Proyecto Final de Grado
Grado en Arquitectura Técnica

modalidad de intercambio académico curso 2012-2013

Cuba - Universidad de Oriente

Cuba - Santiago de Cuba

BALCONAJES SANTIAGUEROS

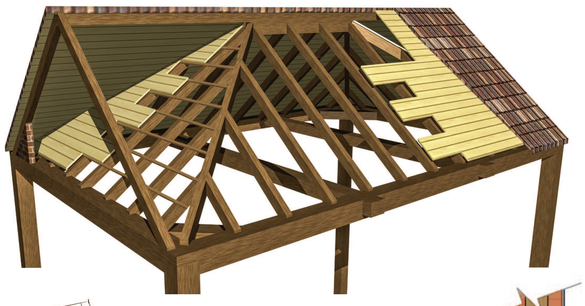
Máximos exponentes de la arquitectura colonial en la ciudad mirador

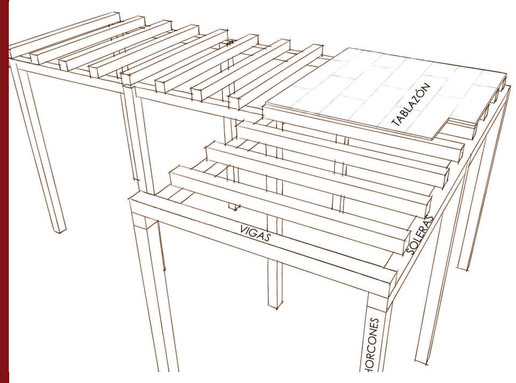
SISTEMA CONSTRUCTIVO COLONIAL Y LA ESTRUCTURA COLUMNAR-ARQUITRABADA

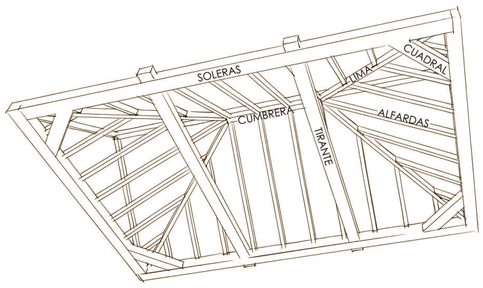
Sistema constructivo trilítico, arriostrado, que hace que sea indeformable:

- El uso de la **madera**, por la capacidad intrínseca, posee optimas cualidades de flexibilidad y resistencia para el buen funcionamiento del sistema.

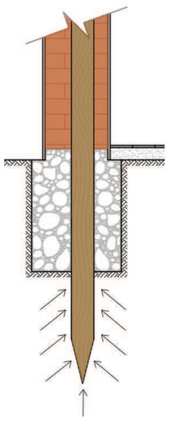
- En la **estructura rígida** de los muros portantes se inserta un esqueleto leñoso que constituye una estructura elástica portante, capaz de resistir a las sacudidas telúricas.







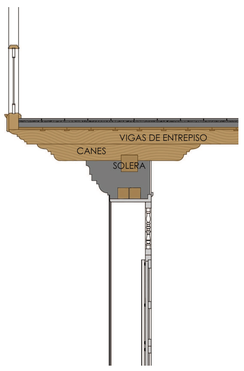
- Los elementos portantes verticales (horcones) están empotrado al terreno mediante **cimentación aislada**. Transmiten al terreno las cargas que reciben de la estructura mediante una combinación de rozamiento lateral y resistencia por punta.

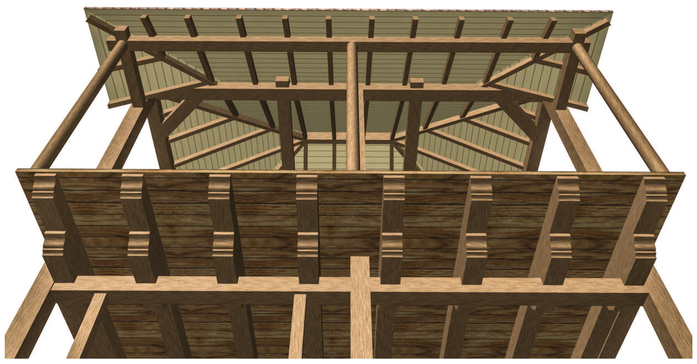


FORMACIÓN DEL BALCONAJE

Son formados por una continuación de las vigas de la primera crujía que, apoyándose o uniéndose en las soleras sobresalen formando un cuerpo en voladizo. Existen otros ejemplos donde las vigas del balconaje se anclan a las soleras y son voladas en su otro extremo.

En algunos casos, se utilizan canes encajados o claveteados a las soleras para dar mayor inercia o servir de base de apoyo para las vigas.



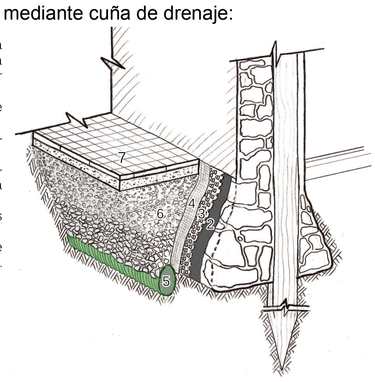


CUADROS PATOLÓGICOS COMUNES Y SOLUCIONES PROPUESTAS

HUMEDADES EN MUROS

Impedimento del ascenso de la humedad mediante cuña de drenaje:

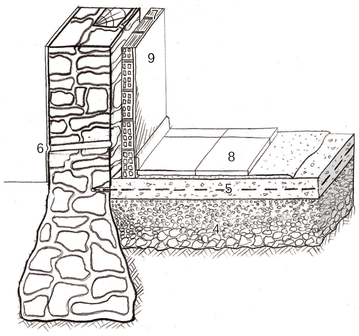
1) Levantamiento del pavimento y apertura de zanja en forma de cuña hasta la base del muro, realizada por bataches alternos, con objeto de no provocar asientos.
2) Tratamiento impermeabilizante de revestimiento de oxialfalto, en la parte enterrada del muro.
3) Colocación de lámina de drenaje en la parte enterrada del muro.
4) Puesta de membrana geotextil antipunzonante. Posibilidad de usar una malla de polietileno trenzada como alternativa.
5) Colocar una tubería porosa que canalice las aguas por gravedad a la red de saneamiento.
6) Rellenado de la zanja con grava seca en función de drenaje, colocarla de mayor a menor granulometría.
7) Pavimentado de la acera.



HUMEDADES EN PAVIMENTOS

Impedimento del ascenso de la humedad mediante capa de drenaje y ventilación con trasdosado de muro:

1) Se retiran las baldosas y los rodapiés.
2) Picado del enlucido interior en todas las partes afectadas y alrededores, mínimo hasta 1,5 metros de altura.
3) Vaciado del terreno hasta cota -0,80 metros.
4) Relleno con 0.60 metros de gravas de mayor a menor granulometría. Aplicación de grava seca en función de drenaje. (Posibilidad de añadir/cambiar la red de desagües).
5) Realización de una solera de 20 cm. (10 cm hormigón, lamina impermeabilizante, 10 cm hormigón)
6) Perforaciones en el muro para ventilación cada 50 cm,
7) Trasdosado del muro con tabique de ladrillo hueco 24x11x7 cm, formando una cámara ventilada. Evitar la caída de mortero en la cámara.
8) Colocación de las baldosas y rodapiés retirados anteriormente.
9) Enlucido mediante mortero de yeso del trasdosado y pintado.



REPARACIÓN Y REFUERZO EN ELEMENTOS HORIZONTALES

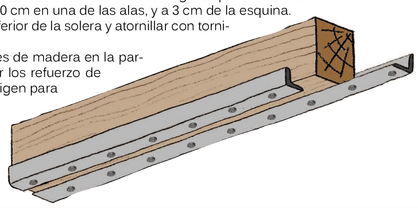
Reparación puntual mediante prótesis.

1) Apeo de la viga o solera a intervenir.
2) Se elimina la zona afectada cortando la madera con unos 45° de inclinación y a unos 15 o 20 cm de la afectación.
3) Preparación de una prótesis del mismo material, de igual forma al tramo eliminado.
4) Unión de ambas piezas. Taladrándolas en la diagonal opuesta al corte e introduciendo varillas de fibra de vidrio fijadas mediante resinas epoxídicas.
5) Después del secado, volver a apoyar la viga o solera.

Refuerzo de soleras a base de perfiles metálicos en L, en zona de tracción:

1) En este punto han sido apuntaladas, limpiadas y lijadas.
2) Medir y cortar dos perfiles metálicos en L 70.8 con la misma longitud que la solera a reforzar.
3) Taladrar orificios de 1,5 cm cada 20 cm en una de las alas, y a 3 cm de la esquina.
4) Situar un perfil en cada esquina inferior de la solera y atornillar con tornillos autotaladrantes inoxidables.
5) Se colocarán unos embellecedores de madera en la parte inferior de las vigas para falsear los refuerzo de carbono. (Esto se utilizaba en su origen para falsear rollizos).

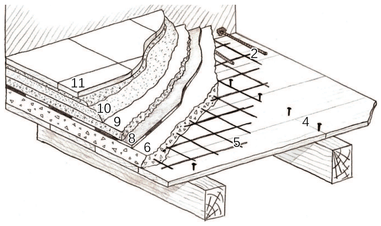
**Las dimensiones de los perfiles y su anclaje se deben calcular, en relación al estado del forjado y el peso a resistir.*



REFUERZO EN FORJADO DE ENTREPISO

Refuerzo de forjado con capa de compresión de hormigón:

1) En este punto todos los elementos de madera han sido apuntalados, limpiados y lijados. Y se ha colocado la nueva tablazón.
2) En los muros de mampostería con función estructural, se embeberán barras de acero corrugado en función de conectores, dos por cada viga.
3) Repartir barras de acero corrugado en función de negativo uniendo las vigas que se encuentren enfrentadas en su apoyo con las soleras.
4) Clavar conectores de acero a lo largo de las vigas cada 20cm.
5) Extensión de un mallazo electrosoldado en toda la superficie, utilizando separadores de 2cm.
6) Vertido de una capa de hormigón de 5 cm en función de capa de compresión.
7) Dejar fraguar hasta resistencia adecuada y desapuntalar del centro del vano a los extremos.
8) Extensión de una lámina asfáltica. Evitará cualquier tipo de filtración y separará la capa de compresión con el hormigón de nivelamiento.
9) Capa autonivelante de hormigón aligerado con arlita, de 2 o 3 cm de espesor.
10) Capa de asiento de arena de 3 cm.
11) Colocación de las baldosas y rejuntado con lechada de cal hidráulica.



Alumnos: Laura ESPINOSA ARAGONÉS
Josu MILLET VERDÚ
Isabel SELLENS FERNÁNDEZ

tutor destino: DraC. Arq. Flora de los Ángeles MORCATE LABRADA
tutor ETSIE: Prof. Ing. D. José Ramón ALBIOL IBÁÑEZ
Arq. Tec. Juan José MARTÍNEZ BOQUERA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN