

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



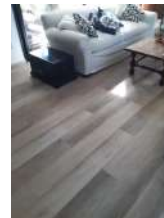
PORCELANATO:

- 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
- zocalos de pvc, madera, etc.



PISO DE GOMA:

Comercialización → baldosas o rollos
 se necesita adhesivo de doble contacto



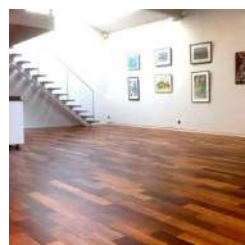
PISO DE ALFOMBRA:

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.

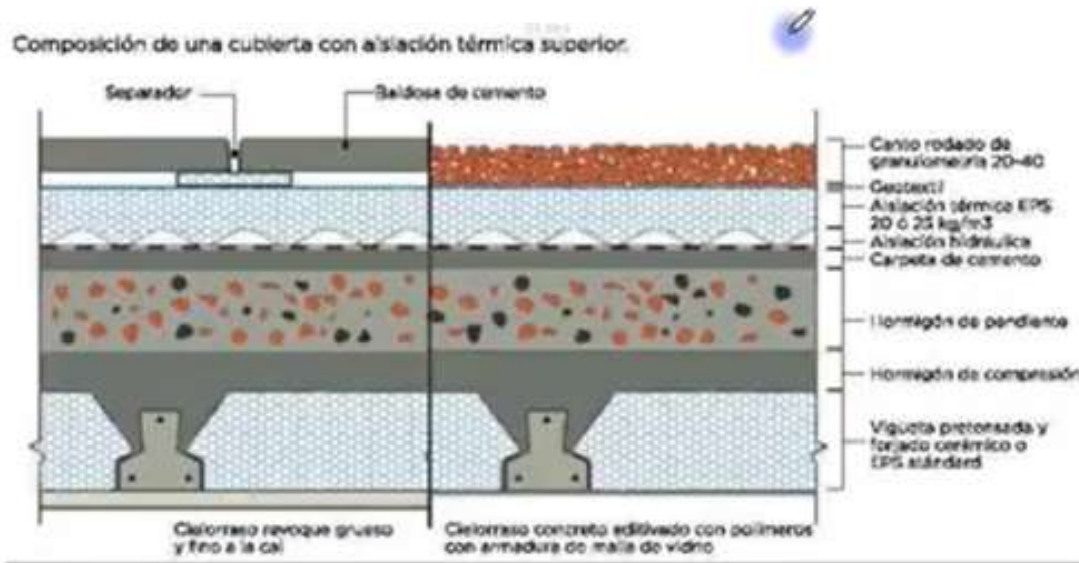
JUNTA DE DILATACIÓN:

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

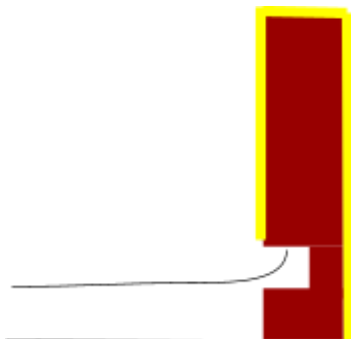
DETALLE CONSTRUCTIVO:



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.



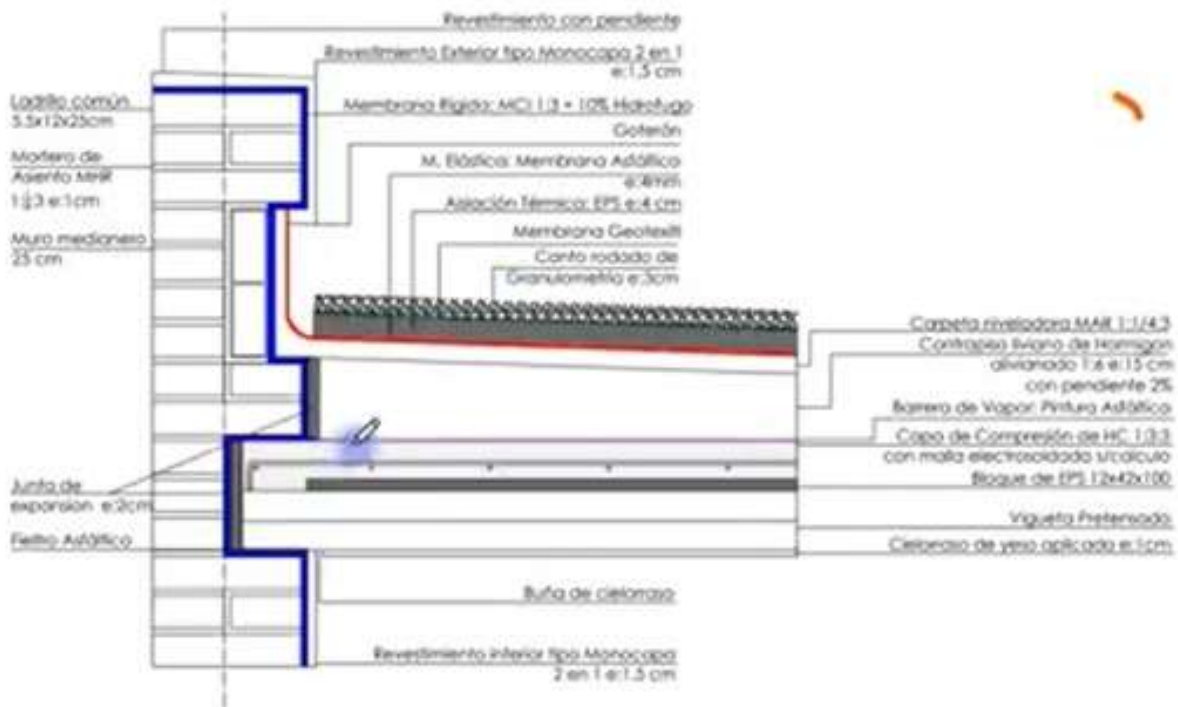
EXT

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



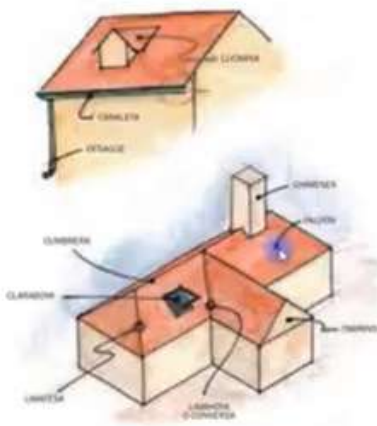
- 1- Estructura de sostén
- 2- Cubierta propiamente dicha chapas, tejas, pizarras, etc.
- 3- Aislaciones Térmica, Acústica, Hidrófuga
- 4- Cielorraso suspendido o armado
- 5- Accesorios

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



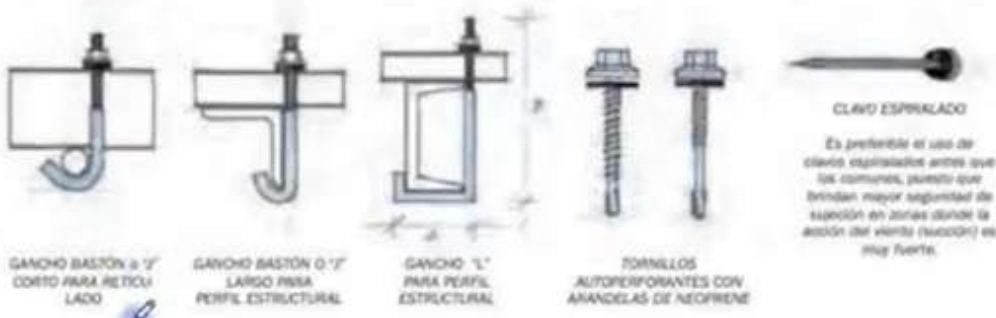
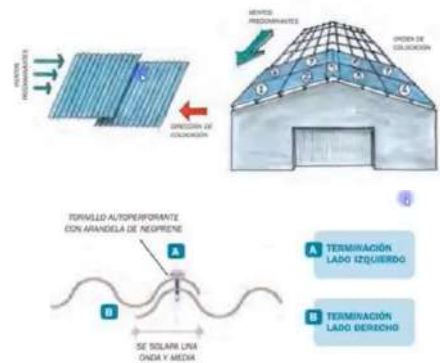
CUBIERTAS DE CHAPA:

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:

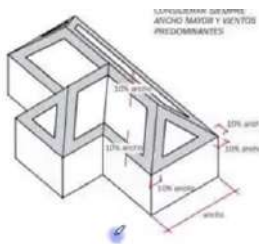
2- Cubierta propiamente dicha



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

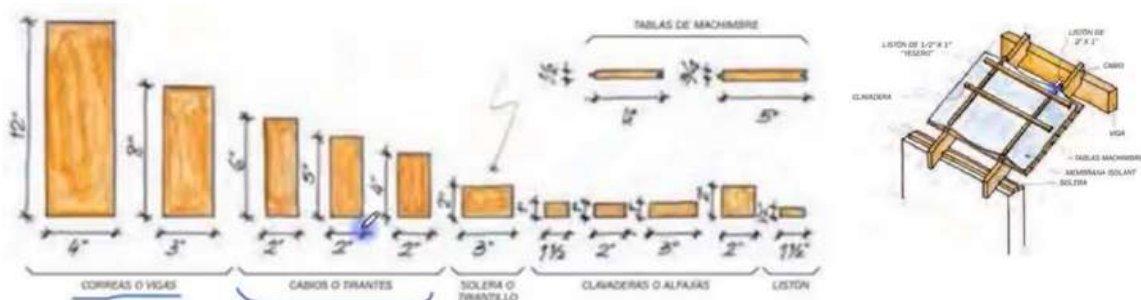
Colocación



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

Vigas



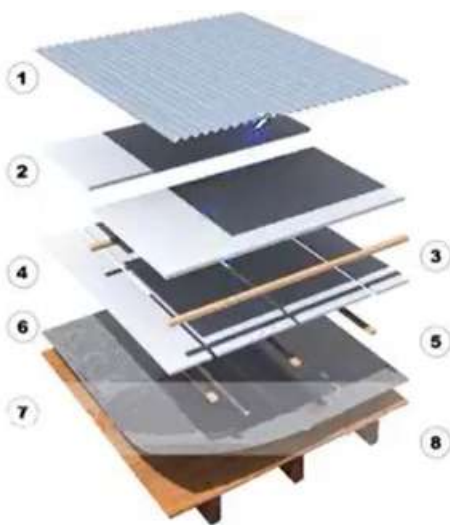
Correas:

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

Correas

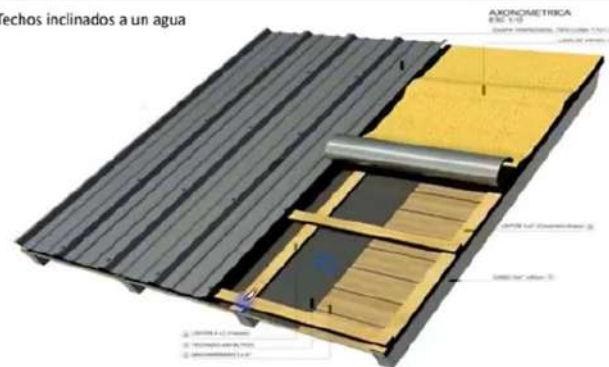


DETALLE EN 3D:



- 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 1/2 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
- cambios "C"

Aislación térmica:

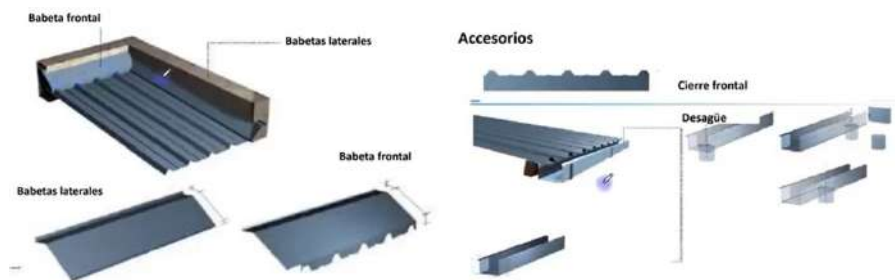
- fieltro liviano de lana de vidrio
- poliuretano expandido

**Cubierta de chapa:**

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

Accesorios:

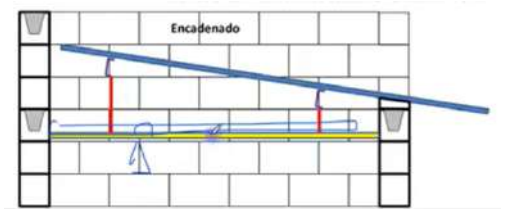
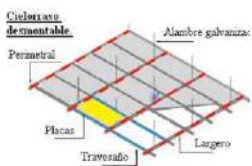
- babetas laterales
- babeta frontal
- fijación al perfil "C"
- cumbrera
- herramientas de armado
- burletes: bandas selladoras

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

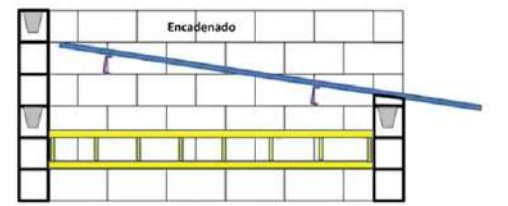
- aplicados
 - suspendidos
 - armados
- } más convenientes para resolver en cubiertas de chapa autoportante

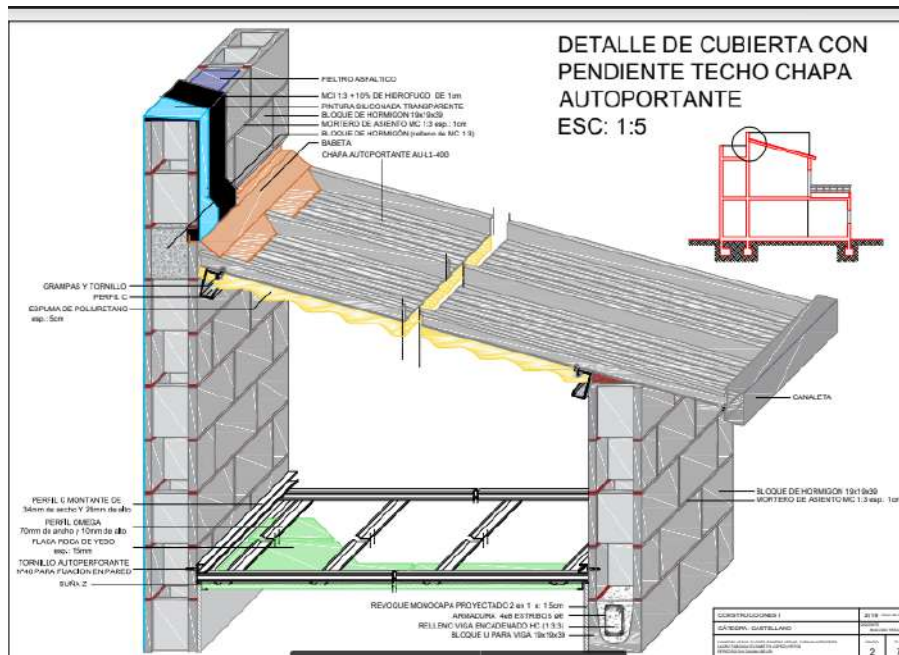
cielorraso suspendido:

- 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





Clase 17: Cálculo de transmitancia térmica

La conductibilidad térmica se determina experimentalmente. Se expresa por un coeficiente (λ) que da la cantidad de calor que atraviesa un cuerpo de 1m de espesor, de un metro cuadrado (1m²) de superficie, en una hora, cuando la diferencia de temperatura entre ambas caras es de 1°C

$$W/m^2^{\circ}C = Kcal/Hm^2^{\circ}C$$

EXTRAER DATOS:

λ : Landa, coeficiente de conductibilidad térmica

Verificar coeficiente de conductividad del aire exterior

Si es muro: $\lambda = 20 \text{ kcal} / \text{m}^2 \text{ h } ^{\circ}\text{C}^{\circ}$

Si es cubierta: $\lambda = 25 \text{ kcal} / \text{m}^2 \text{ h } ^{\circ}\text{C}^{\circ}$

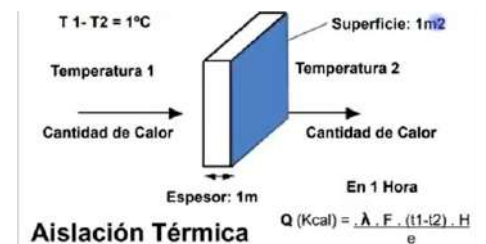
Verificar coeficiente de conductividad del aire interior

Siempre $\lambda = 7 \text{ kcal} / \text{m}^2 \text{ h } ^{\circ}\text{C}^{\circ}$

Sale de tablas, ejemplo: Zona 3B = 0,90

Después → calcular MT (Masa Total del muro)

Ahí tenemos todos los elementos que componen nuestra cubierta / muro, ej cubierta: los que miden menos de 1cm de espesor ni los incluimos



- 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:

- λ : coeficiente de conductibilidad térmica (kcal / m² h c°)
- Espesor (m)
- Pe (kh/m³)
- kg/m²
- tn/m²

lo que tenemos que averiguar es cuanto pesa el material por metro cuadrado de superficie
→ sumamos todas las mt (tn/m²)

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

...

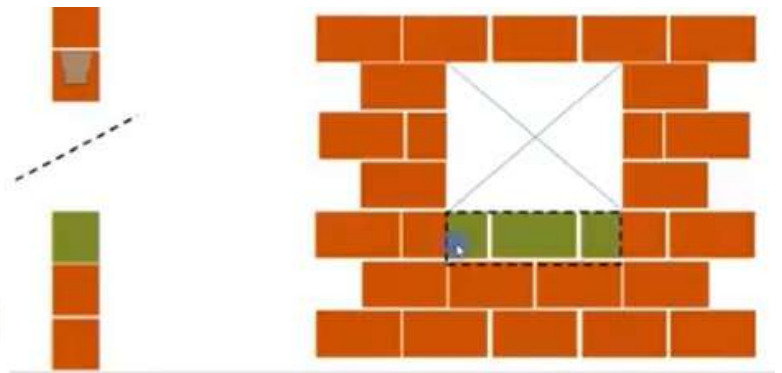
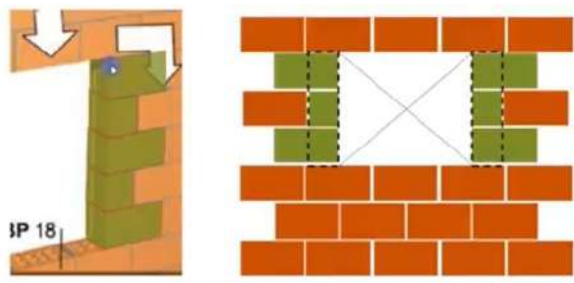
Clase 19: Dispositivos de cerramientos de vanos

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:

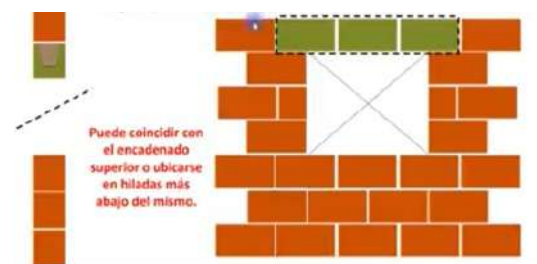
Antepecho: parte maciza inferior del vano, el cual se levanta desde el piso y exteriormente muestra la parte frontal inferior de un vano

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:

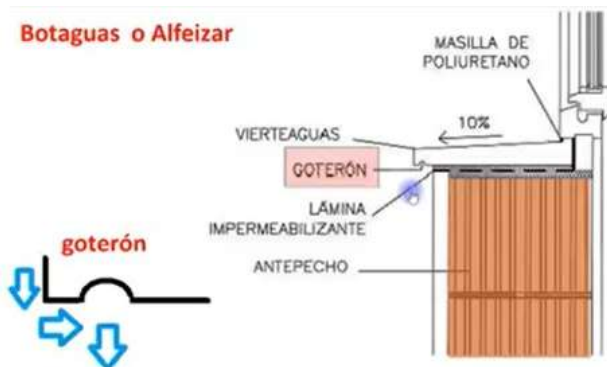
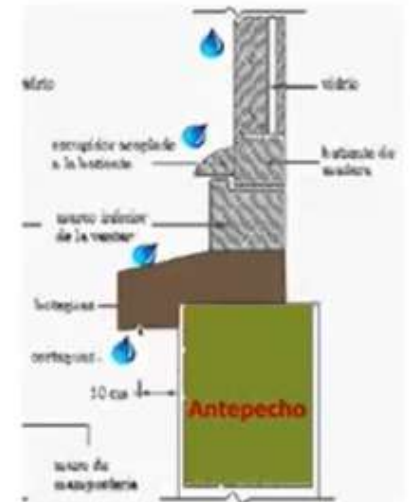
- Aislación hidrófuga
 - vidrio float impermeable
 - marcos y bastidores impermeables
 - sellador perimetral
 - botaguas

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

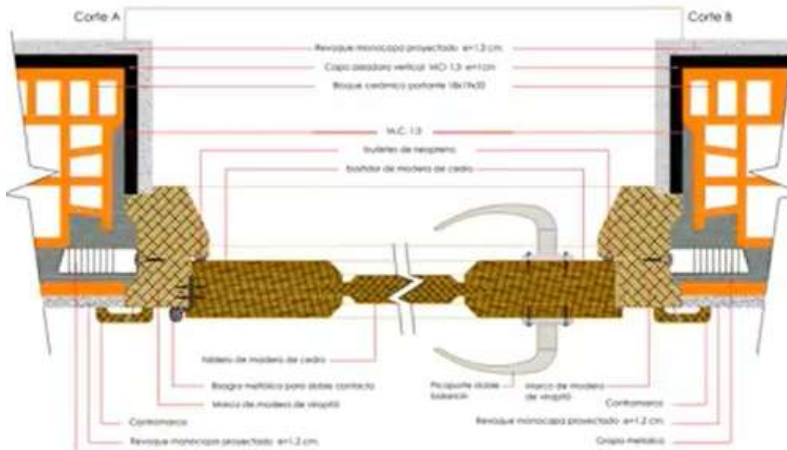


Dispositivos de movimiento:

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

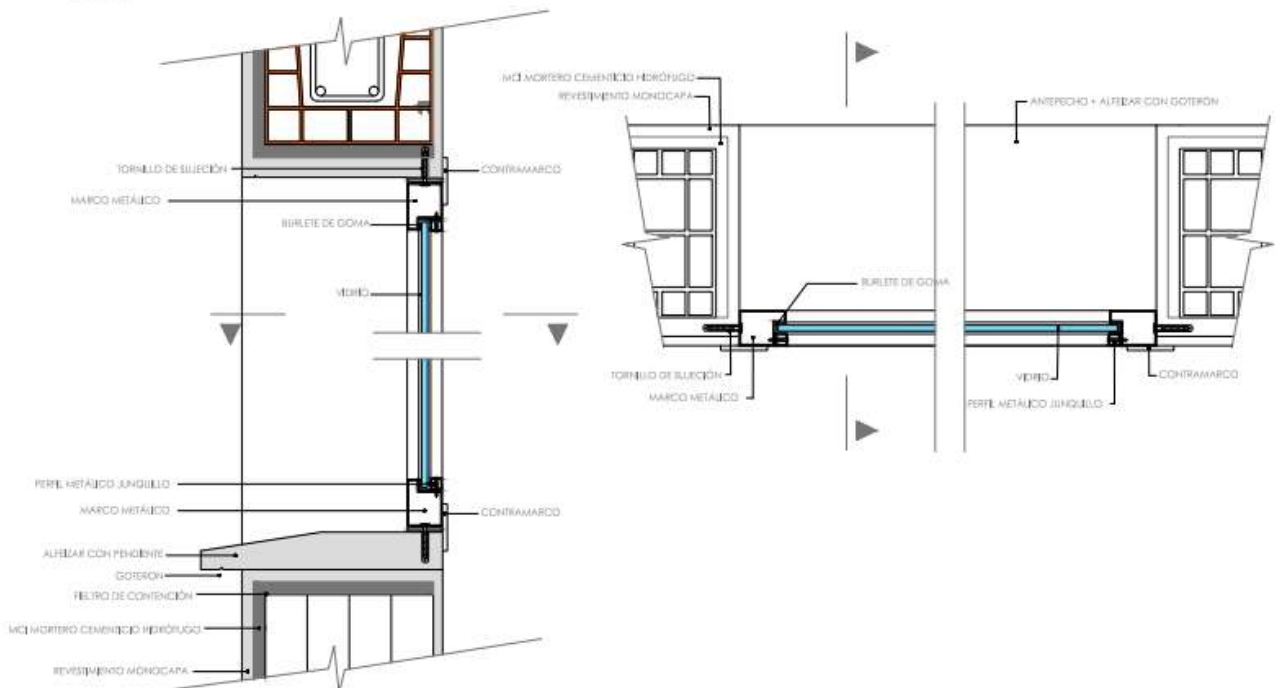
1" = 2,54cm

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:

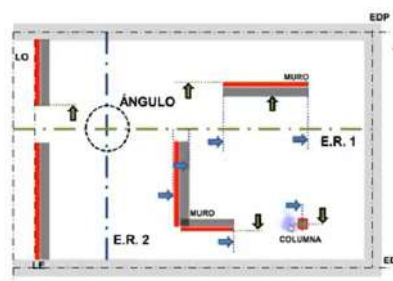
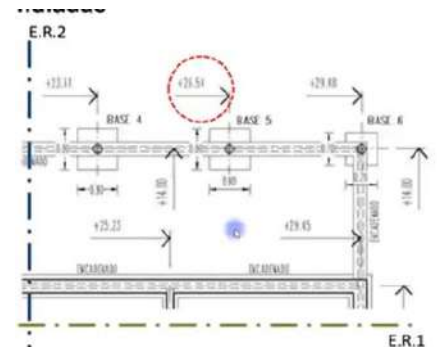
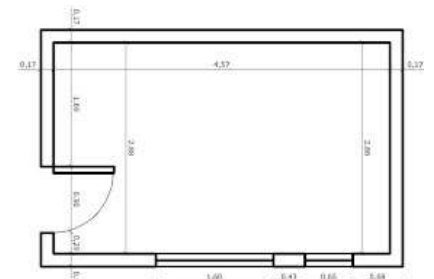
- plantas
- cortes
- vistas
- estructuras

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 entrespisos
- nivel de cada planta
- fundación: indicación y nivel

FACHADAS:

- terminaciones superficiales
- altura total
- dimensiones de vanos

EJE A 90° → regla 3, 4, 5

cateto - cateto - hipotenusa → sistema de proporción

