

**CLASES HELP FADU**  
**Construcciones I**  
**2022**  
**PARTE 3**  
**Cátedra Bonesana**

## Clase 13: Solados y zócalos

### **PISOS CERÁMICOS**

→ se aplica sobre una carpeta de nivelación y con un adhesivo de capa delgada.

- son entre 30 y 40 cm de lado y son cuadrados
- se utilizan separadores que luego se llenan con pasta

ventajas:

- son delgados 4 / 5 mm espesor
- baratos
- resistentes a ralladuras
- son esmaltados así que duran, no pasa el agua



### **PORCELANATO:**

- parecido a los pisos cerámicos
- si pisas descalzo están fríos a menos que tengan losa radiante



### **PISO VINILICO:**

- Formato placa (se encastran)
- piso adhesivo (son dos formatos distintos)
- ventajas para su colocación
- zócalos de pvc, madera, etc.



### **PISO DE GOMA:**

Comercialización → baldosas o rollos  
 se necesita adhesivo de doble contacto



### **PISO DE ALFOMBRA:**

Puede ser en rollos o en planchas, modulares. Son buen aislante térmico pero sus desventajas son bastantes... se colocan sobre la carpeta niveladora

### **MICROCEMENTO / CEMENTO ALISADO:**

4 capas

**PARQUET:** una vez puesto se lija...



**PORCELANATO LÍQUIDO:** en capas .....

## Clase 14: Cubierta de escasa pendiente - generalidades

CUBIERTAS:

- clasificación por pendiente
  - **planas o de escasa pendiente**
    - azoteas inferiores al 3%
      - **accesibles**
      - **inaccesibles**
  - en pendiente
    - techos inclinados a partir del 10%
  - curvas
    - bovedas - cupulas
    - pendientes variadas
- clasificación por luces
  - grandes luces mayores de 15 m sin apoyo
    - metálicas estereoestructuras
    - cáscaras
    - láminas colgantes traccionadas
  - pequeñas luces hasta 10/15m sin apoyo
    - metálicas
    - tejas
    - H°A°
    - tela
    - paja
    - caña



***Cubiertas planas o escasa pendiente se componen de:***

- superficie de terminación
- aislación térmica
- aislación hidrófuga
- contrapiso en pendiente
- estructura resistente

**Estructura resistente:**

- viguetas con bloques
- losa hueca

viguetas + bloques poliestireno + losa pretensada + capa de compresión... (ya lo vimos y después vamos a ver en los cortes)

**Barrera de vapor:**

- pintura asfáltica → evita la condensación

**Contrapiso en pendiente:**

- H° cascote
  - cal - cemento - arena - cascote
- H° liviano
  - arcilla expandida + cemento
  - perlas de poliestireno expandido + cemento

**Carpeta regularizadora:**

- Cal aérea reforzada con cemento
- Cemento + arena
  - sobre contrapiso para nivelar y recibir aislación hidrófuga

**Aislación hidrófuga - flexibles para acompañar el movimiento del contrapiso**

- Conformadas in situ
  - asfálticas
  - poliméricas
  - elastoméricas
- pre-conformadas
  - asfálticas
  - poliméricas PVC

**Aislación térmica**

- Planchas de poliestireno expandido de alta densidad
  - para resistir el calor lo más arriba posible, osea lo mas cerca del exterior pero sin que se moje

**Superficie de terminación, tipo piso flotante:**

- baldosones con separadores plásticos de apoyo a junta abierta
  - el agua de lluvia se cuela por las juntas del piso, circula por el poliestireno expandido. Se filtra por las juntas de este y por la membrana hasta el embudo pluvial.

**JUNTA DE DILATACIÓN:**

El empuje que provoca una losa de una terraza con deficiente aislación térmica, por dilatación en días de altas temperaturas, supera ampliamente la capacidad de cualquier muro y produce fisuras horizontales en el encuentro entre la losa y el muro.

**CARPETA:**

Debido a las irregularidades del contrapiso antes de colocar la aislación térmica se requiere una carpeta regularizadora

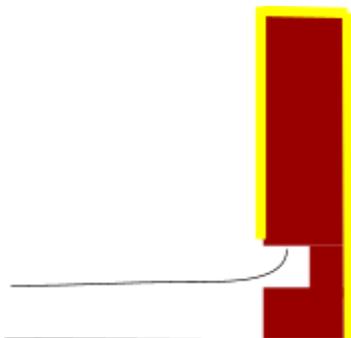
## DETALLE CONSTRUCTIVO:



El contrapiso en la cubierta es lo que le da la pendiente, aclararlo en un corte

## Clase 15: Cubierta de escasa pendiente - detalles constructivos

- Muro de carga → todo el muro que está por encima del plano horizontal de la cubierta o cualquier entrepiso, etc. Por la babeta quedaría así:

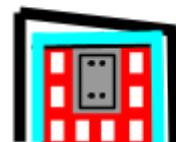


Lo **amarillo** es la protección. Es un esquema básico, le falta la aislación hidrófuga también que recorre todo.

- En un detalle INT - EXT, la diferencia de nivel entre ambos debería ser de 4-5cm.
- viguetas desfasadas (como ya vimos)
- fieltro asfáltico encima de los bloques para que la junta no se caiga en los huecos
- losetas estructurales, se puede poner una encima de la otra
- En el caso de la cubierta, el muro de carga debería sobresalir 1m
- el último bloque del muro de carga en una cubierta de escasa pendiente debería, su revestimiento, tener una leve inclinación hacia el interior para que chorre y no manche el exterior, que no quede una "fachada chorreada", manchada. Termina en un bloque U.



EXT

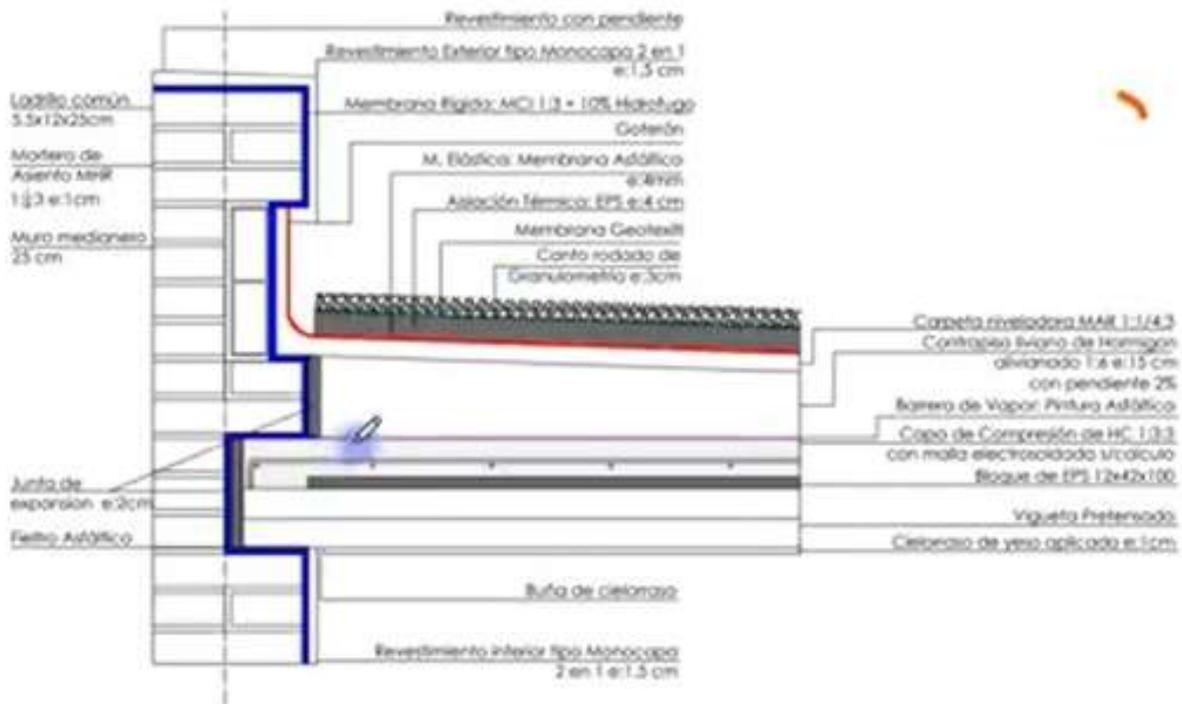


INT

MCI  
fieltro asfáltico

- Sobre el bloque U de arriba va FIELTRO ASFALTICO para que el MCI no se caiga

Cubierta no accesible Medianera como Muro Portante



Clase 16: Cubierta de alta pendiente

CUBIERTAS:

- o en pendiente
  - techos inclinados a partir del 10%

Techos inclinados a un agua -

Techos inclinados a dos aguas -



Cubiertas en Pendiente Se componen de



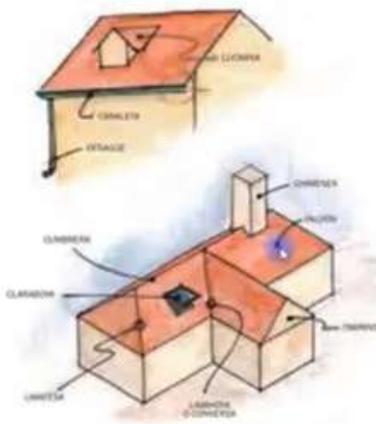
- 1- Estructura de sostén
- 2- Cubierta propiamente dicha chapas tejas pizarras, etc.
- 3- Aislaciones Térmica Acústica Hidrófuga
- 4- Cielorraso suspendido o armado
- 5- Accesorios

AISLACIONES:

- Térmica
- Acústica
- hidrófuga

chapa → material impermeable  
 ruberoid → aislación hidrófuga  
 utilizar barreras de vapor

acústico / térmico → lana de vidrio o placas de EPS



### **PARTES DE UNA CUBIERTA:**

- Faldón → cada plano que forma la cubierta (lo colorado)
- Limas → son las aristas que separan cada faldón. Limahoyas, limatesas, limas de quiebre.
- Cumbre o caballete → lima superior. Es el coronamiento de la cubierta
- Aleros → son los extremos inferiores que sobresalen de la fachada
- Lucarnas, lucernas y claraboyas → son los elementos de iluminación y ventilación

### **PENDIENTE:**

*Función:* drenar el agua de la lluvia, mientras menos es la permeabilidad del material del techo, menor es la pendiente requerida. Por ello, cada material tiene su propia pendiente apropiada.

#### 2- Cubierta propiamente dicha



Chapas lisas, sinusoidales, acanaladas, autoportantes



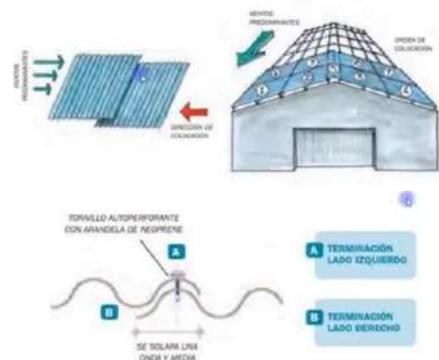
### **CUBIERTAS DE CHAPA:**

La chapa se especifica según el material (galvanizadas, de aluminio zincadas, plásticas, de policarbonato, fibrocemento, etc); por la forma de las ondas (sinusoidal o acanaladas normal o ancha, lisas, trapezoidales); por el largo y el espesor (en mm) y eventualmente el color.

**CALIBRE:** es la cantidad de veces que se puede apilar la chapa de un mismo espesor en una pulgada. Indica el espesor de la chapa

chapas se colocan solapadas → en sentido contrario al viento

- se atornillan en la parte superior porque es el lugar donde el agua resbala más rápido. En la parte inferior es donde se acumula el agua así que NO



**ELEMENTOS DE FIJACIÓN:** el tipo de fijación está relacionado con el tipo de estructura al que fijamos la cubierta.

TEJAS:

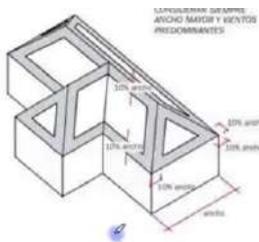
2- Cubierta propiamente dicha



Estas pueden ser cerámicas, de cemento o metálicas. Presentando distintas formas y tamaños. En arg. generalmente se utilizan tejas cerámicas, dispuestas sobre clavaderas de 2x1"

El catálogo y la info te la pasa el fabricante

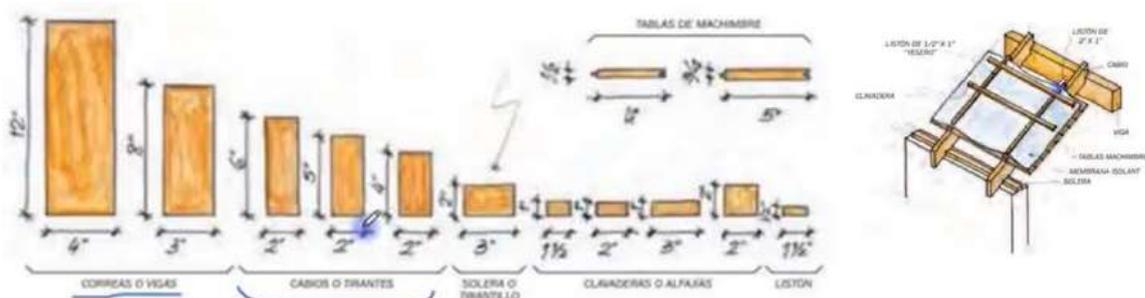
Colocación



ZONAS DE SUCCIÓN

Estructuras de sostén → es el elemento de sostén de la cubierta. Es la encargada de soportar, además de su peso propio y el de la cubierta en sí, las cargas eventuales que pueden recibir la cubierta, como viento, nieve, etc.

Estructura de madera → Se resuelve con una trama de **vigas, cabios y correas**, de a medidas y separación variable según los cálculos del proyectista, en función del peso a soportar. Sobre los cabios se fija un entablonado machimbrado por sobre el cual se disponen las aislaciones necesarias y la estructura de fijación de la cubierta (listones y clavaderas)

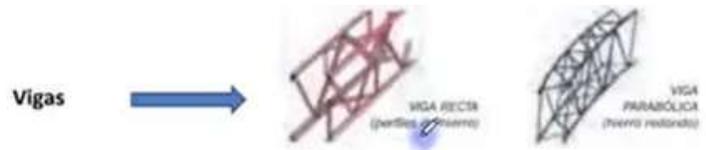


VIGA MAESTRA que actúa como cumbrera

Estructura metálica → como elemento principal de sostén de cubierta tenemos **vigas, arcos, cabriadas o pórticos.**

Vigas:

- reticuladas
  - perfiles de hierro normalizado
  - hierro redondo
- alma llena
  - laminado de acero o hierro

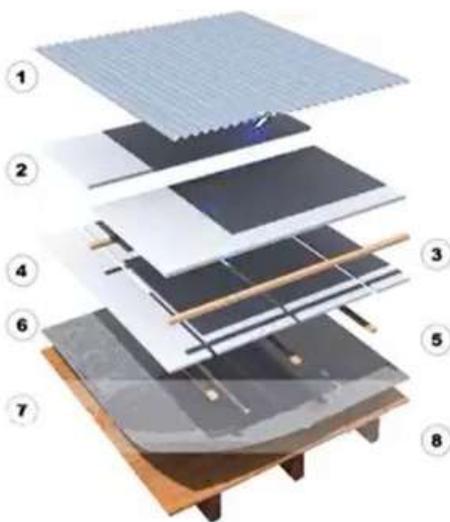


Correas:

- reticuladas de hierro redondo
- perfiles de hierro laminado (U)
- tubos de sección rectangular
- perfiles de chapa doblada ©



DETALLE EN 3D:



- 1 CUBIERTA DE CHAPA (GALVANIZADA SINUSOIDAL, ALUMINIZADA TRAPEZOIDAL, ETC.)
- 2 PLACAS LONGITUDINALES DE EPS (ENTRE CLAVADERAS)
- 3 LISTONES DE 2 x 1; 2 x 1 ½ ó 2 x 2 COMO CLAVADORES
- 4 PLACAS TRANSVERSALES ENTRE LISTONES ESCURRIDORES
- 5 LISTONES ESCURRIDORES DE 2 x 1"
- 6 BARRERA DE VAPOR
- 7 MADERA MACHIEMBRADA
- 8 CABIOS ESTRUCTURALES

Techos inclinados a un agua



CUBIERTAS DE CHAPA AUTOPORTANTE:

autoportante: que se soporta a sí mismo

- Sistema AU-L1

momento de inercia: depende de la **distribución de la masa** de un objeto. Cuanta mayor distancia hay entre la masa y el centro de rotación, mayor es el momento de inercia y mayor resistencia a la deformación

SE PUEDE LOGRAR:

- por masa

- por form

**Estructura de sostén:**

- perfiles "C" de chapa estructural
- cabios "C"

**Aislación térmica:**

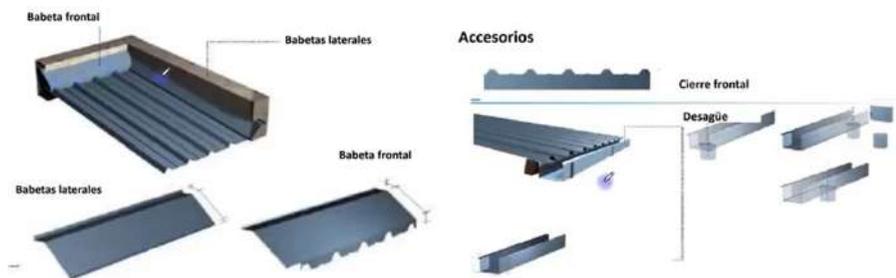
- fieltro liviano de lana de vidrio
- poliuretano expandido

**Cubierta de chapa:**

- chapa autoportante
- sistema de clip para fijación superior y accesorios para fijarlas al perfil "C" SIN perforar la chapa

**Accesorios:**

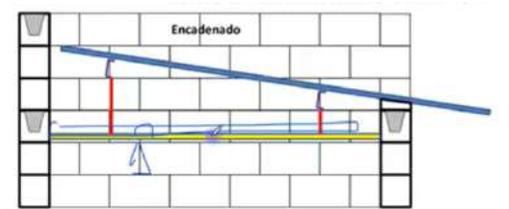
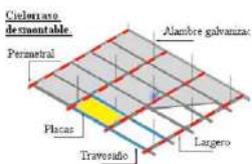
- babetas laterales
- babeta frontal
- fijación al perfil "C"
- cumbrera
- herramientas de armado
- burletes: bandas selladoras

**CIELORRASOS:****Tipos de cielorrasos:**

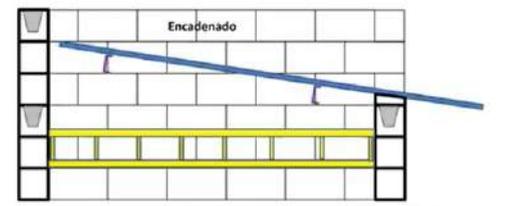
- aplicados
  - suspendidos
  - armados
- } más convenientes para resolver en cubiertas de chapa autoportante

**cielorraso suspendido:**

- necesita utilizar la estructura de la cubierta
- solo apto para recibir instalaciones eléctricas
- permite resolver la absorción acústica mediante placas de terminación
- la aislación termoacústica se debe resolver de otro modo

**cielorraso armado:**

- estructura independiente a la cubierta
- permite recibir sobrecarga de instalaciones
- permite resolver la aislación termoacústica sobre ella





- baldosones de hormigón
- poliestireno expandido
- carpeta de nivelación
- contrapiso de hormigón alivianado
- loseta hueca pretensada
- cielorraso aplicado de yeso

y junto a eso está el:

- $\lambda$ : coeficiente de conductibilidad térmica (kcal / m<sup>2</sup> h c°)
- Espesor (m)
- Pe (kh/m<sup>3</sup>)
- kg/m<sup>2</sup>
- tn/m<sup>2</sup>

lo que tenemos que averiguar es cuanto pesa el material por metro cuadrado de superficie  
→ sumamos todas las mt (tn/m<sup>2</sup>)

PASO 3:

calcular la resistencia térmica

la resistencia térmica es la inversa de la conductividad térmica

**1/k = resistencia térmica**

$$\frac{1}{k} = \frac{\text{espesor de los materiales}}{\underbrace{\text{coeficiente de conductibilidad térmica}}_m \lambda}$$

Primero resolvemos la parte de la derecha, espesor de los materiales / coeficiente de conductibilidad térmica.

Todos esos valores en las cuentas distintas de los diferentes materiales, los sumamos y recién ahí despejamos el 1/k

Ahí obtenemos **K**

El K nos tiene que dar un valor menor a 1,32 que es lo admisible. Si no se verifica, tenemos que aumentar el espesor de algún material, o densidad del eps, o hacer algo...

## Clase 18: Cálculo de transmitancia acústica

...

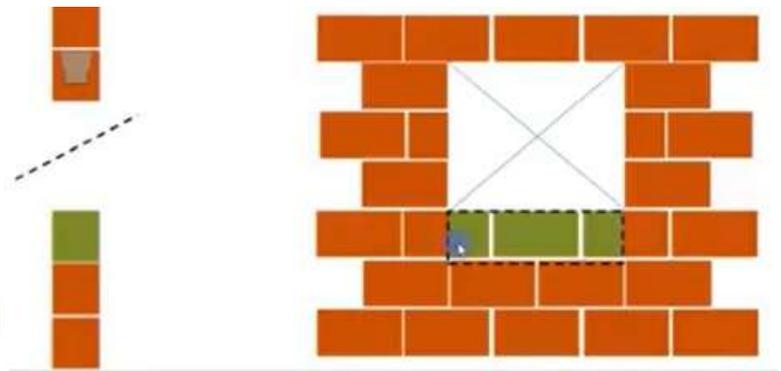
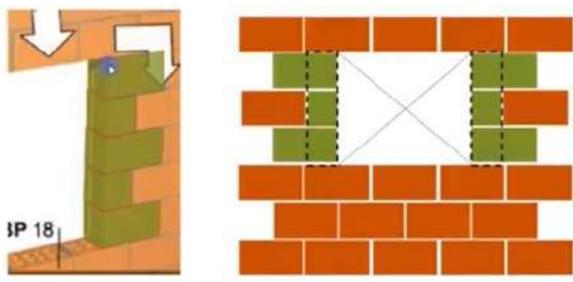
## Clase 19: Dispositivos de cerramientos de vanos

**Vano:** es un hueco en un muro o cubierta destinado o no para colocar una puerta o ventana con la intención de iluminar o conectar algún lugar con otro. Este es un elemento perturbador de las condiciones aislantes.

### **PARTES DE UN VANO:**

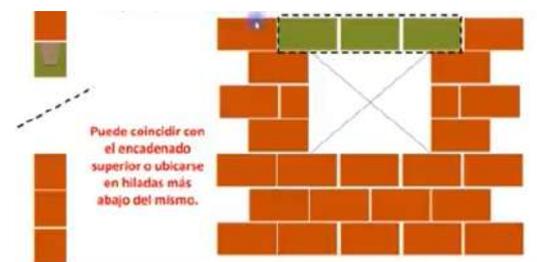
**Antepecho:** parte maciza inferior del vano, el cual se levanta desde el piso y exteriormente muestra la parte frontal inferior de un vano

**Materializado con un bloque U**



**DINTEL:** Parte maciza superior del vano, exteriormente muestra la parte frontal superior de un vano, debe ser estructuralmente resistente para trasladar las cargas superiores a los laterales en reemplazo del sector del muro sustraído

**Materializado con un bloque U**



### **Materiales de las carpinterías:**

- chapa doblada
- madera
- plástico
- aluminio
- bronce

- acero inoxidable

#### AISLACIONES EN LOS DISPOSITIVOS DE CERRAMIENTOS DE VANOS:

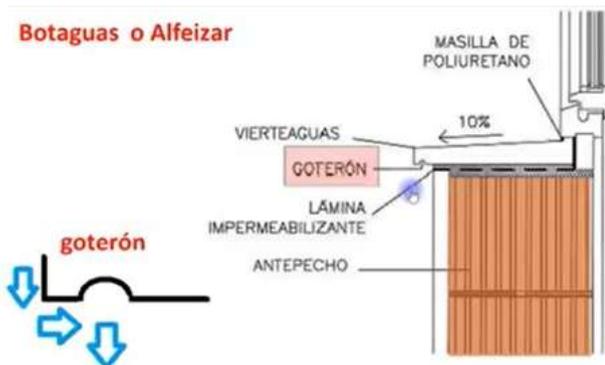
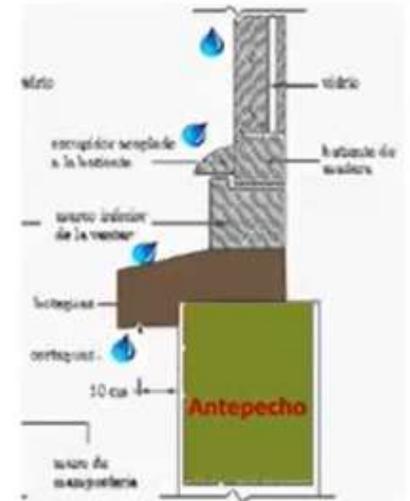
- Aislación hidrófuga
  - vidrio float impermeable
  - marcos y bastidores impermeables
  - sellador perimetral
  - botaguas

#### Marcos, vidrios y bastidores

- proteger ventana e interiores
- recoger y expulsar las aguas de lluvia que se escurren por la superficie exterior de una ventana

#### Botaguas o alfeizar

- proteger fachada
- evitar el deterioro de la pintura, revoque o mampostería de ladrillo



La carpintería va a filo interno del muro

- Aislación térmica
  - vidrio coloreados
  - vidrios espejados
  - DVH → doble vidriado hermético
  - Burletes selladores especiales
  - rellenos hojas y bastidores
  - doble contacto
- Aislación acústica
  - DVH → doble vidriado hermético
  - burletes especiales
  - rellenos antivibratorios

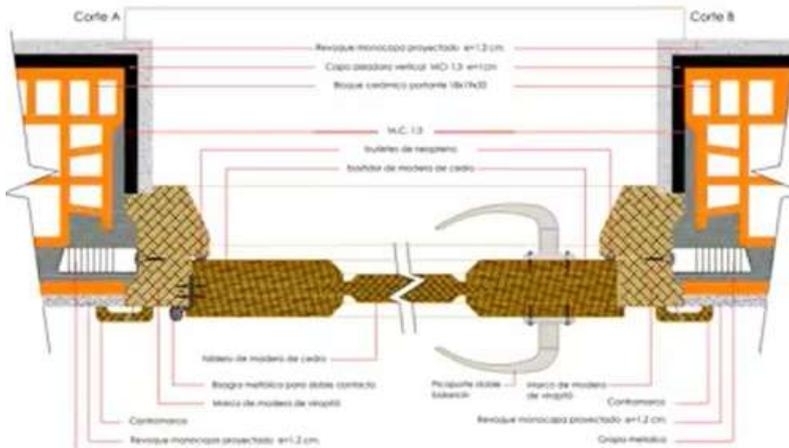


#### Dispositivos de movimiento:

- bisagras
- balancines
- bocallaves
- cerraduras
- aldabas
- pasadores
- etc.

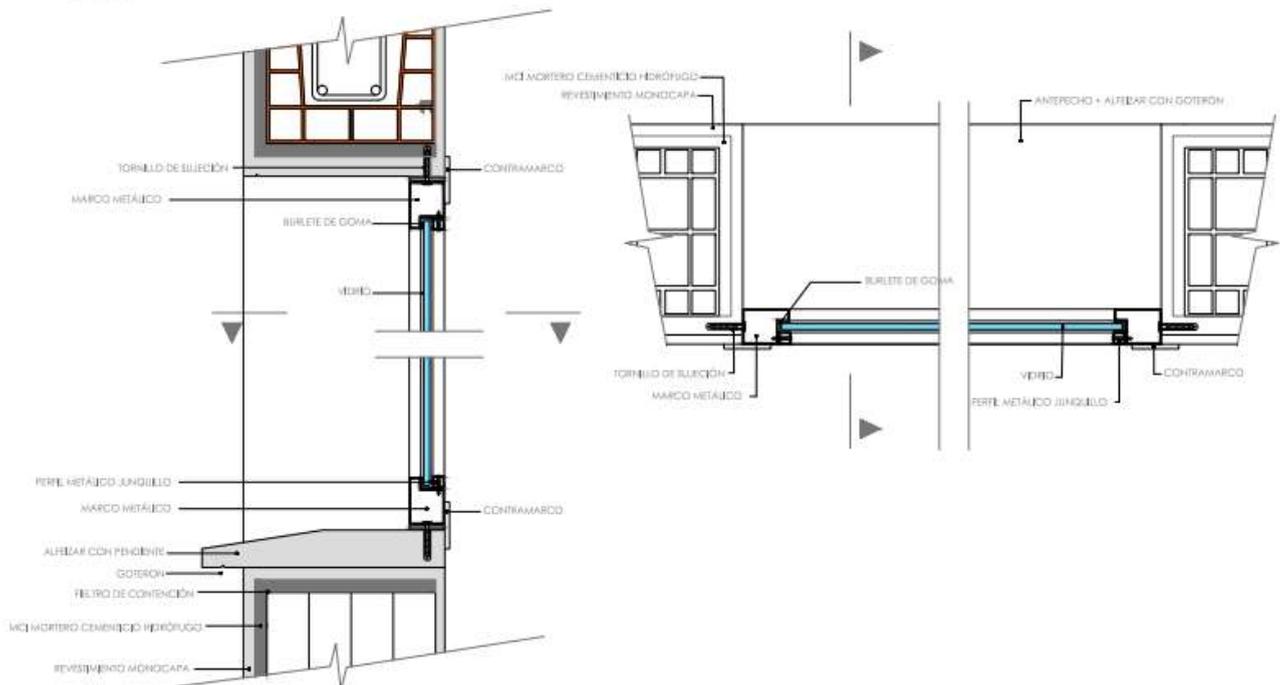
1" = 2,54cm

## Clase 20: Dispositivos de cerramientos de vanos - detalles constructivos



### PUERTA

DETALLE VENTANA  
DE CHAPA DOBLADA  
ESC.: 1:2



## Clase 21: Cielorrasos - generalidades

- cielorraso de yeso aplicado in situ
- cielorraso de madera
- cielorraso de PVC

## Clase 22: Cielorrasos - ejemplos prácticos

...

## Clase 23: Replanteo

Documentación técnica de obra

### PLANOS DE REPLANTEO

Conjunto de planos con precisión métrica y lenguaje técnico de un proyecto determinado que permiten ser interpretados por terceros ajenos al mismo materializado

Planos de replanteo esc **1:50** de:

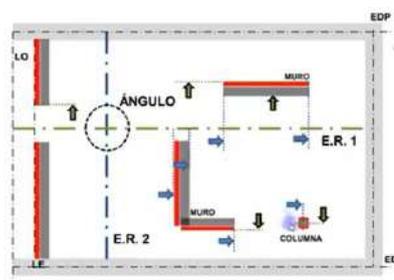
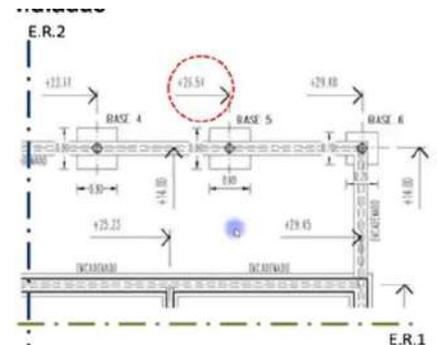
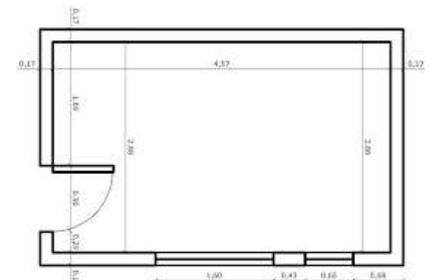
- plantas
- cortes
- vistas
- estructuras

### **TIPOS DE COTAS:**

**Cotas parciales:** Se dibujan como una línea cruzada por otras más pequeñas en los extremos que indican de donde a donde se está tomando la medida de un local, muros, columnas, vanos, carpinterías, etc.

### **Cotas acumuladas:**

- Se dibujan como flechas con el número que indica la distancia (magnitud)
- indican la posición de cada elemento a construir dentro del terreno respecto a los ejes denominados “**ejes de replanteo**” (líneas de referencia donde su valor métrico es de 0,00)
- Todas las cotas acumuladas que se presentan en la documentación serán distancias entre un punto que marque la cota y el eje correspondiente



- REFERENCIACIÓN DE LOS ELEMENTOS:
- MUROS A FILOS
- COLUMNAS A EJES

### **Cotas de nivel:**

- Son un tipo de cota acumulada, pero en lugar de tomar distancias horizontales (largo y ancho de una pared), indica **diferencia de altura** (diferencia de altura entre un piso

y otro). Para esto se indica en el plano cuál es el nivel de referencia conocido como “el cero-cero”

- Se acotan en planta y en corte
- **Definir nivel 0,00 en eje de calle o cordón de vereda (puede variar el punto de referencia)**



#### LOS EJES DE REPLANTEO:

- Deben ser por lo menos dos ejes (x;y)
- Intersección: 0,00 m desde donde parten todas las cotas acumuladas
- traza corrida sin obstáculos, que tenga posible materialización en obra (sectores de circulación)
- marcación destacada en el plano y designación (ER1 - ER2)
- acotados a puntos fijos (L.O y E.D.P) medida: número entero
- paralelos a EDP, L.O., L.F.I o dirección predominante del edificio
- no tener dirección coincidente con muros o tabiques
- no pasar por superficies inaccesibles durante la obra como patios de aire-luz, retiros reglamentarios, huecos de ascensores, etc.

#### CONSIDERACIONES:

- Terreno → dimensiones, ángulos, L.O, L.E, L.F.I, L.I.B, E.D.P
- Cotas parciales y acumuladas (con dos decimales - 0,00)
- niveles respecto del 0,00m
- proyecciones: vigas, voladizos, etc.
- Indicaciones de desniveles
- Locales: denominación, numeración, cota parcial ancho y largo
- Escaleras: sentido ascendente numeración de escalones
- juntas de dilatación de solado exterior
- conductos de ventilación de baños
- Carpinterías: planilla de carpinterías, formas de abrir, acotaciones a eje/filo y descripción, número de carpintería
- representación de tipo de solado
- equipamiento: fijo (artículos sanitarios) y móviles
- estructura: columnas, tabiques, filos
- indicación de alturas, barandas-muros bajos
- instalaciones cloacales: cámara de inspección
- Instalación pluvial: EMB/BDA, paños, líneas divisorias de agua, pendientes
- instalaciones sanitarias: TR - materiales, capacidad.

#### CORTES:

- Distancia entre solados
- espesor de entrepisos
- nivel de cada planta
- fundación: indicación y nivel

**FACHADAS:**

- terminaciones superficiales
- altura total
- dimensiones de vanos

EJE A  $90^\circ$  → regla 3, 4, 5

cateto - cateto - hipotenusa → sistema de proporción

