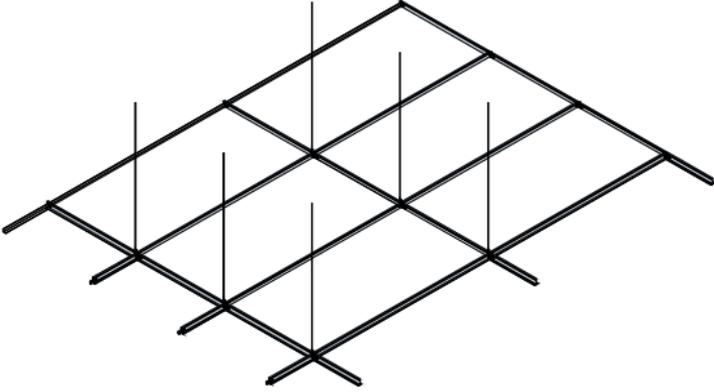
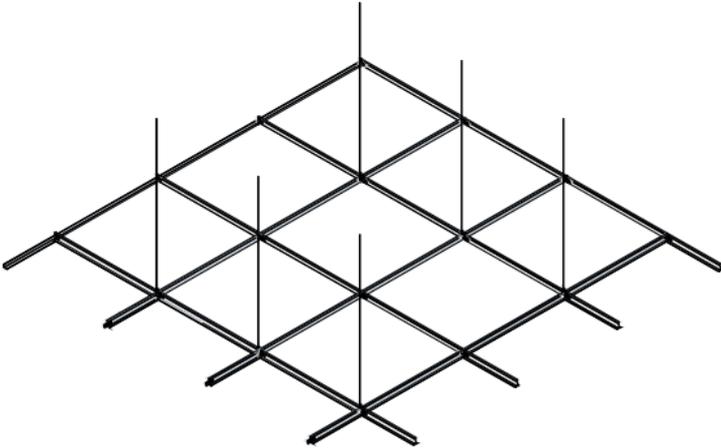
Travesaño 1220 mm  ②

**Modulación tipo A**  
600 x 600 mm

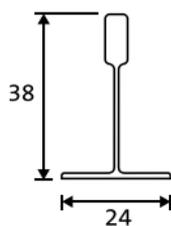
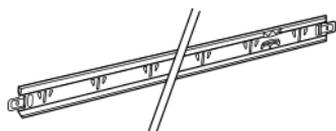


**Modulación tipo B**  
600 x 600 mm

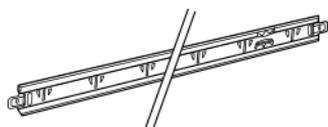


**Modulación Cielorraso desmontable 1200 x 600 mm****Modulación Cielorraso desmontable 600 x 600 mm**

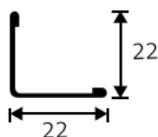
1. Perfil Larguero "T" 24 3660 mm



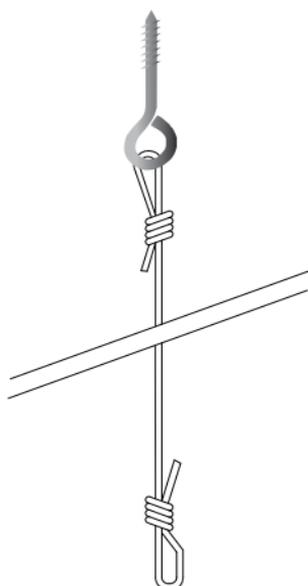
2. Perfil Travesaño "T" 24 1220 mm / 610 mm



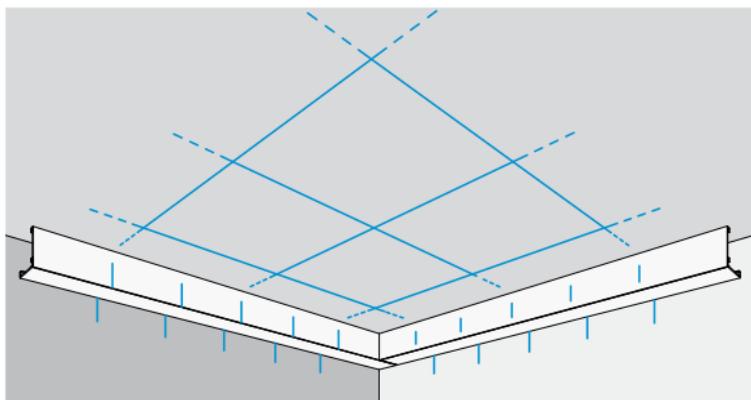
3. Perfil perimetral



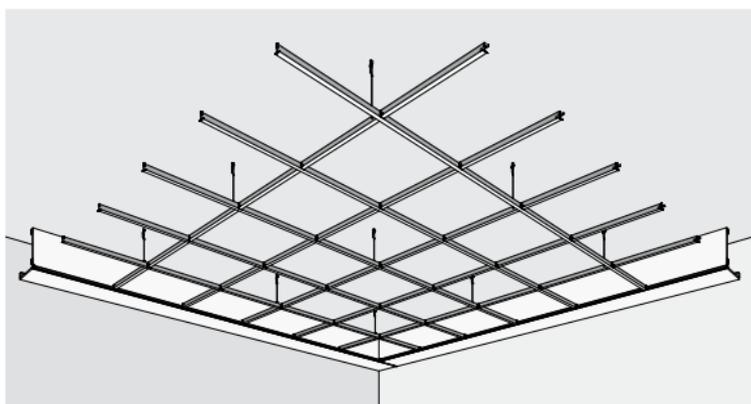
4. Elemento de suspensión



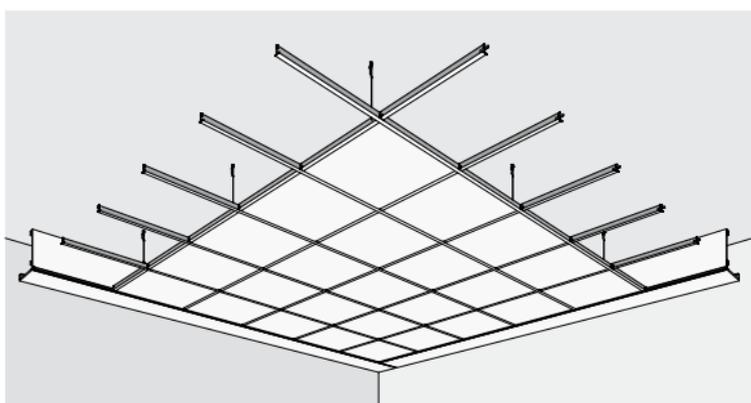
## Replanteo del sistema



## Disposición de la estructura



## Disposición de las placas



## 5.2 CIELORRASOS CONTINUOS SUSPENDIDOS CON ESTRUCTURA OCULTA

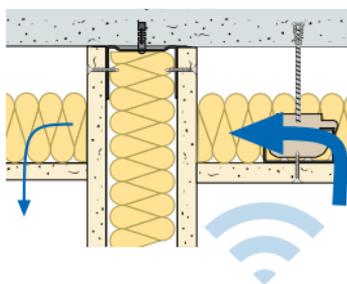
### 5.2.1. DESCRIPCIÓN

Los **cielorrasos suspendidos monolíticos** están formados por Placas de yeso laminado **PLACO®** atornilladas a una estructura metálica oculta. La estructura se construirá con perfiles de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50 mm más recubrimiento, de 2,60 m de largo y moleteado en toda su superficie.

Una vez tomadas las juntas, se obtienen superficies continuas terminadas y preparadas para su decoración final.

La ejecución del cielorraso se hará siempre después de las paredes, que deben llegar hasta la losa de hormigón, así podremos reducir las transmisiones acústicas de un ambiente al otro.

#### SOLUCIÓN A:

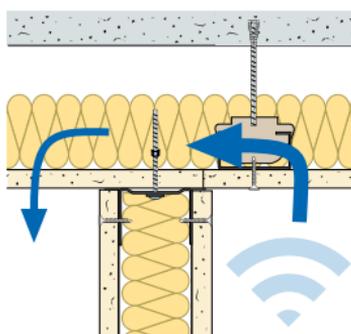


Solución idónea para garantizar un buen aislamiento acústico.

#### SOLUCIÓN B:

Solución empleada solamente para cuando no es factible ejecutar el pared de piso a techo. Ya sea porque se han ejecutado con anterioridad los cielorrasos o porque la cubierta está inaccesible en altura.

Por ejemplo una nave industrial.



De la misma manera que con los cielorrasos desmontables, se trazan las líneas del perímetro con ayuda del nivel de agua o con el nivel láser.

En esta operación también se definirán los encuentros, huecos, luminarias, paredes, etc.

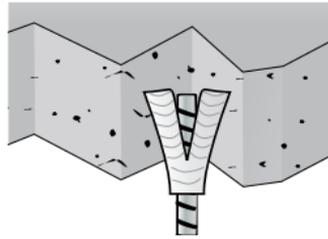
Los cielorrasos **PLACO**<sup>®</sup> están formados por 1, 2 ó 3 placas atornilladas a una estructura metálica conformada con perfiles de acero con recubrimiento galvanizado.

Los perfiles, los anclajes al hormigón y la distancia entre apoyos están condicionados al espesor, cantidad y tipo de placa. Estos deben soportar sin deformación las cargas de trabajo; peso propio (placas y estructura) mas una sobrecarga de 20 Kg/m<sup>2</sup>.

En todos los casos es imprescindible verificar que las cargas de arranque o rotura de los anclajes, sean iguales o superiores a la carga de servicio multiplicada por tres.

Está expresamente contraindicado que la estructura de los cielorrasos **PLACO**<sup>®</sup> se empleen para soportar elementos pesados.

Los cielorrasos Placo<sup>®</sup> no son transitables.



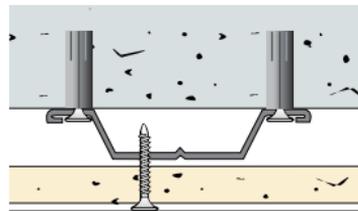
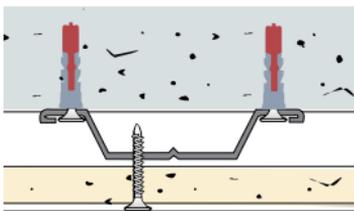
Cuando el anclaje sea en losa de hormigón y no este fisurada, podremos utilizar un tarugos de expansión. Por lo general serán de nylon, o metálicos cuando haya requerimientos de resistencia al fuego.

## 5.2.2 TIPOS DE CIELORRASOS CONTINUOS

### CIELORRASOS CONTINUOS CON OMEGAS

Son cielorrasos en los cuales se emplean para su ejecución, exclusivamente perfiles metálicos Omegas, que se fijan directamente a la estructura del edificio.

Este tipo de cielorraso se empleará cuando el soporte esté correctamente nivelado, ya que no permite nivelación de los perfiles Omega ni alojar instalaciones.

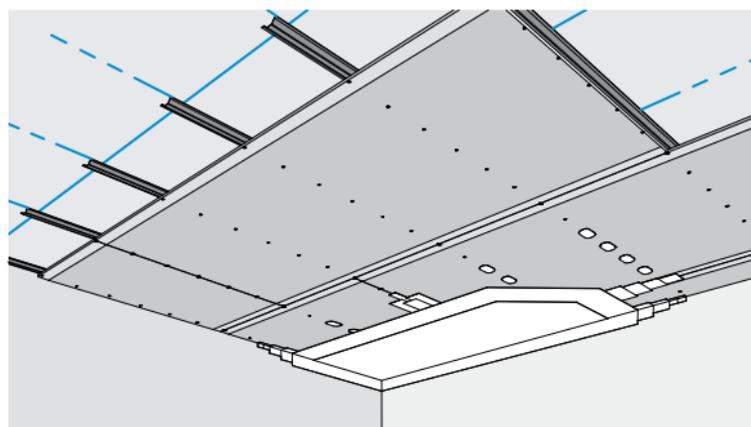
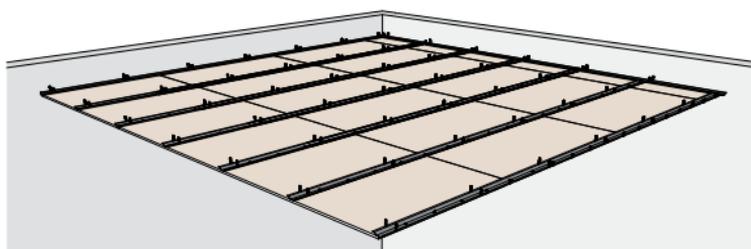


CIELORRASOS PLACA SIMPLE. ESTRUCTURA PERFIL OMEGA  
SEPARACIÓN ENTRE EJES DE PERFILES (M)

	Ambiente Normal		Ambiente Húmedo		Semi intemperie	
	12,5	15	12,5	15	12,5	15
Esesor de placa (mm)	12,5	15	12,5	15	12,5	15
Instalación perpendicular	0,4	0,6	0,4	0,4	-	0,4

CIELORRASOS PLACA DOBLE O TRIPLE / ESTRUCTURA PERFIL OMEGA  
OMEGA / SEPARACIÓN ENTRE EJES DE PERFILES (M)

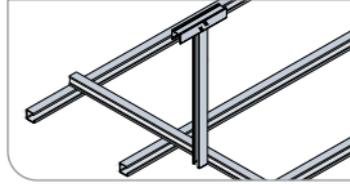
	Ambiente Normal		Ambiente Húmedo		Semi intemperie	
	12,5	15	12,5	15	12,5	15
Esesor de placa (mm)	12,5	15	12,5	15	12,5	15
Instalación perpendicular	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6



## CIELORRASOS SUSPENDIDOS MONOLÍTICOS ESTRUCTURA OCULTA CON SOLERAS Y MONTANTES

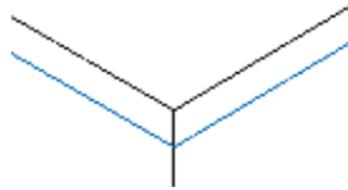
Son cielorrasos que se arman con una estructura metálica compuesta por Soleras de 35 mm y Montantes de 34 mm, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243.

Dichos perfiles offician de vigas, vigas maestras, velas rígidas, fijación a los muros y piezas de anclaje a la losa.

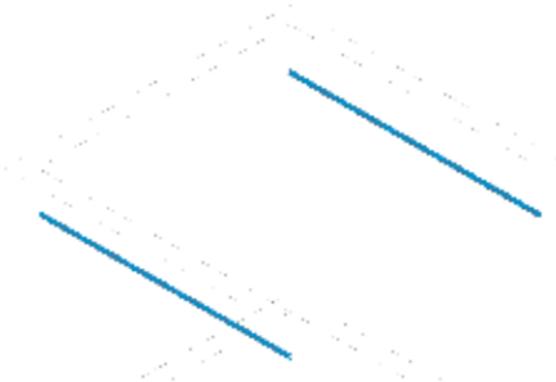
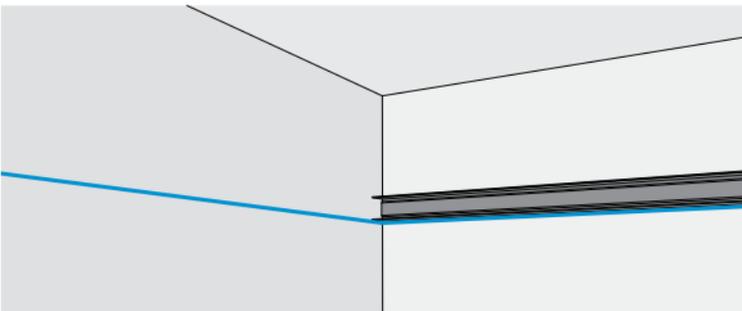


### EJECUCIÓN Y FASES DEL MONTAJE:

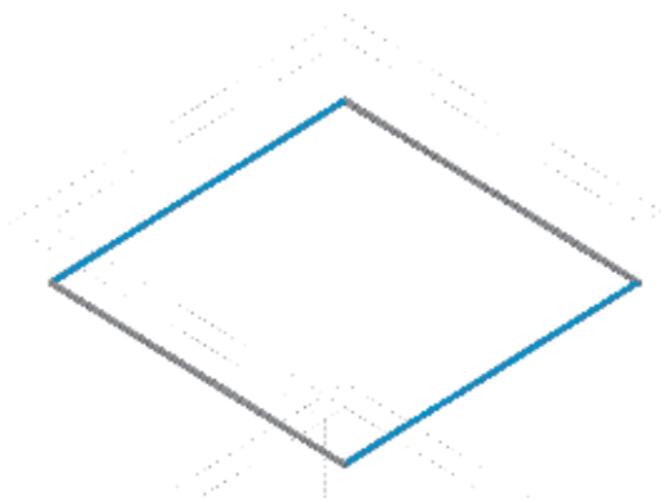
- Se realizará el replanteo del nivel perimetral del cielorraso con laser o manguera de agua y se marcará con hilo entizado (chocla).



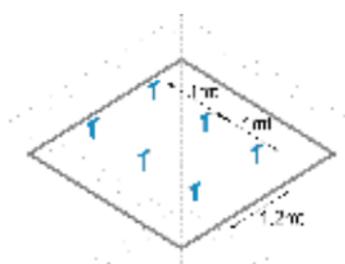
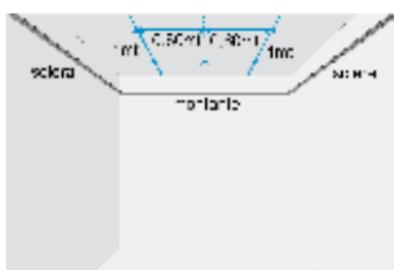
- Dos soleras enfrentadas de 35 mm se fijarán a la pared mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6 mm de diámetro x 40 mm colocados con una separación máxima de 0,60 m.



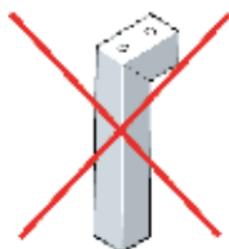
- Luego, dos montantes enfrentados de 34 mm se fijarán a las paredes enfrentadas que encajarán en las soleras de 35 mm.



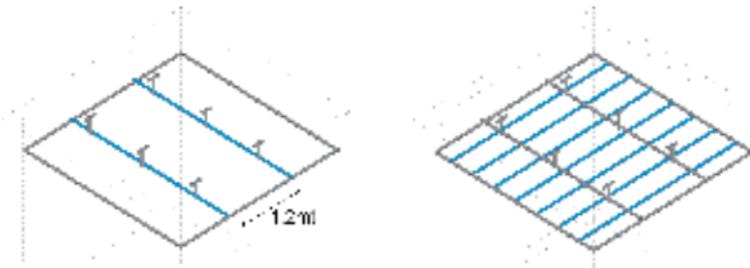
- Se realizará el replanteo en la losa para fijar las velas rígidas partiendo desde el centro.
- Las velas rígidas se suspenderán de la losa mediante un encuentro en T, conformado por un tramo de perfil solera de 35 mm, el cual se fijará a través de dos tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm o brocas metálicas.
- Se distanciarán a 1,20 mt (idem viga maestras) y en el sentido perpendicular, se distanciarán a no mas de 1 mt.



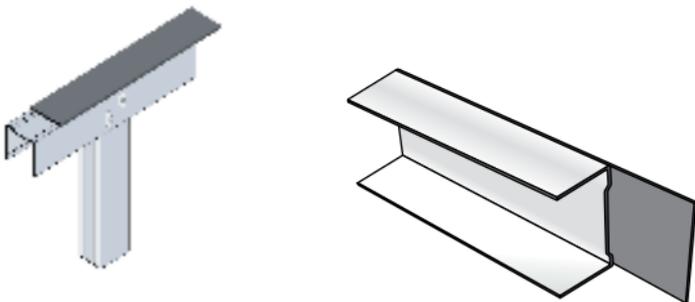
- Los vínculos mecánicos entre el tramo de solera y la vela rígida, se materializará con 2 tornillos **PLACO®** T1 de cada lado, colocados en diagonal.



- Las vigas maestras se apoyarán a los montantes de las paredes y se fijarán con **tornillos PLACO® T1**, punta aguja, cabeza de tanque y ranura en cruz.
- Las vigas maestras (perfiles Montante de 34 mm) tendrán una separación máxima de 1,20 m a eje y serán dispuestas en el mismo sentido que la placa de yeso laminado. Se suspenderán de las losas o techos mediante velas rígidas (perfiles Montante de 34 mm verticales).
- La vinculación de la vela rígida a la viga maestra también se materializará con 2 tornillos **PLACO® T1** punta aguja, colocados en diagonal.
- La estructura se completará disponiendo vigas (perfiles Montante de 34 mm) con una separación de 0,40 m entre ejes, encajando dentro de las soleras de la pared que servirán de guía.
- Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autrotorqu岸antes de acero **PLACO® T1** punta aguja.



- Para evitar la transmisión de movimientos de la losa o entrepiso al cielorraso, se recomienda, interponer una banda de material aislante (polietileno expandido, polipropileno espumado, caucho, neoprene, etc.) entre la estructura del cielorraso y la obra gruesa (entrepiso y paredes).



- Se realizará el pase de instalaciones por la cavidad interior del cielorraso. En caso de ser necesario, se fijarán refuerzos para artefactos de luz, accesorios, etc.
- Para aislación térmica y acústica, se colocará de forma horizontal un Filtro de Lana de vidrio **ACUSTIVER R 400 ISOVER®** o **ACUSTIVER P / P500 ISOVER®** con espesores variables según cálculo.
- En caso de ser el último piso de un edificio, es decir, que la losa se encuentra en contacto con el exterior, lana de vidrio con barrera de vapor **ROLAC PLATA ISOVER®** con el foil de aluminio hacia el interior.



1. ACUSTIVER R ISOVER®

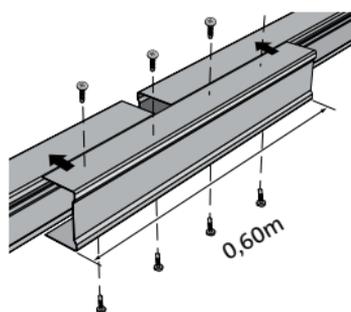


2. ACUSTIVER P / P500 ISOVER®



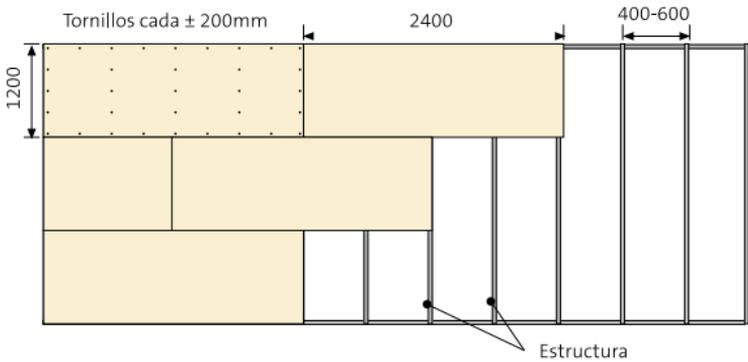
3. ROLAC PLATA ISOVER®

- En caso de requerir distancias de cielorrasos mayores a la longitud del montante (viga), se podrán realizar empalmes entre perfiles uniendo los extremos de dos montantes encajándolos en una solera de 60 cm y fijándolos con tornillos 8 Tornillos T1.

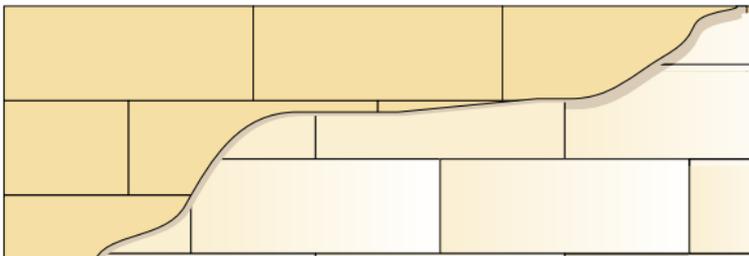


- A la estructura de vigas (montantes de 34 mm cada 0,40 m), se fijarán las placas de yeso laminado (PYL) **PLACO®**. Dichas placas se atornillarán de manera transversal a los perfiles.

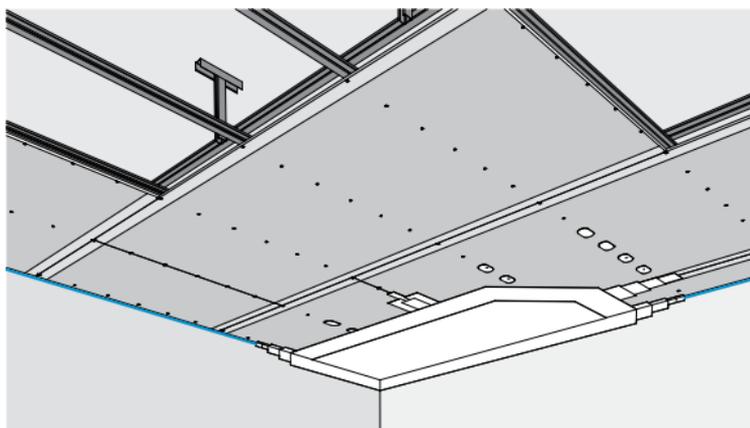
- Las juntas entre placas deberán quedar trabadas y conformadas por bordes del mismo tipo (rectos o rebajados). Las juntas de bordes rectos deberán coincidir con la línea de eje de las vigas sin excepción.
- Los tornillos **PLACO®** T2 se colocarán con una separación de 25 cm ó 30 cm en el centro de la placa y de 15 cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1 cm del borde.



- Si se colocan 2 capas de placas de yeso, las juntas deberán desfasarse. De esta manera se logrará una mejor performance mecánica y optimizará la aislación térmica y acústica.

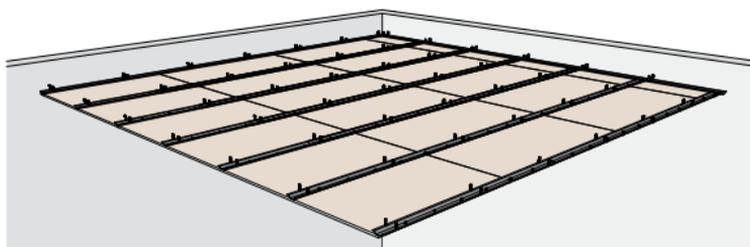


- En las aristas de cajones y gargantas formadas por dos planos de placas de yeso laminado (PYL) **PLACO®** se colocarán esquineros flexibles **PLACO® LEVELLINE®**. Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil ángulo de ajuste, perfil Buña Z o sellador elastomérico pintable.
- Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y **Masilla PLACO® LPU** aplicada en todos sus pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla. Las improntas de los **tornillos PLACO® T2**, recibirán dos manos de **Masilla PLACO® LPU** lista para usar.
- Los **cielorrasos PLACO®** no son transitables. Los artefactos y equipos pesados, así como las bandejas de instalaciones o pasarelas de mantenimiento, deberán independizarse de la estructura del cielorraso.
- Es recomendable realizar un masillado completo para evitar sombras de lomos por luz rasante. Por eso, como terminación final, antes de pintar, se deberá aplicar dos manos de **Enduido PLACOSTIC®** respetando el tiempo de secado entre ambas capas.



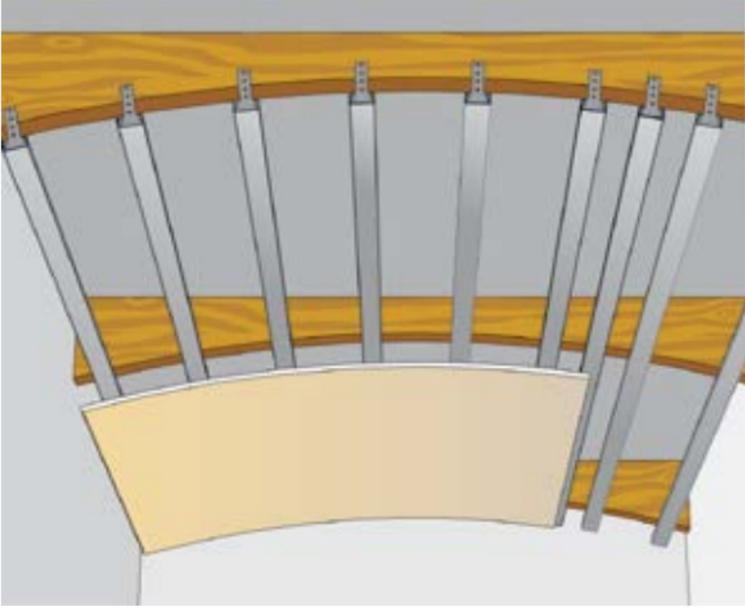
### ALTERNATIVA CON PERFIL OMEGA:

- Se podrá utilizar la alternativa de perfiles Omega disponiéndolos cada 40 cm, fijándolos a las vigas maestras con **Tornillos PLACO® T1**.



## CIELORRASOS CURVOS

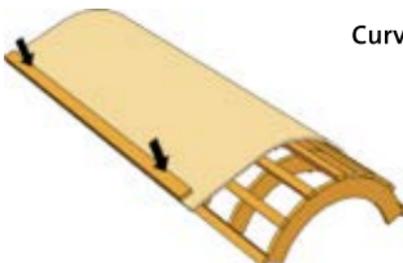
Los sistemas **PLACO®** permiten la realización de cielorrasos curvos.



### MONTAJE EN OBRA DE LAS PLACAS:

- En seco: Las placas se curvan atornillándolas directamente a la estructura portante.
- En húmedo por inmersión: Consiste en sumergir la placa de yeso en agua un tiempo determinado, para proceder a su puesta en obra.
- En húmedo por inmersión y con preformado: Este procedimiento se emplea para radios de curvatura reducidos o cuando se ha de realizar un gran número de placas curvas.

Las placas se preforman sobre una plantilla, cimbra o bastidor, humedeciéndolas previamente, preferiblemente sobre la cara sujeta a compresión (cara cóncava), mientras que la cara sujeta a tracción (cara convexa) deberá estar más seca.



Curvado de la placa sobre plantilla de cimbra de madera.

RADIO DE CURVATURA MÁXIMO				
Tipo de placa	Tipos de montaje			
	Espesor (mm)	En seco (m)	En húmedo (m)	En húmedo con preformado (m)
PLACO® STD	9,5	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>
PLACO® STD	12,5	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,9</b>
PLACO® Acoustic	12,5	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,9</b>

MONTAJE EN HÚMEDO POR INMERSIÓN	
Espesor de la placa (mm)	Tiempo de inmersión (min)
9,5	3
12,5	4



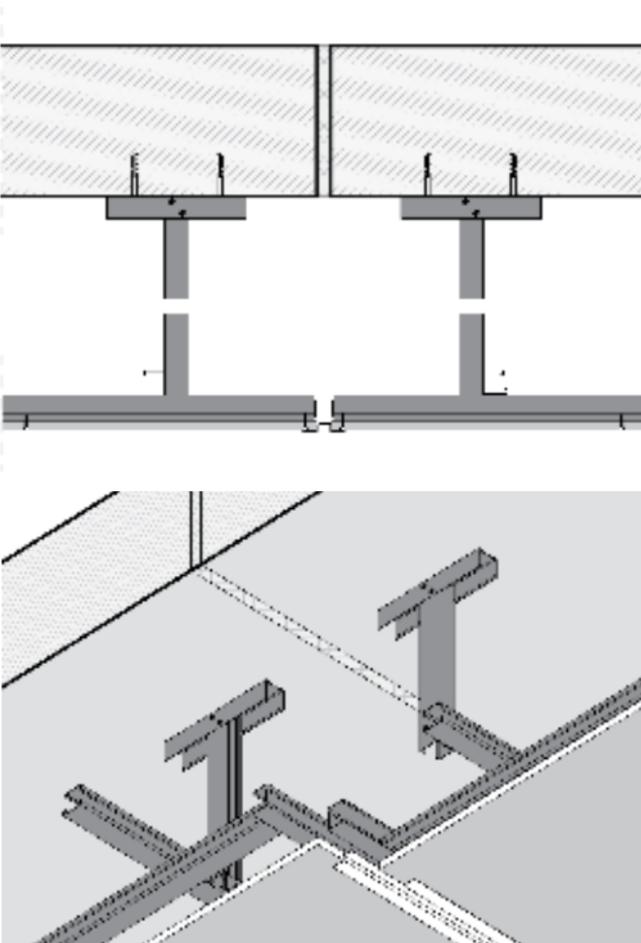
### JUNTAS DE TRABAJO:

En **cielorrasos de grandes dimensiones**, es recomendable generar juntas de trabajo que definan módulos independientes cada 15 m.

Tanto la continuidad de la superficie de las placas como la estructura metálica deberán ser interrumpidas mediante estas juntas y en coincidencia con las juntas estructurales del edificio. De no haber juntas estructurales, las juntas de trabajo podrán disponerse en cualquier dirección.

También se instalarán en la unión de superficies menores con otras de mayor amplitud, como por ejemplo en el encuentro entre el cielorraso de un pasillo con el del salón.

La terminación de la junta se realizará mediante el empleo de un perfil específico para juntas de dilatación de sistemas de placa de yeso laminado, con dos perfiles de terminación Buña Z, con dos perfiles Ángulo de Ajuste, o con sellador elastomérico flexible como **Weberflex®**, de manera que puedan admitir un movimiento entre ambos paños.



## 5.3 CIELORRASOS PLACO® ACOUSTIC CON PERFORACIÓN COMPLETA

### 5.3.1. DESCRIPCIÓN

Son **placas de yeso perforadas, acústicas y decorativas.**

Debido a su especial diseño de perforación en la totalidad de su superficie, el tomado de juntas se realiza sin cinta, conformando un cielorraso con dibujo uniforme.

PLACO® Acoustic Quattro Z.0  
(Q12/25)



PLACO® Acoustic Compass Z.0  
(8/18)



PLACO® Acoustic Compass Aleatoria Z.0  
(8/12/20)



Set de juntas Placo Acoustic Z.0 es el complemento perfecto para sellar las juntas de las placas Placo Acoustic Z.0.

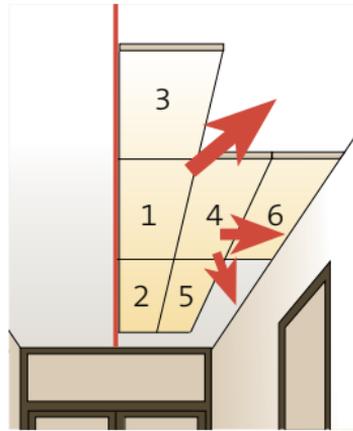
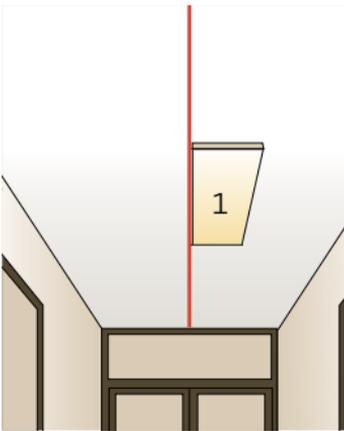


### FASES DE EJECUCIÓN:

La perfilería que se debe utilizar, es la misma que para los cielorrasos monolíticos, solo que la separación entre vigas será de 0,33 m.

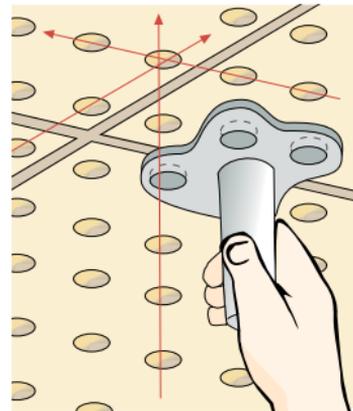
Se marca un eje central que divida la habitación en dos mitades y que sea paralelo al lado más largo de la habitación. Este eje será nuestra guía de montaje.

A partir de una primera placa-guía, perfectamente alineada y atornillada en el centro, se van montando las restantes siguiendo un orden en forma de estrella.

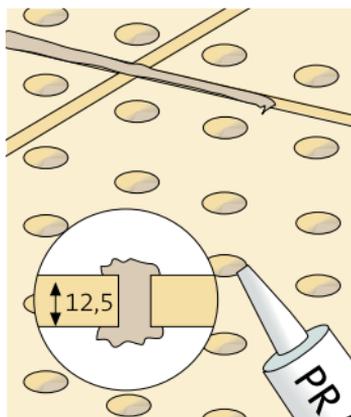


Para comprobar que las placas queden perfectamente alineadas y con una separación constante de 3,6 mm, antes de atornillar cada nueva placa se usa en dos puntos distintos la herramienta de alineación de perforaciones **PLACO®**.

Todas las placas, en uno de los bordes, llevan una marca que deberá ir siempre hacia la misma dirección.



- Para aplicar el Sellador PLACO® Acoustic se introduce la boquilla del cartucho en la junta. Es muy importante que el sellador llegue a la parte superior de la junta y la llene completamente dejando sobresalir por debajo un espesor de pasta de entre 5 y 8 mm.
- Cuando el sellador está casi seco, se quitan los sobrantes con mucho cuidado para no tapar ni ensuciar los agujeros que están más cerca.
- Se cubren con cinta los agujeros que queremos que queden abiertos.



\* tiempo de empleo 60 minutos.

- Después de cubrir las cabezas de los tornillos con el sellador, así como los encuentros, esperaremos 24 horas para repasar con lija fina las posibles imperfecciones y la superficie está lista para ser pintada, siempre con rodillo nunca con spray para no saturar las perforaciones del velo.

