

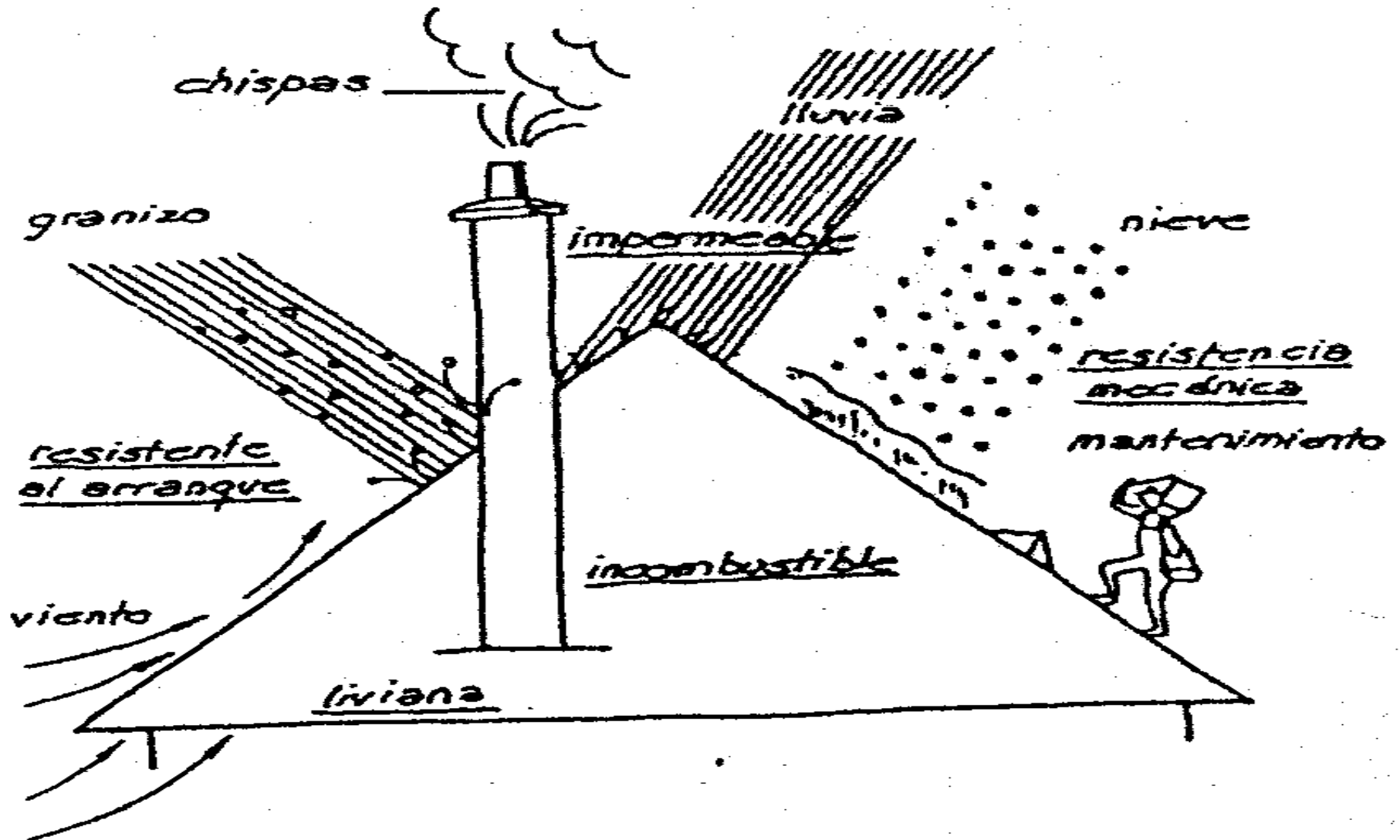
# CUBIERTAS



Ing. Alejandro Cantú

Arq. Pablo Peirone

# Funciones de una Cubierta



# CLASIFICACION DE LAS CUBIERTAS

Partiendo de la base que un techo es una estructura, dado que la conforman un conjunto de elementos que definen una superficie. Los componentes de este conjunto hacen a un todo que cumplen con las necesidades de

**RESISTENCIA  
DURABILIDAD**

P  
O  
R  
  
S  
U  
  
E  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
A

Mamposteria de  
Ladrillos o Piedras

Arcos  
Bóvedas  
Bovedillas  
Cúpulas

Hormigón Armado

Losa Maciza  
Losa Alivianada  
Bóveda de ½ punto  
Bóveda parabólica  
Paraboloide hiperbólico  
Losa Prefabricada

Metálicas

Correas y Cabriadas  
Correas y perfiles  
Correas y chapa doblada  
Arco reticulados  
Metálicas autoportante de chapa

Maderas

Cabios correas macizas  
Vigas y arcos  
Laminadas  
Cabriadas maciza  
Correas laminadas

Mixtas

Combinación de materiales y  
formas en busca óptimo diseño

## 2. POR SU USO

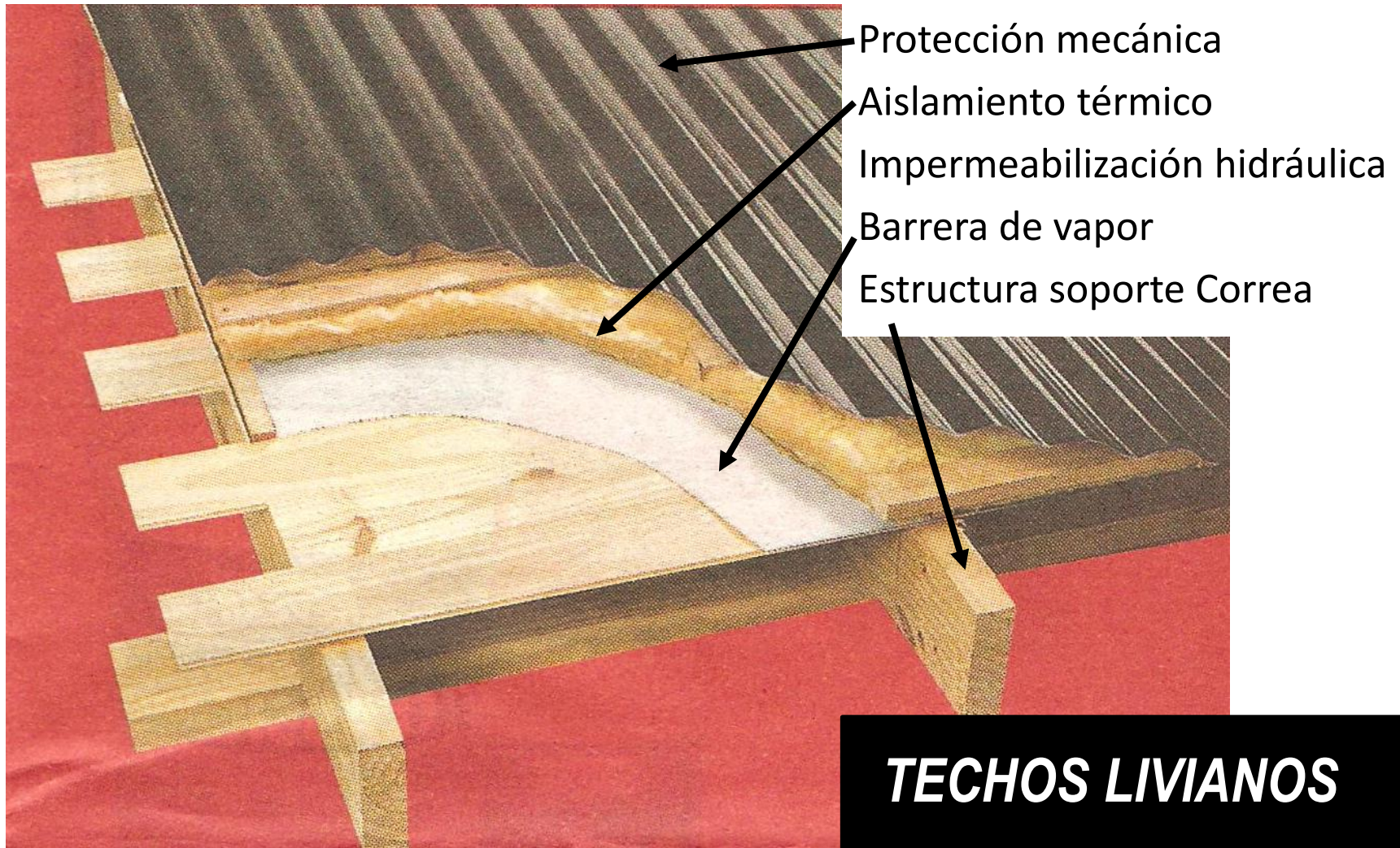
1. Accesibles  
Peatonal y  
vehicular y/o  
sobrecargas  
estáticas o  
dinámicas.
2. No accesibles

## 3. POR SU FORMA

1. Plana. Pendiente menor del 5 %.
2. Inclínada. Pendiente mayor del 5 %.
3. Curva
  - a. Forma simple circular (arcos, parábolas, bóvedas, cúpulas)
  - b. Formas no circulares (hiperboloídes, paraboloides, curvas suspendidas)
  - c. Formas circulares compuestas (curvas de varios centros)



## 4. POR SUS COMPONENTES



# ***CUBIERTAS*** de ***HORMIGÓN***



Aislación Hidrófuga



Carpeta protección mecánica



Mortero Alivianado

Aislación Térmica



Barrera de vapor

Estructura de soporte-Losa

## **TIPOS DE CUBIERTAS DE HORMIGON**

LOSAS MACIZA  
LOSAS NERVURADAS  
LOSAS CERAMICAS  
ALIVIANADAS

## **TIPOS DE TECHOS LIVIANOS**

DE MADERA  
METALICOS  
MIXTOS

**CUBIERTAS**  
por su estructura

**TECHOS**  
por su COBERTURA

De hormigón  
De madera  
Metálicas

Planas de  
hormigón  
De tejas  
Metálicas





**CONJUNTO DE VIVIENDAS CON TECHO INCLINADO Y CUBIERTA DE CHAPA**





**CONJUNTO DE VIVIENDAS CON TECHO INCLINADO Y CUBIERTAS DE TEJA**





**CONJUNTO DE VIVIENDAS CON TECHO PLANO**

# CUBIERTAS DE HORMIGÓN





# ESTRUCTURA DE MADERA



# ESTRUCTURA METALICA





# CUBIERTAS DE HORMIGÓN

# Cubierta Húmeda Losa Alivianada





# Techo plano conformación de aislaciones y desagües



Cubierta de Hormigón

Cubierta con desagüe a través de embudo horizontal y caño de 110 de PVC que conduce el agua a los extremos



Babetas

Mortero alivianado  
con pendiente para  
desagüe

Barrera de vapor  
pintura asfáltica

Losa de hormigón





Desagüe con embudo  
vertical

Desagüe con embudo  
horizontal

Mortero alivianado  
con pendiente para  
desagüe

Barrera de vapor.  
pintura asfáltica







Babetas

Mortero alivianado  
con pendiente para  
desagüe

Barrera de vapor.  
pintura asfáltica





Babetas

Mortero alivianado  
con pendiente para  
desagüe

Barrera de vapor.  
Pintura asfáltica



DESAGUE PLUVIAL

Babeta

Embudo de chapa  
galvanizada







Fajas guías para  
ejecución del mortero

Mortero alivianado  
con pendiente para  
desagüe



Colocación de membrana  
rollo de 1mts x 10mts  
Se coloca perpendicular  
a la pendiente  
Se solapa al 10%

Solapar membrana sobre  
babeta

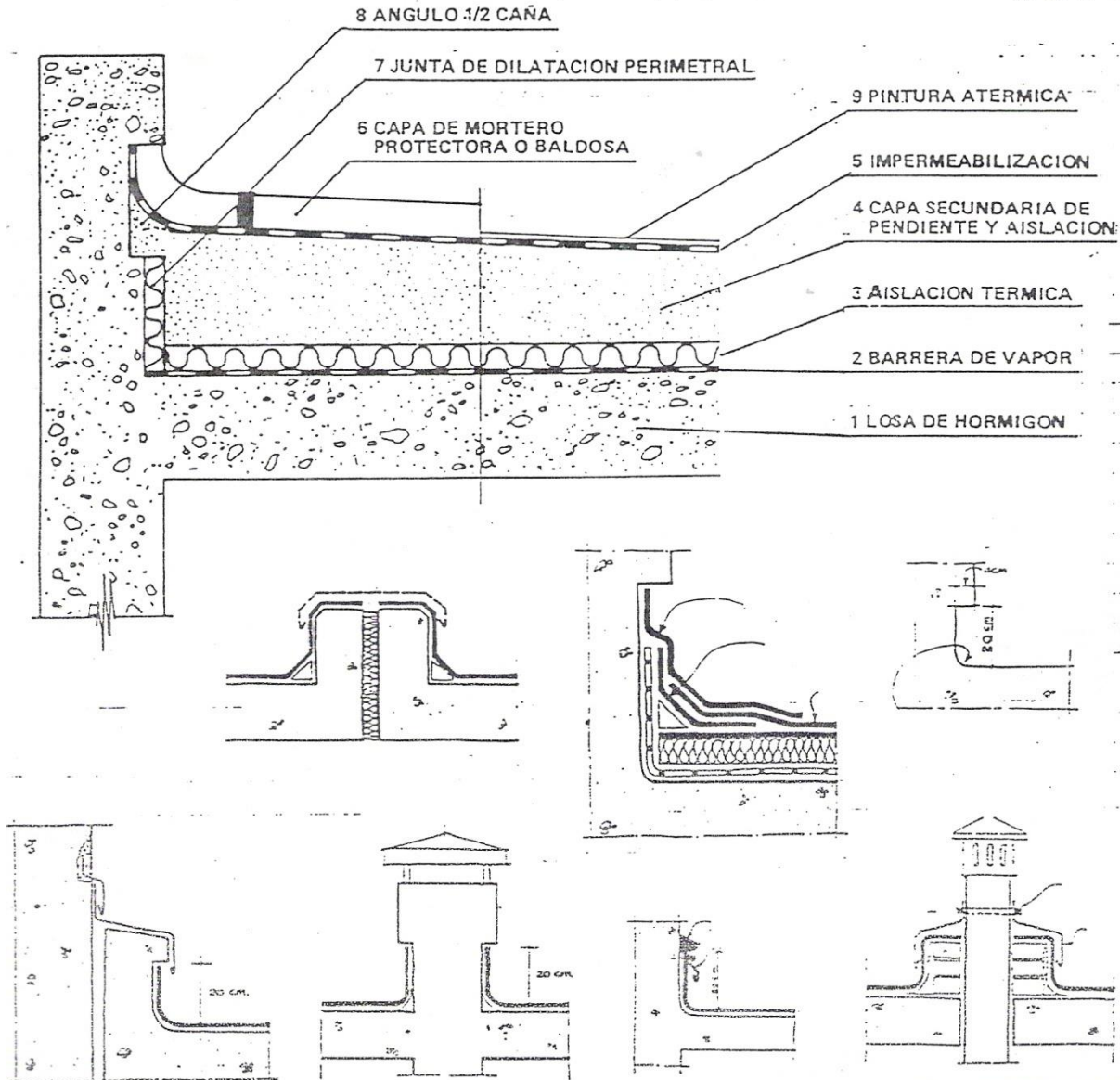






# DETALLES

## Impermeabilización sobre Losa Hormigón





Muro vecino

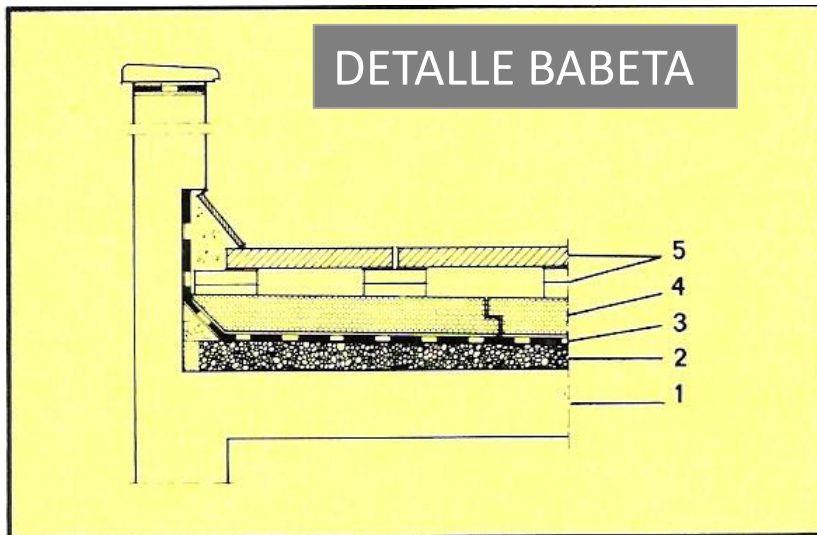




# Babeta



En este caso la babeta se realiza con mortero colocado en el encuentro a 90° de la cubierta y el murete sobresaliente. Se monta la membrana sobre el mismo evitando el ingreso de agua .



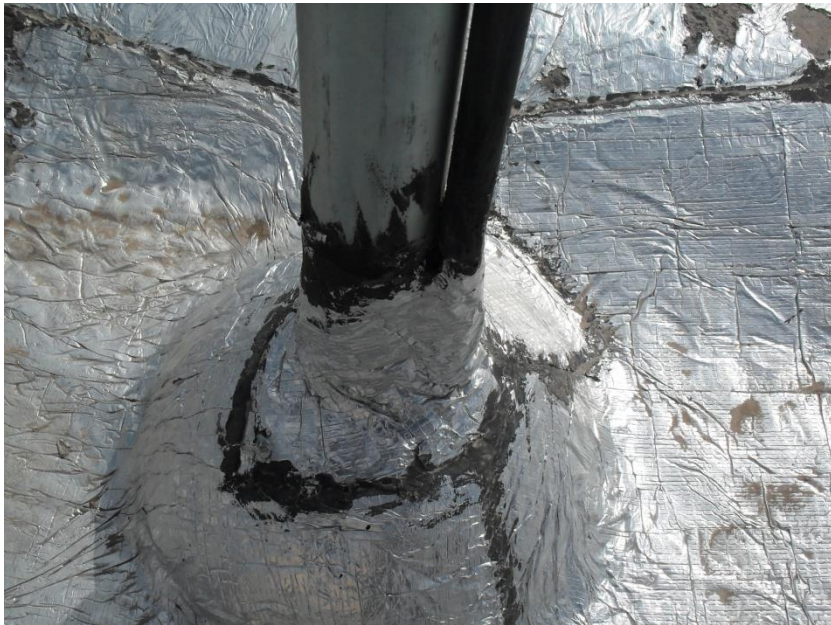


# Salida conductos / encuentro con techo



Se realiza un poncho con mortero sobre la cubierta y el encuentro con el conducto y se sella con membrana.

A excepción de conductos que tengan alta temperatura.





# Desagües pluviales

## Embudo Horizontal



Se coloca un embudo , en este caso de forma horizontal al nivel inferior de la capa de niveladora.

Debe solaparse la membrana en el embudo para que no se filtre el agua





# Desagües por gárgola

Este es un tipo de desagüe por libre desborde, dado que el agua cae libremente por la gárgola

Línea de quiebre de pendientes de la cubierta , para guiar el agua hacia el desagüe.



# ***CUBIERTAS LIVIANAS***

MADERA  
METALICOS  
MIXTOS



# CUBIERTAS LIVIANAS

- Función de la cubierta: protección climática, lluvia, viento, frío, calor
- Tipos de cubiertas planas, inclinadas
- Características
  - Impermeabilidad
  - Aislamiento
  - Livianas
  - Cubren mayores luces
  - Construcción en seco
- Forma de la cubierta:
  - una pendiente
  - dos , tres y cuatro aguas
  - forma de sierra

# Partes de una cubierta

- ESTRUCTURA soporta peso propio y el de la cubierta o techo propiamente dicho

VIGA-CUMBRERA-CORREAS/CABIOS-PARES-PENDOLONES-  
DIAGONALES-TIRANTES

- CUBIERTA conjunto de elementos colocados sobre la estructura

TEJAS BARRO- TEJA DE ZINC-TEJA DE FIBRO CEMENTO  
DE PAJA- DE CHAPA

LISTONES-ALFAJÍAS-MACHIMBRE

- Accesorios complementarios- sirven para hacer remates

LIMATESA -LIMAHOYA-BUHARDILLA-FALDON-CUMBRERA-ALERO

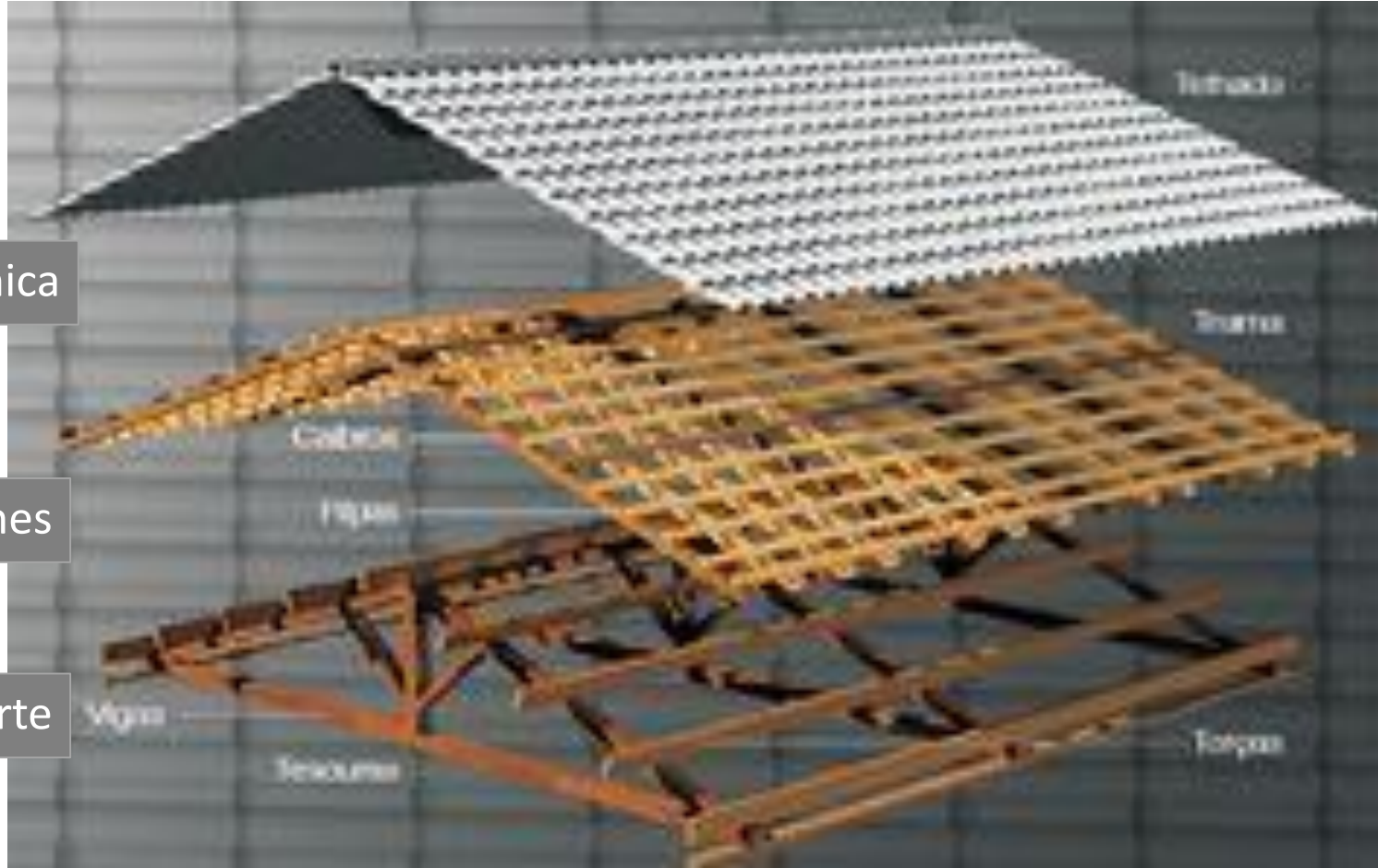


# COMPONENTES DE LAS CUBIERTAS

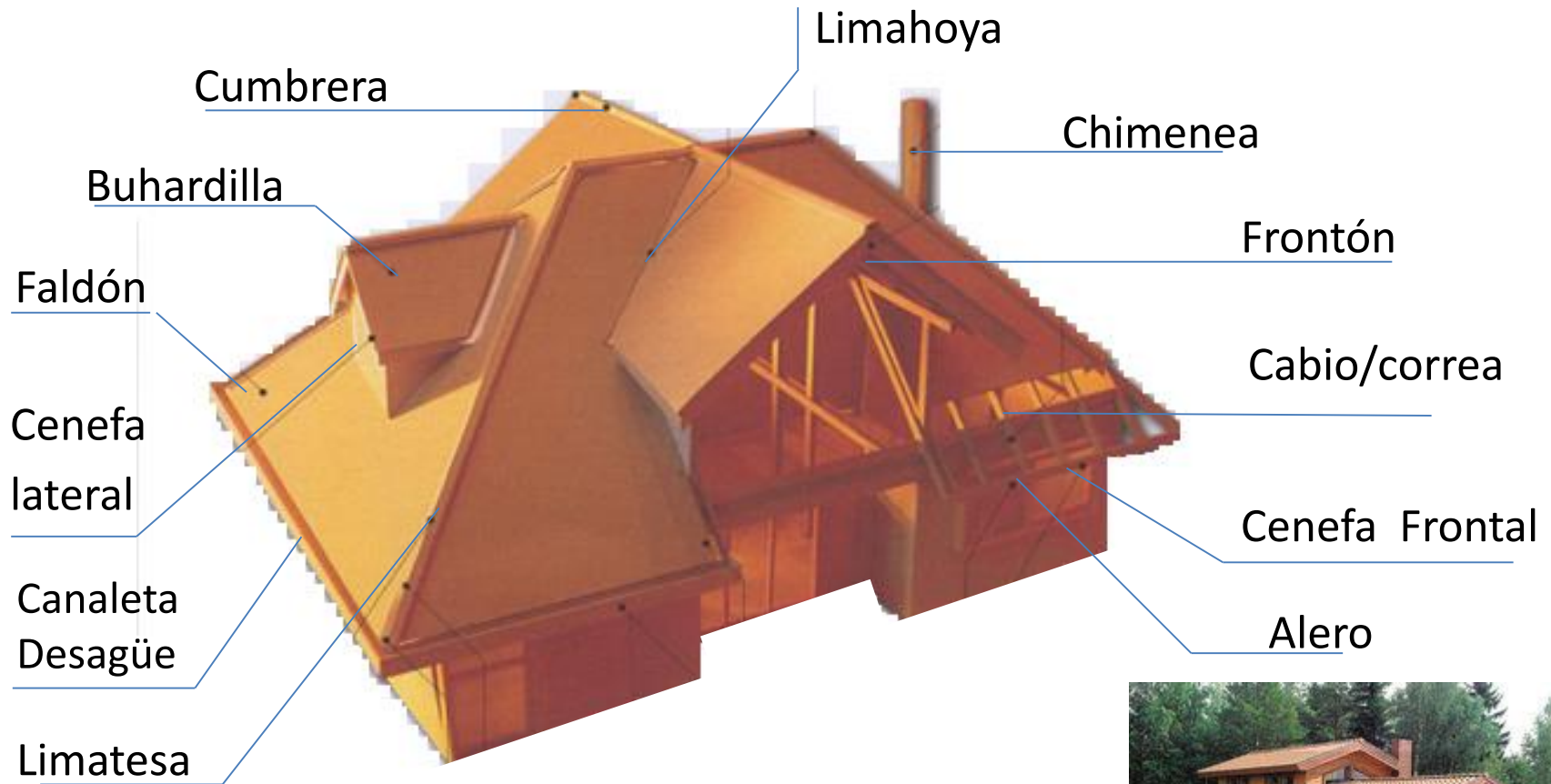
Protección mecánica

Aislaciones

Estructura soporte



# COMPONENTES DE LAS CUBIERTAS





# Materiales Utilizados en Cubiertas de Madera

Madera : Rolliza o aserrada

Estructura: correas, tirantes, - Pino paraná, Pino elliotis

Cubierta: alfajías, listones, machimbre, en pino y  lamo, laurel.

Además, cedro, virapit , roble, etc.

## PENDIENTES USUALES EN CUBIERTAS

| TIPO DE CUBIERTA     | USUAL  |           | MÍNIMA |           | MÁXIMA |           |
|----------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|
|                      | Grados | Pendiente | Grados | Pendiente | Grados | Pendiente |
| Azoteas, terrazas    | 3      | 5%        | 2      | 3%        | 4      | 7%        |
| Metálicas - chapa    | 15     | 26%       | 6      | 10%       | 90     | 100%      |
| Teja pizarra - plana | 45     | 80%       | 30     | 55%       | 90     | 100%      |
| Teja colonial        | 22     | 40%       | 22     | 40%       | 50     | 90%       |
| Teja francesa        | 27     | 50%       | 15     | 25%       | 50     | 90%       |

# Ejecución de cubierta inclinada con rollizos





# Ejecución de cubierta inclinada con madera escuadrada



# Elementos Conformantes de una cubierta

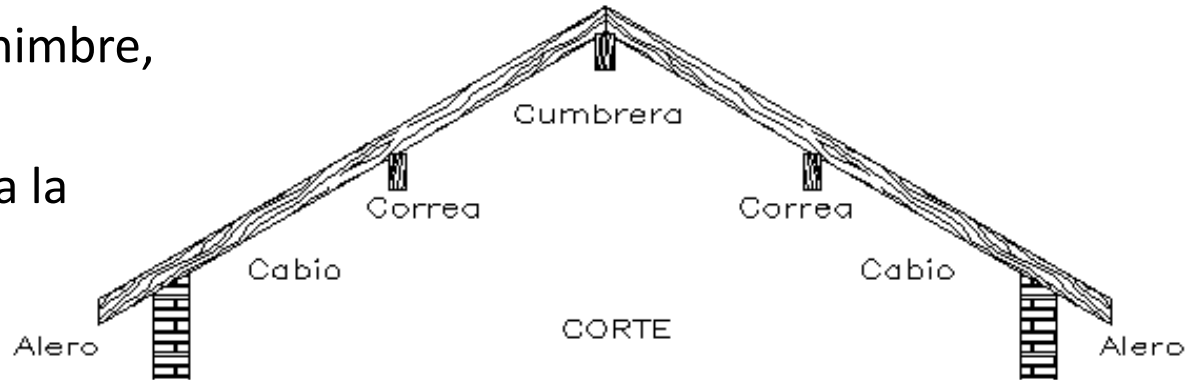
- **Teja ,Chapa**
- **Alfajías de apoyo y fijación de las tejas:**
  - -La sección de las alfajías y listones dependen de la separación de los cabios o correas (tirantes), y del peso de la cubierta.
  - -Para asegurar los listones, se emplean clavos de cabeza ancha.
- **Listón distanciador (gotero):** elemento que sirve para crear la cámara de ventilación debajo de las tejas.
- **Cámara de ventilación:** La ventilación de la cubierta, sirve para acelerar la evaporación de la superficie de la cara inferior de las tejas. Y para que corra el agua en caso de filtración por rotura de una teja.



- **Membrana hidrófuga:**
- **Tablero** de sostén de la membrana hidrófuga:

Está fabricado con tablas, machimbre, cepilladas o no.

- **Cámara de aire:** Destinada a la aislación térmica y acústica,



- **Cabios-Correa secundaria:** Son elementos de sostén, pueden estar apoyados en correas principales
- **Vigas-Correas ppales:** Sirven para evitar que se flexionen los cabios-correas, cuando las luces que deben salvar son superiores a 4mts.



# Proceso constructivo de cubierta de madera

## Estructura de la cubierta de madera

A-Comprensión del detalle de armado del techo

B-Seleccionar materiales: madera aserrada, clavos, tipos de tejas y calidades

-Herramientas: metro, hilo, tenazas, serrucho, escuadra, formol.

-Equipo: escaleras, andamios

C-Verificar medidas de enrase y pendiente  
(nivel +1,00 de obra).

-Niveles de apoyo de la estructura de la cubierta.

-Colocación de listón de apoyo, o nivelación superior de correas

D-Colocación Cumbrera

Tornapuntas, Tirantes, Pendolones, Diagonales.

E-Colocación de correas principales



Correas niveladas en borde superior con la viga ppal y en borde inferior con el hilo



Viga ppal nivelada en los extremos



Hilo guía tomado en extremos

Al construir un techo de madera, tener en cuenta la alineación de las vigas principales y de las correas. Se vale de tomar las medidas respecto del nivel de obra, tirando hilos para nivelar todos los bordes superiores de los elementos



Entablado de  
madera (machimbre)

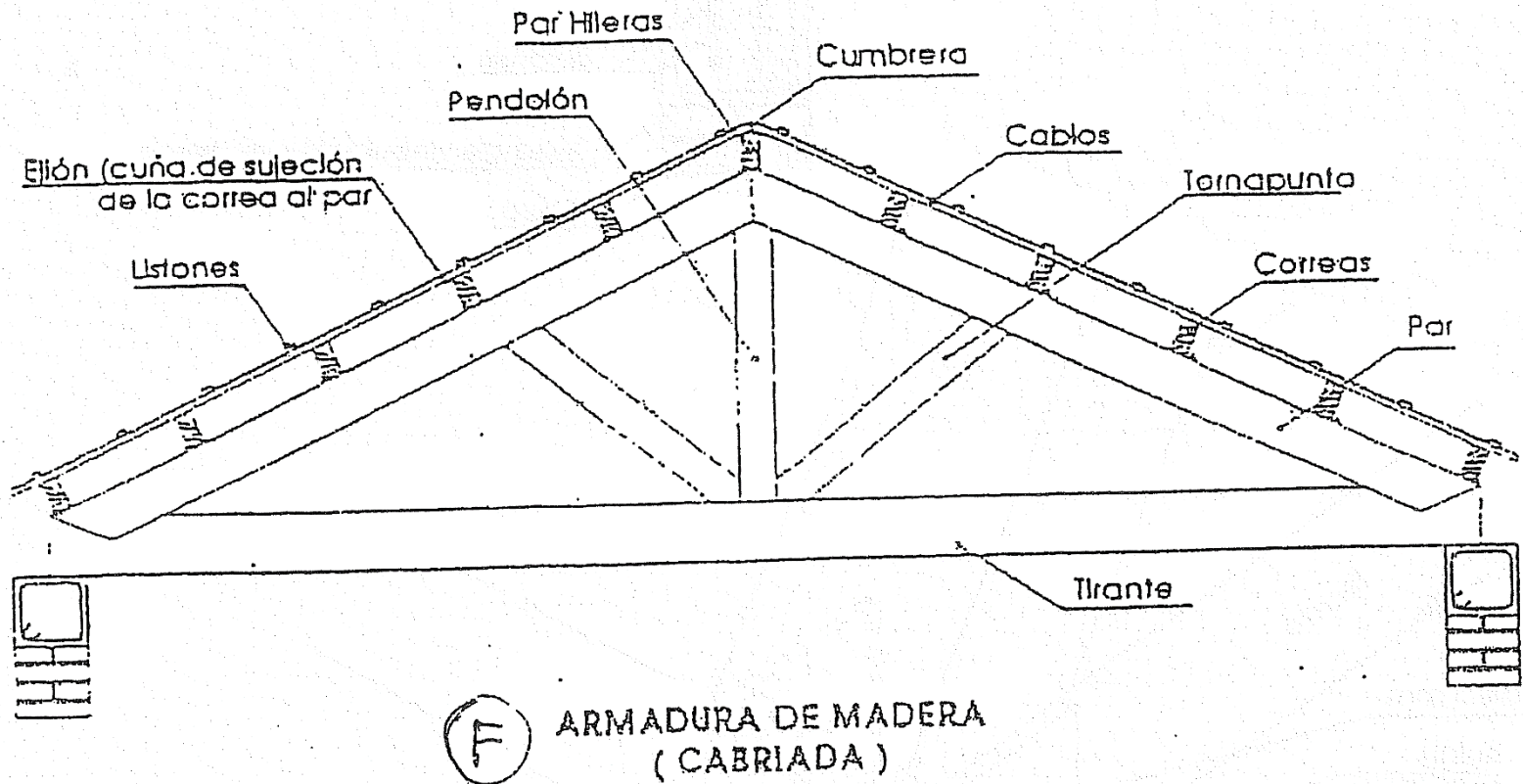
Vigas madera

Correas



# CABRIADAS MADERA

Conceptualmente se trata de una viga alivianada









# Proceso constructivo de cubierta de madera



## Terminación de la cubierta de madera en general

F-Colocación de correas sec. o cabios

G-Colocación de entablonado (de abajo hacia arriba)

H-Listón gotero: cámara de ventilación debajo de las tejas.

I-Membrana hidrófuga:

J-Alfajías de apoyo y fijación de las tejas

K-Colocación aislación térmica y acústica

L-Colocación de la Teja o Chapa



# Encarozado-Anclaje

El anclaje de las correas a la viga de techo se realiza en este caso dejando pelos de alambre dulce tomados a la viga, y atándolos posteriormente a las correas una vez llenada de hormigón .

Encarozado con  
ladrillos

Correas



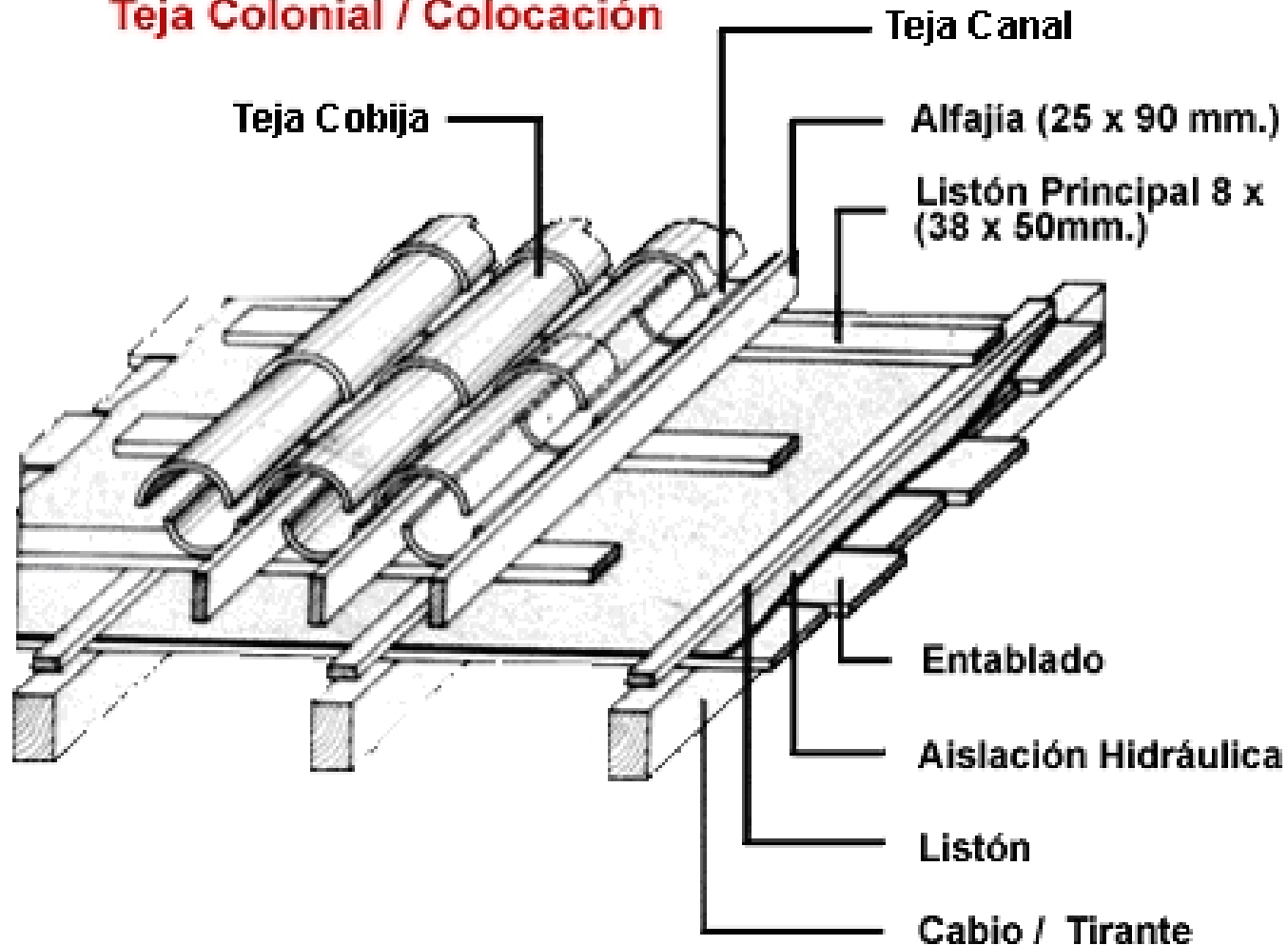
El encarozado es llenar los espacios que quedan entre correas con mampostería

# Cubierta de madera - teja cerámica - española

## Proceso constructivo

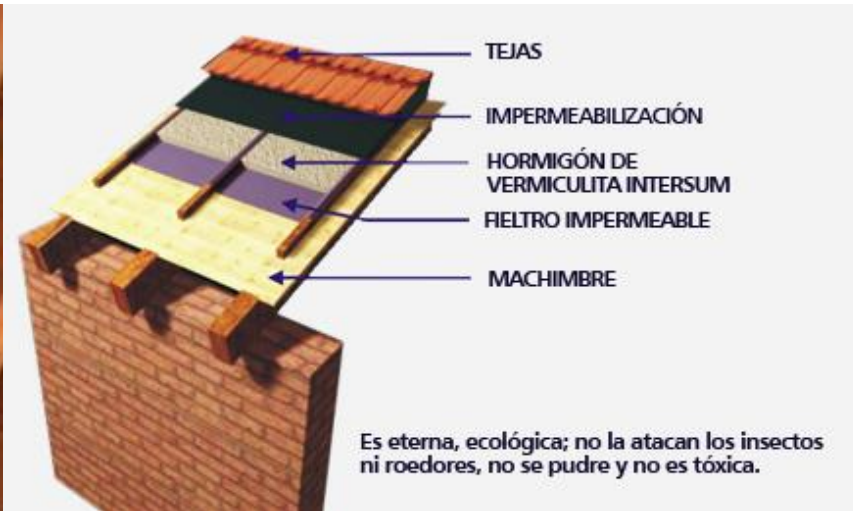
### Organización de una cubierta

#### Teja Colonial / Colocación





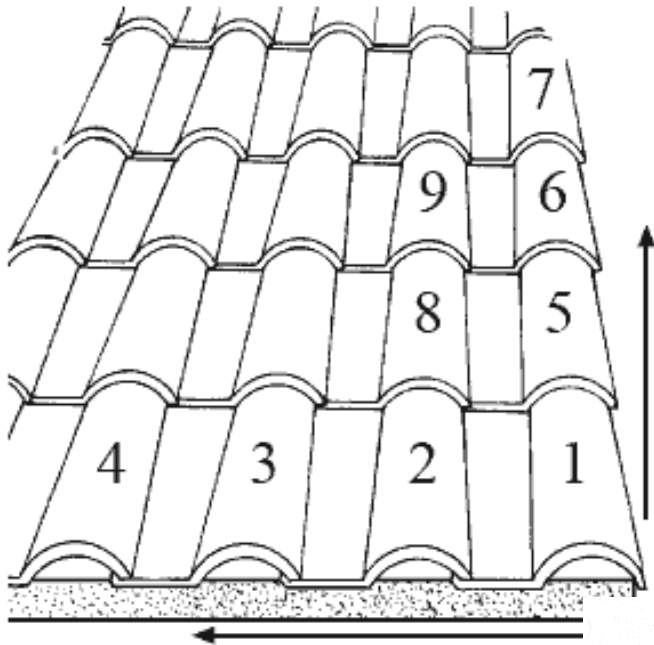
# Cubierta de madera de teja española



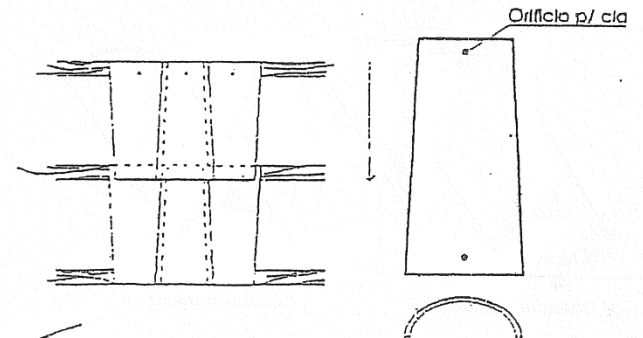
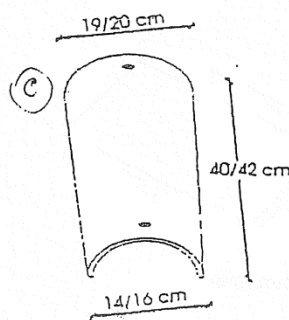
Techo tejas  
españolas esmaltadas.

Estructura: machimbre pino elliotis 1/2"x5", cabios pino elliotis 2"x6", vigas pino Paraná 3"x6".  
Aislación de ruberoy y telgopor 20mm

# Cubierta de madera de teja española



Colocación  
de teja española





# Cubierta de madera de teja

- ***TECHOS de Tejas Coloniales:***

Distinción, brillo, perfecta superposición. Las Tejas Coloniales combinan tradición e innovación, ofrecen nivel y excelentes resultados.

- Española
- Portuguesa
- Coloniales

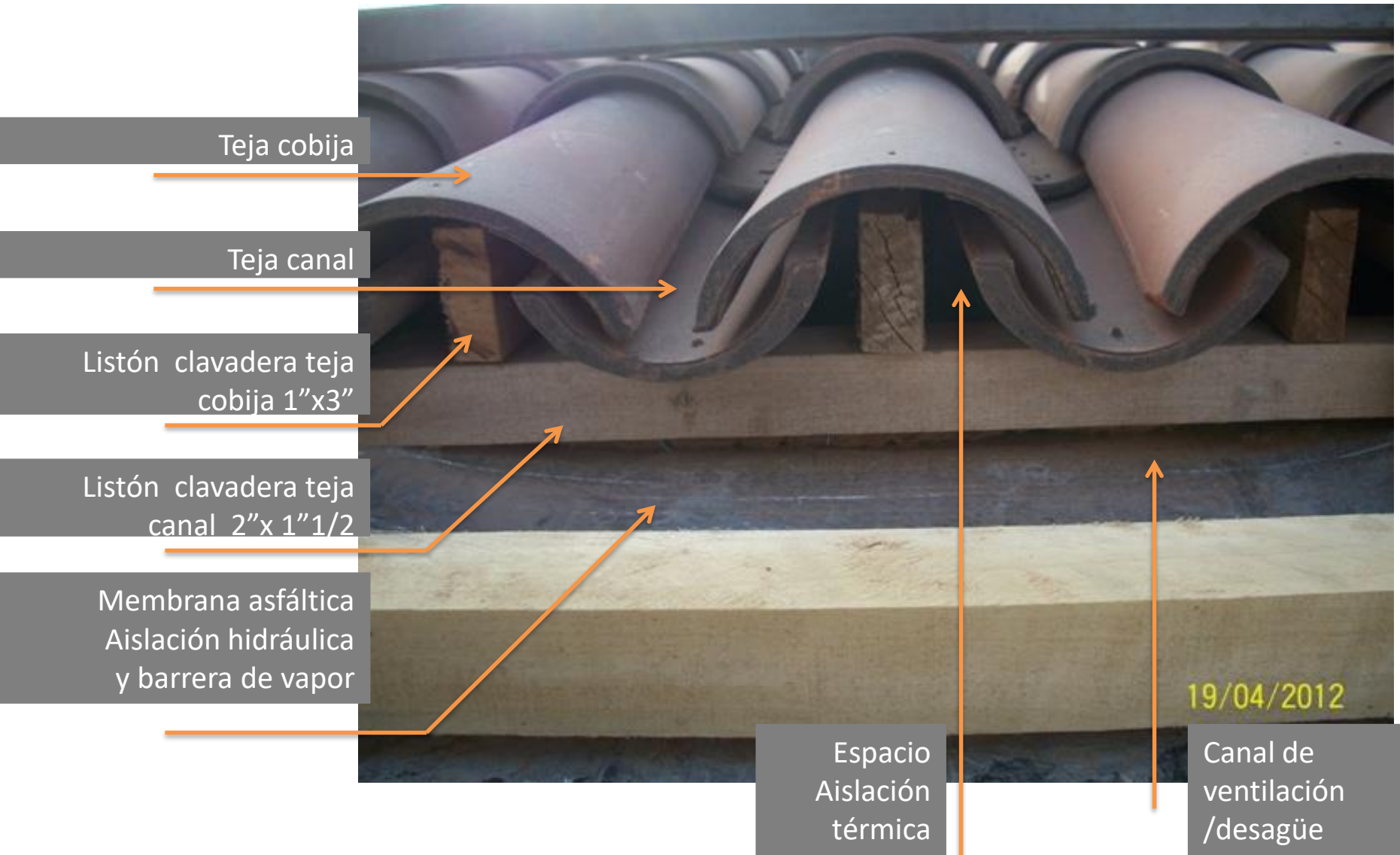


# Cubierta de madera de teja española





# Cubierta de madera de teja española



# Cubierta de madera de teja española



**MEMBRANAS Wichi Roofing**



**MEMBRANAS Asfáltica**

Membrana controladora de vapor, fuerte y flexible.  
Está elaborada a partir de 3 capas de polipropileno tejido no tejido.  
Sus principales propiedades son: antideslizante y autoadhesivo, resistente al paso del agua, excelente barrera de viento, retardador de llama y alta resistencia al rasgado.  
Rollo de  $1.26 \times 26 = 30 \text{ M}^2$  útiles.



# Detalles armado cubierta

Detalle de armado , véase listón gotero , colocación de la membrana pegado a entablonado de madera





# Colocación de membrana



Colocación de membrana en techo inclinado de abajo hacia arriba .  
Se debe solapar la membrana en un 10% la superior sobre la inferior

# Enlistonado para teja



Cada elemento que conforma una cubierta de madera va en un sentido, el que se superpone a este va en el otro sentido (perpendicular) y así sucesivamente.  
Ver imagen de colocación de listones por ejemplo

# Cubierta de madera de tejas planas

## TIPOS DE TEJAS

### TEJAS PLANAS CERAMICAS

Tejas Planas o normandas

Tejas Francesas

### TEJAS PLANAS PIZARRAS

Tejas Pizarras natural

Tejas Pizarras artificial

### TEJAS ESPECIALES

Tejas Fotovoltaicas

Tejas de Vidrio

Tejas de Madera

Tejas de Plástico



# Cubierta de madera de tejas planas

## TIPOS DE TEJAS



***TECHOS de Tejas Francesas***

# Cubierta de madera de tejas planas

## Proceso constructivo



Teja Francesa

Listón clavadera  
teja 2"x1"1/2"

Espacio Aislación  
térmica

Canal degagüe

Ruberoid –Fieltro  
Asfáltico  
Barrera de vapor

Entablonado de machimbre de 3/4"

Listón gotero  
1"x1/2"



# Cubierta de madera de tejas planas



Aislación  
Térmica  
Lana de vidrio 5  
cm espesor



# Cubierta de madera de tejas planas

## Proceso constructivo



Listón clavadera  
teja 2"x1"1/2"

Aislación  
Térmica  
Lana de vidrio 5  
cm espesor

Entablonado de  
machimbre de 3/4"



Teja Francesa

Listón  
gotero  
1"1/2x1/2"

Canal  
degagüe

Ruberoid  
Filtro Asfáltico  
Barrera de vapor

# Cubierta de madera de tejas planas



Aislación  
Térmica  
Lana de vidrio de  
5 cm espesor



Aislación  
Térmica  
Poliestireno  
expandido de 5  
cm espesor



# Aislaciones

- **Fieltros bajo teja**
- Fielto de lana de vidrio hidrorrepelente, es decir que el agua y la humedad no lo afectan, para ser instalado en techos de tejas cerámicas.
- Es liviano, suave al tacto, fácil de cortar y flexible, adaptándose a las irregularidades propias de la construcción.

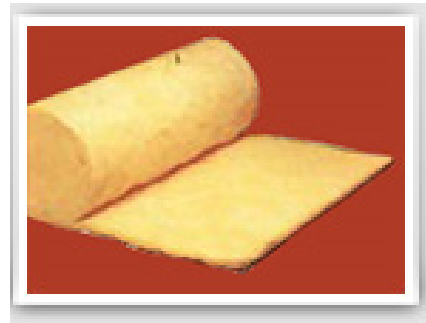


# AISLACIONES TÉRMICAS

## LANA DE VIDRIO

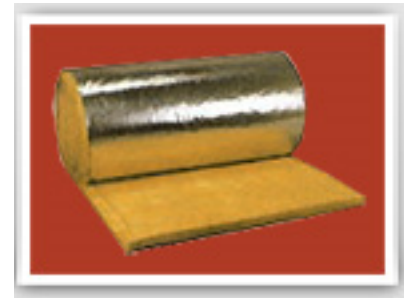
Aislante Térmico y Acústico  
 Lana de Vidrio SOLA (PV)

- Rollo 38 mm 1.20 x 20= 24 M<sup>2</sup>
- Rollo 50 mm 1.20 x 15= 18 M<sup>2</sup>
- Rollo 75 mm 1.20 x 10= 12 M<sup>2</sup>

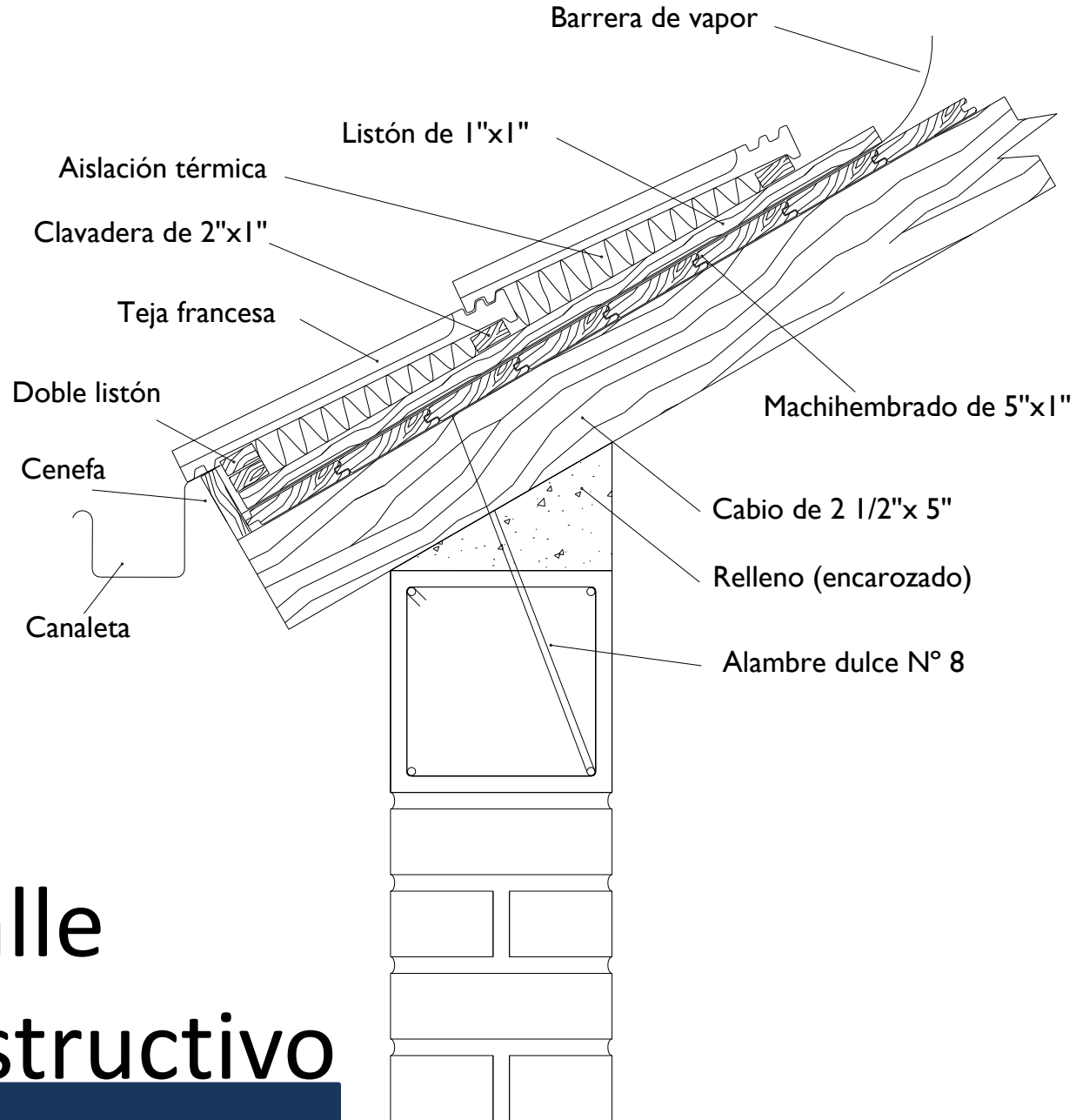


Aislante Térmico, Acústico e Hidrófugo  
 Lana de Vidrio con ALUMINIO

- Rollo 38 mm 1.20 x 20 = 24 M<sup>2</sup>
- Rollo 50 mm 1.20 x 18 = 21.60 M<sup>2</sup>







# Detalle Constructivo

Nota: La dimensión de los cabios sale de cálculo.

Aquí es indicativo.

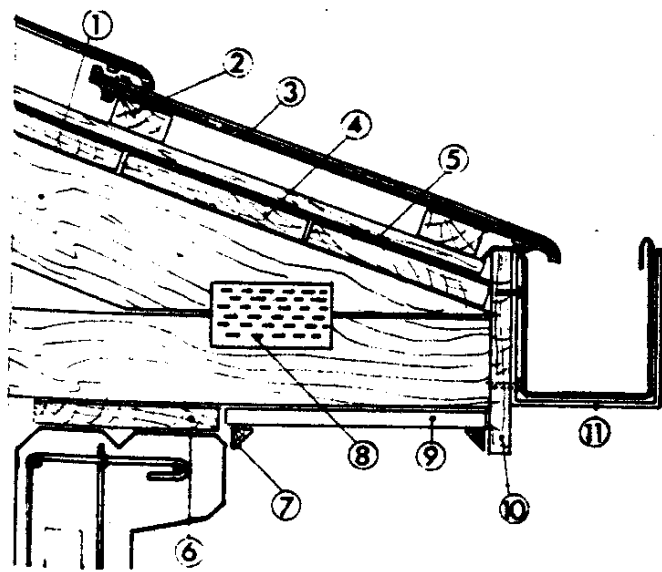
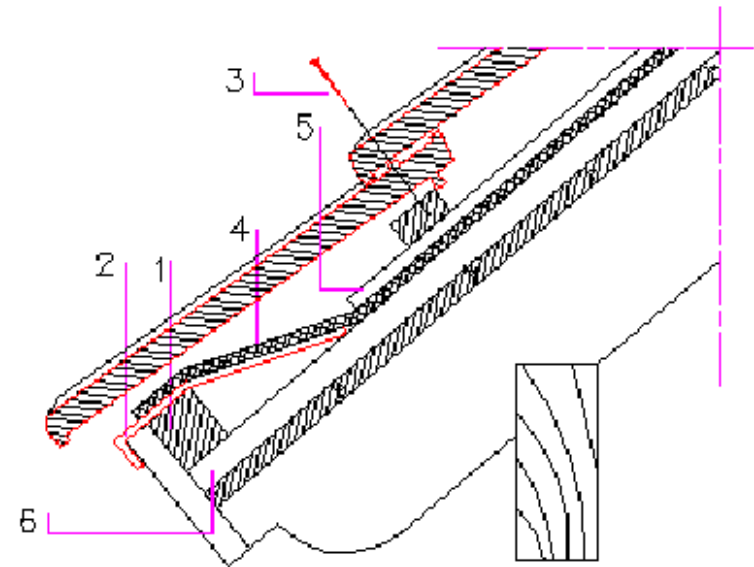


Fig. 3

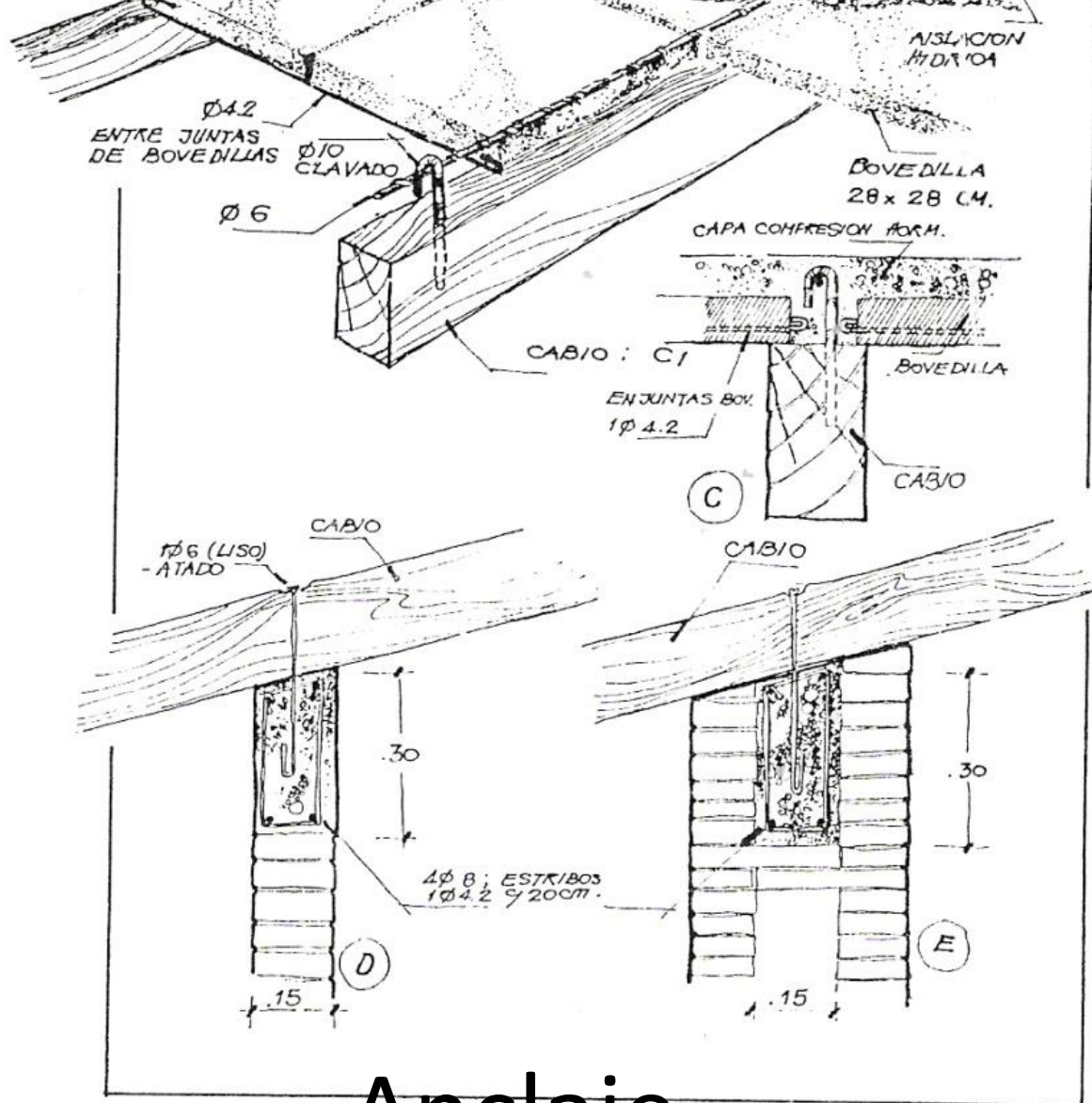
- 1 ESTRUCTURA DE TECHO CABRIADAS TIPO GANG-MAIL
- 2 LISTONES DE MADERA 1 1/2" x 2" FIJACION TEJAS
- 3 CUBIERTA TEJA FRANCESA
- 4 ENTABLONADO MADERA 1"
- 5 FIELTRO ASFALTICO
- 6 SOLERA DE MADERA 1" x 4"
- 7 TAPAJUNTA DE MADERA
- 8 CONECTOR DE ACERO GANG-MAIL
- 9 CIELORRASO
- 10 CENEFA DE MADERA 1" x 7"
- 11 GRAMPA FIJACION CANALETAS PLUVIALES

# Detalle Constructivo

## FRANCESA detalle de alero



- 1- Listón soporte de borde 2"x2"
- 2- Desborde hidráulico de chapa galv.
- 3- Clavo de cobre
- 4- Aislación termohidrófuga
- 5- Listón escurridor 1"x1/2"
- 6- Listón para aireación 2"x1"



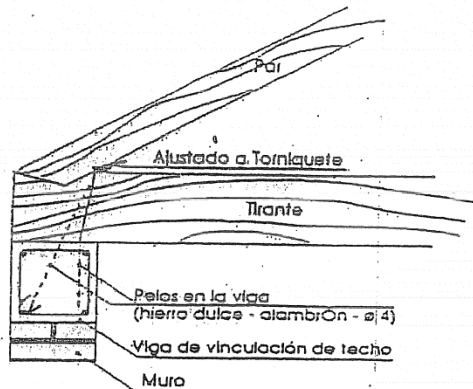
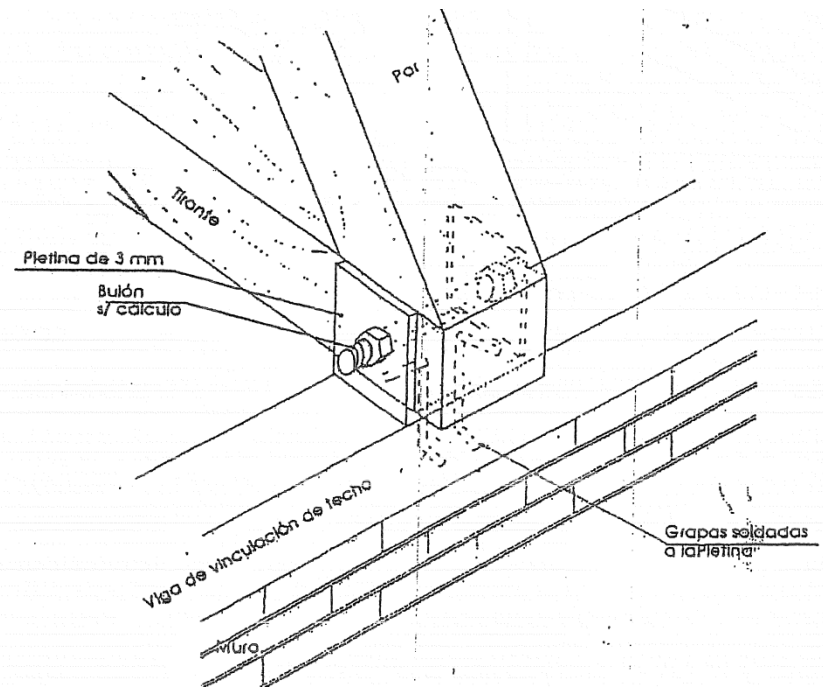
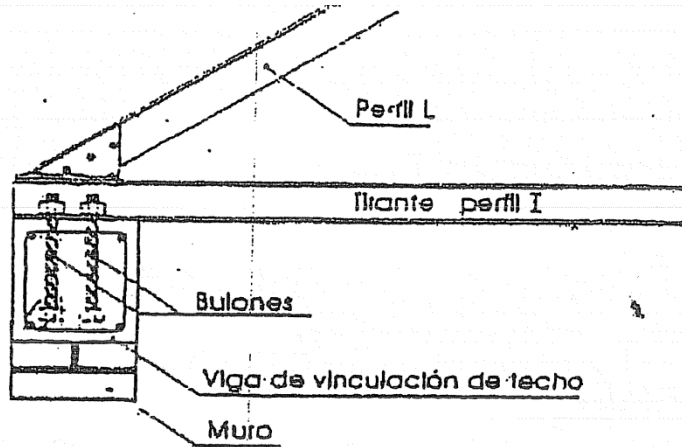
# Anclaje





# Cubierta de madera

## ANCLAJES



# ANCLAJES-UNIONES





# COLOCACIÓN DE PLATINAS



## ANCLAJES





Cubierta de madera de tejas planas

TEJAS PIZARRA

Pizarra Natural - Lajas

Pizarras Artificiales - Fibrocemento  
Material Asfáltico  
Asbesto Cemento



Cubierta de madera de tejas planas

***TECHOS de PIZARRA NATURAL***





# ***TECHOS de PIZARRA NATURAL***



## **CARACTERISITICAS**

- Larga duración en tiempo
- Uso en recubrimientos/revestimiento
- Resistencia a ácidos, es ignífuga ,no la afectan hongos, etc.
- Su color permanece inalterable.
- Requiere de poco mantenimiento
- Gran variedad de tamaños, colores y texturas



La pizarra es una roca metamórfica compuesta de arcilla o ceniza volcánica, con un coeficiente de absorción mínimo que otorga a esta Piedra Natural el grado de impermeabilidad óptimo para su empleo en tejados y cubiertas.

# TECHOS de PIZARRA DE FIBROCEMENTO:

- Medidas 40X40
- Color gris oscuro muy similar pizarras de piedra natural.
- Las placas de Fibrocemento son realizadas en **amianto-cemento**.

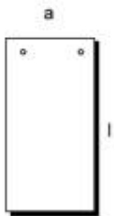


Fig. 1

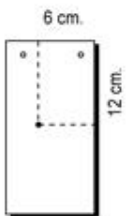


Fig. 2

## ESPECIFICACIONES

| Ancho (a) | Largo (l) | Espesor (e) | Peso     | Unid. x m <sup>2</sup> |
|-----------|-----------|-------------|----------|------------------------|
| 20 cm.    | 40 cm.    | 4.5 mm.     | 0.55 kg. | 27,8 tejas             |

### Nota:

Las tejas tienen una tolerancia de 2 mm. en su ancho, 3 mm. en el alto.  
El espesor fluctúa entre 4 y 5 mm.

## PENDIENTES Y TRASLAPOS

| Pendiente mínima | Zona Norte | Zona Central                   | Zona Sur |
|------------------|------------|--------------------------------|----------|
|                  | 20%        | 50%                            | 60%      |
| Traslapos        | Vertical   | Transversal                    |          |
|                  | 22 cm      | 1 cm<br>Separación entre tejas |          |

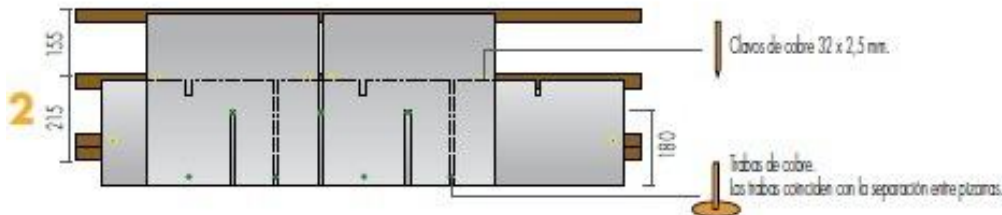
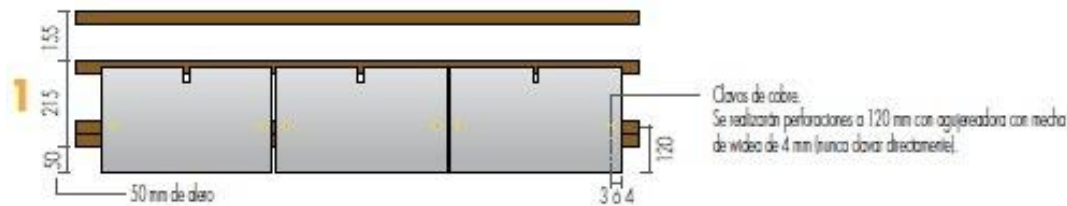
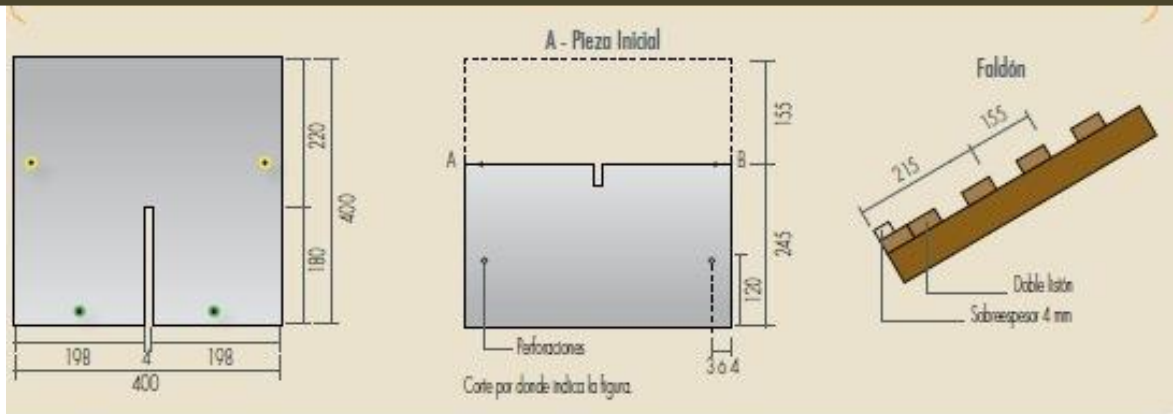


# TEJAS PIZARRA





# COLOCACION



La instalación es igual para Clásica y Normanda

1-Primera fila (inicial) cortar Fig A

2- Perforar para colocar

3-Doble listón y sobrepaso inicial. Faldón. Fig 1

4-Seguna línea-coincidir agujero para trabas con separación cada pizarra. Fig 2.

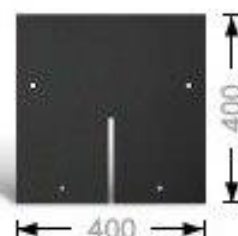
Se colocan trabas a 180mm entre cada pizarra.

5-colocar siguientes líneas. Parte que queda a la vista, sin superposición, sea de 155mm



- CANTIDAD x m2: 16,5 unidades
- PESO: 1,2 kg c/u
- PESO x m2: 19,80 kg
- FIJACIONES x m2: 33 CLAVOS, 33 TRABAS

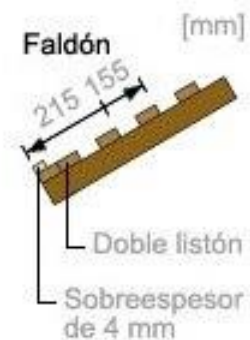
### DIMENSIONES



- Negro
- Gris topo



Corte como indica la figura







# ***TECHOS de PIZARRA ASFALTICA:***

- Compuestas por una base de bitumen con fibras de vidrio entrelazadas
- El color (gris oscuro) está incorporado en la masa del bitumen .
- Colocación simple ,2 personas , cubren hasta 75 m<sup>2</sup> por día.
- Se instalan sobre machimbre o fenólico clavando el material directamente.
- La placa se presenta en medidas de 1 x 0.35 mts.
- Los encuentros en limahoya, limatesa y cumbreras se resuelven con la misma placa.
- Las pizarras no necesitan mantenimiento y ofrecen estanqueidad absoluta ya que al superponerse las placas, el fieltro asfáltico queda doble impidiendo el ingreso de agua, nieve, viento y granizo.
- Bajo peso (10 kg/m<sup>2</sup>) y facilidad en el manipuleo.



# Cubierta de madera de tejas planas



# Maderas y accesorios en la construcción de cubiertas

- Tiranterías para techos
- Pino Eliotis, pino Paraná, o Madera Dura
- **Las medidas de tiranterías de techo según los largos son:**
  - de 2,00 a 3,00mts de largo: 2" x 4" o 2" x 5"
  - de 3,00mts a 4,50mts de largo: 2" x 5" o 2 x 6"
  - de 4,50mts a 5,40mts de largo: 2" x 6"



# Maderas y accesorios en la construcción de cubiertas

- Las **Tiranterias de techo de pino paraná** son mas resistentes ,más sólida que la del eliottis, pero de un precio un poco mayor.

Las **tirantearías para techo de madera dura** son las ideales pero por su costo no son tan comunes de usar. La duración es máxima y su resistencia también pudiendo usarse tamaños menores para lograr los mismo resultados que con otras maderas.

- Maderas para techos estacionadas, secas y curadas

# Vigas para techos

- Vigas para techos de tejas, pizarras, o chapas
- de 2,00 a 3,00mts de largo: 3" x 6" o 3" x 8"
- de 3,00mts a 4,50mts de largo: 3" x 8" o 3" x 10"
- de 4,50mts a 5,40mts de largo: 10" x 12"
- En medidas mas largas se puede utilizar vigas laminadas las cuales se preparan a pedido
- Las **Vigas de techo de pino eliottis** son las mas utilizadas por su precio accesible.
- Las **Vigas de techo de pino paraná** son mas resistentes
- Las **Vigas para techo de madera dura** son las ideales pero por su costo no son tan comunes de usar.

# MACHIMBRE



- Machimbre de Pino Eliotis de Primera
- Machimbre de 1/2" (media) pulgada de primera
- Machimbre de 3/4" (tres cuartos) pulgada de primera
- Machimbre de 1" (una) pulgada de primera
- En largos de 1.50mts a 4.20mts, y anchos de 3", 4", 5", y 6"
- Ideal para revestimientos, techos, pisos, entrepisos, decks





# Listones y alfajías



- 1" x 1" , yesero para sujetar el ruberoid
- 1" x 2" para clavar la teja
- 1" y 1/2" x 2" para clavar la teja
- 2" x 2" para clavar las chapas
- 2" x 3" para clavar las chapas
- 1" x 1" para clavar el listón de la teja colonial
- 1" x 3" para clavar la teja colonial
- 3/4" x 3" para clavar la teja colonial
- 1/2" x 2" para colocación de machimbres en pared
- 1/2" x 3" para colocación de Corlok o Decopla
- "1 x 2" para colocación de Durlock
- Son de pino eliottis, pino paraná
- Pueden estar en bruto o cepillados

# TEJAS PIEDRA NATURAL



# TEJAS DE COBRE





# ***CUBIERTA METALICA***

MADERA  
METALICOS  
MIXTOS

# TIPOS DE CUBIERTAS METALICAS

Elementos que deben conformar una  
cubierta metálica

Cubierta de chapa

Resistencia mecánica

Aislación Hidrófuga

Aislación térmica

Barrera de vapor

Estructura resistente correas

Estructura resistente vigas principales

# TIPOLOGIAS DE CUBIERTAS

Cubierta de chapa  
Estructura de soporte  
metálicas



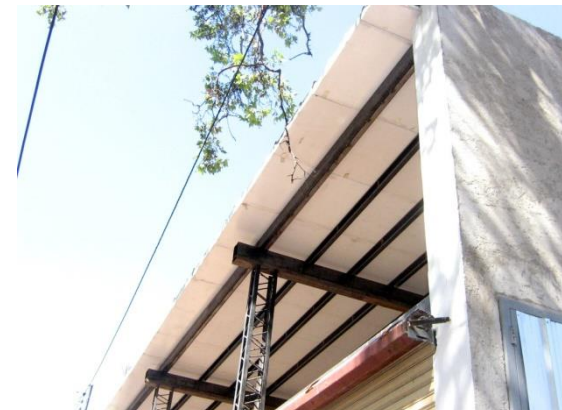
Mixtas Cubierta de chapa  
Estructura de soporte  
metálicas/madera



Cubierta de chapa  
Estructura de soporte  
metálicas grandes luces



Cubierta de chapa  
Paneles autoportantes  
termo acústicos





# CUBIERTAS METALICAS

Chapa trapezoidal



Babeta de chapa plegada

Correas Metálicas



Aislación Térmica  
Lana de vidrio  
Con film de  
aluminio

Cubiertas conformadas por  
techo de chapa , aislaciones  
y estructura resistente  
correas y vigas metálicas



Vigas conformada dos  
perfiles "C", soldados

# Cubierta metálica con techos de chapa

## CARACTERISTICAS

- La cubierta de chapa es la resistencia mecánica y hace de Aislación Hidrófuga
- Aislaciones térmicas y Barrera de vapor en un solo material (lana de vidrio y film aluminio)
- Estructura de soporte correas metálicas
- Vigas principales metálicas



Vista de la lana de vidrio , film de aluminio. Estructura metálica y estructura de cielorraso

# Cubierta metálica con techos de chapa



Cenefa de chapa como terminación





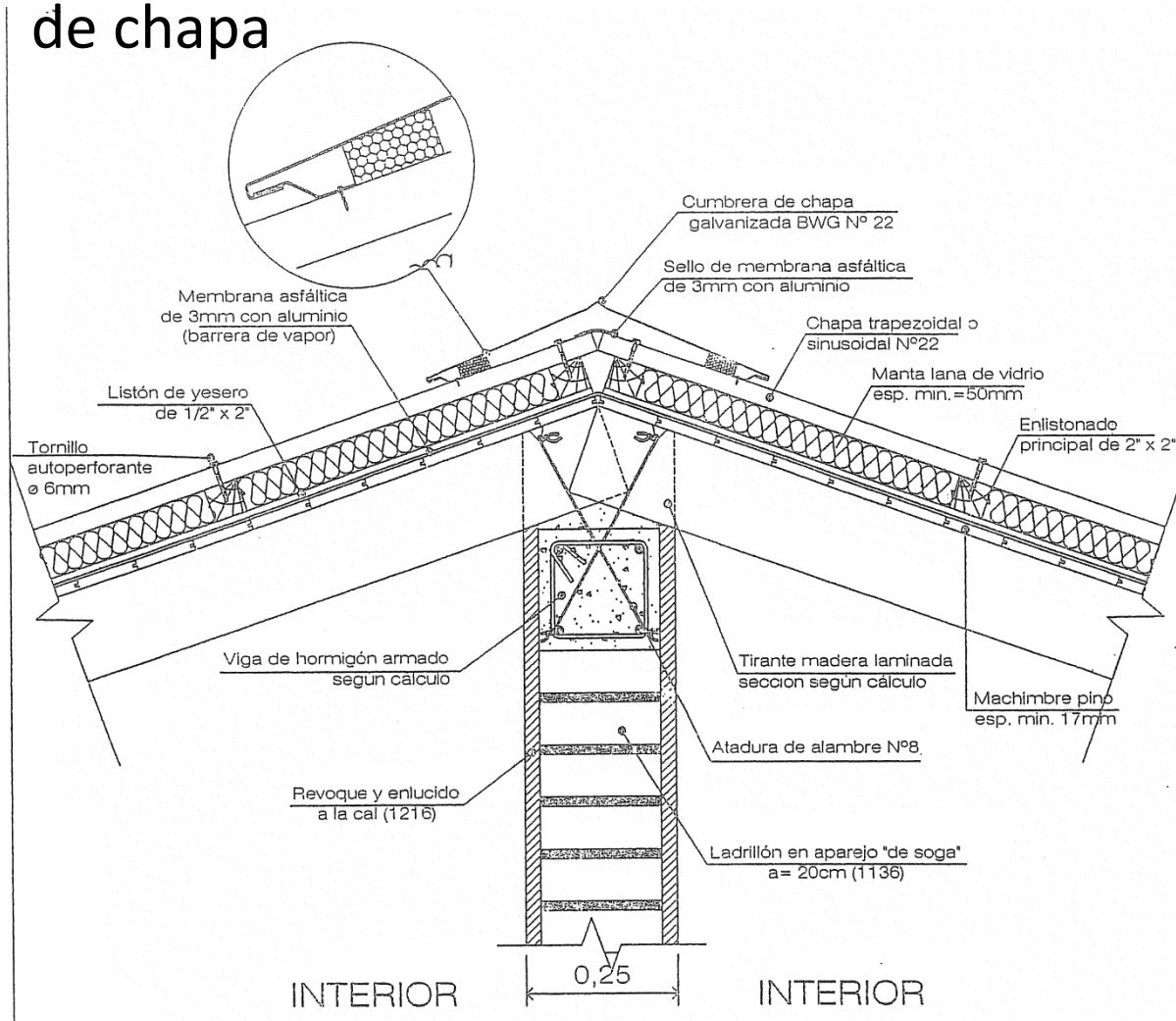
# CUBIERTAS MIXTAS MADERA-METALICAS

Cubiertas conformadas por techo de chapa , entablonada de madera y correas de madera y vigas metálicas



# CUBIERTAS METALICAS- LUCES MEDIA

## Cubierta estructura metálica Techo de chapa

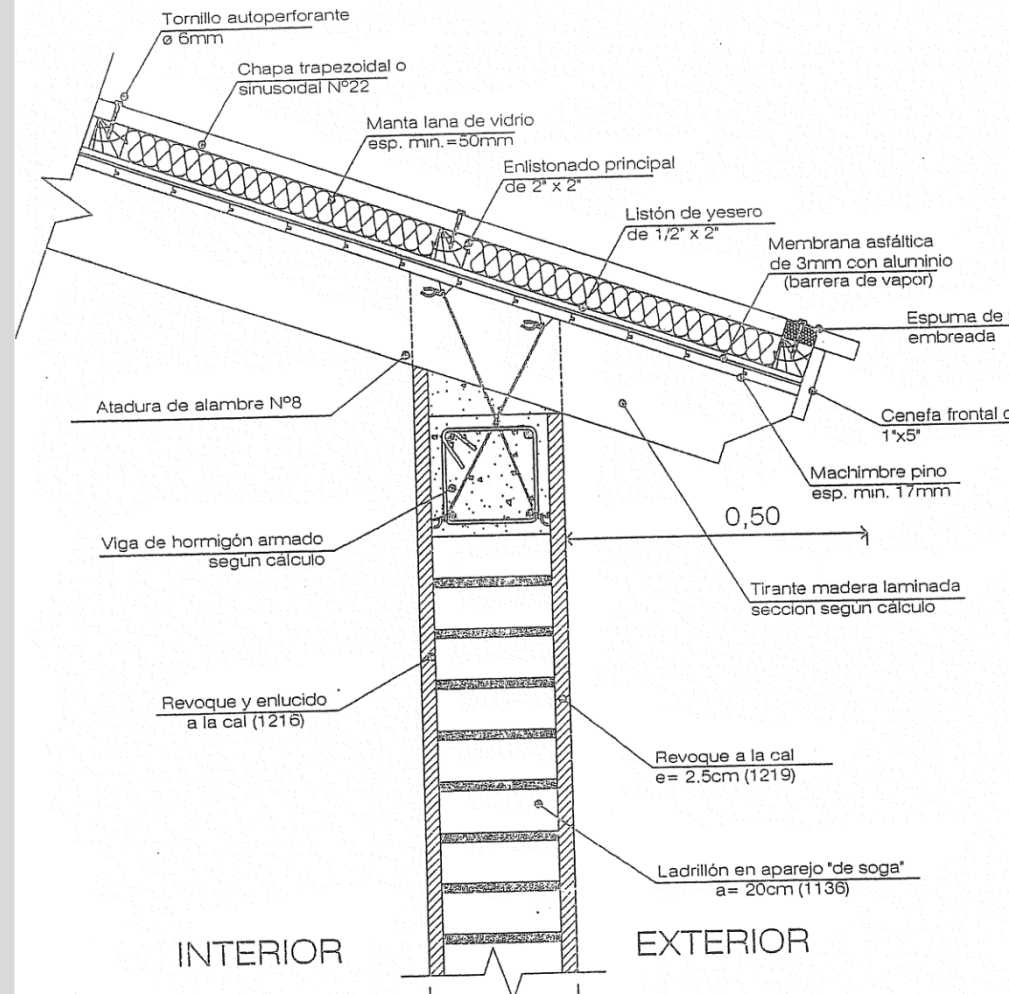


# CUBIERTAS MIXTAS

# CARACTERISTICAS

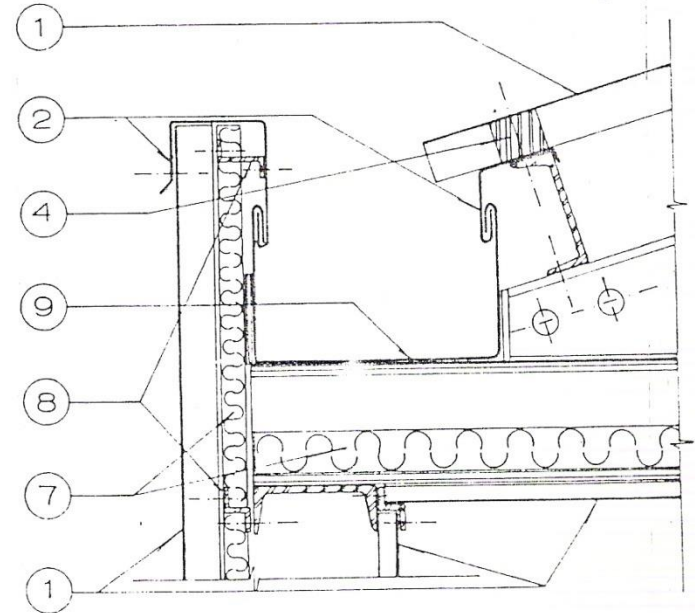
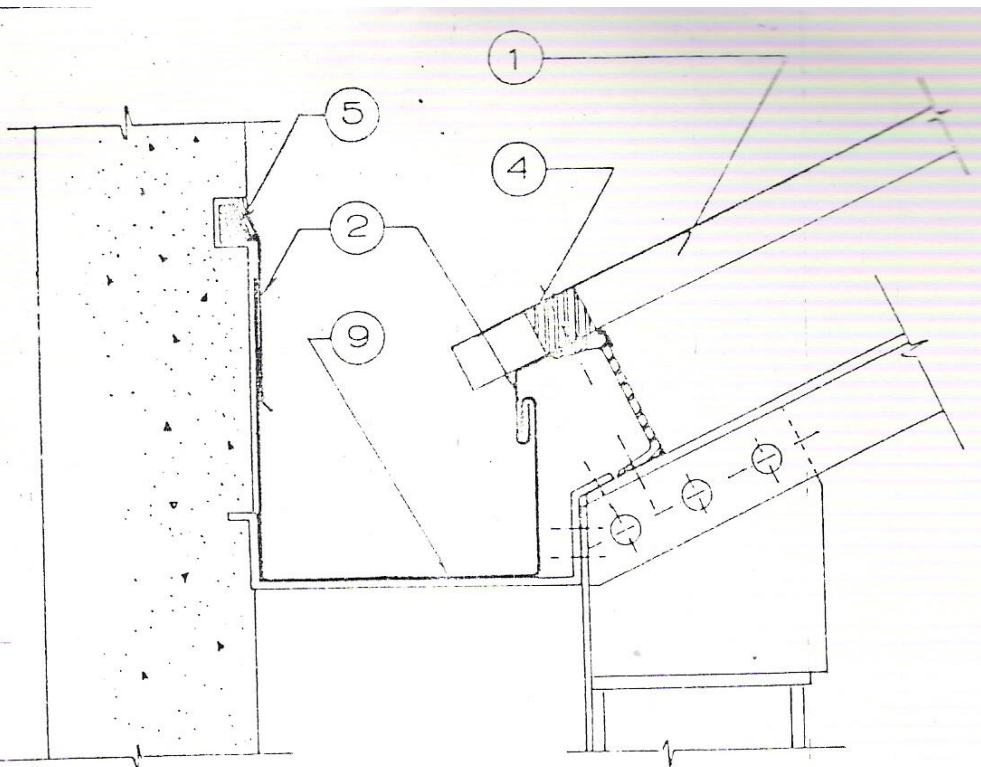
- La cubierta de chapa es la resistencia mecánica
- Aislación térmica generalmente de lana de vidrio.
- La barrera de vapor es un fieltro asfáltico, en caso de membrana cumple también la función de aislación hidráulica.
- Entablonado de madera
- Estructura de soporte correas de madera
- Vigas principales metálicas o de madera.

## DETALLE CONSTRUCTIVO





# DETALLE CONSTRUCTIVO CANALETA

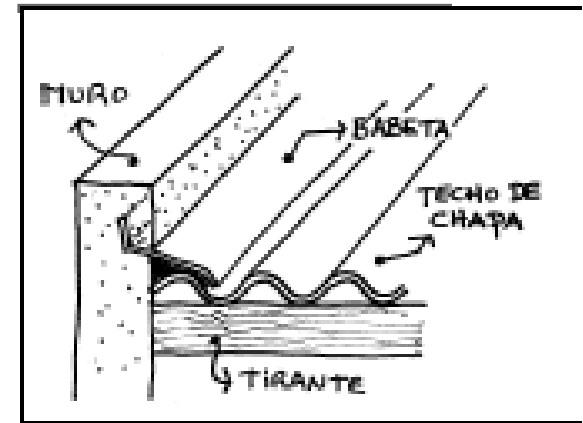
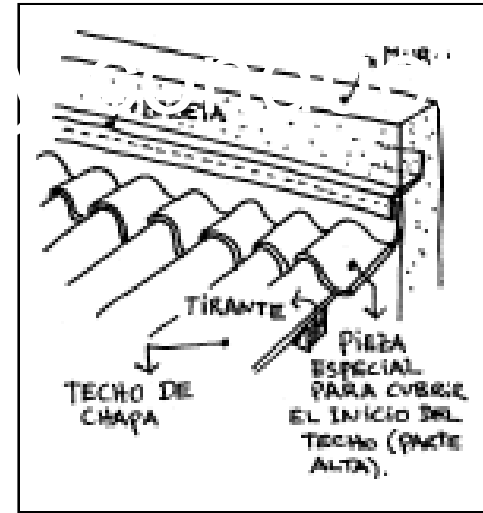


- 1) CHAPA DE ALEACION DE ALUMINIO - SINUSOIDAL, DOBLECRESTA ó TRAPEZOIDAL
- 2) CHAPA FORMADA DE ALEACION DE ALUMINIO
- 4) CIERRE MOLDEADO
- 5) MASTIC
- 7) AISLANTE TERMICO
- 8) SEPARADOR
- 9) CANALETA

# DETALLE CONSTRUCTIVO BABETAS



Babeta de chapa galvanizada  
Encuentro de muro y cubierta





# BABETAS



Babeta con mampostería y pintura asfáltica



Babeta con mampostería y membrana asfáltica



# CUBIERTAS MIXTAS

## CARACTERISTICAS

- En esta cubierta la aislación hidrófuga es membrana asfáltica
- Carpeta de asiento de membrana
- Mortero alivianado con pendiente para desagüe.
- Aislación térmica, plancha de 5 cm de poliestireno expandido
- Barrera de vapor fieltro asfáltico
- Entablonado de madera
- Estructura de soporte correas metálicas
- Vigas principales de hormigón armado



Cubierta plana de  
estructura metálica

# Cubierta plana de estructura metálica



Viga ppal H°A°

Correas  
Metálicas



Entablonado  
de madera

Barrera de vapor  
fieltro asfáltico  
Ruberoid



Desagüe pluvial por  
medio de embudo y  
conducto de PVC

Listones  
sujetadores  
barrera de vapor



# Cubierta plana de estructura metálica



Desagüe pluvial por medio de embudo.  
Barrera de vapor  
Ruberoid



Aislación térmica  
plancha de  
poliestireno  
expandido

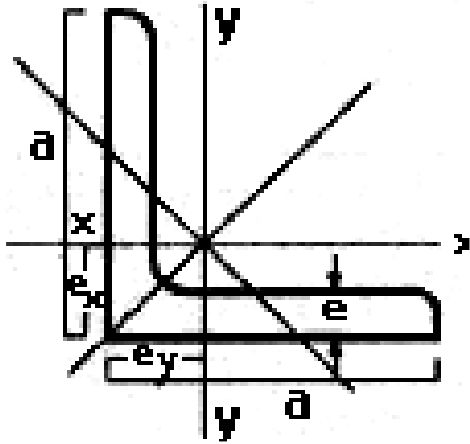


Terminación con  
aislación hidrófuga  
membrana asfáltica

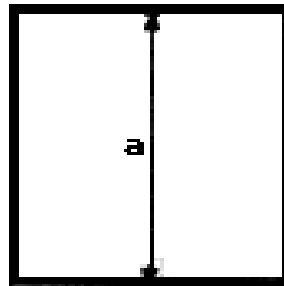


# Perfiles Metálicos

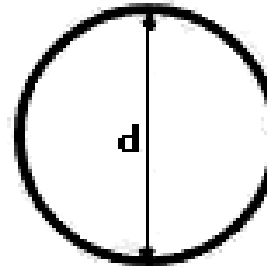
Materiales que se utilizan en cubiertas



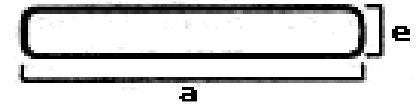
HIERRO ANGULO



CUADRADO

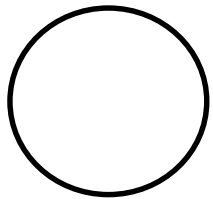


REDONDO

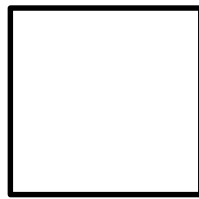


PLANCHUELA

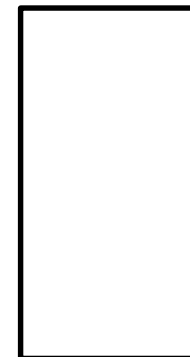
Tubos estructurales



Redondos

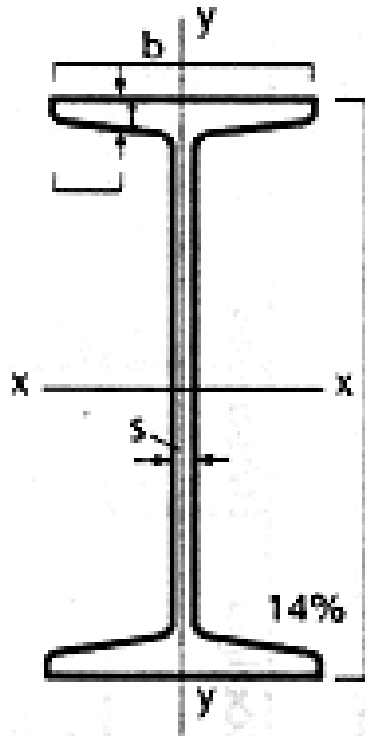


Cuadrados



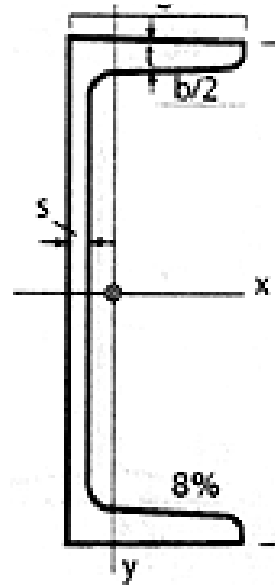
Rectangulares

# Perfiles Metálicos



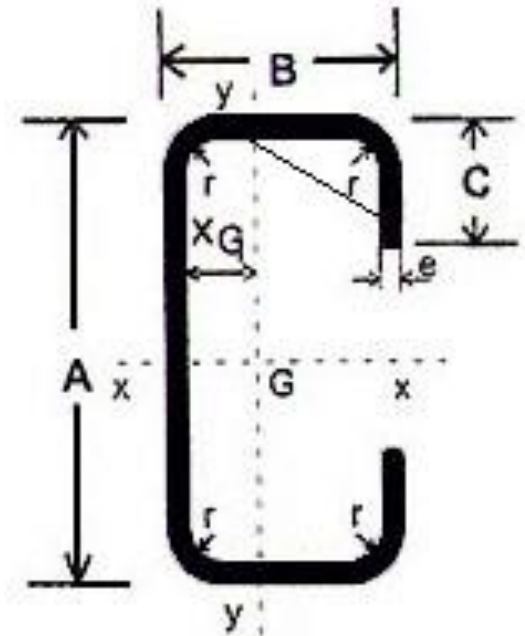
**HIERRO DOBLE TE-IPN**

80-100-120-140-160-180-  
200-220-240-260-280/600



**PERFIL NORMAL U-UPN**

80-100-120-140-160-180-  
200-240-260-280/400

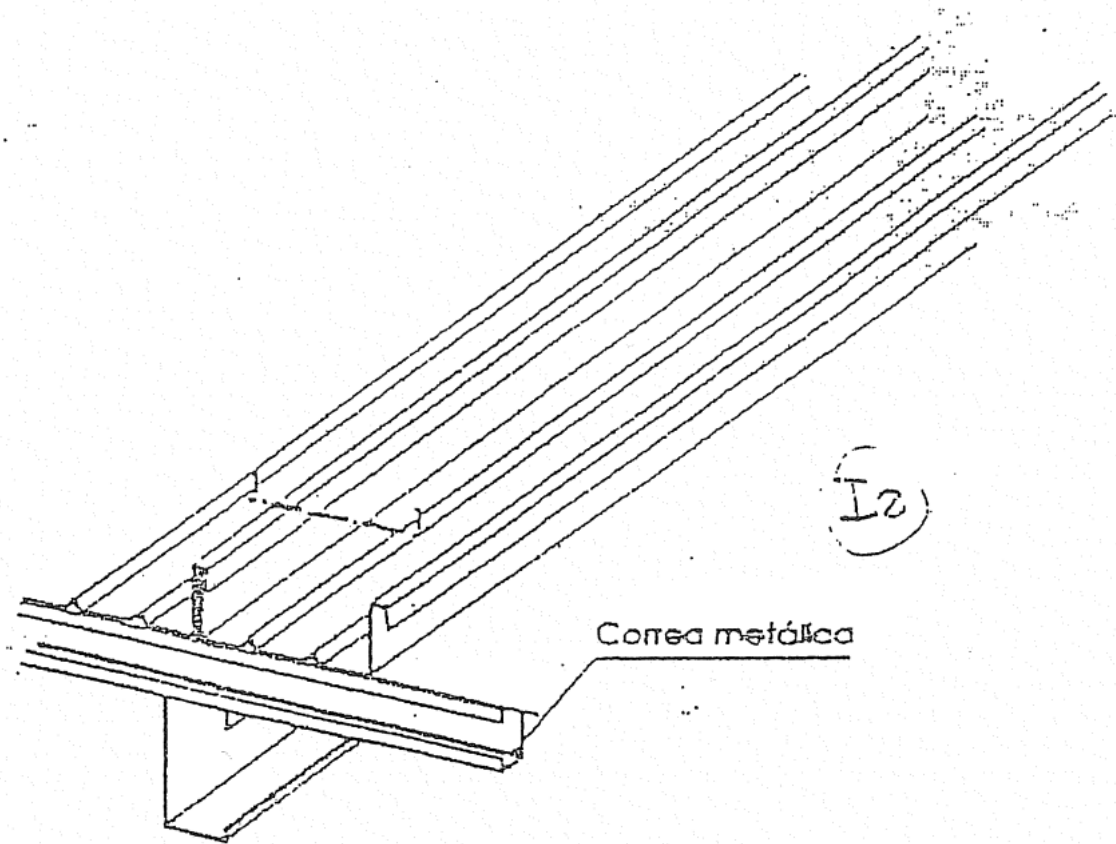
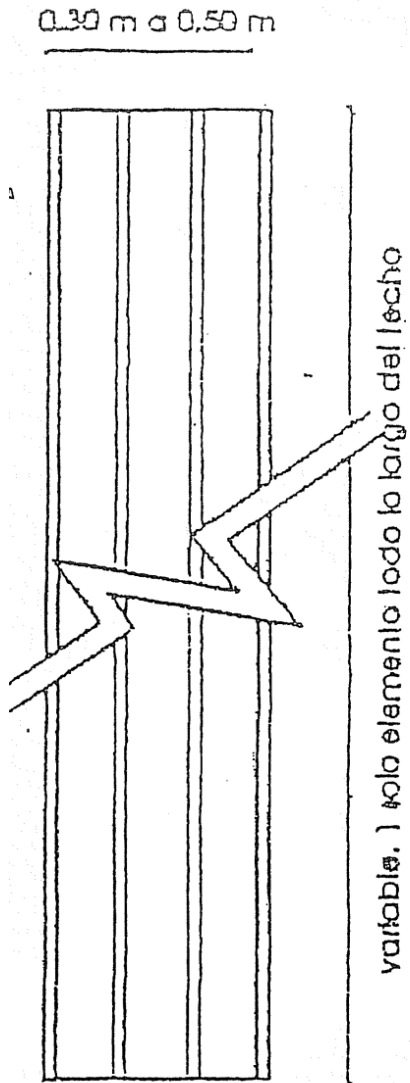


**PERFIL ESTRUCTURAL C**

60\*40-80\*40-80\*50-100\*  
50-140\*60-160\*60

# Techos de Chapa

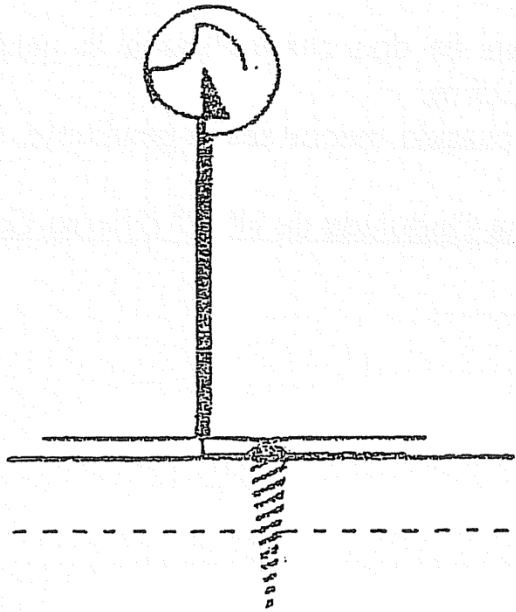
## Chapa de aluminio conformado



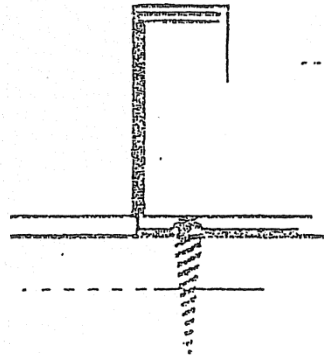


# Techos de Chapa

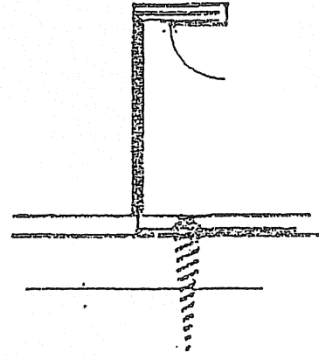
## Chapa de aluminio conformado



DETALLE DE ENGARFADO TIPO 1

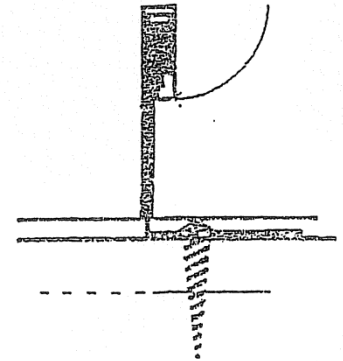


Colocación sin engarzado



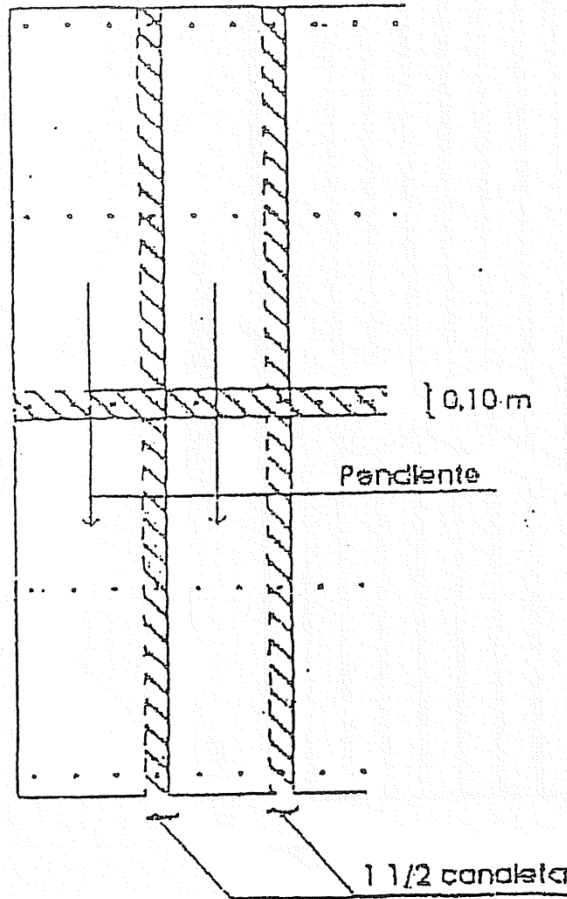
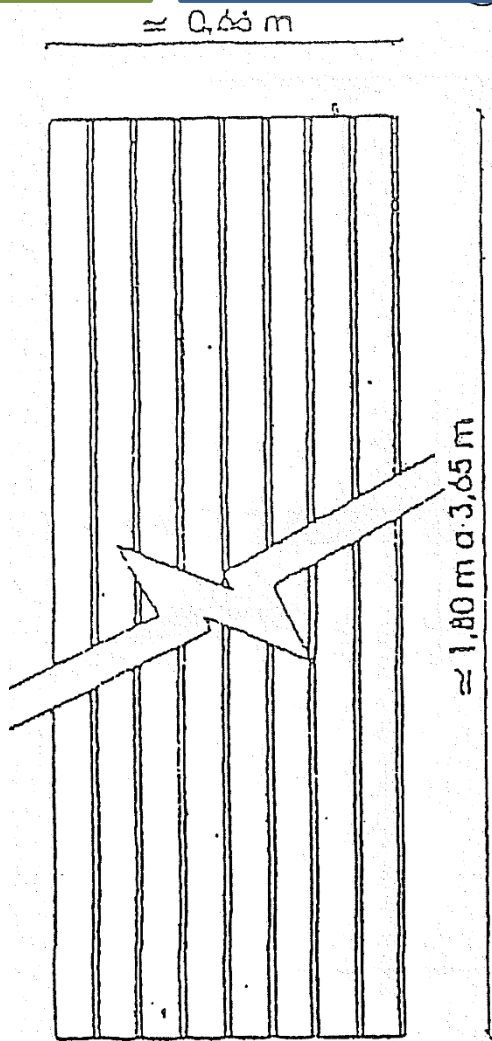
Engarzado simple

DETALLE DE ENGARFADO TIPO 2

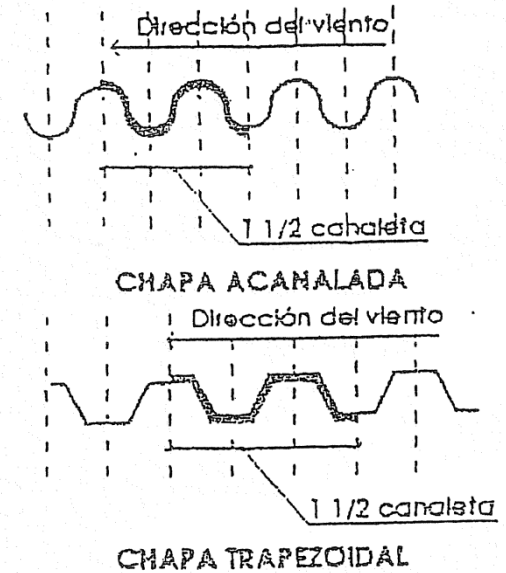


Engarzado doble

# Cubierta chapa ondulada de hierro galvanizado



DISPOSICION DE LAS CHAPAS



Espesor de chapa  
surge cantidad que  
entran en una “

# Techos de chapa Galvanizada Prepintada

- ***TECHOS de Chapa Acanalada-Trapezoidal PREPINTADA :***

Chapa de acero prepintado GLOBE COLOR, se fabrica a partir de la chapa de acero galvanizada o revestida con aleación Al-Zn, sobre la cual se aplica un sistema de recubrimiento orgánico, logrando la chapa color o chapa prepintada.

La pintura aplicada en línea continua, comprende una imprimación epoxi y una capa final de esmalte poliéster, poliéster siliconizado o fluoro carbonato (según el color). Esto hace del producto una mayor resistencia a agentes atmosféricos y le da un atractivo color.

Colores: Blanco, Azul, Negro, Gris, Roja, Verde.

**Espesores**

**Largos**

**Anchos**

C-25

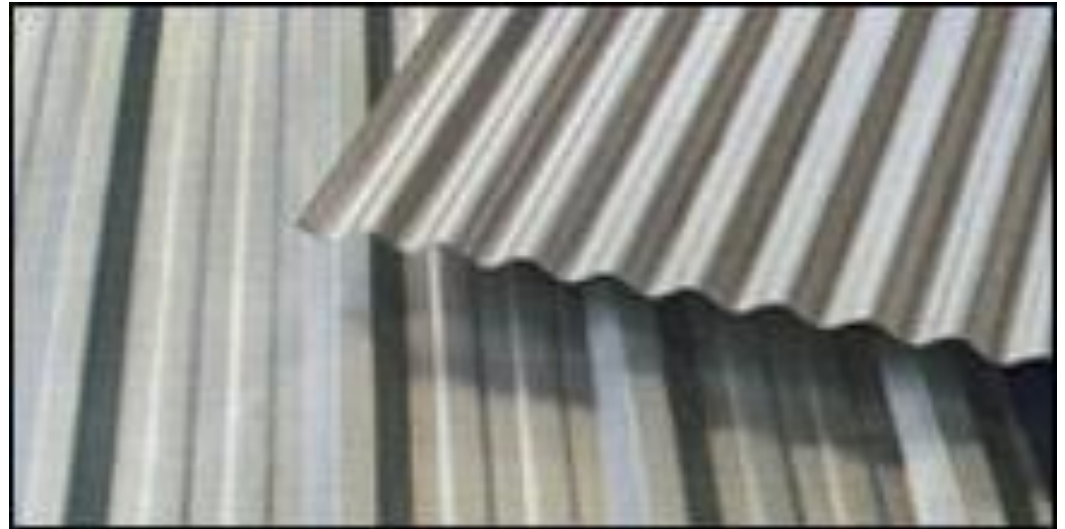
Hasta 12.81 Mts.

1.10 Mts



# Techos de chapa

- ***TECHOS de Chapa Acanalada-Trapezoidal de acero revestido CINCALUM:***  
Chapa de acero revestido con una aleación de aluminio-zinc (composición 55% Al y 45% Zn).
- Calidad,
- economía
- duración



**Espesores**

C-25 y C-27

**Largos**

Hasta 12.81 Mts.

**Anchos**

1.10 Mts

# Techos de chapa

- ***TECHOS de Chapa Acanalada o Sinusoidal A-1086:***

Las chapas acanaladas pertenecen al grupo de los conformados para aplicación en cubiertas, revestimientos laterales, paneles y todo tipo de uso en construcciones, especialmente diseñada para cubiertas.

Las chapas acanaladas pueden ser, galvanizadas, cincalum o prepintadas. También se la conoce como la chapa ondulada.

Sus diferentes anchos útiles y variedad de espesores hacen a este producto adaptable a los más diversos usos: cubiertas de viviendas, cerramientos laterales y cubiertas de edificios y galpones, encofrado perdido, etc.



Largos: hasta 12.802 mts

# Cubierta de chapa

## ***TECHOS de Chapa Trapezoidal T-101 :***

Es el perfil que brinda un excelente rendimiento junto a un aspecto estético atractivo, lo cual lo hace especialmente apto para uso en cubiertas de vivienda, además de cerramientos laterales y cubiertas de edificios industriales.

Largos: hasta 12.802 mts





# Cubierta de chapa

## ***TECHOS de Chapa Trapezoidal T-98:***

Es un perfil que combina un elevado momento de inercia con excelente rendimiento, haciéndolo especialmente apto para usos industriales y celdas cerealeras.

Largos: hasta 12.802 mts





|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Peso técnico aproximado útil por M2 (A-1086, T-101 y T-98)**

| Espesores (mm) | Galvanizada Arsa | Cincalum | Globe Color |
|----------------|------------------|----------|-------------|
|                |                  |          |             |
| 0,41           | 4,06             | 4,03     | -----       |
| 0,50           | 4,98             | 4,92     | 5,18        |
| 0,71           | 7,15             | 7,05     | 7,22        |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Peso técnico aproximado por PIE (A-1086, T-101 y T-98)**

| Espesores (mm) | Galvanizada Arsa | Cincalum | Globe Color |
|----------------|------------------|----------|-------------|
|                |                  |          |             |
| 0,41           | 1,24             | 1,23     | -----       |
| 0,50           | 1,52             | 1,50     | 1,58        |
| 0,71           | 2,18             | 2,15     | 2,20        |

# Cubierta de chapa autoportante

## ***TECHOS de Chapa Trapezoidal T-90:***

Es un perfil especialmente diseñado para soportar elevadas cargas con menor necesidad o sin apoyos intermedios, constituyendo uno de los denominados paneles autoportantes.

Por su altura de cresta, posibilita su colocación con pendientes reducidas.  
Se la conoce como Chapa Autoportante.

Largos: 1.829 hasta 13 mts.





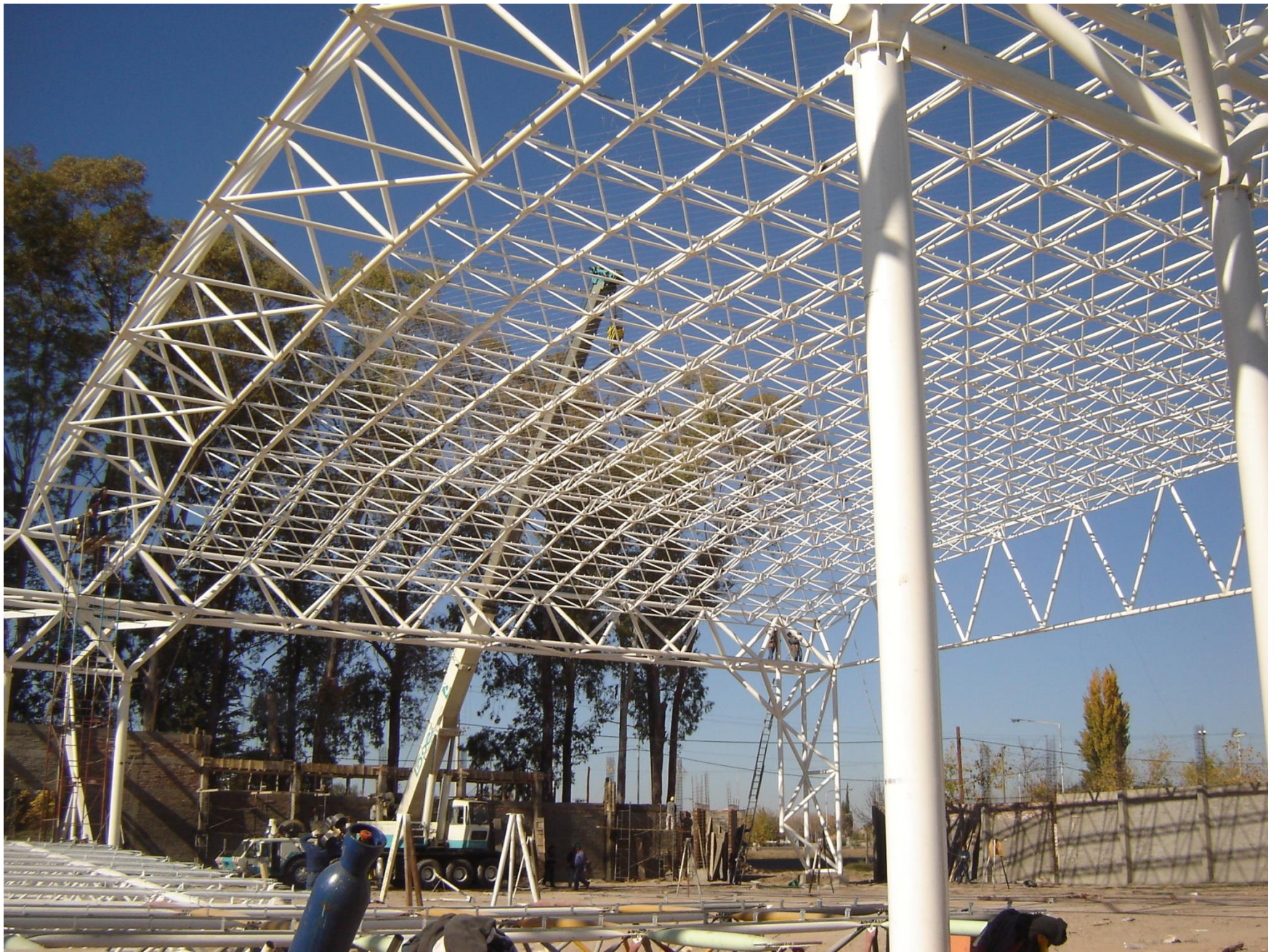
***CUBIERTA METALICA***

GRANDE LUCES

# CUBIERTAS DE GRANDES LUCES ETEREOESTRUCTURA











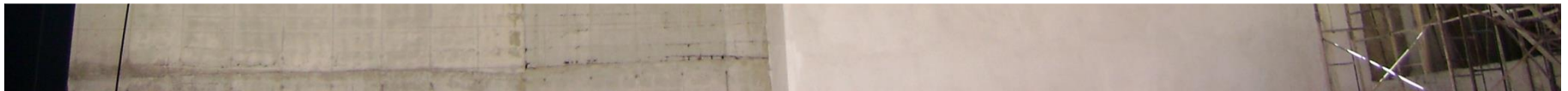
# CUBIERTAS DE GRANDES LUCES







VIGAS RETICULADAS







VIGAS PERFIL DOBLE T







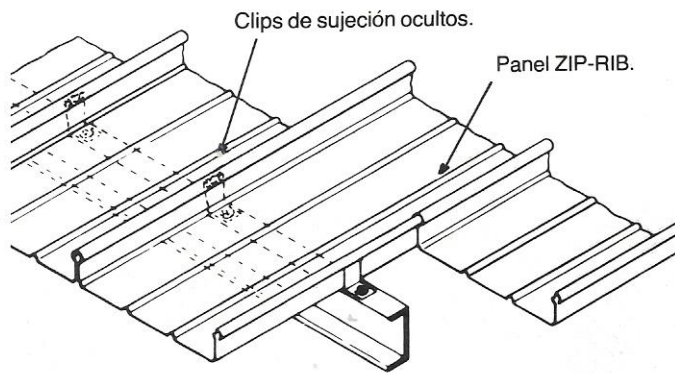
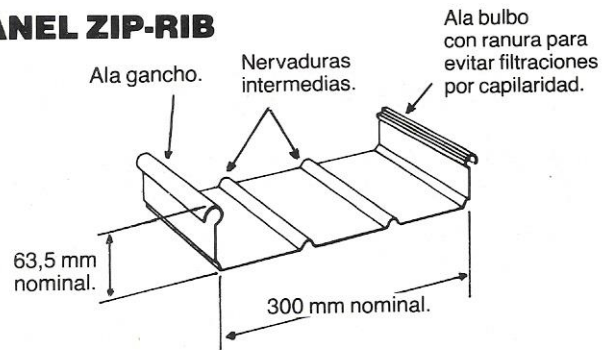


# Cubierta de chapa montaje

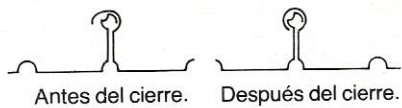


Imagen Exterior

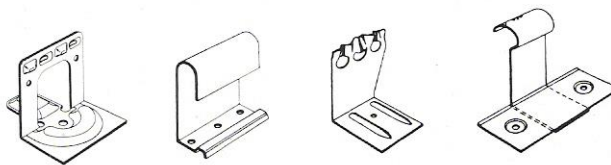
## PANEL ZIP-RIB



## ENSAMBLE ENTRE PANELES



## CLIPS DE ANCLAJE

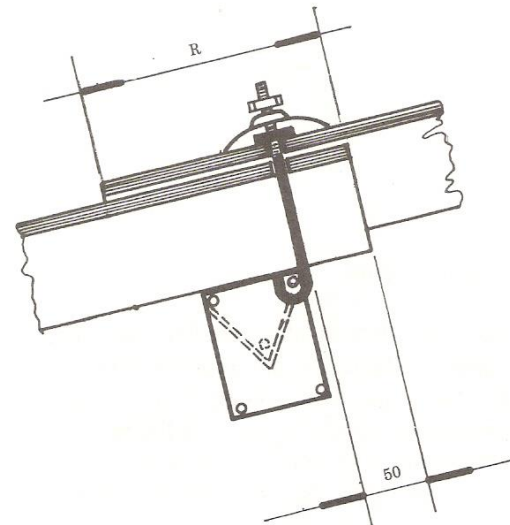
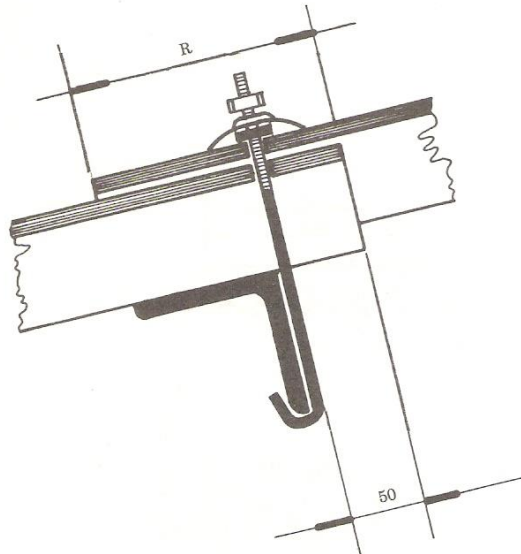
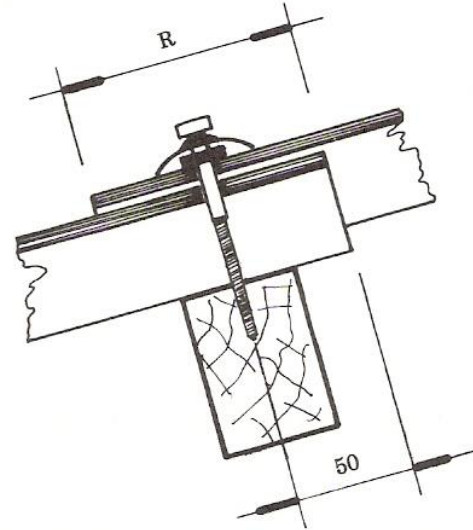
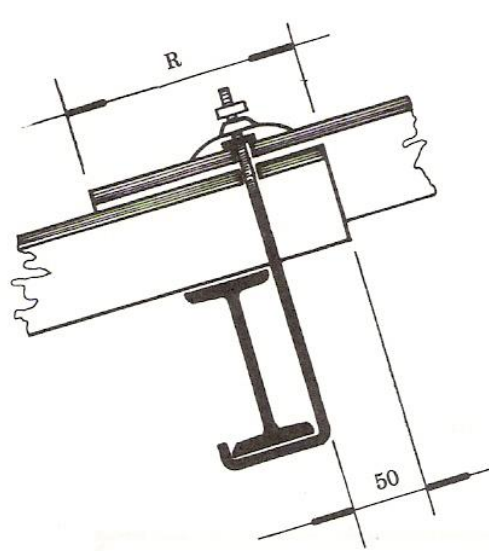


## CARTA DE COLORES

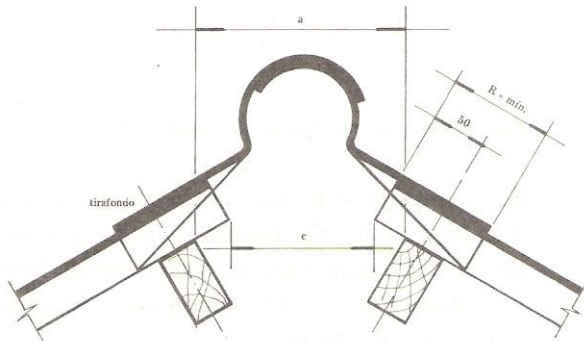




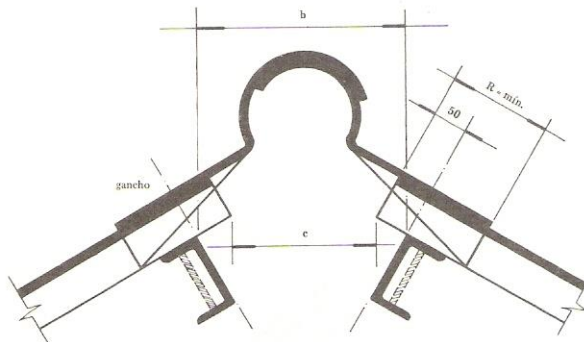
# Uniones de chapas con estructura - solapamiento



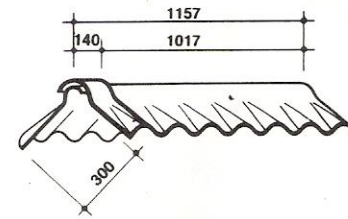
# Resolución de cumbreras



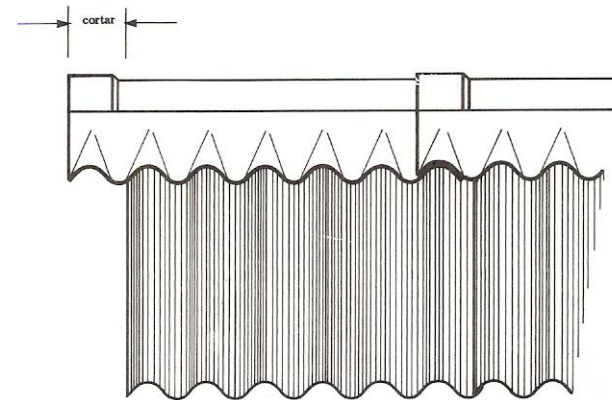
(fig. 24)



(fig. 25)



(fig. 19)



(fig. 20)



ESTRUCTURA METÁLICA Vigas Celosías





# Cubiertas Metálicas Vigas reticuladas



Aislación térmica y  
Barrera de vapor en un solo  
material , colocado entre la  
estructura resistente , correas y  
la cubierta de chapa superior



**THERMO FOIL** reduce hasta  
un 90% la ganancia calorífica  
que pasa a través del zinc, y por lo  
tanto también reduce  
considerablemente la pérdida  
calorífica del interior.

# Cubiertas Metálicas Aislaciones y Barrea de vapor



1-Chapa Resistencia mecánica y protección hidrófuga.

2-Aislación térmica , lana de vidrio



3-Barrera de vapor inferior película de aluminio o poliestireno



# Cubiertas Metálicas

## CARACTERISTICAS

- La cubierta de chapa es la resistencia mecánica
- Aislaciones térmicas y Barrera de vapor en un solo material , generalmente quedan a la vista.
- Estructura de soporte correas metálicas
- Vigas principales metálicas



Aislación térmica y Barrera de vapor en un solo material , colocado entre la estructura resistente

# Cubiertas Metálicas Aislaciones y Barrera de vapor



Aislación térmica y  
Barrera de vapor en un solo material , colocado entre la estructura  
resistente , correas y la cubierta de chapa superior



# CUBIERTA DE PANELES CHAPA-POLIURETANO

## CARACTERISTICAS

- La cubierta esta conformada por un panel tipo sándwich
- chapa poliuretano chapa-
- Resistencia mecánica, la aislación hidrófuga, aislación térmica y barrera de vapor están comprendidos por el total del panel .
- Estructura de soporte correas metálicas.
- Vigas principales metálicas.
- Utilizado en viviendas, comercios, industria.







Panel Autoportante

Estructura metálica  
Correas metálicas

Vigas principal metálica



Chapa superior

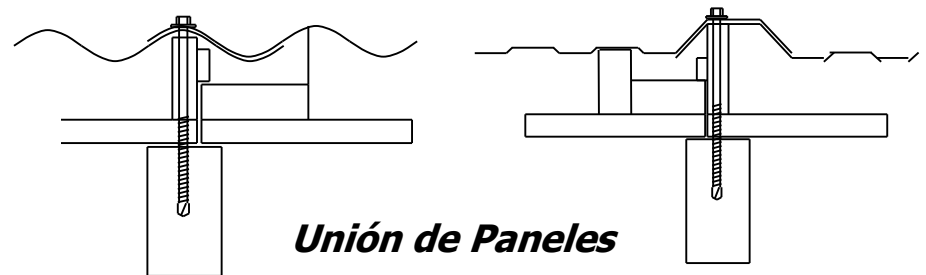
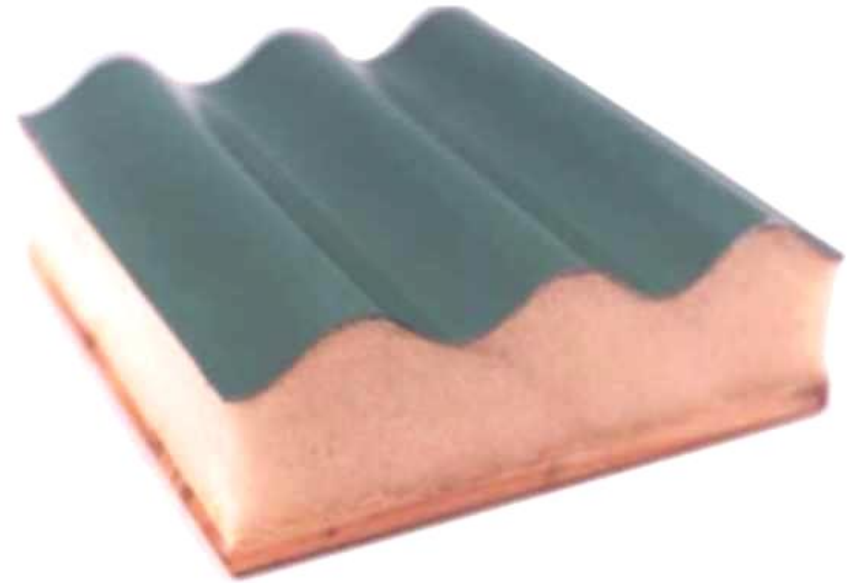
Alma de poliuretano

Chapa Inferior

# Panel tipo sandwich

## Panel tipo sandwich

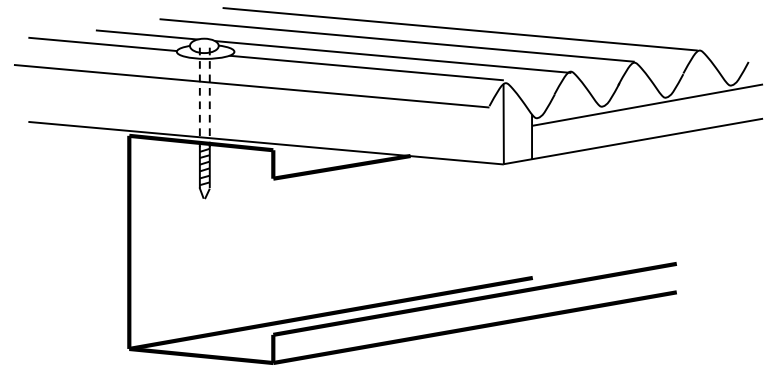
- **Formato de chapa**
  - Trapezoidal, ancho útil 1.01 m
  - Sinusoidal, ancho útil 0,98 m
- **Tipo de chapa**
  - Globe color o Cincalum nº 24
- **Aislacion de poliuretano**
  - 30 mm de espesor (a base de chapa)
- **Cielorraso de madera**
  - Machiambre de Pino  $\frac{3}{4} \times 6''$
- **Largo máximo de panel**
  - 42 pies (12,80 m)
- **Peso aproximado**
  - 18 Kg/m<sup>2</sup>





# Semipanel exterior

- **Formato de chapa**
  - Trapezoidal, ancho útil 1.01 m
  - Sinusoidal, ancho útil 0,98 m
- **Tipo de chapa**
  - Globe color o Cincalum nº 24
- **Aislacion de poliuretano**
  - 30 mm de espesor (a base de chapa)
- **Largo máximo de panel**
  - 42 pies (12,80 m)
- **Peso aproximado**
  - 12 Kg /m<sup>2</sup>



***Fijación de Paneles a Perfil "C":***

# AISLACION DE POLIURETANO INYECTADO



En este tipo de cubierta se proyecta el poliuretano a la chapa de cubierta





CONSTRUCCION DE EDIFICIOS- FACULTAD DE INGENIERIA-  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



# CONSTRUCCIONES 1- CARRERA DE ARQUITECTURA

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**