Balconajes Santiagueros

Máximos exponentes de la arquitectura colonial en la ciudad mirador

2012 - 2013

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Máximos exponentes de la arquitectura colonial en la ciudad mirador

2012 - 2013

Autores:

Espinosa Aragonés, Laura	*ETSIE, UPV*
Millet Verdú, Josu	*ETSIE, UPV*
Sellens Fernández, Isabel	*ETSIE, UPV*

Tutores:

DraC. Arq. Flora de los Ángeles Morcate Labrada	*FCO, UO*
Prof. Ing. D. José Ramón Albiol Ibáñez	*ETSIE, UPV*
Juan José Martínez Boquera	*ETSIE, UPV*

Colaboran:

Elsi María López Arias	*FCO, UO*
Ing. Jose María Ruíz Ruíz	*FCO, UO*

FACULTAD DE CONSTRUCCIONES

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA D'EDIFICACIÓ

“No hay mayor indicio de la cultura de un pueblo y una época,
que su forma de vivir reflejada en su arquitectura…”

Walter Betancourt



RESUMEN

Balconajes Santiagueros. Máximos exponentes de la arquitectura colonial de la Ciudad Mirador tiene por objeto el análisis de los balcones de madera propios de la ciudad de Santiago de Cuba, elementos de incalculable valor arquitectónico que, durante cerca de 500 años, han sido testigos mudos del acontecer en la ciudad y sus gentes.

Para comprender el porqué de estas construcciones, se realiza primeramente un análisis de las características físicas y ambientales de la ciudad, así como su historia y su proceso evolutivo. Se estudian las diferentes tipologías de la arquitectura colonial, atendiendo a sus características en alzado y planta, sus elementos constructivos y su evolución estilística y se concretiza el estudio en el sistema estructural de las viviendas de balconaje, su proceso constructivo y la interacción de los dos eventos naturales más usuales en la zona: los ciclones tropicales y los sismos.

Seguidamente, partiendo del inventario realizado por Luís Contreras Badía en el PFC Balconajes Leñosos del Santiago Colonial¸ se procede a la actualización del mismo, incorporando a la clasificación referente al estado de conservación general de las construcciones, nuevos criterios que atienden a su grado de protección y a la posibilidad de recuperación de los balconajes.

Además, se estudia en profundidad cinco casos concretos, identificando para cada uno de ellos sus características formales y técnico-constructivas, las posibles modificaciones que han sufrido con el paso del tiempo y su estado patológico, donde se desarrollan sus posibles procesos de intervención.

El estudio se completa con un levantamiento planimétrico, un análisis del sistema estructural, un reportaje fotográfico y un estudio patológico con diferentes propuestas de intervención.

Y, finalmente, se incorporan en este PFG una relación de las conclusiones, reflexiones y recomendaciones adoptadas por los autores.

ÍNDICE

CAPÍTULO I Localización y Contextualización

Características Físicas y Ambientales 16
Reseña Histórica 18
Nacimiento y Crecimiento de la Ciudad Colonial 26

CAPÍTULO II La Arquitectura Colonial Santiaguera

Antecedentes 34
La Arquitectura Doméstica Colonial. Tipología y Características 38
Elementos Arquitectónicos 40
- Sistema Columnar-Arquitrabado 40
- Elementos de Cierre y División 51
- Pisos 58
- Carpintería 60
- Herrería 66

Evolución Histórica y Estilística de los Elementos 68
- Siglo XVI Periodo Primitivo 68
- Siglo XVII Periodo Formativo 69
- Siglo XVIII Periodo Barroco 70
- Siglo XIX Periodo Neoclásico 72

CAPÍTULO III Viviendas de Balconaje

Formación del Balconaje 78
Proceso Constructivo 80
- Red de Precedencias 80
- Desglose Gráfico de la Red 82

CAPÍTULO IV Efectos Naturales Adversos

Sismos 90
Ciclones Tropicales 94
Desarrollo de cálculo 98

CAPÍTULO V Inventario

Clasificaciones 106
Inventario 112
Tabla Resumen 146
Selección de los Casos de Estudio 148

CAPÍTULO VI Casos de Estudio

San Francisco 402, 404 y 406 154
- Fichas 154
- Planos 161
- Patologías 165

Enramadas 134 184
- Fichas 184
- Planos 191
- Patologías 195

San Basilio 305 208
- Fichas 208
- Planos 215
- Patologías 219

Calvario 560 230
- Fichas 230
- Planos 237
- Patologías 241

Santo Tomás 714, 716 y 718 254
- Fichas 254
- Planos 261
- Patologías 215

Tabla Resumen de Intervenciones 292

CONCLUSIONES 295

GLOSARIO 300

BIBLIOGRAFÍA 308

AGRADECIMIENTOS 310

MOTIVACIÓN

Las viviendas de balconaje de madera son **una de las tipologías constructivas más antiguas** que se conservan en la ciudad de Santiago de Cuba, a pesar de los **numerosos factores** que actúan **en su contra**. Factores insalvables como son el clima o la constante sucesión de sismos; pero también otros como la falta de mantenimiento, la sobrecarga o el uso indebido, que podrían haber sido, en mayor o menor medida, prevenidos.

El hecho de permanecer en pie después de varios siglos de incesante fatiga hace que nos preguntemos el qué, el cómo y el porqué de sus **materiales, técnicas y soluciones.** Una combinación que dio lugar a verdaderas obras de ingeniería en un periodo histórico de gran relevancia, tanto a un lado como al otro del océano, y que motivó la elaboración de este PFG.

OBJETIVOS

Este PFG versa en torno a dos **objetivos generales:**

Por un lado el caracterizar a estas construcciones como soluciones eficaces en un entorno concreto

Por el otro el fomentar la preservación de los ejemplos que se conservan

Para facilitar el llegar a alcanzar los objetivos anteriores se establecen los siguientes objetivos específicos respectivamente:

- Conocer las características físicas, ambientales e históricas del entorno

- Comparar las diferentes tipologías estructurales y soluciones constructivas, prestando especial atención a sus sistemas de cubierta

- Analizar los principales efectos naturales que afectan a estas estructuras

- Dejar constancia documental de los ejemplos (análisis planimétrico, documentación fotográfica...)

- Analizar las soluciones constructivas de antaño y aprender de ellas a la hora de intervenir en estas estructuras

- Facilitar su rehabilitación estableciendo cuáles son las patologías que les afectan y las posibles actuaciones a desarrollar





Santiago de Cuba. De Isla de Cuba Pintoresca, 1856
Autor: Eduardo Laplante
Litografía sobre papel [51x76] cm

CAPÍTULO I

Localización y Contextualización

CAPÍTULO I Localización y Contextualización

El azul intenso de la bahía por debajo y las infinitas tonalidades de verde que ofrece la Sierra Maestra por encima, enmarcan los inclinados techos rojos del Centro Histórico Urbano de la ciudad de Santiago, que hoy se extiende sobre una superficie de 3.200 Ha[1] , constituyendo el 56,7% de la superficie total de la ciudad.

Para comprender y valorar las características paisajísticas, urbanísticas y arquitectónicas de la ciudad es necesario comprender su abrupta topografía, que se eleva desde el nivel del mar hasta 55 m por encima de este; y su clima caluroso, que determina el carácter extrovertido de sus gentes. La conjunción de estos dos factores, dio lugar a la aparición de **plazas**, oasis verdes dentro de la ciudad donde los santiagueros comparten, discuten, juegan y bailan; donde se relacionan y se expresan. Quién sabe si no fue también este el motivo por el que la ciudad ha sido escenario de algunos de los más significativos hechos históricos de la isla de Cuba.

1 Red de oficinas del historiador y del conservador de las ciudades patrimoniales de Cuba, *Luces y Simientes. Territorio y Gestión en cinco centros históricos cubanos*, Cuba, 2012. Página 130.

Características Físicas y Ambientales

Geografía

La mayor de las Antillas, La isla de la juventud y otros 4.195[1] cayos, islotes e islas, forman el archipiélago que hoy en día es la República de Cuba.

Está situada muy cerca del límite septentrional de la zona tropical del hemisferio norte del planeta y sus costas están bañadas por el Mar Caribe y el Golfo de Méjico. Sólo unos 150 km la separan de Florida por el norte y de Jamaica por el sur.[2]

La parte oriental de Cuba, situada sobre la zona de contacto de las placas tectónicas de América del Norte y del Caribe, es una zona de alta actividad sísmica donde cada año se registran varias decenas de terremotos de diferentes intensidades.

1 Wikipedia / Cuba / 2.Geografía.

2 Oficina Nacional de Estadística. República de Cuba, *Medio Ambiente. Estadísticas en la Revolución*, Cuba, 2008. Página 40.

Datos Generales [3]

Superficie Total:	109.886 km^2
Longitud:	1.250 km
Anchura máxima:	191 km
Anchura mínima:	31 km
Perímetro Costero:	5.746 km
Punto más Alto:	Pico Turquino 1.974 m

3 Íbid. Página 22.

Datos Generales[4]

Tª media anual:	24,8 ºC
Precipitaciones medias anuales:	1.278,9 mm
Humedad media relativa:	80%

Clima

El clima cubano se clasifica como subtropical húmedo. Se distinguen dos estaciones: la seca o "invierno" que va de Noviembre a Abril, y la estación de lluvias o "verano" desde Mayo hasta Octubre[5].

Una de las sus principales características es su alta humedad relativa, más notable en la parte central y oriental de la isla, que provocan una mayor sensación de calor durante todo el año. A pesar de los frecuentes aunque cortos chubascos que se dan durante la estación de lluvias, Cuba cuenta con un promedio de 330 días de sol año[6].

En contraposición, su ubicación en una de las zonas ciclogénicas más activas del planeta, hace que cada año, durante la temporada de huracanes (del 1 de Junio al 30 de Noviembre[7]) varios de estos fenómenos azoten la isla.

4 Ramos Guadalupe, Luís Enrique, *Huracanes. Desastres naturales en Cuba*, La Habana, 2009. Página 6.

5 Wikipedia / Cuba / 2.Geografía / 2.1.Clima.

6 Oficina Nacional de Estadística de Cuba, *Medio Ambiente. Estadísticas en la Revolución*, Cuba, 2008. Página 57.

7 Wikipedia / Ciclón Tropical / 5.Formación / 5.2.Época de formación.

Reseña Histórica

Etapa Precolombina (2000 a.C. – 1512 d.C.)

Los primeros pobladores del archipiélago, hoy conocido como Cuba, llegaron desde la América continental, se calcula que hace más de 4.500 años. Una segunda migración tuvo lugar en el 2.500 a.C. desde el centro y el sur de América. Y le siguieron una tercera y cuarta migración procedentes de las Antillas en torno al 500 a.C.[1]

Entre ellos se distinguían tres tipos de culturas diferentes; los Guanahatebey (catalogados como los de la edad de la concha), los Siboney (de la edad de la piedra) y los Taínos (de la edad de la alfarería).

Los primeros vivían de la pesca y la recolección utilizando herramientas fabricadas a partir de moluscos. Los segundos disponían de conocimientos para trabajar la piedra, lo que les permitió, además de la pesca y la recolección, practicar la caza. *Ver Figura 1*. La civilización más avanzada, los Taínos, eran además agricultores y elaboraban utensilios con conchas, piedra pulida y cerámica. Su mayor concentración demográfica se encontraba en la región oriental, donde se entremezclaron con los Siboneyes. La civilización se organizaba en pequeños poblados de casas construidas con madera y guano de palma, conocidas como bohíos. Este tipo de construcción se siguió utilizando por los guajiros hasta, prácticamente, la actualidad. *Ver Figura 2*.

1 Wikipedia / Cuba / 3.Historia

Figura 1: Representación de comunidad Siboney.
Imagen del libro de Antonio Nuñez Jimenez, *Cuba: pinturas rupestres,* La Habana, 1970.

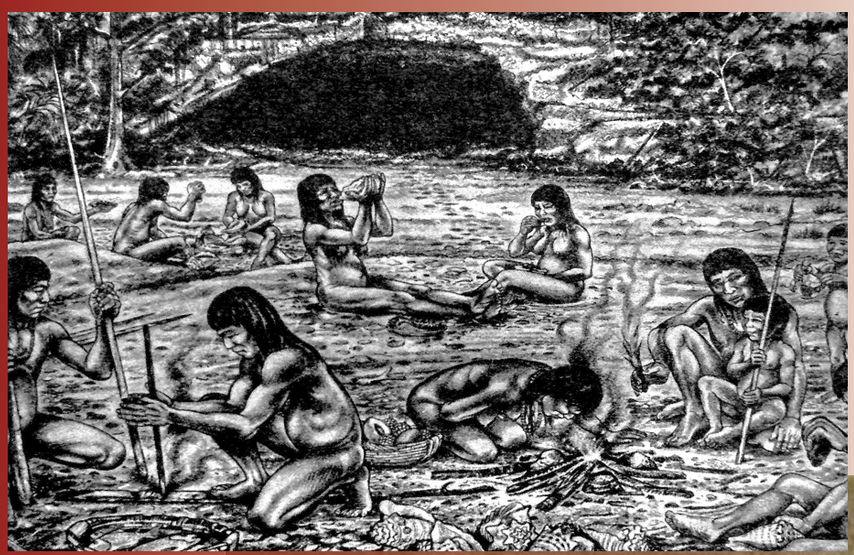




Figura 2: Imagen actual de un bohío. Imagen de la web http://bo.kalipedia.com

Etapa Colonial (1512-1902)

Ya en 1492, en el primer viaje, Cristóbal Colón llegó a la isla de Cuba a través del puerto de Bariay (actual provincia de Holguín)[2]. La describió como la tierra más hermosa que ojos humanos hayan visto jamás y la bautizó como la Fernandina.

Fue en 1511, cuando Diego Velázquez, junto 400 hombres, salió de La Española (hoy Haití y R. Dominicana) enviado por los reyes de España a colonizar la isla. El procedimiento de conquista consistió en la creación de diversos asentamientos por todo el territorio, y es así como nacieron las siete primeras villas. Empezando por Nuestra Señora de la Asunción de Baracoa en 1512, la siguieron Bayamo (1513), la Santísima Trinidad, Sancti Spíritus y San Cristóbal de La Habana (1514), Puerto Príncipe (1515), y ya de regreso erigió Santiago de Cuba a fines de julio de 1515 la cual quedó designada capital de la Isla, por su proximidad al virreinato de la Española y por su protegida bahía[3].

La encomienda de la cristianización y culturización de los aborígenes cubanos fue la tapadera de la esclavización por parte de los españoles y la sobreexplotación y extracción de los recursos naturales del nuevo territorio.

Los primeros productos de la conquista fueron mineros; oro y plata. Solo en las décadas de 1520 y 1530 el oro de Cuba alcanzó un valor de más de tres millones de pesos para los colonos y la corona española (en forma de diversos impuestos). Una vez agotados los yacimientos de oro este sector recaería sobre el cobre de las minas de Santiago del Prado.

Las condiciones de esclavitud, las enfermedades traídas del "viejo mundo" e incluso suicidios colectivos provocaron un fuerte descenso de la demografía aborigen[4]. Ya en 1519 llega a Cuba el primer de los muchos barcos negreros, transportando mano de obra esclava desde África para suplir las bajas de la población indígena[5]. *Ver Figura 3*.



Figura 3: Publicidad alemana sobre tabaco cubano, donde se representa una plantación tabacalera trabajada por esclavos africanos. Imagen de la página de Facebook *Santiago de Cuba, Colegio Dolores y Univ. Oriente.*

2 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 13.
3 Íbid. Página 14.

4 Galeano, Eduardo, *Las venas abiertas de América Latin*a, México, 1971.
5 Conferencia impartida por Omar López. Conservador de la ciudad, 2012.

El tránsito marino de mercancías tan valiosas inició, en el 1555, la época de piratas, corsarios y bucaneros en el Caribe. Esto motivó la fortificación de las principales ciudades portuarias, y se construyeron fuertes militares como el Castillo de los Tres Reyes del Morro en la Habana en 1589 o el castillo de San Juan (el Morro) en 1638 y, posteriormente, el de la Estrella en la entrada de la bahía santiaguera[6].

En 1607, Santiago dejó de ser la capital para pasar el testigo a la Habana[7]. Pues el nuevo comercio con México le proporcionaba una ubicación privilegiada como puerto de entrada al golfo.

El comercio principal fue entonces trasladado a occidente y, mientras, la zona oriental subsistía mediante la ganadería, la minería del cobre, el azúcar y el tabaco.

En 1791 estalló la primera revolución de América Latina, la Revolución Haitiana[8], donde los esclavos se rebelaron contra sus colonos franceses en busca de su libertad. Muchos de estos colonos emigraron a Cuba, instalándose principalmente en la región céntrica y oriental. Trajeron consigo las técnicas de cultivo del café y la caña de azúcar que explotaron con fuerza de trabajo esclava. Santiago de Cuba sufrió una importante transformación, con el nuevo comercio y la extracción del cobre en auge, la ciudad requirió una modificación del puerto y aumentó urbanística y demográficamente. Con el tiempo también se construyó un nuevo muelle y nuevos caminos que estimularon el mercado interno.

Fue en este contexto cuando estalló la Guerra de los Diez Años (1868-1878). Iniciada por el hacendado Carlos Manuel de Céspedes que, liberó a sus esclavos y los invitó a iniciar la lucha contra el colonialismo español. *Ver Figura 4.* En 1878 el Pacto del Zanjón pone fin a la guerra, y entonces el general santiaguero Antonio Maceo emitió la Protesta de Baraguá, renegando de que ningún de los objetivos de la guerra fueron garantizados y al año siguiente se reanudaron las luchas y conflictos[9]. *Ver Figura 5.*



Figura 4: Carlos Manuel de Céspedes liberando a sus esclavos y motivándolos a luchar por la independencia de Cuba. Acto conocido como el grito de Yara. Imagen de la web www.juventudrebelde.cu

Este conflicto fue devastador para la región oriental, se agotaron las reservas económicas y parte de la riqueza rural fue víctima de numerosos incendios. Durante los siguientes veinte años no cesaron las hostilidades entre cubanos y españoles pero la zona consiguió recuperarse económicamente; prácticamente solo se sobrevivía de la minería[10].

6 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 15.
7 Wikipedia / Cuba / 3.Historia
8 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 19.
9 Wikipedia / Cuba / 3.Historia
10 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura,* Junta de

En 1886 Cuba se convierte en el penúltimo país en abolir la esclavitud en América, tras más de 350 años de explotación [11].

La Segunda Guerra de Independencia se inicia en febrero de 1895, y es encabezada por el general Antonio Maceo y el intelectual José Martí (considerado en Cuba como el apóstol de la independencia) *ver Figura 6*. Prolongada hasta el 1898, sus efectos sobre la región oriental fueron análogos a los de la primera guerra; hambre, muerte y decadencia.

La ciudad de Santiago fue amenazada de bombardeo por ambos bandos, y la guerra tuvo final en la entrada de su bahía, con la batalla naval de Santiago de Cuba. Y así es como Cuba se declaró república independiente.

Pero para ello se firmó el Tratado de París entra España y Estados Unidos, donde éste recibió el control absoluta de Cuba, Puerto rico y Filipinas. En consecuencia, la independencia no fue definitiva pues, un año después, Estados Unidos ocupó militarmente el país durante casi cuatro años. Y oriente fue la primera en padecer la ocupación neocolonial estadounidense.

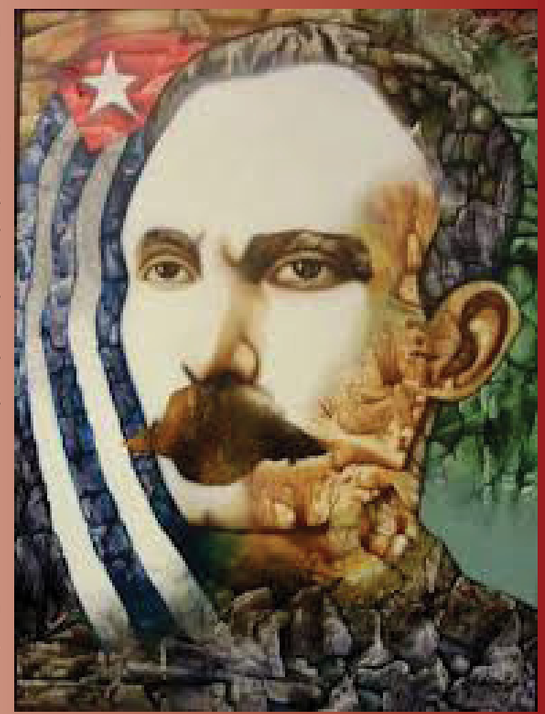


Figura 6: Uno de los colage donde se representa a José Martí. Ejemplo de la admiración del pueblo cubano hacía su persona. Imagen de la web www.agepeba.org

Andalucía, 2002. Página 23.

11 Wikipedia / Cuba / 3.Historia



Figura 5: Cuadro donde se representa una tropa de mambises (Guerrilleros independentistas cubanos) en plena batalla. Imagen de la web www.cubaliteraria.cu

Etapa Republicana (1902-1959)

La zona más dañada de la isla por la guerra, la oriental, dio lugar a grandes latifundios azucareros con inversiones norteamericanas. Mientras se continuó con la explotación del cobre y el hierro[12].

El primer presidente electo de la república fue Tomás Estrada Palma, quien formalizó los vínculos de dependencia con los vecinos del norte.

Hacia el 1920, tras la primera Guerra mundial, se dispararon los precios del azúcar. Las inversiones en este sector aumentaron drásticamente y se cerraron muchas de las minas.

Al presidente Estrada lo siguieron tres más hasta el 1925, cuando fue elegido Gerardo Machado. Para su reelección Machado violó la constitución y se inició una etapa de desobediencia civil y fuertes represiones por parte del gobierno y el ejército. Un ejemplo y, a su vez agravante de esta etapa, fue el asesinato de Julio Antonio Mella en 1929, cofundador del Partido Comunista Cubano[13].

La vida política y social del país siguió marcada por un retraso económico importante, sobre todo en Oriente, represión política, censura de prensa, corrupción... Factores que motivaron manifestaciones y mayor organización de los movimientos obreros y estudiantiles.

Referente a la arquitectura, durante esta etapa se crearon nuevos barrios de clase adinerada, con estilística neoclásica y ecléctica, en la periferia de las grandes ciudades. Ejemplo del barrio de Vedado en la Habana o el de Vista Alegre en Santiago.

Muchos fueron los presidentes, en periodos de mandato relativamente cortos, que los sucedieron hasta el 1952. Este año, el expresidente Fulgencio Batista dio un golpe de estado no sangriento, anulando así las elecciones. *Ver Figura 7.* En las cuales se presentaba un joven abogado, por el Partido Ortodoxo, llamado Fidel Alejandro Castro Ruz.



Figura 7: Portada del 21 de Abril de 1952 de la revista Time, con el titular de "CUBA: Dictador con el pueblo"

12 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 27.
13 Wikipedia / Cuba / 3.Historia



Figura 8: Imagen de los guerrilleros del Mivimento 26 de Julio en Sierra Maestra, donde se distinguen a Fidel y Raul Castro y al "Che". Imagen del fotógrafo Enrique Meneses

A consecuencia del golde de estado, Batista se ganó la enemistad del pueblo desde el primer momento. Y el 26 de Julio de 1953, un grupo de rebeldes dirigidos por Fidel Castro, asaltaron los cuarteles Moncada en Santiago y Céspedes en Bayamo[14]. Los rebeldes fallaron en su hazaña, pocos murieron durante el asalto, otros muchos torturados sanguinariamente en la prisión[15] y el resto recibió un amnistía en 1955 debido a la presión social.

Parte de los liberados, viajaron a México donde organizaron el Movimiento 26 Julio, reclutando a más combatientes como Camilo Cienfuegos o Ernesto "Che" Guevara. Y en 1956, partieron rumbo Cuba a bordo del yate Granma, para iniciar una guerra de guerrillas, *ver Figura 8*, que no triunfaría hasta el 1 de enero de 1959. La victoria de proclamó en la ciudad de Santiago de Cuba y el dictador Batista abandono de inmediato el país, junto con parte de la gente adinerada de la sociedad. *Ver Figura 9.*



Figura 9: Imagen del discurso de Fidel Castro en la Plaza de la Revolución (La Habana) en 1959 junto a los otros dos líderes de la Revolución, Ernesto 'Che' Guevara y Camilo Cienfuegos. Imagen del fotógrafo Raúl Corrales.

14 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 27.
15 Castro, Fidel, *La historia de absolverá*, Santiago de Cuba, 1954.

Etapa Revolucionaria (1959-Actualidad)

Con el triunfo de la Revolución y el nuevo gobierno encabezado por Fidel, se inicia una etapa de cambios sociales, económicos y culturales en toda isla, con la intención de disminuir las diferencias entre campo-ciudad y entre clases sociales. Comienza así la revolución socialista en Cuba[16].

La educación, la salud junto con la cultura y el deporte fueron las bases de la nueva política ejercida por el gobierno. Mejorando la calidad de vida e integrando en la sociedad a miles de ciudadanos que se encontraban en condiciones de pobreza extrema.

En las décadas de los 60 y 70 se intenta solventar la falta de viviendas e infraestructura con el uso de prefabricados y tecnologías soviéticas. Se crearon nuevos barrios de viviendas obreras, universidades, hospitales de gran capacidad, parques nacionales y otras zonas turísticas y carreteras que comunicaran las ciudades con las zonas rurales[17].

A pesar del inclemente bloqueo económico que inició EEUU contra el Gobierno de Cuba, gracias a las nuevas medidas y el constante y favorable comercio que les ofrecieron los países de la antigua Unión Soviética, se devinieron las décadas de mayor crecimiento económico y mejor de calidad de vida para su población íntegra.

Con la caída del Campo Socialista en 1990, Cuba pierde su mayor mercado, en donde había focalizado su industria y desarrollo. Y, junto al endurecimiento del bloqueo yanqui, esto supuso un fuerte golpe económico para la isla que provocó el conocido "periodo especial". Lo que supuso restricciones de servicios y de abastecimiento a la población cubana.

16 Íbid.

17 Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002. Página 33.

Estas dificultades se salvaron abriendo en masa la paradisíaca isla tropical al turismo. Construyéndose y habilitándose numerosos complejos hoteleros y zonas recreativas turísticas, permitiendo una gran entrada de divisa extranjera al país.

Las victorias de gobiernos socialistas en otros países Latinoamericanos como Venezuela, Bolivia, Nicaragua, Ecuador... a partir de los años 90, propiciaron un escenario favorable para un comercio interno justo que, ayudaron fehacientemente a mejorar la situación económica de Cuba. Se crearon tratados de comercio como el ALBA en 2004, *ver Figura 10,* o UNASUR en 2008.

En esta situación actual se podría decir que, finalmente, Cuba ha dejado de ser una colonia dependiente, ya sea del Imperio Español, de EEUU o del comercio con el Bloque Soviético. Cuba hoy, es un país independiente y autosuficiente, integrante de una renovada y prometedora comunidad Latinoamericana[18]. *Ver Figura 11.*

18 Alice Walker, en el documental: *Fidel, la historia no contada*, dirigido por Estela Bravo, 2004.

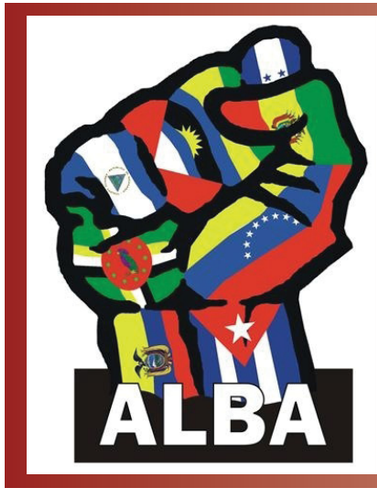


Figura 10: Imagen de propaganda de la Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América. Se fundamenta en la creación de mecanismos que aprovechen las ventajas cooperativas entre las diferentes naciones asociadas para compensar las asimetrías entre esos países.
Fuente: Wikipedia.

Conclusiones

En la etapa histórica donde surge y se desarrolla la tipología constructiva objeto del estudio, siglos XVI al XIX, encontramos una sociedad esclavista donde, los nuevos colones, la mayoría comerciantes provenientes de Europa, intentan hacer fortuna en el nuevo mundo. Pocas son las leyes que protejan este nuevo continente, permitiendo la explotación de su población y la extracción descontrolada de sus recursos naturales. En este contexto se afianza una clase pudiente que, como tal, refleja su poder económico en su estilo de vida y en su arquitectura.

En el caso de Cuba, sus colonizadores son españoles y esto se ve reflejado en el estilo arquitectónico empleado, donde se aplica la tipología del patio Andaluz (por ser la zona climáticamente más semejante) y se adapta a los nuevos materiales y condiciones que ofrece la isla. El caso concreto del estudio, las viviendas de balconaje, corresponde a las más costosas y elaboradas soluciones constructivas y, por tanto, a las de las familias más adineradas e influyentes de la ciudad.



Figura 11: Fotografía de la marcha del primero de mayo del 2013 en la Plaza da la Revolución, La Habana. Imagen de la web www.cadenahabana.cu

Nacimiento y Crecimiento de la Ciudad Colonial

Fundación

Santiago de Cuba fue la 7ª y última villa fundada por Diego Velázquez durante su expedición colonizadora por la isla, el 25 de Julio de 1515.

Según cuenta la leyenda, la villa se ubicó primeramente en el margen oeste de la bahía, pero se trasladó más tarde, al darse una voraz plaga de insectos, a su ubicación actual en el margen este. Finalmente, la villa se asentó sobre las terrazas que formaba el valle ondulado y quedó delimitada por un sistema de cordilleras al este y la bahía de Santiago al oeste.

"Y todos juntos vieron aquel puerto de Santiago, y les pareció muy bien y hallaron muy apropósito de puerto un sitio para pueblo"[1]

Con prontitud, por la intención de fomentar el asentamiento, se construyeron los principales edificios políticos y religiosos, la Casa del Gobernador, el Cabildo y la Iglesia. Alrededor de ellos, construyeron sus residencias los primeros pobladores de la villa, venidos mayoritariamente de Baracoa. *Ver Figura 1.*

Sólo siete años después de su fundación, se trasladó a la villa el Obispado de Baracoa, y un año más tarde, el 28 de Abril de 1523[2], se le otorga el Título de Ciudad, reconociéndose así la importancia estratégica de Santiago.

1 Diego Velázquez de Cuéllar en su carta al Rey de España.
Colectivo de autores, *Apuntes sobre la arquitectura santiaguera*, Cuba, 2001. Página 6.
2 Íbid. Página 8

Segunda mitad del s. XVI – Primera mitad s. XVIII

El agotamiento del oro y la mano de obra; los sucesivos sismos, incendios y ataques de corsarios; y las frecuentes expediciones al continente, produjeron una recesión que mermó significativamente la población y la riqueza de la ciudad generando una situación de despoblamiento y estancamiento económico.

No es hasta la segunda mitad del s. XVII, que la población empieza a recuperarse debido sobre todo al éxodo jamaicano tras la intervención inglesa y a la de los habitantes de Bayamo a causa de las inundaciones del Cauto.

Pero a finales del mismo siglo dos nuevos terremotos, arrasan la ciudad, destruyendo gran parte de las viviendas y edificios públicos, así como la Catedral.

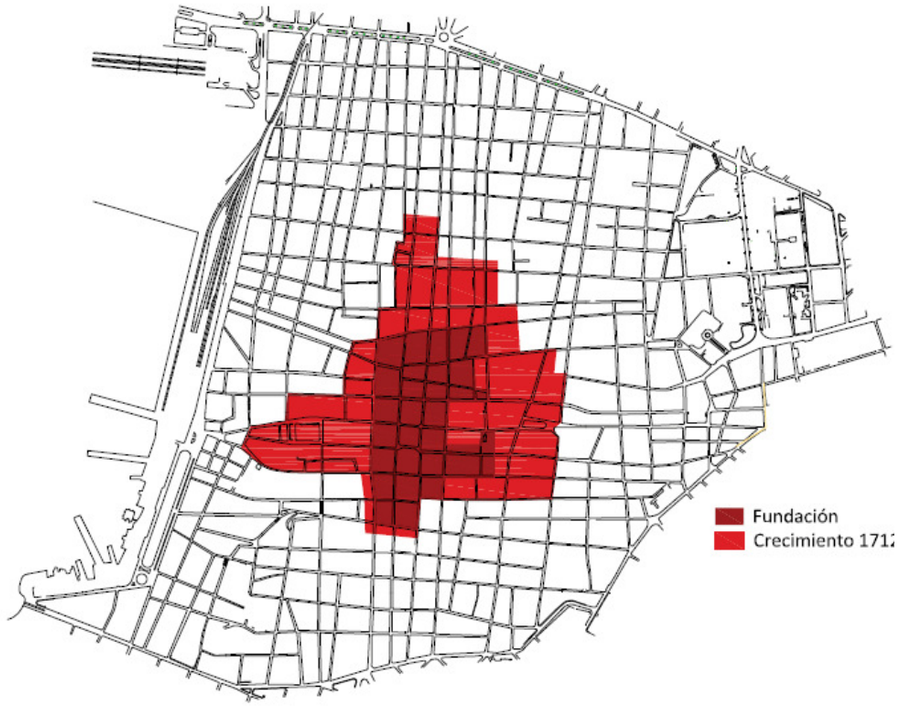


Figura 1: Plano de crecimiento hasta 1712. Basado en el primer plano objetivo de la ciudad, de Joseph de Monte y Messa, en el que se aprecian 66 manzanas formadas y 15 en formación. Plan Maestro de Santiago de Cuba.

Segunda mitad s. XVIII

A partir de 1775[3], se inician nuevas medidas que contribuyen al desarrollo de la ciudad como la construcción de la cárcel y escuelas de primeras letras, la remodelación de la Plaza de Armas y del muelle, y la incorporación de empedrado y alumbrado público en las calles principales.

Hacía finales de siglo, tras la Revolución de Haití, se produce un asentamiento de inmigrantes franceses y dominicanos en la zona del puerto, estableciéndose allí una importante zona residencial y comercial que ayudo al crecimiento de la ciudad.[4]

3 *Plan Maestro*, Centro Histórico, Santiago de Cuba. Página 18.

4 Íbid.

Primera mitad s. XIX

Se produce un notable crecimiento de la población debido a las contantes oleadas de inmigrantes llegados primero de Louisiana y más tarde de Venezuela, Jamaica, Barbados, Colombia, etc. Además se consolida la plantación de algodón y café, y la región se incorpora al mercado internacional.

El crecimiento de la ciudad se produce en torno a las dos salidas de la ciudad, EL Caney y EL Cobre, donde se encontraban las principales zonas de desarrollo económico. También lo hace en dirección al Morro, aunque con menor intensidad.

El trazado de las calles se realiza en dirección Norte-Sur y Este-Oeste, siguiendo las prescripciones de las leyes de Indias, aunque con grandes irregularidades derivadas principalmente de la difícil orografía de la zona, pero también de otras causas como la existencia de calles antiguas sin traza y descuidos o falta de interés de los trabajadores. *Ver Figura 2.*

Se consolida así la estructura existente y se forman nuevas manzanas, al tiempo que se produce un auge de la industria constructiva que, además del residencial, tiene por objeto otras edificaciones de uso religioso, educativo, benéfico, social y gubernamental.



Figura 2: Plano de crecimiento hasta 1883. Plan Maestro de Santiago de Cuba.

Segunda mitad s. XIX

Aunque se mantiene el trazado semi-regular de las calles, no existe una alineación estricta. Las manzanas adoptan diferentes geometrías: cuadradas, rectangulares y trapezoidales; y se mantiene la forma de manzana compacta mediante la yuxtaposición de construcciones de uno o dos niveles, que forman líneas de fachada de banda continua.

Pero de nuevo la actividad sísmica y La Guerra de Independencia que asoló el país entre 1878 y 1895, limitaron el desarrollo de la ciudad de principios de siglo.[5]

5 Íbid. Página 20 y 21.

Como resultado de todas estas trasformaciones, hacía finales de siglo, la ciudad se basa en un sistema de plazas articuladas entre sí a través de la calle Aguilera, de uso principalmente comercial y administrativo. Las zonas residenciales se sitúan a norte y sur, y la zona industrial y de almacenes se ubica cercana a la bahía.

La extensión de Santiago de Cuba a finales del s. XIX es lo que hoy se entiende por Centro Histórico Urbano y está limitado al oeste por la Alameda Michaelsen, al este y noreste por la Plaza de Marte y los cuarteles de Concha y Reina Mercedes y al sur por Trocha[6]. *Ver Figura 3.*



Figura 3: Santiago de Cuba. Imagen de Google Earth.

Conclusiones

En resumen, se puede decir que el crecimiento de la ciudad se produjo mediante anillos de extensión consecutivos yuxtapuestos o concéntricos.

Además, la velocidad de extensión de los mismos estuvo siempre ligada a los periodos de prosperidad económica y a las inmigraciones, y que en ningún caso fue constante.[7]

6 Red de oficinas del Conservador y el Historiador de las ciudades patrimoniales de Cuba, *Luces y Simientes. Territorio y gestión en cinco centros históricos cubanos*, Cuba, 2012. Página 132.

7 López Rodríguez, Omar, *Santiago de Cuba. Tres tiempos y una imagen*, Ed. Publicigraf, Santiago de Cuba, 1994. Página 7.





CAPÍTULO II

La Arquitectura Colonial Santiaguera

CAPÍTULO II La Arquitectura Colonial Santiaguera

Los aspectos técnico-constructivos de la arquitectura colonial santiaguera surgen por la necesidad de adaptación, una vez más, a los tres factores físicos más característicos de la ciudad.

Por un lado la intensidad del clima alimenta el uso del **patio**, ya no solo como regulador térmico de la construcción, sino también como organizador de espacios y zona de confort donde se desarrolla la vida social. Este es también un factor determinante en la aparición de las fachadas de corredor y balconajes.

Además de las calles estrechas y las inclinadas escalinatas que caracterizan el CHU, la caprichosa topografía de la ciudad hace imprescindible salvar importantes desniveles dentro de una misma construcción, surgiendo así elementos como los pretorios.

Las técnicas y materiales empleados son fruto del incesante intento de sobrevivir a los sucesivos sismos que, a lo largo del tiempo, han azotado la ciudad. Éxitos de la ingeniería de la época que han hecho posible que aun hoy se conserven algunos ejemplos.

En definitiva, la combinación de soluciones en las distintas tipologías edificatorias, la atltura de las construcciones, los cuerpos volados de los balcones, los espacios entrantes de los corredores... crean un juego de volúmenes, luces y sombras que aporta un innegable valor estético a la ciudad.

Antecedentes

Arquitectura andaluza de influencia morisca

El elemento arquitectónico más característico de la arquitectura colonial, el patio, tiene sus orígenes en la arquitectura andaluza de influencia morisca. *Ver Figura 1.*

En estas construcciones el patio también constituye un espacio de forma rectangular, ubicado en el centro en las viviendas, en torno al cual se distribuyen las diferentes estancias.

Aunque su la razón de su existencia es similar en el aspecto funcional, en el social discrepan notablemente ya que en la sociedad islámica se pretende ofrecer a la mujer de un espacio abierto pero preservándola, al mismo tiempo, de miradas indiscretas.



Figura 1: Patio de la Casa del Chapiz. Granada. Imagen de la página web www.sobreespana.com

Tejados

La teja curva con la que se cubría las viviendas de la Andalucía morisca, es al precursora de lo que se conoce como teja criolla en la arquitectura colonial. *Ver Figura 2.*

La técnica original incluía un relleno o alcatifa, de entre 1º y 20 cm de espesor, de tierras o escombros, con el objetivo de mejorar el aislamiento térmico-acústico de las construcciones.[1]



Figura 2: Tejados árabes en uno de los conocidos como pueblos blancos del parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Huelva. Imagen de la página web www.turismosierradearacena.com

Techos mudéjares

El techo es uno de los elementos que más fielmente se reproducen con respecto a su antecesor, aunque es necesaria una simplificación y una adecuación técnica de acuerdo a los conocimientos técnicos y a la disponibilidad de los materiales de la época colonial. [2]

Los techos de alfarjes mudéjares se empleaban para cubrir la planta baja, las galerías y los pórticos, y estaban compuestos por alfarjías, cintas y tablazón; lo que equivale en los techos coloniales santiagueros a las alfardas, los tapajuntas y el elemento que sirve de soporte al pavimento, y que recibe el mismo nombre.

La planta alta y las torres se cubrían con armaduras de par y nudillo, de par e hilera, y de par sin hilera. Además era frecuente la aparición de tirantes o incluso cuadrales, para evitar los posibles empujes sobre los muros, de la misma manera que en la colonia. *Ver Figura 3.*

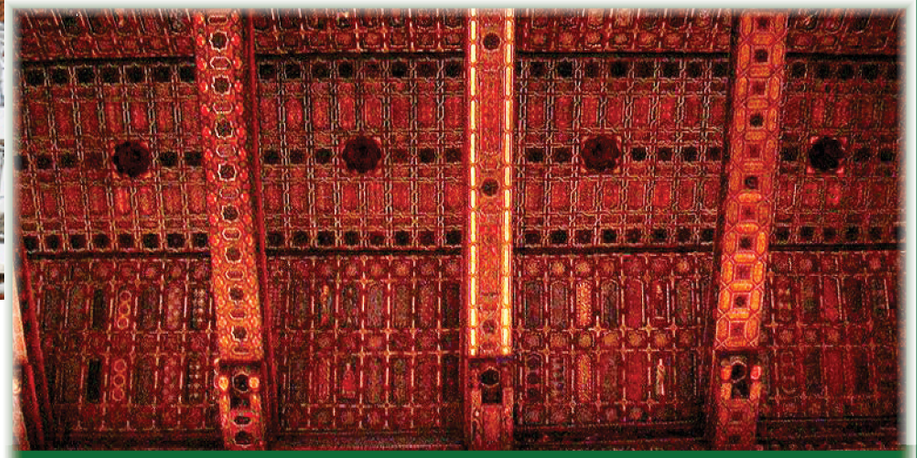


Figura 3: Techo de armadura. Catedra de Teruel.
Fuente: Wikipedia.

1 Orihuela Uzal, Antonio, *Técnicas constructivas en la arquitectura doméstica de los moriscos granadinos.* Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Madrid, 1996. Página 397.

2 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 33.

La cerámica

Las primeras muestras del uso del barro en Cuba se remontan al periodo prehispánico[3] , pero se trataban de elementos de carácter utilitario, sin valor artístico, como vasijas, etc.

No es hasta la llegada de los colonos a la isla, que este material empieza a emplearse en construcción. Destacan los pisos de cerámica importada a Santiago a partir del s. XVI desde España. Esta, al igual que los elementos anteriores, también tiene sus orígenes en la cultura mudéjar que producía estas piezas con mayor frecuencia en las regiones de Valencia, Granada y Málaga. *Ver Figura 4*

Encontramos la misma similitud con la cerámica roja *(ver Figura 5)*, empleada en patios y galerías, y producida en la misma ciudad de Santiago. Así mismo, las cubiertas planas se cubrían con piezas que recuerdan mucho a la rasilla catalana.

Este material también se emplea en la arquitectura colonial, por influencia española, en forma de ladrillo en elementos de cierre y partición, en la formación de guardapolvos, enmarques de puertas y ventanas y molduras; y como elemento de cubrición tal y como se ha comentado anteriormente.

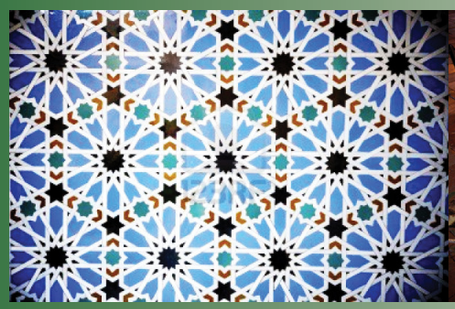


Figura 4: Baldosa de cerámica en los Reales Alcázares, Sevilla Imagen de la página web es.123rf.com



Figura 5: Pavimento de la Sala Comares, Palacio Nazarí. La Alhambra. Granada. Imagen de la página web www.la-alhambra.org.es

3 Bárzana Rodríguez, Noemy, *La cerámica en la arquitectura colonial santiaguera,* Ciencia en su PC 2008. Página 1.

Otros elementos decorativos

Además la arquitectura colonial santiaguera "tomo prestados" otros elementos decorativos de la cultura mudéjar.

Este es el caso de las celosías con las que cerraban algunos balcones, que además de proteger del sol, permitían ver sin ser visto *(ver Figura 6)*; los arcos mixtilíneos en puertas y ventanas o como separadores de espacios *(ver Figura 7)*; o las tallas en las zapatas de los pies derechos *(ver Figura 8)*.



Figura 6: Celosía mudéjar en balcón. Palacete Ladero. Alcalá de Henares. Fuente: Wikipedia.

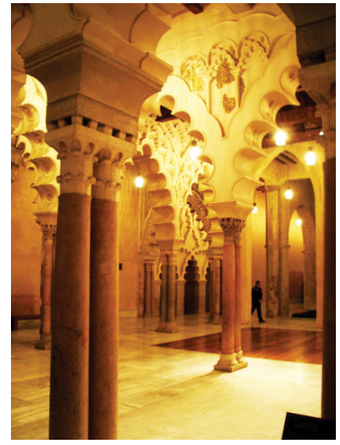


Figura 7: Palacio de Aljafería. Zaragoza. Imagen de la página web www.foroxerbar.com



Figura 8: Pie derecho del edificio de las Carnicerías. Baza (Granada). Imagen de la página web www.flickr.com/photos/coroalcazaba/5122899464/

El balcón canario

Pero no solo encontramos ejemplos del origen de la arquitectura santiaguera en el sur de España. La construcción tradicional canaria conocida como "casa de dos plantas" se asemeja asombrosamente a las viviendas objeto del presente estudio, desde la estética, a la técnica, pasando por los materiales. *Ver Figura 9 , 10 y 11*

Esta similitud se debe a que el archipiélago canario fue, en su día, poblado por gentes procedentes también de la región andaluza, de Castilla y del norte peninsular; y otros condicionantes como el clima.



Figura 9



Figura 10



Figura 11

Figuras 9, 10 y 11: Diferentes ejemplos de las "viviendas de dos plantas" canarias. Islas Canarias. Imagen de la página web www.rinconesdelatlantico.es

La Arquitectura Doméstica Colonial

Tipología y Características

Tipos según su fachada

La fachada es la carta de presentación del inmueble. Su composición puede expresar, desde la posición económica de sus habitantes, hasta su carácter. Además cumple un importante papel en la estructura de la ciudad, creando toda una gama de entrantes y salientes, de luces y sombras, que determinan la estética de sus calles.

Atendiendo a su fachada encontramos los siguientes tipos de viviendas coloniales en Santiago de Cuba:

Simple: cuando su plano de fachada está directamente vinculado a la calle. *Ver Figura 1.*

Corredor: viviendas de un solo nivel con un espacio techado que antecede a la pared exterior y sirve de transición entre la calle y el interior d la vivienda. *Ver Figura 2.*

Balconaje: viviendas de dos niveles que en su segundo nivel presentan balcones corridos o aislados y que pueden extenderse a lo largo de una o dos fachadas cuando el inmueble se encuentre en esquina. *Ver Figura 3.*



Figura 1: Casa Natal de José María Heredia.



Figura 2: Museo del Carnaval.



Figura 3: Casa de Diego Velázquez.



Figura 4: Imagen del patio de la Casa de Diego Velázquez. Museo de Ambiente Histórico Cubano.

Clasificación según su planta - El patio

El patio es la parte de la vivienda alrededor de la cual se ubican las diferentes dependencias y su importante valor funcional y estético lo convierte en un elemento constante tanto en las primeras viviendas del siglo XVI como las más modernas del siglo XIX.

Por un lado almacenaba el agua recogida por la cubierta durante la estación de lluvias, gracias a los grandes aljibes construidos bajo su suelo. Por el otro, esta zona verde, más fresca y agradable, conseguía una ventilación cruzada y una iluminación natural en los espacios interiores de la construcción, además de constituir un confortable lugar de relación social. *Ver Figura 4.*

Las diferentes disposiciones de las dependencias de estas vivienda alrededor del patio interior, dan lugar a la clasificación de las construcciones según su planta, pudiendo ser ésta en forma de O, C, L o U. *Ver Figura 5.*

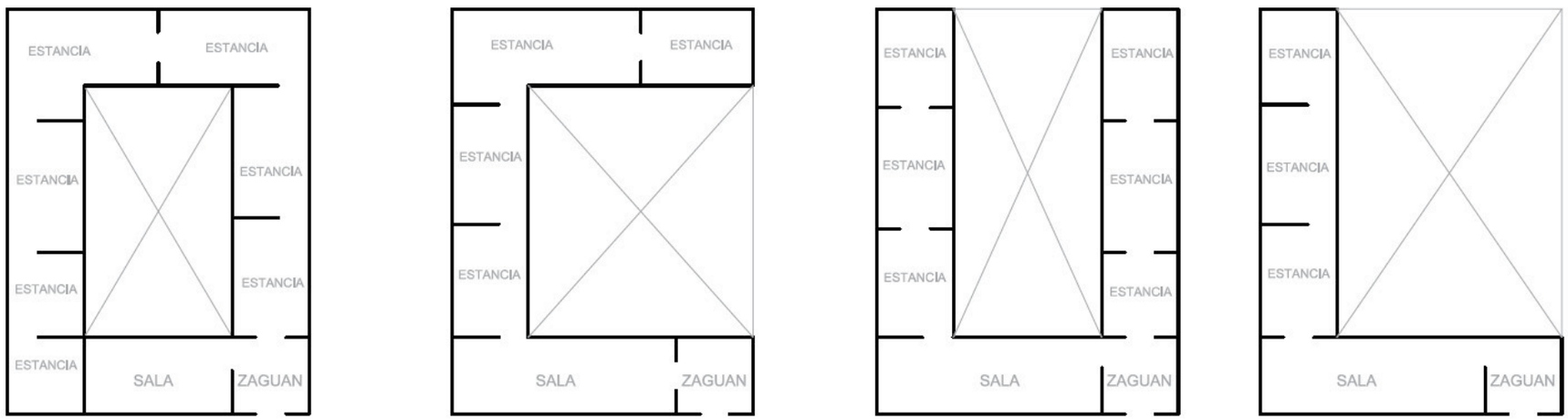


Figura 5: Diferentes tipologías de plantas en viviendas coloniales.

Elementos Arquitectónicos

SISTEMA COLUMNAR-ARQUITRABADO

Uno de los efectos naturales que con más frecuencia sacuden a la zona oriental de Cuba, y en particular a la ciudad de Santiago de Cuba son los sismos.

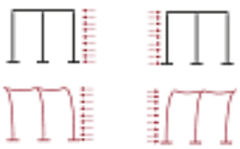
La situación de la isla de Cuba sobre la Falla Oriente o Bartlett-Caimán es la responsable de la alta actividad sísmica de la región sur oriental de País. Los primeros colonizadores nunca lo habían tenido en cuenta, hasta que el 11 de febrero de 1675, un terremoto sacudió la ciudad, que causó innumerables destrozos[1]. A partir de ese momento los constructores santiagueros, tuvieron la necesidad de desarrollar un sistema adecuado para soportar, a parte del peso propio de las cargas de uso, las acciones de las cargas dinámicas producidas por la actividad sísmica.

El sistema columnar-arquitrabado representa una eficaz respuesta a las exigencias del lugar, caracterizado por frecuentes terremotos. En la estructura rígida de los muros portantes se inserta un esqueleto leñoso que, por la capacidad intrínseca del material, constituye una estructura elástica portante, capaz de resistir a las sacudidas telúricas.

Este sistema se fundamenta en un único sistema constructivo trilítico, arriostrado, que hace que sea indeformable, pero priorizando el uso de la madera como material de construcción para los elementos componentes, la cual posee optimas cualidades de flexibilidad y resistencia para el buen funcio-



Cargas estáticas de peso propio y uso de edificio y comportamiento.



Cargas dinámicas producidas por movimientos sísmicos y comportamiento.

1 Segre, Roberto, *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo: América Latina y Cuba.* Páginas 70-72.

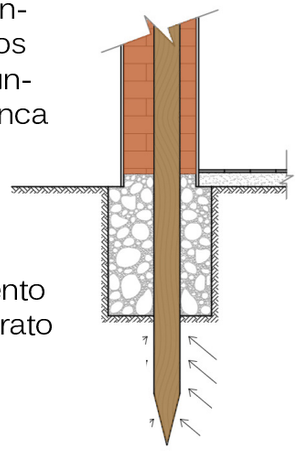
namiento del sistema. También fue motivo la disponibilidad de material y de fuerza de trabajo calificada para trabajarla, que hicieron de las construcciones de madera santiagueras verdaderas obras de arquitectura de significativos valores estructurales y también estéticos, cosa que otorgan a la ciudad una imagen de carácter singular.

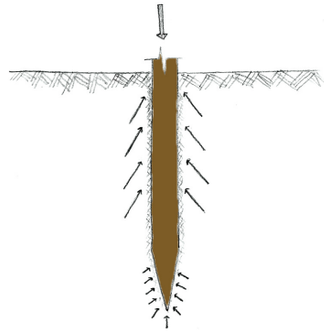
La unión de los elementos horizontales a los elementos verticales da lugar a la definición del sistema constructivo columnar-arquitrabado, cuya función estática es la de realizar un sistema estructural isostático, que no transmite empujes sobre el muro perimetral. Los elementos reciben las cargas del techo y las transmiten al firme resistente. Con este sistema se facilita la absorción de los empujes horizontales provocados por las sacudidas telúricas sin provocar colapso estructural, en todo caso, daños en los paramentos y otros elementos rígidos. Para ello se disponen en diferentes posiciones y conforman un sistema de ejes paralelos y perpendiculares entre sí, en dependencia del tipo de planta de la vivienda.

Los elementos que constituyen la estructura son la cimentación, los elementos verticales, los elementos horizontales y la cubierta.

CIMENTACIÓN

El sistema columnar-arquitrabado está empotrado al terreno mediante cimentación aislada. La parte inferior de los horcones presenta una terminación punzante, gracias a la cual el horcón se hinca en el suelo hasta alcanzar terreno firme. La profundidad exacta no se ha podido determinar, pero se supone que esta está entre 1,20 y 1,50 m, garantizando una longitud de empotramiento y pudiendo llegar incluso al hasta el estrato resistente[2]. Estos poseen un comportamiento similar a los pilotes que se utilizan en la actualidad, trasmitiendo al terreno las cargas que reciben de la estructura mediante una combinación de rozamiento lateral y resistencia por punta.





ELEMENTOS VERTICALES

Los elementos verticales tienen una función activa en la estructura portante, ya que son capaces de soportar las cargas de la cubierta que les transmiten las soleras de forma concentrada y de transmitirlas hasta el terreno firme de forma puntual.

En su conjunto describen el sistema de ejes paralelos que forman el sistema columnar-arquitrabado.

Hay dos tipos de elementos verticales, que se pueden encontrar o no en la misma vivienda. Estos son los horcones y los pies derechos.

Horcones

Son unos de los elementos más importantes en la transmisión de las cargas. Las maderas empleadas en la fabricación de horcones son la madera de ácana, quiebrahacha, guayacán, júcaro negro, chicharrón, dagame, sabicú y jiquí, entre otras, que se caracterizan por ser maderas muy duras.

Los horcones tienen sección variable en cuanto a sus formas y dimensiones. Sus secciones pueden ser escuadradas y tener una sección constante, *(ver Figura 1)* con lados de 12 a 30 cm[3], presentando diferentes terminaciones en la

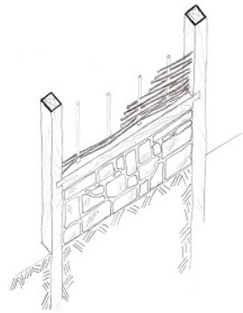
2 Varios autores, PFC: *Santiago de Cuba. Estudio urbanístico y arquitectónico*. Páginas 260-261.

3 Colectivo de autores, *Sistema constructivo colonial*, Ed. IPSJAM, San-


Figura 1


Figura 2

parte superior mediante una serie de cortes, que junto con la clavazón de elementos metálicos, facilitan la unión con los elementos horizontales. Cuando la sección no es constante, el horcón se presenta de una forma más rústica, y en ellos se pueden observar las irregularidades de la madera. *Ver Figura 2.* Suelen estar embebidos dentro de muros y paramentos, garantizando el agarre del mortero y logrando también la unión con piezas de madera que conformarán la estructura interna de las paredes de cuje mediante el uso de clavos o incisiones en sus caras laterales. *Ver Figura 3.*


Figura 3

La distancia entre horcones oscila entre 1,20 y 4,50 m[4].

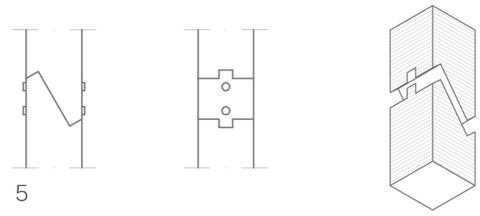
Los horcones arrancan desde el estrato resistente, teniendo una altura variable, que depende de su ubicación dentro de la construcción. Cuando se quiere alcanzar una altura superior en la construcción, es necesario añadir un tramo adicional al horcón, por tanto estarán formados por más de una pieza. Estas piezas se unen mediante diferentes ensambles, que funcionan como nudos semiarticulados, permitiendo un ligero movimiento y ofreciendo la ventaja de la elasticidad, gracias a la cual los muros resisten mejor las sacudidas sísmicas.

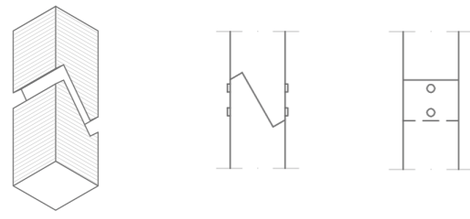
Cuando las terminaciones se realizan con cortes oblicuos se encuentran dos formas de unión diferentes, la primera posibilidad es cuando ambas piezas se ensamblan por medio de grandes clavos de hierro. En los casos de terminación oblicua, se observa, que la terminación por el lado adyacente se produce en una línea recta, *(ver Figura 5)* pero existen otros, que son menos, que la terminación en esta cara se produce por varios cortes rectos. *Ver Figura 4.*

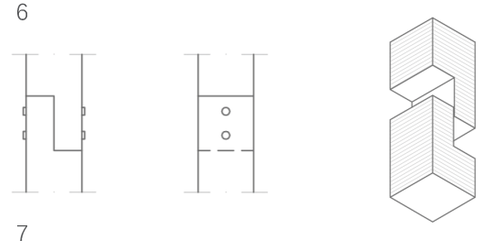
La segunda posibilidad es la unión mediante un tranque intermedio, *(ver Figura 7)* que no es más que un trozo de madera escuadrada, pero más fuerte que la del horcón, que además rigidiza el elemento vertical. En este caso también de le añaden clavos de hierro.

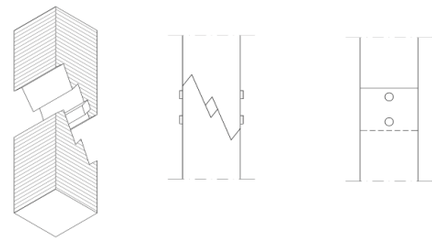
Cuando las terminaciones se produce por cortes rectos, dos horizontales y uno vertical, y este último, generalmente, se origina en el punto medio del lado. *Ver Figura 6.*

Figura 4


Figura 5


Figura 6


Figura 7



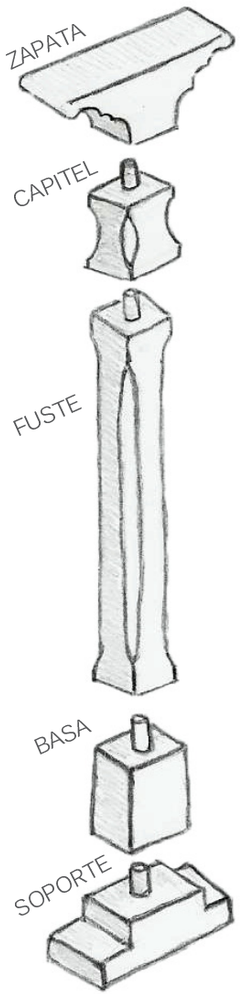
tiago de Cuba, 1990. Página 17.
4 Íbid. Página 18.

Pies derechos

Son elementos verticales de madera que también contribuyen a la transmisión de cargas, pero soportan cargas mucho menores que las que les llegan a los horcones, por lo que las secciones de los pies derechos son mucho menores. En su fabricación se utilizan maderas duras como ácana, chicharrón, dagame, guayacán, júcaro negro y quiebrahacha, entre otras.

La altura de este elemento arquitectónico, varía de acuerdo con su ubicación en el inmueble, y está determinada además por el período histórico a que pertenezca. *Ver Subcapítulo Evolución histórica y estilística.* Hay que aclarar, que generalmente los pies derechos que se encuentran en corredores y balconajes exteriores resultan más altos que aquellos existentes en corredores y galerías interiores. Esta situación responde a una condicionante técnico-constructivo en la solución de los techos. La altura de los exteriores está condicionada por la altura de la nave principal, mientras que los interiores dependen de la altura a la cual llegue el colgadizo al patio, que por las necesidades de evacuación de aguas sus pendientes son mucho más bajas en altura que los exteriores. En pocos casos se han encontrado formas de unión entre los propios pies derechos, como las localizadas en los horcones, pero cuando existen por la excesiva altura a alcanzar se suelen localizar en la parte inferior.

La separación entre pies derechos es variable y puede oscilar entre 2,50 y 4,00 m[5].



Los pies derechos están formados por diferentes elementos: la zapata, el capitel, el fuste, la basa y el soporte, que pueden tener varias terminaciones desde el punto de vista formal, ya que se ubican en lugares visibles y zonas abiertas que permiten la entrada de luz y aire, como son los corredores, en las galerías, balconajes exteriores... Se encuentran basas y fustes de variadas secciones, que acompañan diversas formas de capiteles y zapatas, y son éstas últimas las más evolucionadas y las que más aportación dieron a la rica colección de pies derechos santiagueros.

La organización de las piezas componentes del pie derecho es la siguiente:

En el extremo superior del pie derecho se encuentra la zapata. Es un elemento horizontal ubicado inmediatamente debajo de la solera. Tiene una función meramente estructural, ya que contribuye a la transmisión de las cargas que llegan al pie derecho a través de la solera. Aumenta la superficie de apoyo de las soleras sobre la cabeza del pie derecho y de esta forma lleva las cargas a terreno firme a través de sus componentes. El largo de la zapata se encuentra entre los 45 y 50 cm y el ancho es variable[6] ya que depende del ancho de las soleras que apoyan en ella, aunque en algunos casos la zapata puede ser más ancha que la solera. A su vez, la zapata esta clavada desde sus cortes laterales a la solera. En el caso de pies derechos esquineros se usan zapatas dobles o en esviaje.

El capitel del pie derecho está ubicado entre el fuste y la zapata. Está trabajado en todas sus caras y con sus cortes se visualiza el conjunto zapata-capitel y su continuidad con el fuste. Su altura está entre los

5 íbid. Página 23.

6 Íbid. Página 21.

20 y 40 cm[7] aunque hay casos que superan estas medidas. Pueden ser cuadrados, de caras rebajadas, de aristas rebajadas...



El fuste del pie derecho se sitúa entre el capitel y la basa, constituyendo el elemento más simple y de mayor tamaño del pie derecho. La altura oscila entre los 1,20 y 4,00 m. Se encuentran todas sus caras trabajadas en forma muy simple, sin presencia de molduras ni filetes. Las secciones pueden ser circulares u ochavadas, estas últimas más predominantes en la etapa colonial, y en pocos casos con énfasis variable en uno o dos sentidos, donde existe un aumento paulatino de la sección.

La basa del pie derecho se sitúa debajo del fuste, pero con otra forma y de mayor sección, sirviendo de apoyo y dándole mayor estabilidad al propio fuste. Su sección oscila entre 11 y 18 cm y la altura varía desde los 20 cm hasta 100 cm[8]. Sus formas son variadas, pudiéndose encontrar cuadradas fundamentalmente o de aristas o caras rebajadas,

El soporte es un travesaño de madera que se sitúa debajo de la basa y constituye el elemento final del pie derecho, pudiendo no aparecer este elemento en todos los casos. Su función es parecida a la de la zapata, porque amplia la superficie de apoyo del pie derecho para lograr una mejor distribución de las cargas. Aparece generalmente en galerías y balconajes del segundo nivel como una pieza horizontal prismática o escalonados o con la parte superior curva. Sin embargo en los pies derechos de planta baja no se encuentra con mucha frecuencia, ya que se encuentran enterrados a una pequeña distancia con una terminación punzante similar a la de los horcones para garantizar su hinca hasta terreno firme.

Estas piezas se ensamblan entre ellas mediante un orificio por donde se introduce una espiga prismática que aparece en la terminación inferior del elemento superior.

ELEMENTOS HORIZONTALES

Los elementos horizontales tienen una importante función en la estructura portante, ya que son capaces de concentrar las diferentes cargas que les llegan y transmitirlas de forma concentrada hasta los elementos verticales.

Dentro de este grupo se encuentran las soleras o vigas, los cuadrales y los tirantes.

Para la fabricación de los elementos horizontales la madera a utilizar es la majagua, jiquí, caoba, sabicú...

Son elementos indispensables para conseguir una estructura antisísmica. Las soleras tienen la función de rigidizar la estructura y junto a los cuadrales el entrepiso y los tirantes (en planta cubierta) constituyen una estructura horizontal indeformable, capaz de resistir los empujes horizontales sin descomponerse, admitiendo una cierta deformación gracias a la naturaleza flexible de la madera y la articulación que suponen los ensambles de los diferentes elementos.

Soleras

Las soleras, también conocidas como vigas, son los elementos más importantes de transmisión de cargas. Reciben la carga total de la cubierta a través de las alfardas y las transmiten al horcón.



7 Íbid. Página 21.
8 Íbid. Página 23.

Generalmente son de sección cuadrada, de 12 o 15 cm de lado, aunque también aparen de sección rectangular, y las dimensiones son de 10, 12, 15 o 16 cm de ancho por 15 cm de alto[9]. La longitud del elemento es variable y se define según las dimensiones de las estancias a cubrir, por tanto en ocasiones esta longitud no se puede lograr mediante una única pieza. Por tanto, para la unión de las piezas se utilizan los métodos usados en los horcones de cortes oblicuos y también con tranques intermedios. *Ver Figura 7.*

También existen las uniones por medio de cortes rectos, y una de ellas es la de los dos cortes verticales y uno horizontal, que se producirá en el punto medio del lado. *Ver Figura 10.* Otro caso es el que se produce un solo corte de recto, provocando una unión a tope que se unen con la ayuda de unas pletinas de hierro y clavos. *Ver Figura 8.* Estas uniones siempre aparecen sobre el horcón o pie derecho, es decir, coinciden con la unión de los dos elementos, efectuándose a través de clavos.

9 Íbid. Página 24.

Figura 8

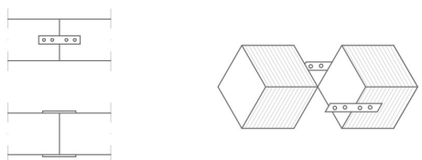


Figura 9

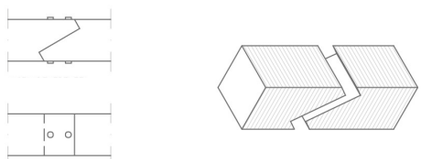


Figura 10

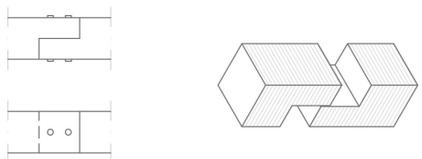
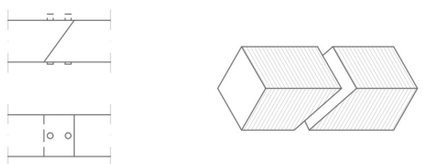


Figura 11



Vigas de entrepiso o de techo plano

Las vigas de entrepiso o de techo plano, se sitúan en los techos de viviendas de dos o más plantas. Reciben la carga del piso de la primera planta y la transmiten a las soleras, apoyadas en ellas. *Ver Figura 13.*

Son de sección rectangular, con dimensiones semejantes a las soleras. La longitud del elemento es variable y se define según las dimensiones de las estancias a cubrir, al igual que las soleras. Existen pocos casos que se necesite unir varias piezas para lograr la longitud deseada. *Ver Figura 12.*

Figura 12



Figura 13



Tirantes

Son vigas horizontales de madera que se unen a las soleras por los lados mayores de la dependencia. Se utilizan en los techos de alfarjes. Su función es impedir la separación de los faldones, contrarrestar los empujes tangenciales de las alfardas y arriostrar las soleras. Las maderas utilizadas para su fabricación son sabicú y caoba.

Figura 14



Figura 15



Los tirantes se localizan entre los pórticos, dispuestos transversalmente, es decir, se colocan entre las dos soleras paralelas y sirven como tensor. Pueden aparecer simples o pareados, apoyados o no sobre canes. *Ver Figura 14 y 15.* Los tirantes simples son generalmente fileteados, mientras que los tirantes pareados están constituidos por dos tirantes unidos por ligaduras o trabazones, esto permite un mayor trabajo decorativo a base de molduras y lacerías. En ambos casos las dimensiones varían de 15 a 20 cm de alto y ancho, esta altura coincide con la del friso superior del estribado al que se enlazan y la separación entre ellos oscila entre 30 y 90 cm.

Cuadrales



Son maderos con la misma función que los tirantes. Se utilizan en los techos de alfarjes y están situados de forma diagonal y a igual distancia de las esquinas de los estribados actuando sobre las soleras perpendiculares a ellos.

Contrarrestan los empujes tangenciales de las alfardas y arriostrar la estructura de soleras que conforma un marco rígido. Aparecen en número de cuatro, uno en cada esquina de la dependencia, apoyándose sobre canes en esviaje. Al igual que los tirantes, pueden presentarse con o sin filetes, siendo su sección normalmente cuadrada. Los cuadrales son gruesas vigas de madera que tienen aproximadamente la misma altura del friso del estribado simple, o del friso superior, en el caso del estribado doble.

TECHOS

Son los cierres superiores de las viviendas. Los grandes faldones de madera forman cubiertas de una, dos, tres y hasta cuatro aguas.

Generan un conjunto de planos inclinados, adaptándose a la forma de sus plantas, para permitir la recogida de aguas a través del aljibe situado en el patio.

Tipos: Techos de alfarjes y de armadura, colgadizos y planos, pudiendo aparecer uno, dos o los tres tipos en la misma vivienda.

Techos de armadura o de alfarjes

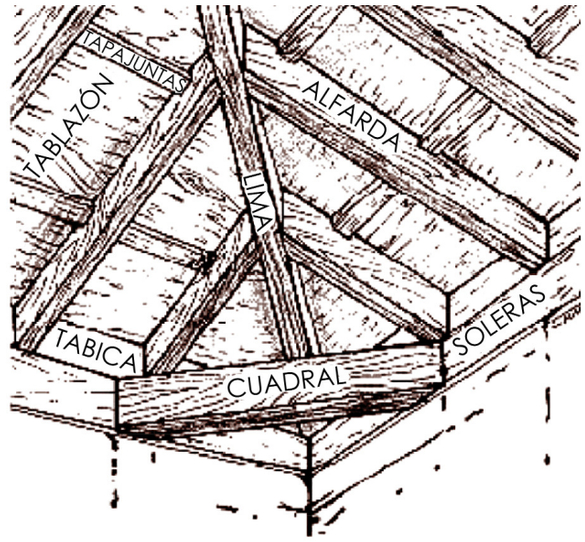
Son los techos que forman la cubierta utilizados en la crujía principal, que es la dependencia más amplia y de mayor importancia de la vivienda, pueden aparecer en las crujías secundarias.

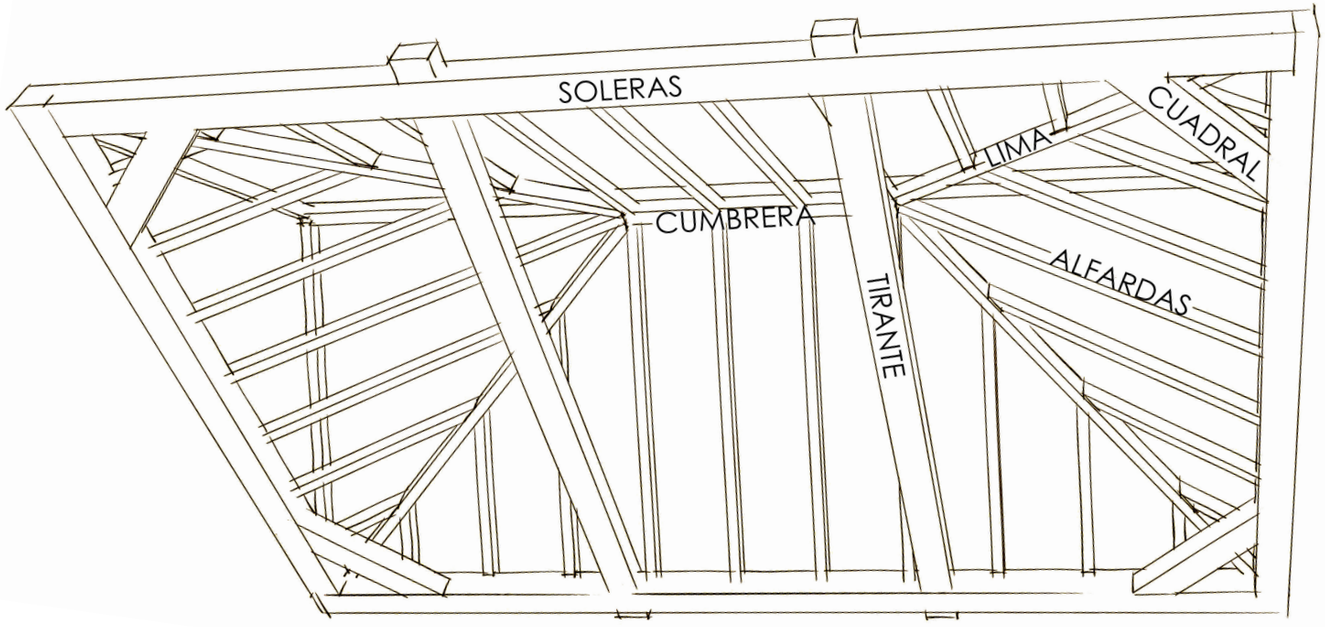
Los faldones son los planos inclinados que conforman el techo. Presentan por el interior cuatro faldones, uno continuo a cada lado mayor de los que forman el espacio de superficie trapecial y los otros dos triangulares encima de cada uno de los lados menores.

Aparecen en viviendas cuyos propietarios poseían recursos económicos suficientes para costear este tipo de cubierta.

Componentes:

Diccionario de Términos Arquitectónicos,
Dr. Oscar Prieto Herrera.





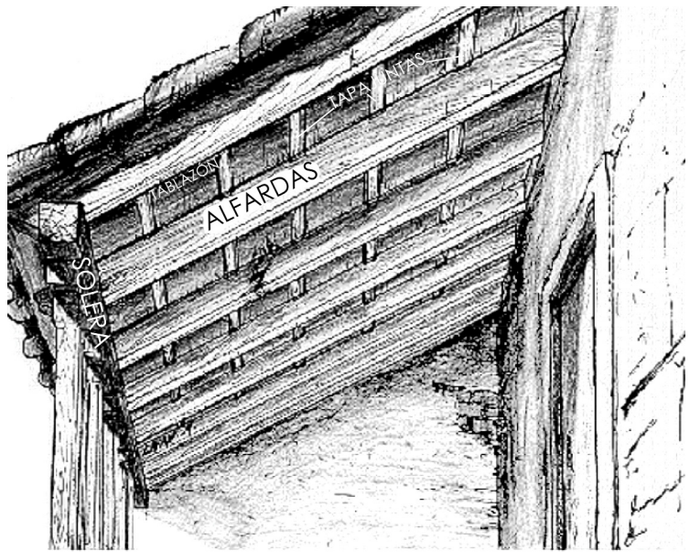
Techos de colgadizo

Son los constituidos por los techos a una agua, de pendiente inclinada. En la edificación estos techos generalmente aparecen a continuación de los techos de armadura, en las galerías interiores, balcones y corredores o unidos a otros colgadizos cuando no existe techo de armadura, cubriendo todas las dependencias de la vivienda.

Descansa sobre las vigas o soleras, las cuales se disponen encima de los muros paralelos de las dependencias. La vertiente inclinada generalmente converge en el patio de la vivienda para la recolección de las aguas.

En el caso de viviendas más pobres, éstos se extienden hasta la crujía principal.

Componentes:



Diccionario de Términos Arquitectónicos,
Dr. Prieto Herrera, Oscar.

Techos planos y entrepisos

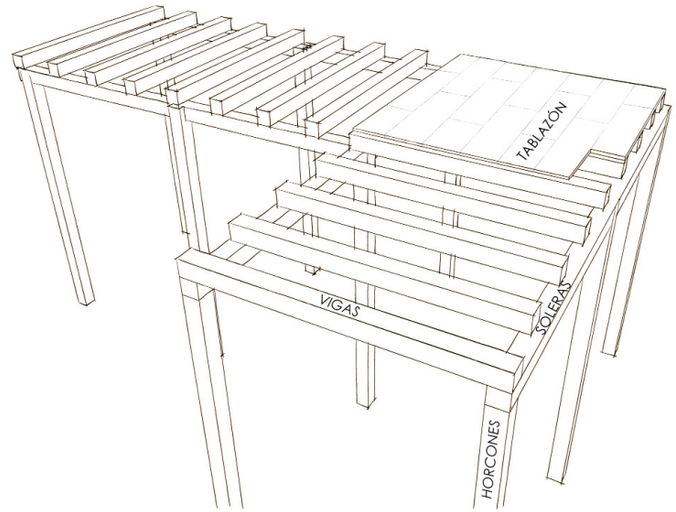
Aparecen en las viviendas de dos o más plantas. Asociados a los techos, encontramos los falsos techos, que forman planos horizontales, que suelen aparecer en viviendas de una planta, superpuestos a la cubierta, tapando los elementos constituyentes de ésta que suele ser a dos aguas, como los techos de armadura.

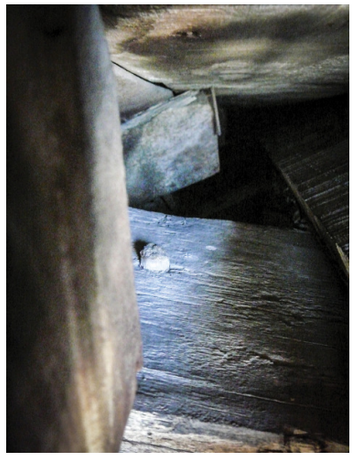
Aparecen en espacios interiores, balconajes y galerías, aunque este tipo de techos es poco usual en la arquitectura santiaguera.

En las viviendas de dos o más plantas, su parte inferior sirve de techo del primer nivel y su parte superior tiene la función de base y sustentación a los pisos como entrepisos.

Su estructura se forma a base de maderos o vigas de sección rectangular de gran escuadría, que mantiene una sucesión de vigas horizontales. Los más utilizados son los de madera, compuestos por tablas dispuestas formando diversas formas geométricas, siendo estas las hexagonales las más populares en Santiago.

Componentes:



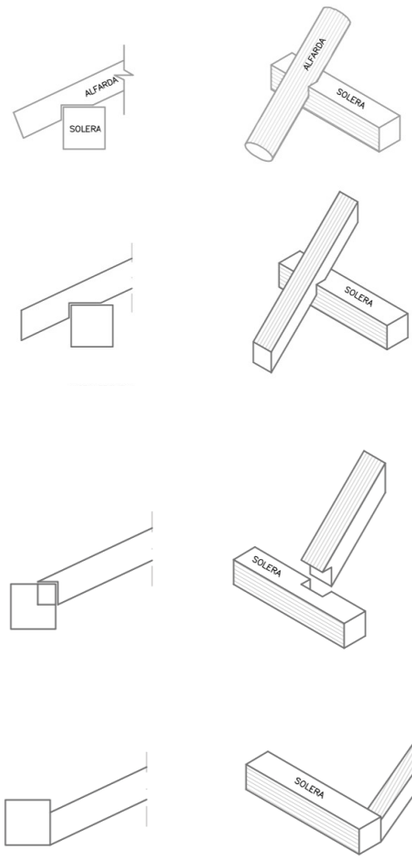


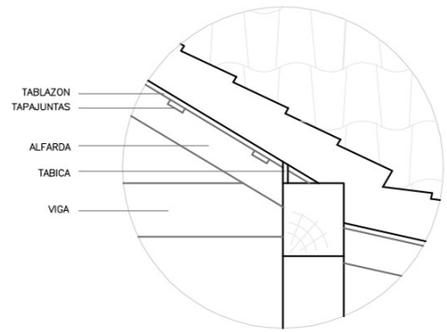
ENSAMBLES

Para unir las diferentes piezas que ya hemos visto, horizontales y verticales, existen diferentes tipos de ensambles. A continuación podemos ver algunas de ellas, en las cuales intervenía el uso de clavos de madera y clavos de hierro forjado, éstos últimos, en la mayoría de los casos.

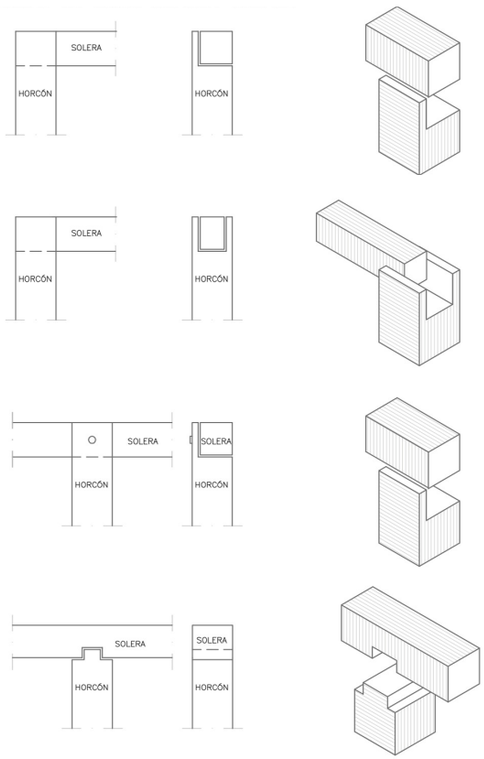


Unión solera-alfarda.



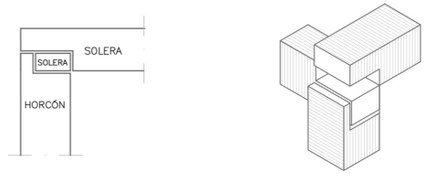


Unión solera-horcón.

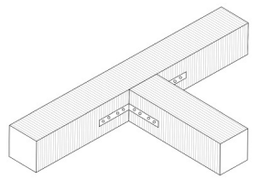




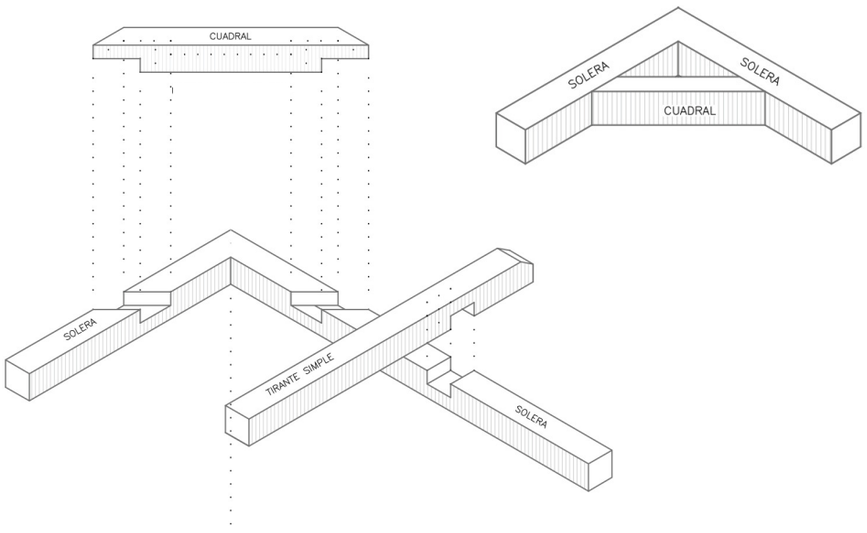
Unión horcón-solera-solera.



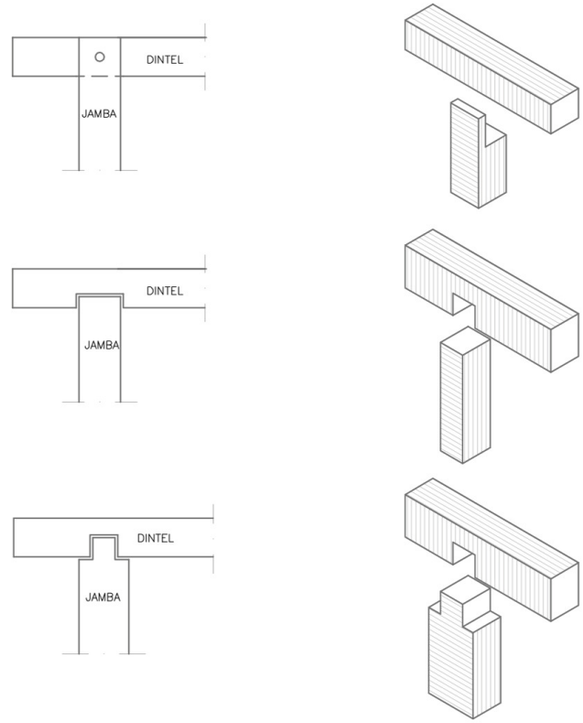
Unión solera-tirante.



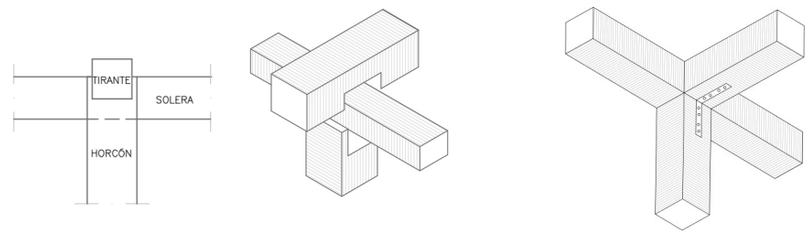
Unión solera-tirante-cuadral.



Unión jamba-dintel.



Unión horcón-solera-tirante.



ELEMENTOS DE CIERRE Y DIVISIÓN

Como su nombre indica, éstos realizan por lo general una función de cierre y de división de les espacios interiores de las viviendas.

Tipos:

Cubrición de cubiertas: son los elementos que cubren los techos, sirven también para la evacuación de aguas e impermeabilización de la cubierta.

Fachadas: son de gran volumen, donde encontramos las ventanas voladas, los corredores y los balconajes que generan apreciables juegos de luz y sombra.

Particiones: las dependencias se diferencian a través de paredes ligeras de madera que le dan flexibilidad a las crujías, se caracterizan por paredes interiores.

Elementos divisorios: son de gran riqueza expresiva, y se caracterizan por separar el espacio entre la sala y la saleta.

CUBRICIÓN DE CUBIERTAS

Materiales:

La mayoría de los techos santiagueros utilizaban como elemento de cubrición la teja de barro. A éstos se integran los techos realizados a partir de la teja francesa, también de cerámica roja, o los acabados a base de rasilla, en las cubiertas planas que en conjunto dan una imagen homogénea.

Además de favorecer la protección de las edificaciones de los agentes atmosféricos, constituyen un componente de gran fuerza expresiva y plasticidad, por el contraste de colores que produce con el ambiente que lo envuelve.



Diccionario de Términos Arquitectónicos,
Dr. Prieto Herrera, Oscar. TEJA CRIOLLA.

Diccionario de Términos Arquitectónicos,
Dr. Prieto Herrera, Oscar. TEJA PLANA.



Esto ocurre de forma más significativa en esta ciudad por el hecho de que las edificaciones santiagueras están asentadas sobre un sistema de terrazas donde la diferencia de cotas entre la bahía y el punto más alto de la ciudad es muy significativa.



Vista aérea del CHU de Santiago de Cuba. Imagen de René Silveira.

FACHADAS Y PARTICIONES



Figura 1

Materiales:

De **madera**: los cierres interiores son elementos muy delgados y ligeros que permiten la flexibilidad de los locales. Están formados por tablas colocadas a tope, a veces con tapajuntas para mejorar el acabado, y machihembrados.

Se utilizaban en interiores, y en exteriores con menos frecuencia. *Ver Figura 1 y 2.*

Figura 2



De **cantería**: se hace uso de las piedras labradas las cuales se les daba una forma regular de paralelepípedo, también son conocidas como sillares. Éstos estaban dispuestos linealmente en las fachadas. Se utilizaban para paredes exteriores.

En Santiago de Cuba sólo existe una vivienda en la cual se usó la técnica de cantería. Esta edificación actualmente funciona como museo de Ambiente Histórico, y corresponde a la vivienda de Diego Velázquez.



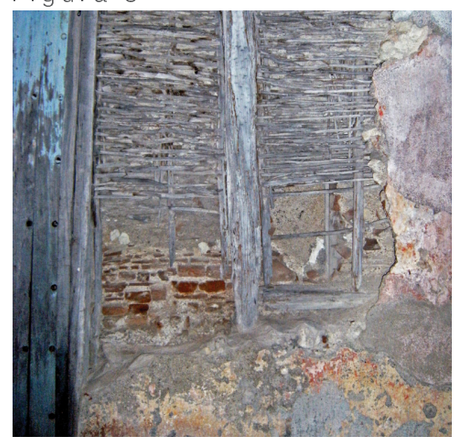
Figura 2



De **cuje y barro**: son superficies onduladas formadas por una malla entretejida compuesta por los cujes, dispuestos en sentido vertical y horizontal. La malla se rellenaba con barro tirado en forma de pelladas. *Ver Figura 2*. En algunos procesos se colocaban piezas de madera verticales, de sección pequeña, que ayudaba al entretejido del cuje.

Frecuentemente existen casos que se ejecutaban con un primer tramo inferior de piedra, mampostería o agregado, y a continuación se realizaba la malla de cuje recubierta con barro o agregados calizos y cerámicos, aglomerados con morteros de cal. Entre los diferentes tramos se disponía una pieza de madera horizontal para separar las diferentes técnicas de construcción. *Ver Figura 3.*

Figura 3



Estas paredes se caracterizan por ser muy ligeras y flexibles, pudiendo asimilar los movimientos telúricos frecuentes en Santiago de Cuba.

El espesor final del muro, aunque no tenía unas dimensiones fijadas, no sobrepasaba los 25cm[10].

La ubicación es variable, pudiendo encontrarlas en paredes exteriores, interiores y medianeras.

10 Colectivo de autores, *Sistema constructivo colonial*, Ed. IPSJAM, Santiago de Cuba, 1990. Página 34.

De **mampostería**: se empleaban piedras sin escuadrar, ajustadas entre ellas lo mejor posible. Los huecos que quedaban se rellenaban con otras de menor tamaño y se unían mediante un mortero de cal y arena.



Generalmente el espesor del muro está comprendido entre 50-70 cm[11].

Se sitúan en paredes exteriores o en muros que soportan alguna carga importante.

De **agregados**: se utilizaban piedras de menor tamaño, generalmente conchíferas.

El espesor del muro es más pequeño que en el caso de las paredes de mampostería.

Pueden aparecer tanto en paredes interiores como en exteriores.



De **verdugada**: paredes de cantería, mampostería o agregados, con hileras de ladrillo intercaladas.

Se pueden observar en menor cantidad que las otras técnicas constructivas, y se solían usar para paredes exteriores.

De ladrillo: las piezas de ladrillo presentan caras regulares y por ello, las paredes presentan espesores y acabados más uniformes que cualquiera de las otras técnicas.

La posición de los ladrillos podía ser de dos formas, en posición de citara, cuando el ancho del mismo coincide con el ancho de la pared o en posición de citarón, cuando el ancho de la pared coincide con el largo del ladrillo, el cual se llama muro de asta. Siempre se colocaban a matajunta, para evitar que en el caso de producirse una fisura, ésta se prolongara a lo largo de la pared.



Los ladrillos pueden aparecer en paredes de mampostería u otros materiales. En algunos casos, cuando iban mezclados con agregados, se presentaba una disposición desorganizada de las piezas, pero se presentaba de forma ordenada hacia los puntos singulares como pueden ser los vanos y esquinas.



Muro mixto de ladrillo, agregados y piedra de cantera.

Cuando empezó a predominar el ladrillo en la construcción de paredes, ésta se presenta más lisa y regular.



Las dimensiones de las piezas eran de 32 cm de largo, 15 cm de ancho y 5 cm de alto[12].

Estas paredes se sitúan tanto en el interior como en el exterior de la vivienda.

Revestimientos:

Acabados para superficies de madera: se puede dejar sola o combinada con materiales pétreos.

En viviendas de mejor posición económica, las tablas se llaban con matajuntas.

Acabados para superficies de muros y paredes, según

11 Íbid. Página 36.

12 Íbid. Página 34.

las técnicas constructivas explicadas anteriormente, por el empleo de los diversos materiales:

Generalmente, se ejecutaban revestimientos por medio de varias capas de repellos de espesor variable, a base de morteros de cal y arena en grandes proporciones. Luego se aplicaba masilla de cal, para ofrecer una superficie más lisa, lechadas con o sin colorantes.

En paredes de cuje se seguía el mismo proceso, pero solo se aplicaba el mortero de cal y arena, sin aplicar como acabado final la masilla de cal. *Ver Figura 2.*

Acabados:

Entre las técnicas de acabados en paredes exteriores de cantería, podemos encontrar el esgrafiado. Ésta se realiza a partir de un motivo grabado con un punzón, por la técnica del dibujo coloreado, aplicando una serie de capas de estuco de diferentes colores que componen la superficie.



Esgrafiado en fachada el Museo de Ambiente Histórico. Casa de Diego Velázquez.

Otra técnica de acabado es la puntura, utilizada sobre paredes de cualquier material.

En los acabados de paredes exteriores, predominaban los colores intensos, aunque no producían efectos desagradables de reflexión. Entre ellos podemos hallar la gama de los azules, sobretodo el añil fuerte, el amarillo ocre y el rosa viejo. El contraste de colores saturados entre fachadas da al paisaje santiaguero una riqueza cromática que la caracteriza como una ciudad pintoresca.



En cuanto a los acabados en paredes interiores el color más usado fue el añil, pero también aparecieron el turquesa, verde, amarillo, blanco y rojo carmín. En las áreas de servicio predominaron los colores intensos y cálidos, mientras que en el resto se usaron más los colores pastel. Además, entre las técnicas de acabado interior, se encuentran las cenefas, que no es más que un trozo de pared decorado a través de la repetición de elementos o motivos coloreados. Éstas últimas se encontraban en viviendas de familias con recursos económicos significantes.



Figura 4. Cenefas en el Museo de Ambiente Histórico. Casa de Diego Velázquez.

Elementos de remate:

Para fachadas también podemos ver como técnica de terminación la aparición de elementos pétreos, los cuales aportan volumetría a éstas.

En los remates de fachada podemos encontrar el alero de tejaroces y el remate de canecillos y cornisas con tejas criollas.

El alero de tejaroces estaba compuesto por una doble o triple hilada horizontal de tejas empotradas en el paramento del muro, voladas progresi-

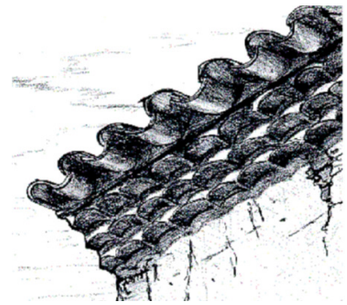


Figura 5. *Diccionario de Términos Arquitectónicos,* Dr. Prieto Herrera, Oscar.

vamente, dibujando arquerías ciegas, que forman un agradable motivo rítmico. *Ver Figura 5.* Los canecillos, podían presentarse como decoración fileteados dobles en su cara inferior, así como diversidad de perfiles en su terminación. La cornisa coronada por tejas criollas, dejaba entrever en ocasiones dobles cornisas rematadas en tejas que enfatizaron de forma más significativa la volumetría de las fachadas. *Ver Figura 6.*

El pretil, combinado con la cornisa, ayudaba a dar esbeltez. Los pretiles, generalmente, fueron materiales pétreos, aunque hay ejemplos de hojalata que conforman balaustres con calados geométricos.

En las ventanas de las fachadas también hay diversidad de elementos. Éstos son los tejadillos, las ménsulas y los guardapolvos de las ventanas.

Los tejadillos *(ver Figura 6)* coronaban las ventanas, los cuales apoyaban en una ménsula de sección rectangular, las más sencillas, que en algunos casos llegaba hasta la intersección con el plano de fachada con la calle. En las ventanas voladas, la ménsula puede también puede tener sección circular. El guardapolvo pétreo coronaba la ventana volada y en algunos casos tenía diseños con forma de campana. *Ver Figura 7.* Éstos presentaban varias secciones de vuelo, que daban a la fachada más riqueza.



Figura 7. Guardapolvo y ménsula.

Figura 6. Cornisa coronada por tejas criollas. Ventana volada con tejadillo. Enmarque de huecos



Otros elementos son los enmarques de fachada que pueden aparecer en puertas y ventanas en forma de bandas lisas, enfatizando sus proporciones. *Ver Figura 6.*

Elementos divisorios

Arcos

Son pétreos o de madera, son elementos divisorios entre la sala y la saleta en viviendas de situación económica significante.

Existen dos tipos, los arcos estructurales y los arcos decorativos.

Los **arcos estructurales** aparecen en viviendas de cal, canto y teja. No sólo se usa como elemento divisorio entre sala y saleta, sino que se encuentra en más partes de la casa. Evolucionaron a otros tipos porque no soportaban los movimientos de los temblores.

Materiales y Elementos:

Son pesados, construidos por un conjunto de bloques de piedra o de ladrillos y ladrillos con agregados. Se apoyaban sobre muros, pilares o pilastras cuadradas o rectangulares, siendo el apoyo sobre columnas poco frecuente.

Ejecución:

Para la ejecución de estos arcos se emplean estructuras provisionales de carpintería, como las cimbras, que hacen posible que adquiriera la forma deseada. La cimbra está compuesta a su vez por una armadura y por la superficie de asiento del arco y con ella se sostienen los materiales hasta que logran endurecer y trabajar por sí mismos. Este elemento

auxiliar varia su forma de acuerdo con el tipo de arco que se quiera construir y según el material que se va a emplear para la ejecución del mismo.

Decoración:

La decoración que presentan es variada, y podemos encontrar la decoración animal, vegetal, geométrica y abstracta.

Tipos:

De medio punto, carpanel, adintelado, polilobulado y mixtilíneos de curvas barrocas.



Figura 8. Arco carpanel y arco lobulado. Centro Provincial de Casas de Culturas. Camagüey. Imagen de: Colectivo de autores, *Camagüey y Ciego de Ávila. Guía de arquitectura y Paisaje,* Junta de Andalucía, 2009.



Figura 9. Arco mixtilobulado de influencia barroca. Casa de la Trova. Camagüey. Imagen de: Colectivo de autores, *Camagüey y Ciego de Ávila. Guía de arquitectura y Paisaje,* Junta de Andalucía, 2009.



Los **arcos decorativos** no se construyeron para responder a funciones estructurales; como su nombre indica, sólo tenían función decorativa.

Materiales y Elementos:

Forman parte de un tabique que recubre el sistema estructural, formado por vigas y horcones, y se combinan a veces con pilastras y pilares, que recubren o no el sistema estructural. El material empleado es la madera, lo que permite realizar formas variadas, ya que es un material apto para ser trabajado.

Ejecución:

Para su ejecución se colocan tablas en el sentido vertical conformando un tabique. La forma del arco se logra con una o varias piezas de madera muy flexibles que permiten adaptarse a la forma deseada. Estos tabiques podían colocarse a ambos lados del arco de comunicación, formando una estructura hueca que daba paso a la siguiente dependencia.

Figura 11. Arco de medio punto. ARTEX. Santiago de Cuba.



Decoración:



Figura 12. Arco lobulado. Casa natal de José Mª Heredia. Santiago de Cuba.

La decoración se forma mediante su forma, y se podía complementar con molduras, colocadas adaptándose a la forma del arco, terminadas con lechadas de cal coloreadas o sin ellas. Los arcos que tenían apariencias más refinadas y complejas aparecen en viviendas de mayor poder adquisitivo.

Tipos:

De medio punto, carpanel, adintelado, ojival, mixtilíneos, polilobulado o trilobulado.

Vigas

Son de madera, son elementos divisorios entre la sala y la saleta en viviendas de situación económica significante.

Existen dos tipos, las vigas recubiertas y las vigas con decoración bajo viga.



Figura 13. Viga recubierta. Museo del carnaval. Santiago de Cuba.

Las **vigas recubiertas** aparecen por la necesidad de ocultar la forma poco estética del sistema viga-columna con recubrimientos aparentes o con decoraciones sencillas a base de achaflanados, molduras y calados en un local tan relevante como la sala.

Materiales: Se realizan de madera usando formas simples con líneas rectas semejantes al elemento estructural viga. Se acompañaban de pilastras, o pilares y pilastras, las cuales podían recubrir o no los elementos estructurales. Se presentan aisladas o repetidas dos veces, y raramente tres veces.

Decoración: La decoración era sencilla, con achaflanados, molduras y calados, y la superficie se trataba con lechadas de cal, barnices o lacas.

Estos elementos divisorios se pueden observar en viviendas de todas las clases sociales, aunque predominaran en las de mejor poder adquisitivo. Se diferenciaban unos de otros por la técnica de decoración y el refinamiento de la misma.

Las **vigas con decoración** bajo viga.

Materiales: Se realizan de madera, usando formas generalmente más complejas que en las vigas recubiertas, ya que se intenta dar el juego al paso de la luz a través de ellas.

Decoración: Basada en piezas caladas, que generaban un "tejido" atractivo por los efectos de luz y sombra.



Existen muy pocos ejemplos, y en este caso, sólo se podían encontrar en viviendas de un poder monetario muy alto, a diferencia de las vigas recubiertas, que se pueden encontrar en viviendas más humildes.

PISOS

Los pisos son elementos de terminación que recubren el suelo, cuya finalidad es dar una superficie plana y resistente a las cargas que soporta.

En el caso de Santiago de Cuba, al tener una accidentada topografía, se hizo necesaria la creación de terrazas a diferentes niveles para tener un buen asentamiento en el terreno, lo cual originó las diferentes soluciones de pisos.

Actualmente son muy pocos los acabados originales, ya que han sufrido modificaciones a través del tiempo por motivos de durabilidad y desgaste, generalmente.

MATERIALES

Los materiales más empleados para la terminación de los pisos fueron la madera, la cerámica roja, la pizarra, la cerámica importada y el mármol.



Imagen del PFC "Balconajes leñosos del Santiago colonial" de Luís Conteras Badía.

Los **pisos de madera** formaban los entarimados o entablados de gruesos tablones. Ésta era de gran resistencia y muchas veces era necesario darles tratamiento para su preservación en el tiempo. Solo se utilizaban en entrepisos, por lo que se apoyaban directamente sobre la estructura de entrepiso, también de madera.

Los **pisos de cerámica roja** fueron utilizados en zaguanes, patios e interiores que fue el uso más extendido, utilizando piezas de arcilla cocida expuestas.

En los tejares santiagueros se producían piezas cerámicas en forma de prisma rectangular de proporciones y dimensiones iguales a la de algunos ladrillos (32X15cm)[13], pero también se producían piezas cuadradas de 40X40 y 22X22cm, rectangulares, hexagonales y octogonales, así como con algunos lados curvos y circulares[14].



La **cerámica importada** (baldosa hidráulica) se situaba en las zonas de más relevancia de la vivienda, por ello fueron el material de terminación para la sala, saleta, la habitación del propietario de la casa y el baño, formando mosaicos, y también en los zócalos de estos mismos espacios.

Las piezas eran importadas de países europeos, fundamentalmente de España, y presentaban diversas formas, cuadradas, rectangulares, triangulares, hexagonales, octogonales, y otros polígonos. Las piezas aparte de presentar en su superficie distintas formas externas, también aparecen motivos realizados por diferentes técnicas: a cuerda seca, a mano y con plantillas. Los materiales más usados para dar las coloraciones fueron: manganeso (violeta y ciertas tonalidades de rojo), óxido de cromo (amarillo), cobalto (azul), óxido de cobre (verde) y el vidriado, que se obtenía con óxido de plomo.



El **mármol** de importación fue usado por las clases sociales de mayores posiciones económicas. Generalmente eran piezas cuadradas de dimensiones que iban de 22cm

13 Bárzana Rodríguez, Noemy, *La cerámica en la arquitectura colonial santiaguera,* Ciencia en su PC 2008.
14 Íbid.

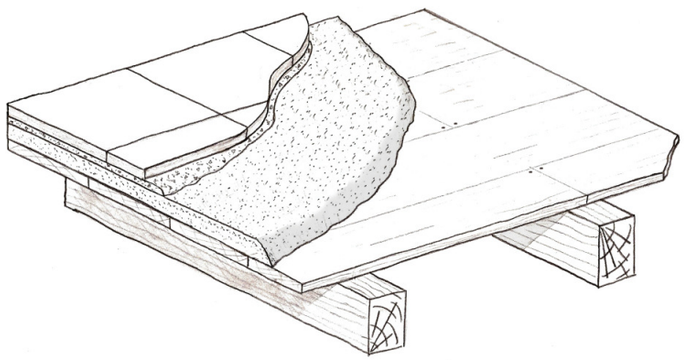
a 50 cm. Las más representativas fueron las composiciones tipo ajedrezado, a partir de los diferentes tipos de grises hasta el negro.

La **pizarra** no tuvo un uso muy extendido. Su principal función fue para exteriores, como por ejemplo patios y corredores. Por lo general eran piezas cuadradas de unos 40 cm de lado[15].

TÉCNICA CONSTRUCTIVA

En **planta baja** se extendía una capa de relleno de espesores variables de piedras y tierra, hasta llegar a tapar todo el arranque del muro, donde después se colocaban los pavimentos, agarrados con mortero de cal.

En **entrepisos**, exceptuando los pisos de madera, que se anclaban directamente a las vigas, los pisos formados por piezas cerámicas o pétreas se asentaban con de mortero de cal sobre el enrejonado, un relleno de piedra y tierra que se coloca encima de las tablas para aislar las dependencias de arriba con las de abajo, variando su espesor según zonas de la casa.



15 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Editorial Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 48.

COMPOSICIONES

En la colocación de ellas surgieron diferentes variantes:

A junta corrida, donde las juntas forman ángulo recto con las paredes u ángulos oblicuos a estas, denominados a cartabón.

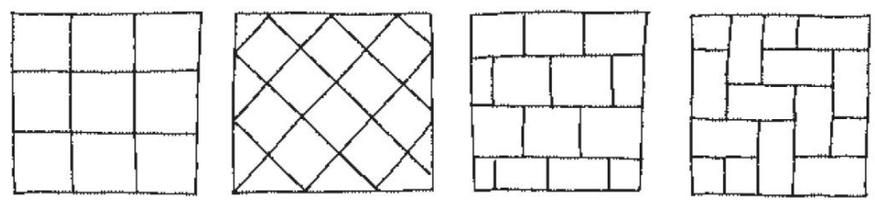
O a matajunta y a diente de perro (conocido como embaldosado a la mezcla), sobretodo en exteriores. Con estas formas de colocación se evitaba que una fisura se extendiera a lo largo del pavimento.

Las piezas de cerámica importada, al estar pigmentadas, permitían composiciones decorativas como:

Ajedrezado y en posición oblicua con respecto a las paredes de los espacios formado por piezas de color rojo y amarillo pajizo, suelen tener un cerco alrededor de toda el área con piezas de color rojo. O con piezas hexagonales.

Muestra elemental, conformada por diferentes formas geométricas de colores diversos, que rodean una pieza cuadrada con forma interna y que se repite en toda la composición, hasta llenar toda el área con una franja de rodeo.

Diseños formados por motivos cerámicos de textura muy lisa y homogénea, de formas octogonales de color amarillo y cuadradas en azul y verde, además de otras piezas de color negro.



CARPINTERÍA

La calidad de las maderas cubanas junto con la destreza y laboriosidad de su trabajo permiten su uso tanto para componentes estructurales como elementos donde se les confieren atributos estéticos. Por esta conjunción de factores, la madera forma parte indispensable de la imagen estética de la arquitectura colonial santiaguera.

PUERTAS

Puertas españolas con clavos



Puerta de clavos española.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba.

Componentes y características: De forma rectangular, con el eje mayor vertical. Tiene proporciones que van desde 1:1 hasta 1:2[16].

Los marcos se forman por gruesos tablones de madera dura, que rodean el vano por la parte lateral y superior. El remate de los tablones por su cara visible se realiza por una tabla moldurada denominada jamba.

Existencia de dos batientes principales en los que generalmente se encuentran batientes incluidos, que en su vista frontal presentan tablas verticales y clavos de cabezas de grandes proporciones. Las tablas que los conforman son los elementos más significativos. El ancho de estas puede tener dimensiones de entre 7cm hasta 39cm[17], apareciendo de la misma dimensión o combinando diferentes anchos. Generalmente aparecen decoradas en sus bordes con incisiones, molduras o rematadas en cuarto de bocel, aunque se pueden dar otros acabados.



Cabeza de clavo decorada.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell. Santiago de Cuba.

Disposición exterior: Los clavos son de hierro forjado y presentan en uno de sus extremos una gran cabeza, generalmente esférica, aunque puede aparecer lisa, decorada o chata, ocasionado por los golpes recibidos en su colocación. Tienen como función específica la de sujetar los peinazos y largueros, componentes del armazón de madera que sujeta las tablas por el interior de la puerta, y a su vez, como están dispuestos en la cara externa de la puerta, sirven como elemento decorativo.

Disposición interior: Otro elemento componente son los tablones, que pueden estar más o menos separados, y se colocan en la parte interna listones de madera, los cuales se denominan tapajuntas, que vendrán lisos o decorados.

Dimensiones: Las alturas son de 4,00m en las consideradas puertas altas y 2,11 en las bajas. La altura oscila desde 2,50m en las anchas y 1,22m en las estrechas[18].

Ubicación: Exteriores en fachada como puertas principales y de zaguán, o interiores en las dependencias que dan al patio.

Puertas españolas sin clavos

Componentes y características: Se piensa que son una

16 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Editorial Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 48.

17 Íbid. Página 49.
18 Íbid. Página 48.

evolución de las puertas españolas con clavos, ya que mantienen sus componentes principales, excepto los clavos. Éstos son sustituidos por otros de pequeño tamaño, que pierden la función decorativa y sólo se encargan de mantener la unidad de la armazón.

Ubicación: Se localizan tanto en fachada principal como en interiores, ya sea en dependencias o espacios principales que dan al patio.



Puerta española sin clavos.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba

Puertas de paineles decorados con incisiones

Componentes y características: Presentan generalmente dos batientes principales, generados por tableros que ofrecen formas rectangulares de diferentes dimensiones y gran anchura. Su comportamiento por el revés se da a través de una armadura de peinazos y largueros. Se desarrollan hasta alcanzar un alto valor estético debido a sus trazos curvilíneos y mixtilíneos incisos en los paineles con el rejuego de luz y sombra. Esto les proporciona singularidad y belleza a este tipo de puertas.



Puerta de paineles decorados.
Imagen de Ibrahim E. Vens drell.
Santiago de Cuba.

Ubicación: Se localizan en el interior de la vivienda entre dependencias, aunque también se encuentra la posibilidad de ubicarlas en las puertas al patio, y en menor probabilidad hacia el exterior.

Puertas de tablero liso

Componentes y características: Generalmente están formadas por dos batientes principales, los cuales se dividen en tableros normalmente rectangulares, aunque pueden aparecer de uno a tres batientes, y se encuentran con mayor frecuencia con un tablero.



Las puertas-ventanas presentan de dos a cuatro tableros, y por lo común, tienen postigos en el tablero superior o central, dependiendo de las dimensiones con respecto a la altura.

Disposición interior: En su parte posterior tienen la misma armazón que las de tableros decorados.

Dimensiones: Sus dimensiones dependen de la ubicación y uso de las puertas, y se pueden encontrar alturas que van desde 2,95m hasta 1,18m, con una anchura que oscila desde 2,00m hasta 0,79m[19].

Ubicación: Aparecen en dependencias, en habitaciones que dan al patio interior y en las puertas-ventanas que se abren a galerías y balconajes.

Puertas de tableros resaltados

Componentes y características: Se llaman así por presentar en cada uno de sus batientes un número determinado de tableros de forma cuadrada o rectangular en relieve, que se asemejan a una pirámide trunca muy cerca de su base.

Dimensiones: Las dimensiones dependen de la posición que ocupen en la vivienda, y por tanto a su uso, y estas van desde los 4,00m hasta los 2,50m de altura y desde 1,50m

19 Íbid. Página 51.

hasta los 2,50m de anchura[20].

Ubicación: Durante todo el siglo, estas estaban localizadas generalmente en interiores, siendo solución entre dependencias y en las puertas-ventanas de los balconajes y galerías, aunque en algunos casos las podemos encontrar como puertas principales.



Puerta de tableros resltados.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba.



Puertas de cuarterones

Componentes y características: Este tipo de puertas dejan visible una red de largueros y peinazos que forman muchos recuadros rectangulares cerrados con tableros resaltados, en ocasiones decorados con ranuras o dibujos geométricos.

Puertas de cuarterones.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Casa de Diego Velázquez. Santiago de Cuba.

20 Íbid. Página 52.

VENTANAS

Ventanas de paineles decorados

Componentes y características: Los batientes de estas ventanas están subdivididos en paineles, rectangulares o cuadrados, los cuales presentan ranuras incisas de forma curvilínea o mixtilínea que decoran su superficie.

Estas ventanas también son conocidas como incisiones barrocas. Su valor ornamental, está dado por el rejuego generado por las incisiones en los distintos paineles, por su simetría, por la cantidad de paineles y sus proporciones, así como la complejidad de la decoración con el conjunto de curvas que presenta. Se empleó en construcciones domésticas santiagueras y fue utilizado por distintas clases sociales.

Dimensiones: Las dimensiones oscilan entre 3,27m y 1,41m de altura y desde 1,79 hasta 0,90m de ancho[21].



Ventana de paineles decorados.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba.

Ventanas de tableros lisos

Componentes y características: En cuanto a su composición, estas presentan dos batientes, en los cuales hay un número determinado de tableros que puede llegar hasta cuatro, de terminación lisa, enmarcados en su perímetro por simples incisiones o molduras que aparecen en largueros y peinazos.

Los tableros en algunos casos adoptan formas rectangulares y cuadradas dentro de un mismo batiente. Éstos también pueden presentar postigos, por lo general en el tablero central. La aparición del postigo, supone el cambio de la expresión formal de las ventanas, ya que las tablas que la forman presenta-

21 Íbid. Página 54.

ron un doble enmarque: las piezas de madera que lo rodean, y los peinazos y los largueros que conforman el batiente.

Presenta unas formas simples, a diferencia de otros tipos. Sólo tiene ornamentación en sus marcos, que en ocasiones se presentan fileteados de forma sencilla alrededor de los tableros.

Dimensiones: Sus dimensiones oscilan entre 3,15m a 1,60m de altura y su anchura puede llegar desde 2,00m a 0,90m, siempre respetando las proporciones rectangulares con su eje mayor vertical[22].

Ventanas de tableros resaltados

Componentes y características: Estas ventanas están compuestas por dos batientes principales, los cuales tienen un número de tableros determinado que pueden ir desde dos hasta cinco, cuyas formas pueden ser rectangulares o cuadradas, según sus proporciones. Los tableros presentan en su cara exterior un resalte en ángulo recto que acentúa su relieve y termina en un declive descendiente el cual se inicia en los bordes del remate hasta chocar con el marco batiente.



Ventana de tableros resaltados.
Vivienda 25 del inventario.
Santiago de Cuba.

Estas ventanas también pudieron presentar postigos, que ocupaban el lugar central del batiente, aunque en ocasiones estaban formadas por dos tableros.

En la parte superior podían aparecer las lucetas, las cuales aparecían fundamentalmente en interiores y rara vez en fachada de forma rectangular con el eje horizontal predominante.

Éstas permitieron la entrada de luz y ventilación a través de ellas, y fueron cubiertas con rejas o barrotería de madera como elementos de protección.

Dimensiones: Las dimensiones oscilan desde los 3,30m hasta los 1,76m de alto y su anchura se encuentra entre los 0,88m y los 1,66m.

PUERTA-VENTANAS

Es el vano que sirve tanto como entrada a pie y como hueco para dar luz e iluminación, pues solo está como obertura. Muchas de ellas se encontraban a cotas elevadas respecto la calle, por lo que se construían pretorios en la fachada para permitir el acceso al nivel de la vivienda.

Se elaboraron tantas tipologías como con la puestas y las ventanas.



Puerta-ventana de tableros resaltados, y pretorio embebido en fachada.
Vivienda 13 del inventario. Santiago de Cuba.



Puerta-ventana de clavos española y cuyo pretorio externo fue arrancado por un automóvil.
Vivienda 29 del inventario. Santiago de Cuba.

22 Íbid. Página 54.



Bisagra desprendida del batiente. Vivienda 29 del inventario. Santiago de Cuba.

BISAGRAS

Un elemento a destacar en la carpintería colonial, son las bisagras de clavos. Pues la dureza de la madera cubana permitía utilizar como bisagras una especie de clavos de doble punta de hierro forjado. Éstos eran doblados por el centro en forma circular, entrelazados y clavados uno al marco y el otro a la batiente.



Bisagra donde la madera del batiente se ha desprendido por pudrición. Vivienda 13 del inventario. Santiago de Cuba.

LUCETAS

En la parte superior de puertas y ventanas pueden aparecer las lucetas, a manera de un rectángulo alargado o formando arcos sobre las puertas.

Estos elementos permiten la entrada de luz y ventilación a través de ellos y se disponen en sus huecos rejas o barrotería de madera para su protección, constituyendo la solución dimensional más pequeña.



Luceta de arco con lamas de madera. Vivienda 25 del inventario. Santiago de Cuba.

BARROTERíA

El origen del estilo de rejas nos remontaría a las celosías mudéjares, uno de los componentes más significativos de la influencia árabe en la cultura hispánica.

La evolución de estos componentes llegó a los enrejados con barrotes de madera. Éstos pueden ser encontrados formando parte de las rejas, en ventanas, en lucetas y barandajes, ya sea en exteriores o en los determinantes espaciales de los interiores.

La barrotería en la arquitectura colonial santiaguera posee un alto valor asignado por su antigüedad y por el nivel estético-formal logrado por la repetición monótona del sistema de curvas que forman los contornos de los barrotes torneados.

Rejas en ventanas

Las ventanas de barrotes de madera pueden aparecer en dos variantes principales: voladas y a nivel.

Las **rejas en ventanas voladas** se caracterizan por presentar una armadura en forma de cajón saliente que apoya sobre una ménsula y está cubierto por un tejadillo o guardapolvo. Esta armazón consta de largueros y travesaños tanto en su frente (de mayores dimensiones) como por sus laterales.

Estas piezas de madera ensambladas entre sí eran capaces de recibir las hileras de barrotes que conforman la reja. Para ello poseían orificios en sus caras horizontales, a distancias que oscilaban entre 12 y 15cm[23], así funcionaba la unión barrote-travesaño como macho y hembra.

23 Íbid. Página 62.



Reja en ventana volada. Imagen de Ibrahim E. Vendrell. Santiago de Cuba.



Reja en ventana a nivel.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba.

Las **rejas en ventanas a nivel** aparecen en interiores y exteriores, y al estar contenidas en el plano de un muro o pared les posibilita tener dimensiones considerables que pueden llegar hasta 3,04m. De los ejemplares localizados aparecieron con dos, tres y hasta cinco tramos, y resulta más abundante la que presenta tres.

El número de barrotes por tramo osciló entre siete y dieciséis con una distancia entre ellos de 12 a 15cm[24].

Al igual que en el caso de las voladas, los travesaños presentan rebajos en sus aristas exteriores.

Rejas en barandaje y pasamanos

Los barandajes de madera, cuya función principal es la de proteger en galerías, corredores y balconajes, presentan un alto nivel estético-formal.

La aparición de barandas al exterior está condicionada a la existencia de un corredor o de un balconaje, en ambos casos éstas recorren la línea de fachada sólo dejando el tramo de acceso libre. El resto se subdivide en tramos más o menos parecidos, que los pies derechos se ocupan de enmarcar.

En los casos de balconaje estudiados no se han encontrado barandajes de madera. Pero se encontraron tramos de hasta tres en corredores. Sus dimensiones oscilan desde 1,30m hasta 3,78m y el número promedio de barrotes por tramos es de dieciséis[25].

El completamiento de la baranda se produce por la presencia del **pasamano** y de la pieza de madera que, en forma de largo travesaño, bordea por su límite inferior la baranda.

El pasamano se encuentra con diversas secciones, que de una u otra manera buscaban la comodidad de agarre o sujeción a la hora de trasladarse.

Ambas piezas de madera, travesaño inferior y pasamano, recorren todo el tramo y muerden a los pies derechos que limitan. Esta solución técnico-constructiva garantiza una sólida unión o un buen ensamblaje de las piezas unidas.

Encuentro pasamanos/pié derecho.
Vivienda 29 del inventario.
Santiago de Cuba.



Reja en ventana a nivel.
Imagen de Ibrahim E. Vendrell.
Santiago de Cuba.



24 Íbid. Página 62.
25 Íbid. Página 62.

HERRERÍA

La herrería fue uno de los elementos fundamentales en la decoración de fachadas, así como en interiores de las viviendas coloniales. El diseño podía ser simple o complejo, según la clase social a la que pertenezcan.

Se utiliza en ventanas, en barandas de corredores y/o balconajes, en lucetas y guardavecinos.

HERRERÍA EN VENTANAS

Las más antiguas se caracterizan por ser más simples, y están constituidas por barrotes de hierro de sección circular y travesaños de madera, cuyo número se encontraba en dependencia del tamaño de la ventana. Posteriormente, aparecieron los barrotes de sección cuadrada, que podían encontrarse con una cara al frente o con una arista y entrelazados por travesaños de hierro de forma laminar.

Con el paso del tiempo su diseño se hizo más complejo y aparecieron adornos y remates. El adorno resulta el elemento fundamental de la ornamentación en las rejas, llamado floreo por los herreros, y constituye la unidad compositiva que se repite.

El diseño es simple o complejo, según la cantidad y complejidad del rasgo. El uso de líneas curvas simples combinadas entre sí es muy abundante, además de la presencia de formas geométricas. El rasgo más característico es el denominado S, aunque también es frecuente el cartela y semiese, y a veces se encuentra el uso de flores adosados a los adornos.

Al igual que con la carpintería, encontramos herrería tanto en ventanas voladas como en ventanas a nivel.



Herrería en ventana volada. Formada por barrotes de sección cuadrada y decorada con S. Vivienda 25 del inventario. Santiago de Cuba.

HERRERÍA EN BARANDAS



Herrería en baranda ed balconaje. Formada por barrotes de sección cuadrada y decorada con volutas y puntas de lanza. Vivienda 29 del inventario. Santiago de Cuba.

La baranda constituye un elemento delimitador y de protección en corredores y balconajes.

Se encuentran divididas en tramos por los pies derechos. Los tramos suelen ser frontales o laterales para ocupar posiciones esquineras.

Las barandas están dotadas de una riqueza formal de gran valor compositivo, en el cual predomina el uso de barrotes decorativos basados en figuras geométricas como el rombo, al que se le adicionan diseños complejos como volutas y puntas de lanzas, entre otros.

Herrería en baranda de balconaje. Formada por barrotes de sección cuadrada y decorada con volutas y rombos Vivienda 25 del inventario. Santiago de Cuba.



HERRERÍA EN LUCETAS

Las lucetas aparecen sobre puertas y ventanas, y constituyen conjuntamente con los óculos la solución con dimensiones más pequeña para la entrada de luz y ventilación. Suelen tener forma rectangular, en las cuales predominaba el eje horizontal, o formas de arco.

La decoración es simple y consiste en el empleo de barrotes circulares o cuadrados dispuestos verticalmente o de forma radial.

Se puede aumentar su complejidad añadiendo travesaños y adornos centrales a partir de letras, números y floreo. En la solución más compleja, se incorpora el remate, casi siempre en bandas finas con rangos en S.



Herrería en luceta.
Vivienda 13 del inventario.
Santiago de Cuba.

GUARDAVECINOS

Los guardavecinos son elementos de separación localizados en balconajes formados a partir de barrotes de herrería y en ocasiones con motivos decorativos que hacen la función de asegurar los inmuebles en puntos accesibles desde el exterior.

El diseño de estas rejas de herrería puede ser simple o complejo, depende de la clase social a la pertenezcan los propietarios de la vivienda.

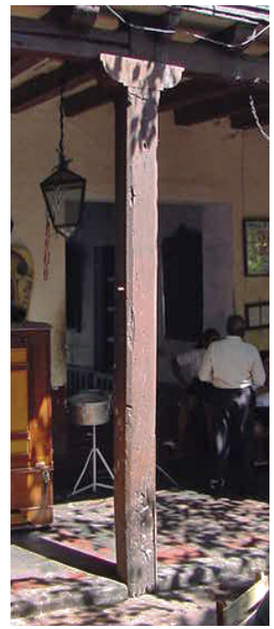


Guardavecionos de herrería.
Vivienda 30 del inventario. Santiago de Cuba.

Evolución Histórica y Estilística de los Elementos

SIGLO XVI
PERIODO PRIMITIVO

Pies derechos: son bajos y poco esbeltos.



Pisos: de cerámica roja, el inicio de su producción en Santiago de Cuba se ubican en la década del 20 del siglo XVI[1].

1 Bárzana, Noemy, *La cerámica en la arquitectura colonial santiaguera,* Ciencia en su PC 2008.



Puertas y Ventanas: de cuarterones. Actualmente quedan muy pocos ejemplos de ellas, y sólo se conservan como piezas de museo, como es el caso de estos ejemplos del museo de Ambiente Histórico de Santiago de Cuba, vivienda construida en el primer tercio del siglo XVI.





Arcos estructurales: de medio punto y carpanel[2].

2 Colectivo de autores, *La* casa *colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 41.

SIGLO XVII
PERIODO FORMATIVO

Pisos: la producción de pisos de cerámica roja se hace más prolífica en esta etapa, aunque se sigue utilizando en todo el período colonial[3].



3 Bárzana, Noemy, *La cerámica en la arquitectura colonial santiaguera,* Ciencia en su PC 2008.

Arcos estructurales: aparecen en viviendas de cal, canto y teja a principios de siglo. Se mantienen las formas del s.XVI y aparecen nuevas formas como la de arco adintelado y polibulado[4].

4 Colectivo de autores, *La* casa *colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 41.





Puertas y Ventanas: se siguen utilizando las de cuarterones[5]. Los vanos, concretamente, puertas principales, presentan proporciones cuadradas[6].

5 Íbid. Página 50.
6 Íbid. Página 48.





SIGLO XVIII
PERIODO BARROCO

Materiales y técnicas: los materiales se pueden encontrar solos o combinados, dando lugar a superficies muy irregulares y desplomadas. Algunas de las combinaciones encontradas en las viviendas son las siguientes[7]:

- Ladrillo, mampuesto, agregado y madera.
- Ladrillo, agregado, cuje y madera.
- Ladrillo, mampuesto, cuje y madera.
- Ladrillo, mampuesto, cuje, agregado y madera.
- Cuje, agregado y madera.
- Cuje, agregado, mampuesto y madera.

7 López Arias, Elsi, *Comportamiento de las lesiones y estado actual de las viviendas coloniales en el centro histórico de Santiago de Cuba.* Página 61.





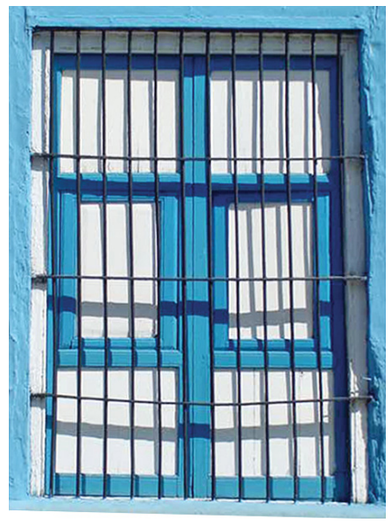
Puertas y Ventanas: en este periodo, generalmente, las proporciones de los vanos, aún siguen siendo más cuadradas[8].

Destacan las puertas de paineles decorados con incisiones, sobretodo en las construcciones domésticas, donde se desarrollan hasta alcanzar un alto valor estético debido a sus trazos curvilíneos y mixtilíneos incisos en los paineles con el rejuego de luz y sombra, proporcionándoles singularidad y belleza[9].

También son apreciables las ventanas de tableros lisos[10].

8 Colectivo de autores, *La* casa *colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 48.
9 Íbid. Página 50.
10 Íbid. Página 54.





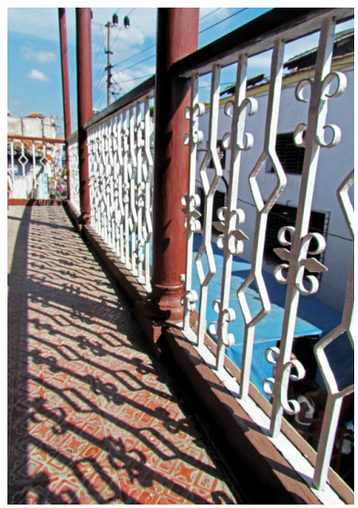
Rejas: los barrotes de madera protegieron estos vanos y en barandajes para proteger en galerías, corredores y balconajes, siendo sustituidos por variadas herrerías a partir de la segunda mitad del siglo XVIII.

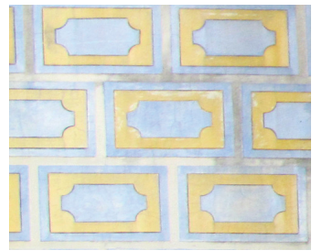




Herrería: empieza a emplearse a partir del siglo XVIII[11], empleando el hierro forjado, aunque no toma tanta relevancia como en épocas posteriores.

11 Íbid. Página 64.





Acabados en fachada: entre las técnicas de acabados en paredes exteriores podemos encontrar el esgrafiado[12],

Es significativa la presencia del alero de tejaroces y el remate de canecillos con tejas criollas[13].

12 Íbid. Página 44.
13 Íbid. Página 45.





Recreación de alero de tejaroces.
Palacio de Gobierno Municipal.
Edificio reconstruido en el s.XX.
Santiago de Cuba.

Arcos estructurales: mixtilíneos de curvas barrocas[14].

14 Íbid. Página 41.



Imagen de:
Colectivo de autores, *Camagüey y Ciego de Ávila. Guía de arquitectura y Paisaje,* Junta de Andalucía, 2009.

SIGLO XIX
PERIODO NEOCLÁSICO

Materiales y técnicas: algunas de las combinaciones encontradas en este siglo son las siguientes[15]:

- Ladrillo, mampuesto, agregado y madera.
- Ladrillo, agregado, cuje y madera.
- Ladrillo, mampuesto, cuje, agregado y madera.
- Mampuesto, agregado y madera.

Se encuentran también las siguientes, más común en la tipología de balconaje:

- Ladrillo.
- Ladrillo y madera.
- Ladrillo, mampuesto y madera.
- Ladrillo, agregado y madera.
- Cuje, agregado y madera.

15 López Arias, Elsi, *Comportamiento de las lesiones y estado actual de las viviendas coloniales en el centro histórico de Santiago de Cuba.* Página 62.

Techos: se consolida el uso de falsos techos, los más utilizados son los de madera, conformados por tablas dispuestas para obtener diferentes formas geométricas, de las cuales hexagonales son las más observadas[16]

16 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 35.

Pisos: el mármol fue usado por las clases sociales de mayores posiciones económicas[17].



17 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 56.

Arcos estructurales: vuelven los arcos de medio punto utilizados en etapas más antiguas[18].

18 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 41.



Pies derechos: ganan altura hasta alcanzar los 7,50 m de alto[19].

En esta etapa aparecen los capiteles más decorados. El fuste llega hasta la solera y se decora con distintas molduras y ornamentaciones a semejanza de las zapatas[20].

19 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 57.
20 Íbid.

Puertas y Ventanas: la altura aparece como dimensión dominante en las proporciones de los vanos[21].

Aparecen las puertas de tableros resaltados, debido al cambio de los gustos influenciados por el neoclasicismo.

21 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 48.



Herrería: el hierro forjado gana relevancia, permitiendo la obtención de rejas de mayor expresividad formal[22].

22 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 64.

Primera mitad del s.XIX



Acabados en fachada: terminaciones de fachada lisas, o con imitación de sillares, así como la presencia de enmarques que pueden aparecer en puertas y ventanas en forma de bandas lisas, enfatizando sus proporciones.

Elementos de cubrición: se incorpora la teja francesa y los acabados de rasilla en cubiertas planas[23].



23 Bárzana, Noemy, *La cerámica en la arquitectura colonial santiaguera,* Ciencia en su PC 2008.







Puertas y ventanas: se encuentra presente el uso de persianería francesa y mamparas.

Segunda mitad del s.XIX

Pies derechos: aunque la zapata aún mantiene su presencia, pierde auge y ya no es el elemento predominante llegando a desaparecer y dando paso a los capiteles de nuevo estilo, colocados directamente debajo de la solera.



Materiales y técnicas: el uso del ladrillo llega a ser común y predominante, aunque esta técnica se utilizó en toda la época colonial[24].

24 Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995. Página 34.

Vigas recubiertas: aparece un tipo de decoración basada en piezas de madera caladas, que generaban un "tejido" atractivo por los efectos de luz y sombra[25].



25 Íbid. Página 43.

Acabados en fachada: aparece el pretil que combinado con la cornisa, ayuda a dar esbeltez[26].

26 Íbid. Página 45.




Santiago de Cuba.
Balconaje de la vivienda 17 del inventario
Esquina Padre Pico y Heredia



CAPÍTULO III

Viviendas de Balconaje

CAPÍTULO III Viviendas de Balconaje

Las viviendas de balconaje son, por su composición, una de las estructuras coloniales más complejas y las que supusieron, en su tiempo, un mayor reto constructivo.

En muchos casos su orientación y su ubicación sobre las terrazas que forman la ciudad, ofrecen unas impresionantes visuales de la bahía, recalcando el sobrenombre de **Ciudad Mirador** que se atribuye a Santiago de Cuba y haciendo del balcón el elemento más valioso de estas construcciones.

Para conocer en profundidad como funciona nuestro objeto de estudio es fundamental realizar un análisis estructural, así como de las distintas soluciones de cubierta que presenta; además de un estudio del proceso constructivo que nos ayude a entender cómo se construían y que facilite la planificación de una posible intervención futura.

Formación del Balconaje

La figura del balconaje corrido aparece en viviendas de dos niveles. Y se presenta tanto como elemento lineal desarrollándose a todo el largo del frente de fachada, como en ambos frentes, en caso de viviendas esquineras.

Estructuralmente son formados por una continuación de las vigas de la primera crujía que, apoyándose o uniéndose en las soleras embebidas en la fachada, sobresalen de ésta al exterior, formando así un cuerpo habitable en voladizo, *ver Figura 1 y 2*. Existen otros ejemplos donde las vigas del balconaje son directamente ancladas a las soleras y voladas en su otro extremo.

Y en algunos casos, por necesidad de una mayor inercia o base de apoyo para las vigas, se utilizan canes encajados o claveteados a las soleras. Este elemento adicional no es más que un segmento de viga, de semejante sección a las principales, colocado entre la solera y la viga.[1] *Ver Figura 1 y 2*.

1 Colectivo de autores, *Sistema constructivo colonial*, Ed. IPSJAM, Santiago de Cuba, 1990. Página 99.

Figura 1

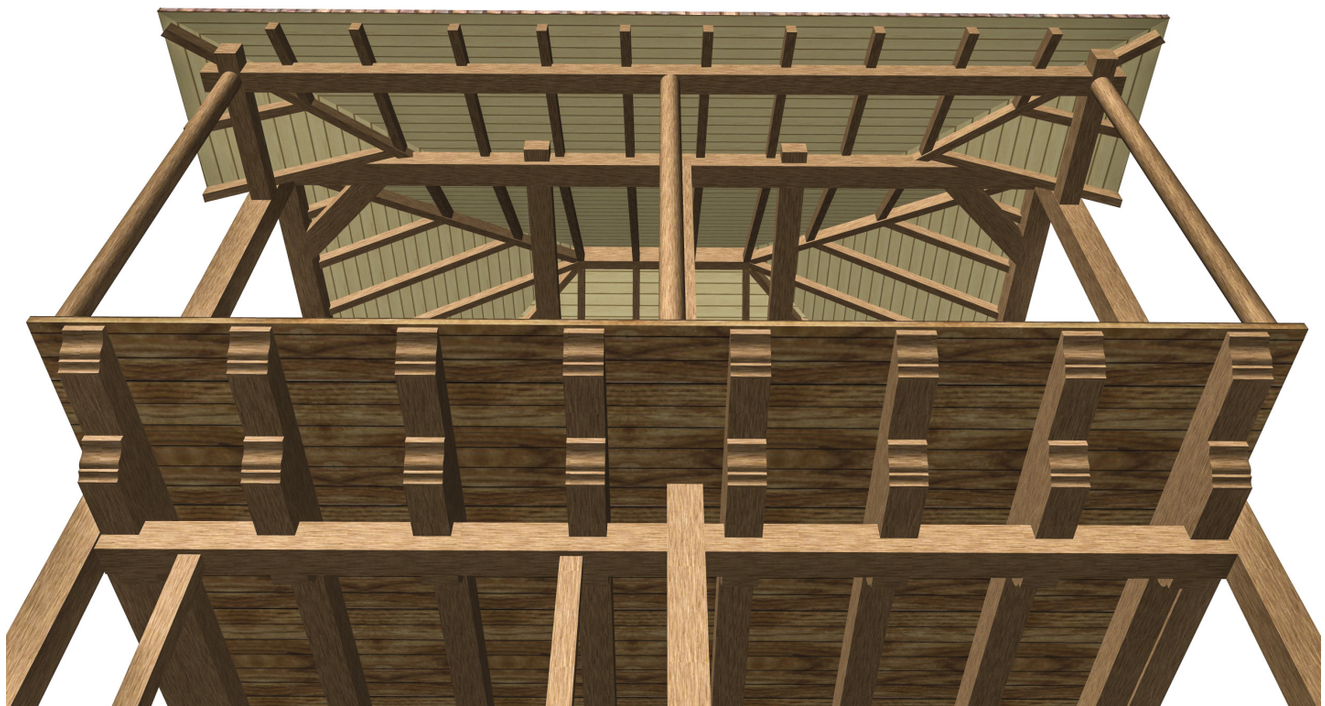
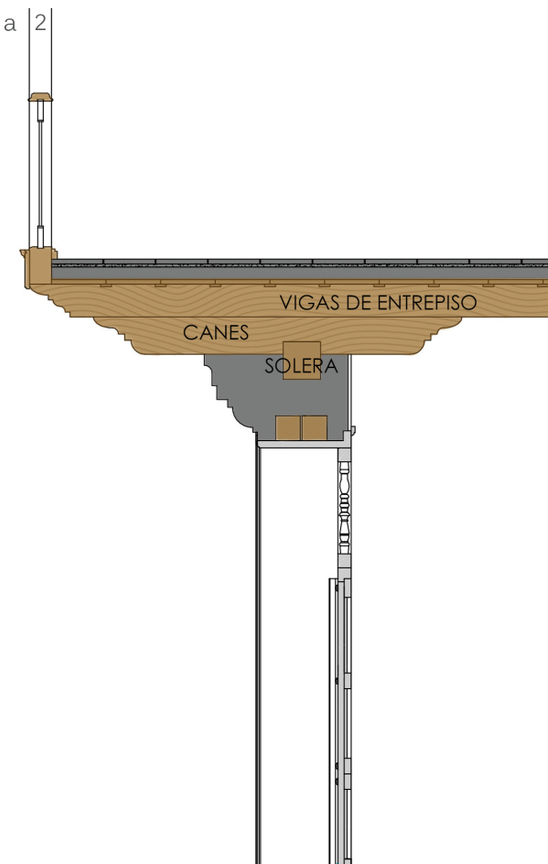


Figura 2



Las cargas de estos espacios, y su trasmisión al terreno, pueden estar soportadas por el mismo sistema columnar-arquitrabado que sustenta la primera crujía del segundo nivel de la vivienda, *ver Figura 1 y 2*. O, en otros casos, existe un sistema de soleras y horcones, paralelo y contiguo al del frente de fachada, *ver Figura 3*, donde descansan las vigas de entrepiso que conforman el balconaje, de esta forma se elimina carga a la estructura que soporta el segundo nivel.[2]

2 Íbid. Página 14 y 15.

Figura 3

Balconaje sostenido por pórtico contiguo a la estructura del segundo nivel.
Vivienda 29 del inventario. Santiago de Cuba.



Los balcones pueden estar cubiertos por un techo de colgadizo, *ver Figura 4,* o por una semiarmadura seccionada, *ver Figura 1 y 5,* en la mayoría de los casos. Ambas tipologías de cobertura descansan sobre la solera de coronación de la fachada y sobre una o más soleras, situadas a nivel inferior a la anterior, y soportadas por la serie de pies derechos que se extienden perimetralmente por todo el balcón.[3]

3 Íbid. Página 14 y 99.



Figura 4

Cobertura con colgadizo.
Vivienda 21 del inventario.
Santiago de Cuba.



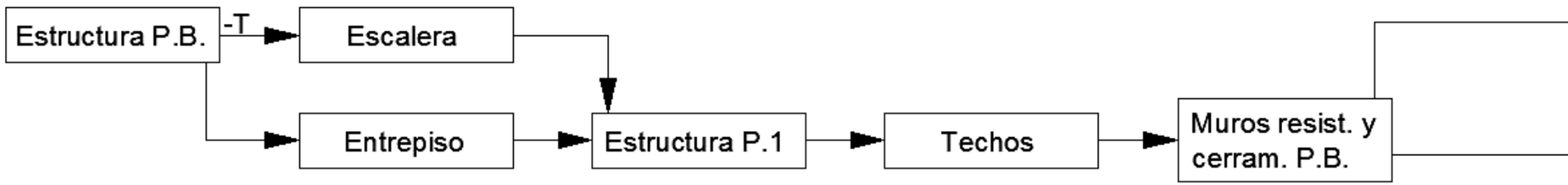
Figura 5

Cobertura con semiarmadura.
Vivienda 29 del inventario.
Santiago de Cuba.

Proceso Constructivo

RED DE PRECEDENCIAS

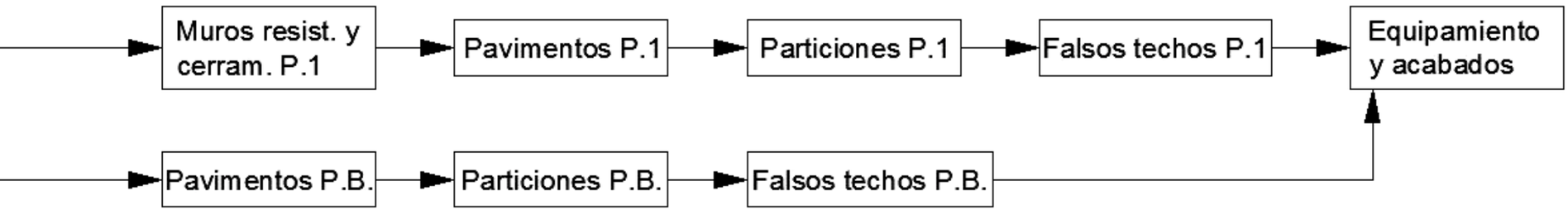
Para una adecuada comprensión de la tipología de balconaje leñoso colonial se intenta desmenuzar en actividades, más o menos generales, todo el proceso constructivo que lo forma. Para desarrollar dicha sucesión, se utiliza una red de precedencias sin tiempos de dichas actividades generales, para después desglosarlas en actividades mas concretas, numeradas por orden de ejecución y explicadas de forma gráfica.



Se utiliza como base una hipotética vivienda tipo con planta de L, dos crujías principales y una perpendicular a éstas que deja un espacio para el patio interior. Donde la crujía principal está cubierta por un techo de armadura, con una sobre-estructura a dos aguas y las dos restantes colgadizos. Los muros de fachada están compuestos de ladrillo cerámico macizo, las particiones y falsos techos son de machihembrado de madera y los pavimentos de baldosa hidráulica.

Aunque sí se han conservado datos, como por ejemplo, que las techumbres se terminaban antes que los cerramientos[1], no se disponen de datos documentales ni testimoniales que desarrollen la verdadera secuencia constructiva. Por tanto, se trata de una mera hipótesis basada en el trabajo de campo y el estudio realizado a esta tipología.

1 Orozco M.E., *El quatier francais de Santiago de Cuba*, Revista: *Revolución y Cultura*.

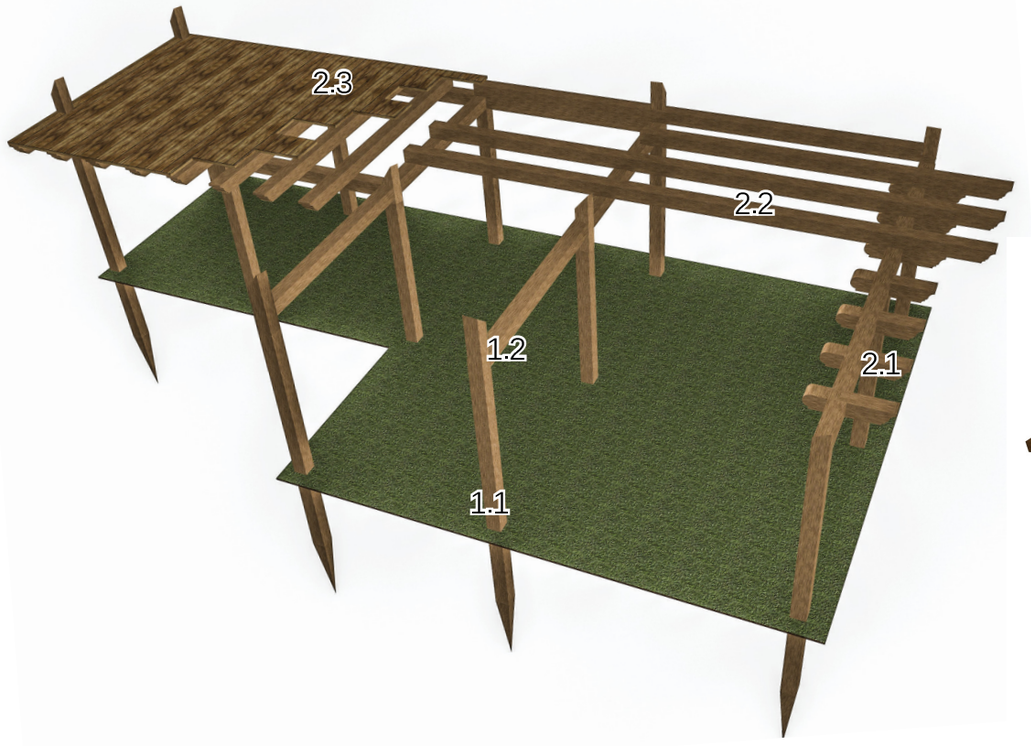


DESGLOSE GRÁFICO DE LA RED

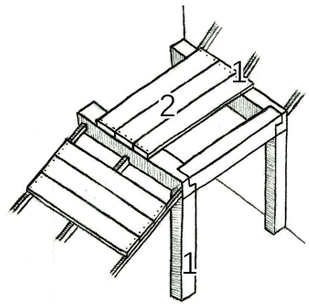
0 ACONDICIONAMIENTO TERRENO

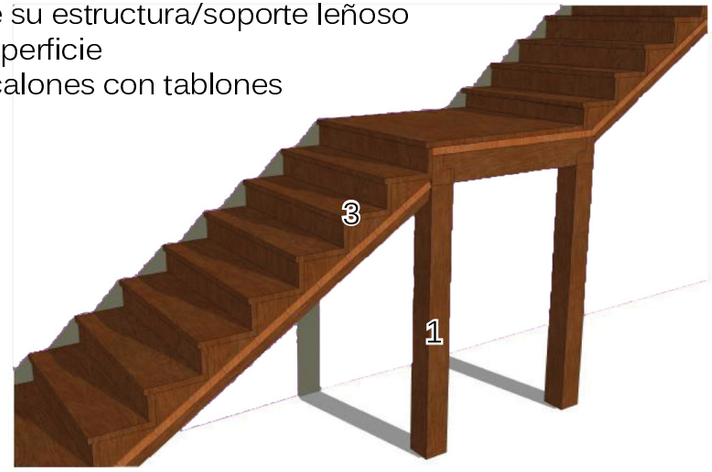
1 ESTRUCTURA P.B.
1. Hincar horcones
2. Ensamblar las soleras

2 ENTREPISO
1. Reparto/Colocación de canes en frente fachada
2. Reparto/Colocación de viguetas
3. Tableado de la superficie

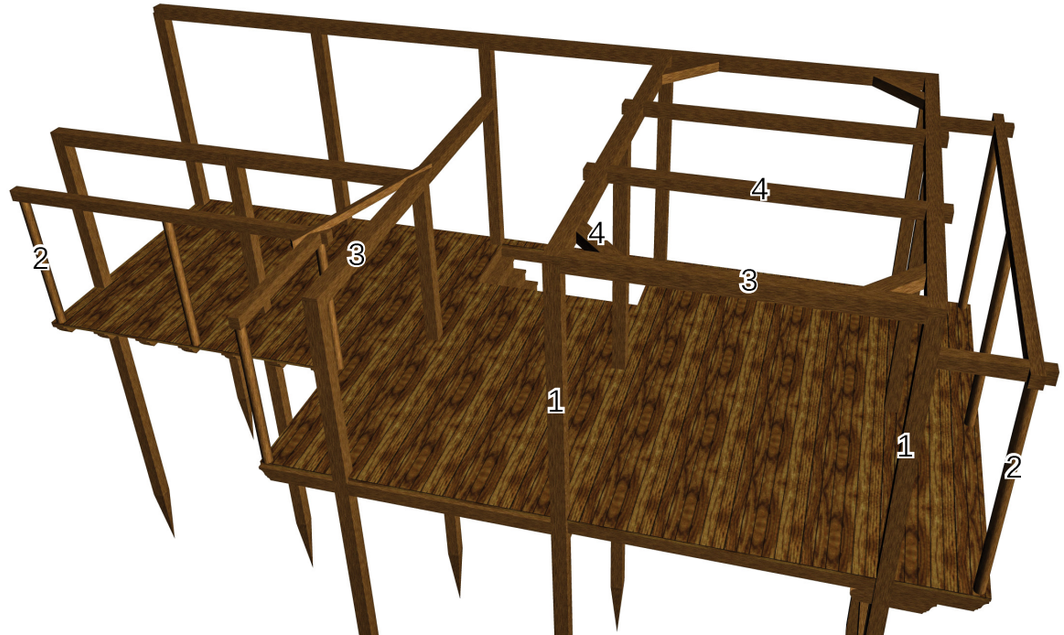


3 ESCALERA
1. Levantamiento de su estructura/soporte leñoso
2. Tableado de la superficie
3. Formación de escalones con tablones



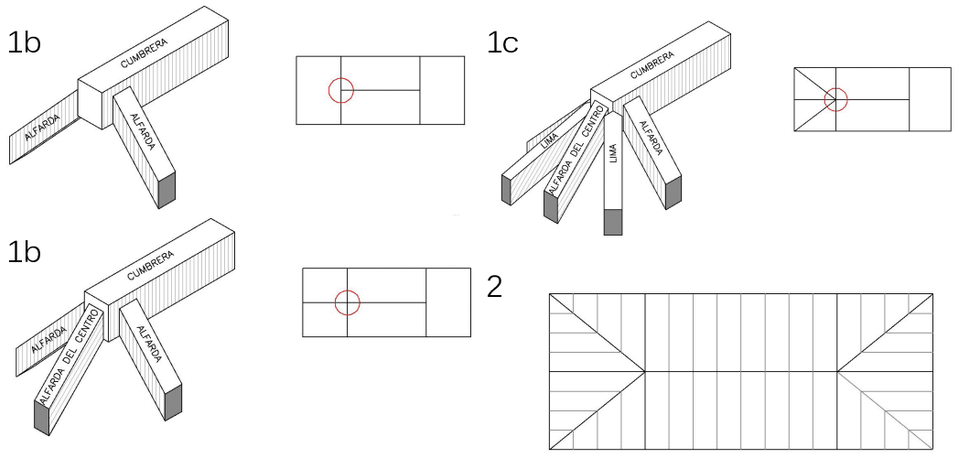


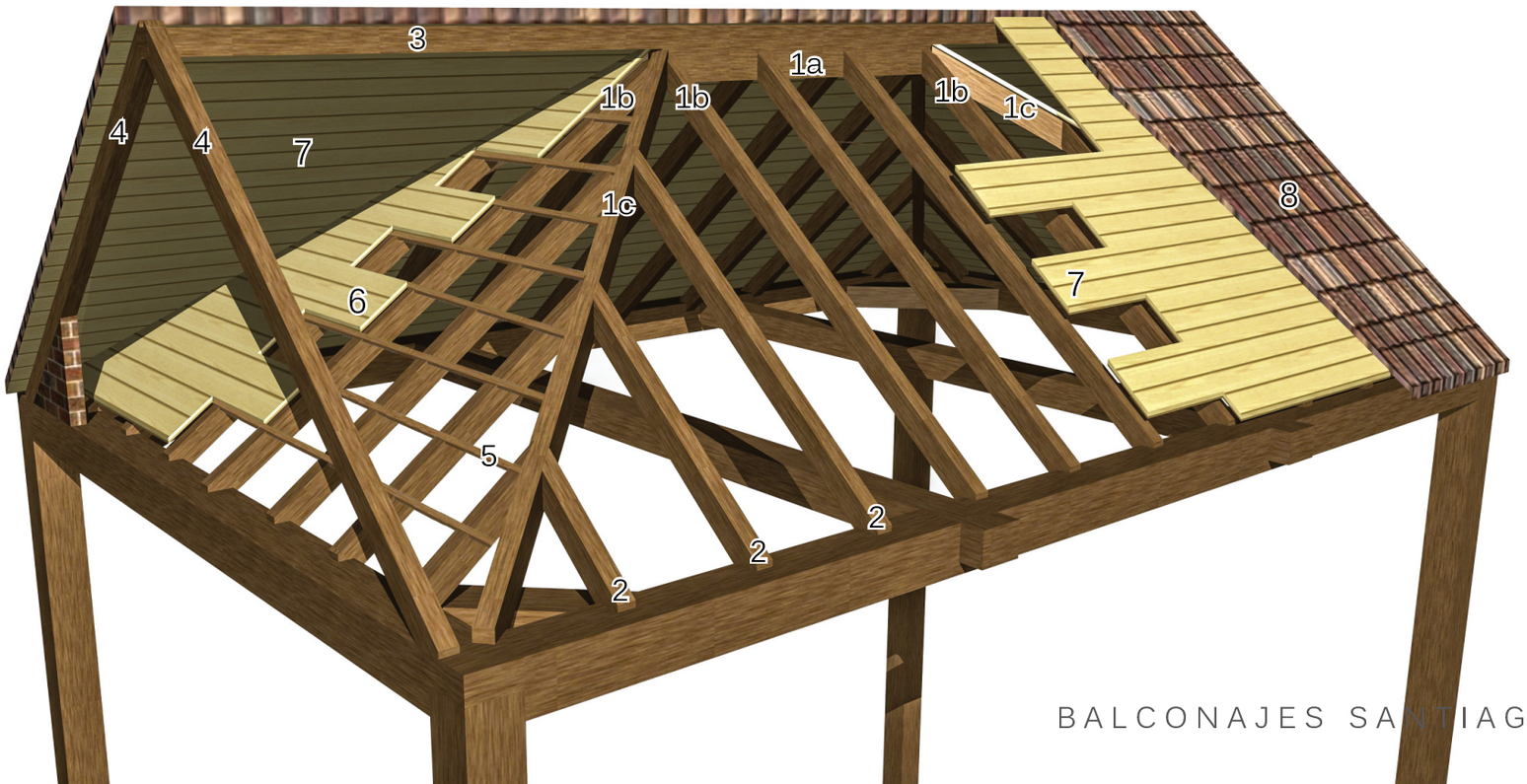
4 ESTRUCTURA P.1
1. Ampliación de horcones (mediante ensambles)
2. Levantamiento pies derechos
3. Ensamblar las soleras
4. Atarlas con tirantes y cuadrales



5 TECHO DE ARMADURA

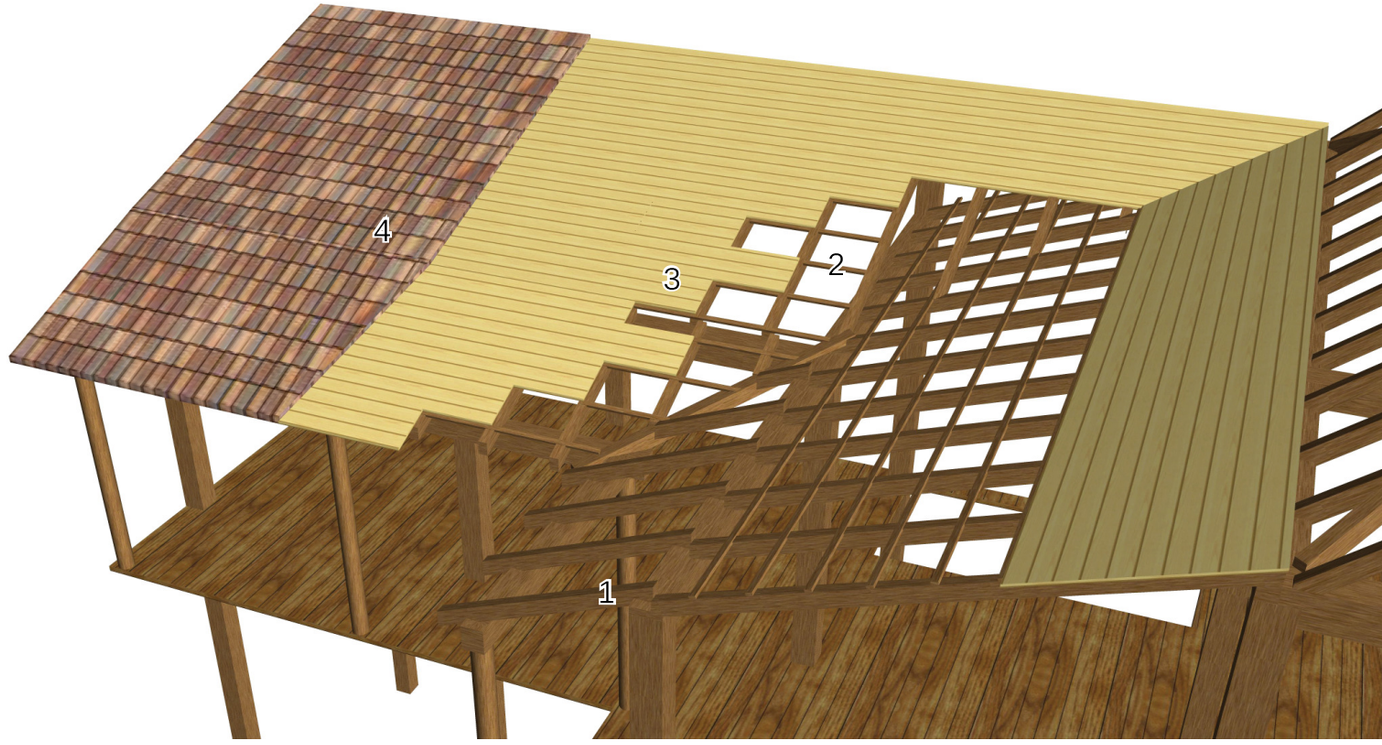
1a. Colocación de la viga de cumbrera
1b. Reparto/colocación de alfardas esquina con cumbrera
1c. Colocación de las limas
2. Reparto/colocación del resto de alfardas
3. Colocación de la viga de sobre-cumbrera
4. Colocación de las alfardas de la sobre-cumbrera
5. Reparto/colocación de los tapajuntas
6. Tableado de la superficie en escuadras
7. Tableado de la superficie en faldones
8. Cobertura de teja con mortero de cal (francesa o criolla)





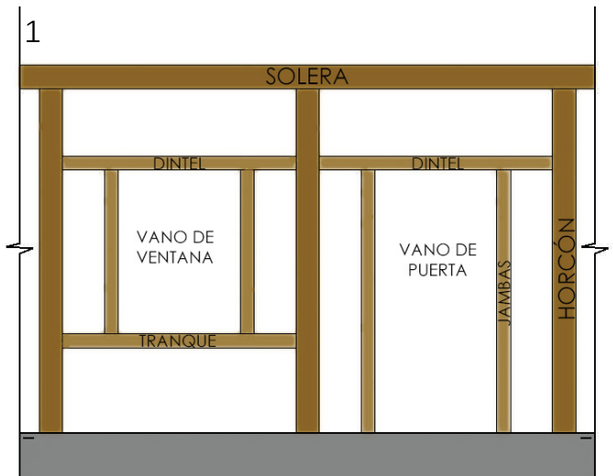
5 TECHO DE COLGADIZO

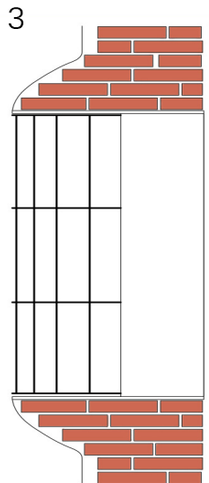
1. Reparto/colocación de las alfardas
2. Reparto/colocación de los tapajuntas
3. Tableado de la superficie
4. Cobertura con teja (francesa o criolla)

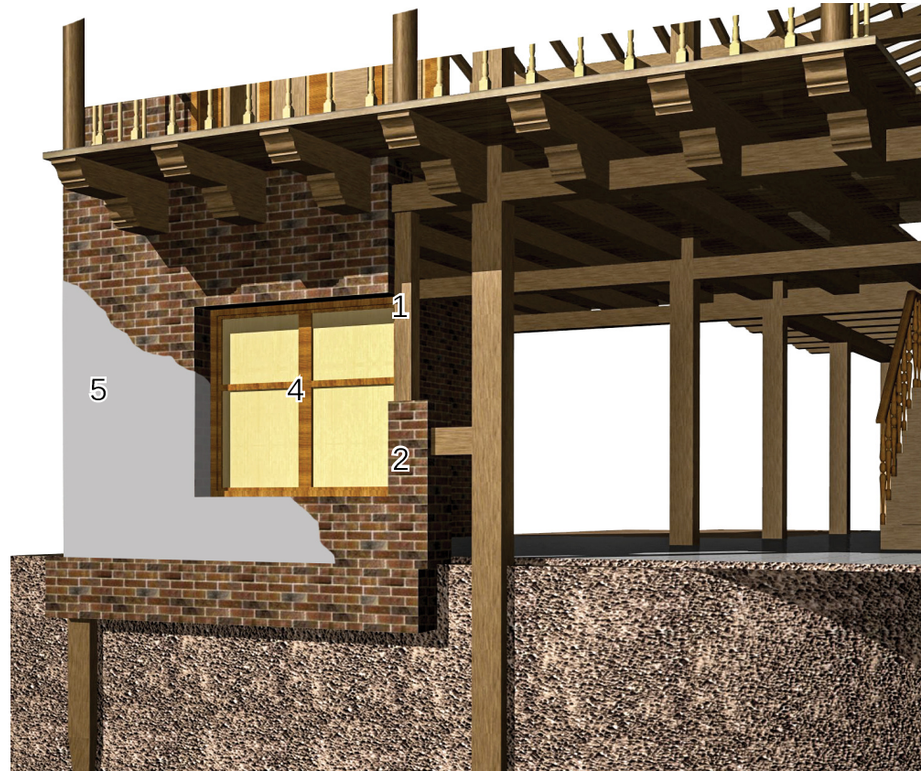


6 CERRAMIENTOS Y MUROS CON CARGA

1. Estr. leñosa para huecos (jambas, dinteles y tranques)
2. Levantamiento de pared de cerramiento
3. Formación de molduras, ménsulas y guardapolvos
4. Anclaje de carpinterías
5. Enlucido de mortero

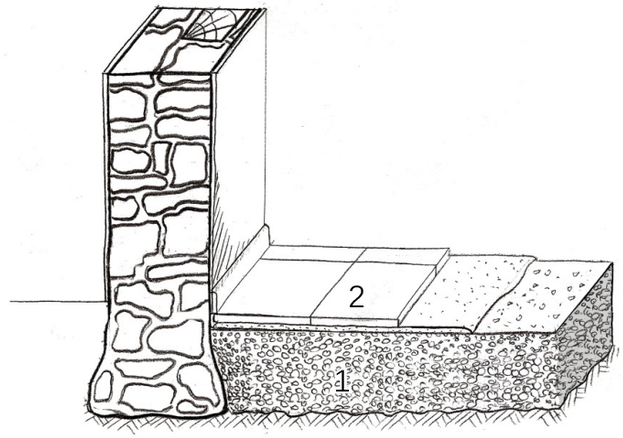






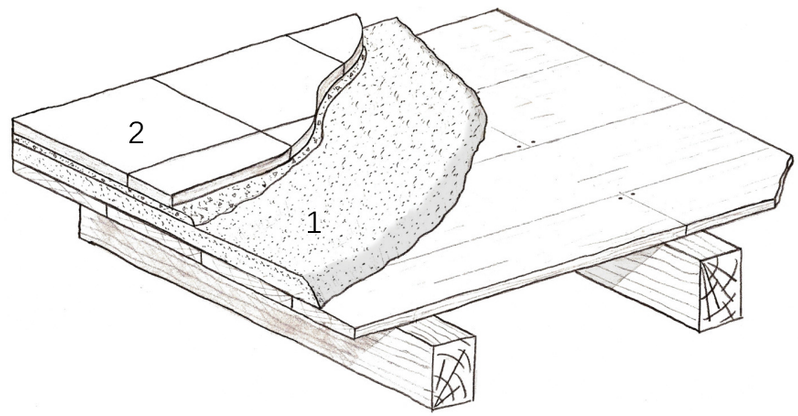
7 PAVIMENTOS PB

1. Capa de relleno de espesores variables de piedras y tierra, hasta llegar a tapar todo el arranque del muro
2. Extensión del pavimento unido con mortero de cal



7 PAVIMENTOS P1

1. Relleno de piedra y tierra
2. Extensión del pavimento unido con mortero de cal



8 PARTICIONES Y FALSOS TECHOS DE MACHIHEMBRADO

1. Formación de su estructura/soporte leñoso
2. Cubrimiento con madera machihembradas





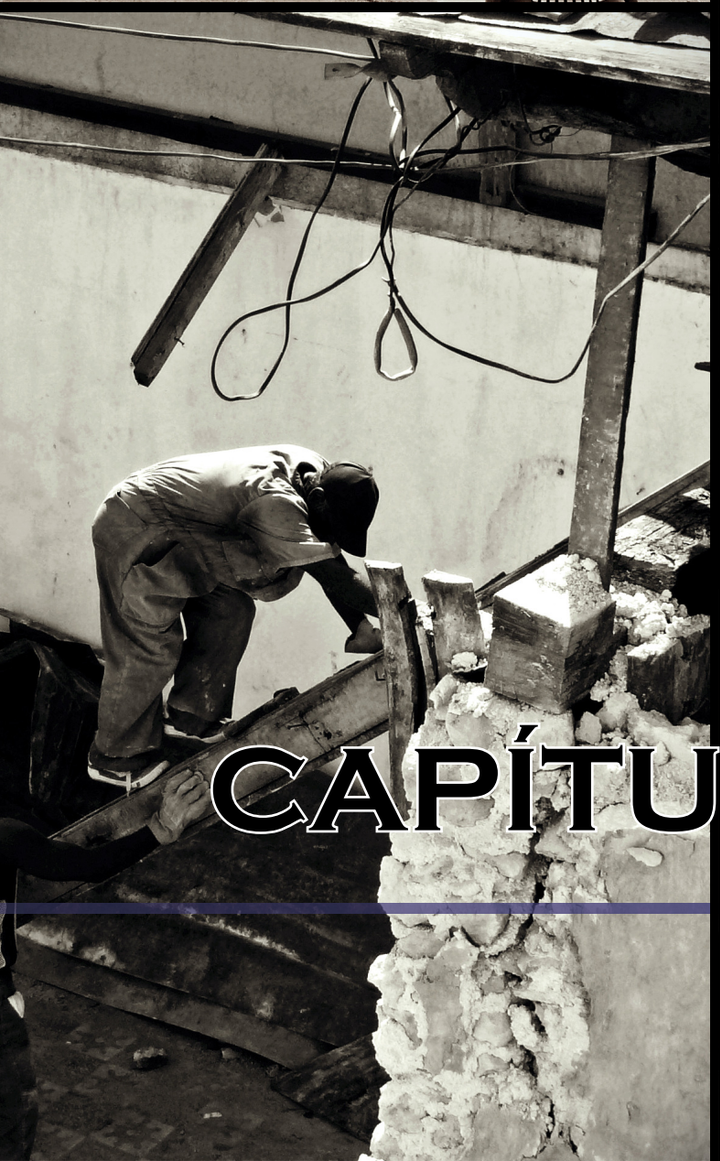
Santiago de Cuba.
Imágenes de la ciudad horas después
del paso del Huracán Sandy.















CAPÍTULO IV

Efectos Naturales Adversos

CAPÍTULO IV Efectos Naturales Adversos

Dos son los hechos naturales que con más frecuencia sacuden la ciudad de Santiago de Cuba: los sismos y los ciclones tropicales.

La situación de la isla de Cuba sobre la Falla Oriente o Bartlett-Caimán es la responsable de la alta actividad sísmica de la región sur oriental de País, provocando algunas catástrofes tan sonadas como el terremoto del 3 de febrero de 1932, que provoco la ruina de más del 70% de las construcciones .[1]

Por otro lado, las cálidas aguas caribeñas, la alta humedad ambiental y un centro de altas presiones situado al sur de las Islas Bermudas que hace que los vientos se desplacen en dirección este-oeste; provocan la formación de un promedio de 8 ciclones tropicales anuales[2] en la zona del Atlántico norte, que aunque afectan en mayor medida a la zona occidental de la isla, llegan a oriente en forma de fuertes lluvias.

Ocasionalmente, no son solo las lluvias lo que provocan graves desperfectos. La madrugada del 25 de octubre de 2012, el huracán Sandy arrasó la ciudad de Santiago de Cuba dejando 9 muertos y miles de familias sin vivienda.

Conocer cómo estos dos eventos interactúan con las viviendas de balconaje es vital para poder entender el porqué de sus soluciones, técnicas y materiales.

1 Fuente: CENAIS-CITMA.

2 Luís Enrique Ramos Guadalupe, *Huracanes. Desastres naturales en Cuba*, La Habana, 2009.

Sismos

¿Qué es un SISMO?

Un sismo o terremoto es una sacudida del terreno que ocurre por el choque de placas tectónicas y la liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre al superar el estado de equilibrio mecánico. Otras causas son, por ejemplo, los procesos volcánicos, el hundimiento de cavidades cársticas, las variaciones bruscas de presión atmosférica como las producidas por ciclones tropicales o incluso la actividad humana.

Dependiendo de la naturaleza del sismo, este puede ocasionar distintos tipos de movimientos. Ver Figura 1.

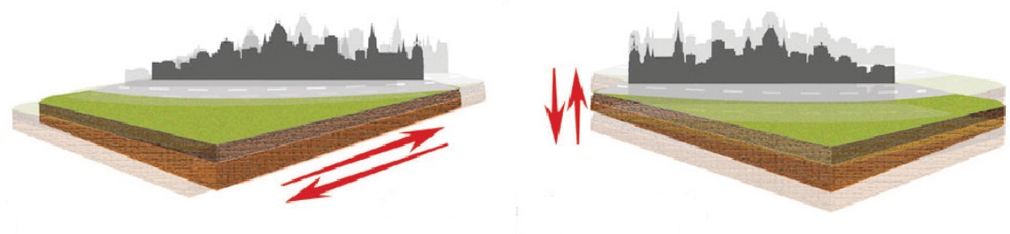


Figura 1: Tipos de movimientos símicos. Oscilatorio *(izquierda)* y trepidatorio *(derecha)*. Imagen de la página web www.sismologiaeducativa.blogspot.com.es

Formación y Propagación

En un sismo se distinguen dos puntos *(ver Figura 2)*:

-**Hipocentro o foco sísmico**: zona interior profunda donde se produce el terremoto.

-**Epicentro**: área de la superficie perpendicular al hipocentro. Es el primer punto afectado por la sacudida y donde las ondas sísmicas repercuten con mayor intensidad.

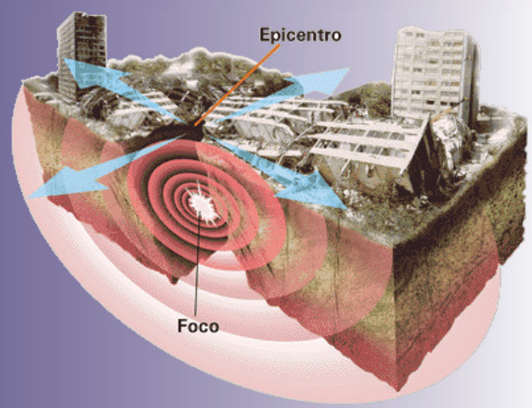


Figura 2: Puntos de un sismo. Imagen de la página web www.azulambientalistas.org

A partir del hipocentro, el terremoto se propaga mediante ondas elásticas similares a las del sonido. Se distinguen tres tipos de ondas sísmicas:

-**Longitudinales o primarias**: Circulan en el interior de la tierra, en el sentido de la vibración de las partículas, atravesando líquidos y sólidos a una velocidad de entre 8 y 13 km/h[1].

-**Transversales o secundarias**: Únicamente atraviesas sólidos, y lo hacen perpendicularmente a la vibración de las partículas con una velocidad de 4 a 8 km/h[2].

-**Superficiales**: Se mueven a lo largo de la superficie terrestre de forma semejante a las olas del mar, como resultado de la intersección de las ondas principales y secundarias. Su velocidad es de unos 3,5km/h[3] pero a pesar de ser las más lentas son las que más daños producen.

1 Wikipedia / Terremoto / 3.Propagación.
2 Íbid.
3 Íbid.

Posibles Efectos de los Sismos

-Movimiento y ruptura del suelo: causa daños a edificios o estructuras rígidas. Estos daños dependen de la intensidad del movimiento, la distancia entre la estructura y el epicentro, y las condiciones geológicas y geomorfológicas que permite la propagación de las ondas.

-Corrimientos y desplazamientos de tierra producida por la inestabilidad en los bordes de cerros y otras elevaciones del terreno.

-Licuefacción del suelo, que pierde su cohesión pasando de estado sólido a líquido debido a la saturación de agua y arena.

-Incendios debidos a daños en la red de distribución de gas y de suminstro eléctrico.

-Maremoto o tsunami: son enormes ondas marinas que desplazan grandes cantidades de agua hacia las costas. Pueden viajar a velocidades de entre 600 y 800 km/h[4] y recorrer grandes distancias, o incluso atravesar un océano de un continente a otro.

4 Wikipedia / Terremoto / 8.Efectos de los terremotos.

Escalas de intensidad y magnitud

Richter: Representa la energía liberada en el hipocentro, medida de forma logarítmica

MSK: evalúa la fuerza de los movimientos de tierra basándose en los efectos destructivos en las construcciones humanas y en el cambio de aspecto del terreno, así como en el grado de afectación entre la población

>10º Épico
Nunca registrado

9.0 – 9.9º Gran
Devastador en varios miles de km a la redonda

8.0 – 8.9º Gran
Daños muy graves en varios cientos de km a la redonda

7.0 – 7.9º Mayor
Daños serios en zonas muy extensas

6.0 – 6.9º Fuerte
Destructivos en 160 km a la redonda

5.0 – 5.9º Moderado
Daños en construcciones débiles o deficientes

4.0 – 4.9º Ligero
Sismo significativo. Daño poco probable

3.0 – 3.9º Perceptible a menudo
Rara vez daños

2.0 – 2.9º Menor
Generalmente no perceptible

< 2º Micro
No perceptible

XII Extremadamente catastrófico
Todas las construcciones, han sido destruidas.

XI Catastrófico
La mayoría de las construcciones son destruidas

X Devastador
Las infraestructuras quedan inutilizadas

IX Destructivo
Daño considerable a estructuras bien construidas

VIII Bastante dañino
Es difícil mantener el equilibrio, incluso al aire libre

VII Muy fuerte
Daño grave a edificios viejos

VI Fuerte
Daño visible en elementos de mampostería, escayola, etc.

V Algo fuerte
Algunos edificios mal construidos sufren ligeros daños

IV Bastante notado
Vibraciones comparadas a las provocadas por un camión grande

III Débil
Vibración comparable a las provocadas por un camión pequeño

II Difícilmente perceptible
Pueden notarlo personas en reposo

I No perceptible
Registrado sólo por los sismógrafos más sensibles

Terremotos Fuertes en Santiago de Cuba[5]

Año	Fecha	Intensidad (MSK)
1578	Agosto	8
1580	-	7
1675	11 Febrero	7
1678	11 Febrero	8
1682	-	7
1752	Octubre	7
1760	11 Julio	8
1766	12 Junio	9
1775	11 Febrero	7
1826	18 Septiembre	7
1842	7 Julio	7
1852	20 Agosto	9
1852	26 Noviembre	8
1858	28 Enero	7
1903	22 Septiembre	7
1906	22 Junio	7
1914	25 Diciembre	7
1930	17 Enero	7
1932	3 Febrero	8
1947	7 Agosto	7



Figura 3: Imágenes del terremoto de 1932, en el que hubo 14 muertos, el 10% de las viviendas quedaron destruidas y el 80% de edificaciones resultaron dañadas. Fuente: CENAIS-CITMA.

5 Presentación cedida por CENAIS-CITMA.

Ciclones Tropicales

¿Qué es un ciclón tropical?

Un ciclón tropical es un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de bajas presiones. Extraen su energía de la condensación de aire húmedo. Este mecanismo de calor que las alimenta las convierte en sistemas tormentosos de "núcleo cálido".

Se caracterizan por producir fuertes vientos y lluvias abundantes, y dependiendo de su fuerza y localización reciben el nombre de depresión o tormenta tropical, huracán, tifón o ciclón.

Partes de un ciclón

OJO: es un área de aire que circula en sentido descendente en el centro del ciclón. Normalmente tiene una forma circular y su diámetro varía entre los 3 y los 370 km.

PARED: En la pared del ojo es donde los vientos alcanzan mayor fuerza y las precipitaciones son más intensas. Los ciclones tropicales tienen un ciclo de reemplazo de la pared del ojo, a medida que esto ocurre el ciclón va perdiendo fuera, pero una vez completado el proceso el ciclón puede tener la misma intensidad o incluso mayor. El paso de la pared del ojo por tierra es la causante de los daños por viento más graves.

BANDAS LLUVIOSAS: son bandas de precipitación y tormenta que giran hacia el centro del ciclón. Normalmente en estas bandas se forman tornados al entrar en tierra.

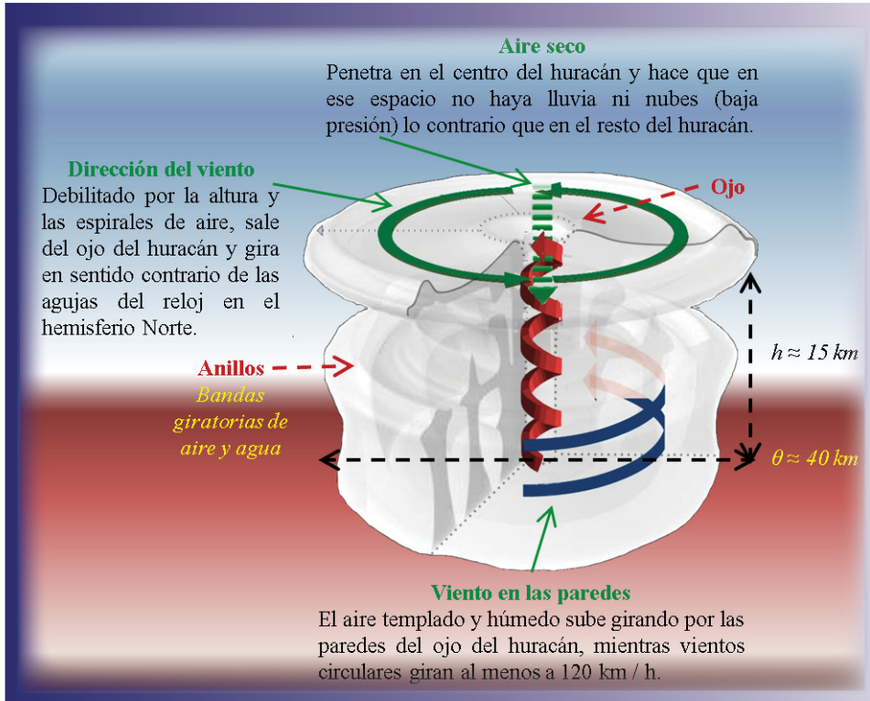


Figura 1: Anatomía de un ciclón tropical. Imagen de la página web www.fjferrer.webs.ull.es

Los vientos, dirección y clasificación

La dirección de los vientos es contraria al sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte y en el de las agujas del reloj en el hemisferio sur.

La principal escala de clasificación de ciclones, Escala Saffir-Simpson, depende directamente de la velocidad de los vientos. *Ver Figura 2.*

Categoría	Velocidad del viento	Efectos
1	118-152 km/h	Mínimos
2	153-178 km/h	Moderados
3	179-209 km/h	Extensos
4	210-250 km/h	Extremos
5	Más de 250 km/h	Catastróficos

Figura 2: Escala Saffir-Simpson.

Efectos y consecuencias de un ciclón

Los efectos se deben a la altura, forma y agrupamiento de los edificios y pueden llegar a incrementar la velocidad del viento.

-Vientos
-Olas extremadamente grandes y fuertes
-Tornados
-Lluvias torrenciales. Inundaciones y corrimientos de tierra
-Marejadas ciclónicas
-Enfermedades
-Cortes de suministro eléctrico
-Dificultad de transporte y suministro

La otra cara de los ciclones

Los ciclones tropicales son un importante mecanismo de circulación atmosférica global. Su función es transportar el calor propio de los trópicos a latitudes más templadas, manteniendo en equilibrio la troposfera y manteniendo nuestro planeta a una temperatura relativamente estable y cálida.

Curiosidad

La palabra huracán deriva de un vocablo fonéticamente parecido para los españoles a algo así como "jurakán". Es la única palabra del aruaco indoantillano que ha pasado al español como denominador de un fenómeno meteorológico. Este término estaba vinculado a una entidad mágica causante de destrucciones.[1]

Además, los ciclones tropicales pueden reducir los efectos de una fuerte sequía, que no solo afecta al consumo humano o a la producción de alimentos agropecuarios, sino que también afecta directamente al comportamiento de epidemias y a la propagación de incendios forestales.[2]

1 Ramos Guadalupe, Luís Enrique, *Huracanes. Desastres naturales en Cuba*, La Habana, 2009. Página 40.
2 Wikipedia / Ciclón tropical / 9.Efectos beneficiosos

Ciclones en Cuba

La isla de Cuba se sitúa en una de las zonas ciclogénicas más activas del Atlántico Norte, el Golfo de México. *Ver Figura 3.*

La temporada ciclónica en esta zona se desarrolla desde el 1 de junio hasta el 30 de noviembre, siendo el mes de septiembre el más activo.

La tabla 1 muestra media anual de organismos que se desarrollan en la zona atendiendo a su categoría.[3]

Tormentas Tropicales (>34 nudos)	Ciclones Tropicales (>63 nudos)	Ciclones Tropicales de categoría 3+ (>95 nudos)
10,6	5,9	2,0

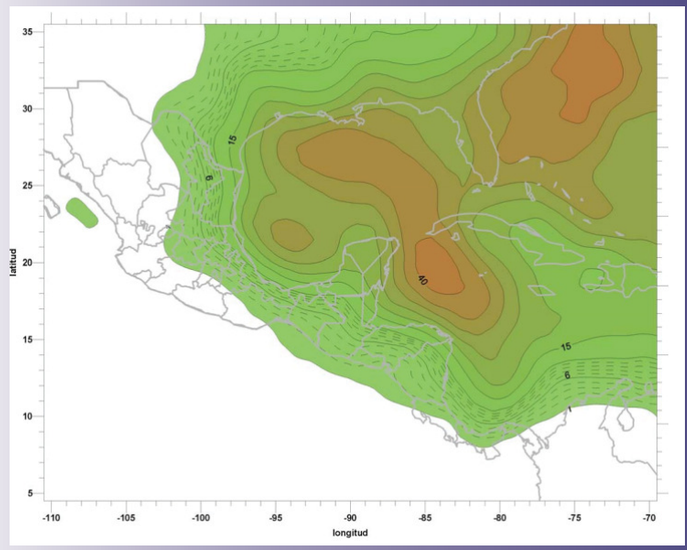


Figura 3: Número de organismos ciclónicos en el Golfo de México entre 1851 y 2000. Imagen de la página web www.proteccioncivil.gob.mx

Curiosidad:

El primer huracán documentado que afectó a la isla de Cuba está fechado en octubre de 1527 y tuvo por escenario la villa de la Santísima Trinidad, adonde llegaron Pánfilo de Narváez y Alvar Núñez Cabeza de Vaca en busca de provisiones. El historiador Jacobo de la Pezuela, cronista del hecho, estimó la pérdida en 60 hombres y 30 caballos pertenecientes a la expedición.[4]



Figura 4: El huracán Sandy en su entrada a Santiago de Cuba. Imagen de la página web www.rtve.es

3 Wikipedia / Ciclón tropical / 5.Formación / 5.2Época de formación
4 Ramos Guadalupe, Luís Enrique, *Huracanes. Desastres naturales en Cuba,* La Habana, 2009. Página 38 y 39.

Cronología de ciclones en Santiago de Cuba [5]

Temporal del 28 de Octubre 1778

Lluvias intensas de 8 días de duración. Se remitieron desde la capital cargamentos de arroz y grano por la precaria situación después del desastre.

Huracanes de 1876

En 28 días dos huracanes arrasaron toda la isla. El primero se produjo entre los días14 y 17 de Septiembre, afecto a la región centro-oriental y se clasificó como SS-2. Las afectaciones estuvieron mayoritariamente vinculadas a los cultivos de estación.

Huracán Flora (del 4 al 8 de Octubre de 1963)

Afectó a toda la región de oriente y a la provincia de Camagüey y se clasificó como SS-2. Su carácter destructivo se debió mayoritariamente a las intensas lluvias. Se perdió 50% del café; 80% de frutas y 70% de ganado. Ha sido uno de los más mortíferos eventos de la historia de Cuba.

	Muertes	Evacuados	Casas destruidas	Casas dañadas
Santiago	5	16.000	300	1.200
Total	1.157	176.490	-	-

Huracán Inés (del 30 de Septiembre al 2 de Octubre de 1966)

Dio lugar a intensas lluvias durante 7 días. Daños totales: 1.500 viviendas destruidas; 7.700 viviendas dañadas; 199.700 evacuados y 4 muertos.

5 Íbid. Resumen de contenido.

Huracán Dennis (8 y 9 de Julio de 2005)

Afectó a diez provincias. Daños: 2 muertos en Santiago, 16 en total. 28.082 viviendas destruidas, 175.615 viviendas dañadas. Pérdida económica estimada en 1.400 millones usd.

Huracán Sandy (25 de Octubre de 2012) [6]

Atravesó de norte a sur la región oriental de Cuba. Hubo al menos 55.000 evacuados. Dejó a su paso: 11 muertos, decenas de heridos, decenas de miles de viviendas destruidas y más de 330.000 desalojados. En Santiago, la fuerza de los vientos huracanados produjo la caída de mil postes telefónicos, cortes eléctricos, derribo de viviendas e hicieron volar cientos de tejados. El resultado fue 132.733 viviendas dañadas, de las cuáles 15.322 quedaron totalmente derrumbadas y 43.426 perdieron sus techos. También dejó a la ciudad sin árboles y con caminos, calles y carreteras obstruidos por toneladas de escombros.

Las pérdidas económicas causadas por el huracán 'Sandy' en la provincia oriental de Santiago de Cuba ascendieron a 2.121 millones de pesos. La agricultura quedó en estado crítico resultando dañadas 2.600 hectáreas de plátanos, 3.400 hectáreas de frijoles y cultivos varios, 21.000 de caña de azúcar y las plantaciones de café de las montañas muy deterioradas. Así mismo hubo perjuicios en unas 27.000 toneladas de alimentos en almacenes.

La región oriental de Cuba y la ciudad de Santiago en particular tardaran al menos una década en recuperarse del paso de "Sandy"

6 Datos extraídos de las siguientes páginas web: www.20minutos.es; www.elnuevoherald.com; www.noticierostelevisa.esmas.com; www.laopinion.com

El propósito, en este apartado del proyecto, es medir y estudiar cuales fueron la fuerzas que actuaron sobre las viviendas estudiadas, la madrugada del 25 de octubre del 2013, provocadas por el huracán Sandy.

Desarrollo del cálculo

La normativa vigente sobre carga de viento en Cuba establece, como método de medición, el cálculo de la **carga unitaria característica total (q):**

$$q = q_{10} \cdot C_t \cdot C_s \cdot C_h \cdot C_r \cdot C_{ra} \cdot C_f \qquad [kN/m^2]$$

Donde:

q10: presión básica del viento, [kN/m²]
Ct: coeficiente de recurrencia
Cs: coeficiente de topografía o sitio
Ch: coeficiente de altura
Cr: coeficiente de ráfaga
Cra: coeficiente de reducción
Cf: coeficiente de forma

Coeficiente de recurrencia (Ct)

Según la norma, se toma un período básico de recurrencia de 50 años **(Cr = 1,00)** para todas las estructuras permanentes y que además presenten características normales de sensibilidad al viento, importancia económica y duración. Valor que será constante para todos los casos de estudio.

Los cálculos se realizan según:

NORMA CUBANA. 285 – 2003

Cálculo de la presión básica del viento (q10)

Esta se estipula como la presión básica característica del viento correspondiente a velocidades del aire en terrenos llanos y abiertos a una altura de 10 m sobre el terreno, (kN/m2).

Los datos oficiales de esa noche dataron velocidades de viento de 175 km/h en la ciudad se Santiago de Cuba, y este va a ser el valor base para los cálculos y constante mismo para todos los casos:

$$q_{10} = \frac{V_{10}^{\ 2}}{1{,}6 \, x \, 10^3} \qquad [kN/m^2]$$

Donde:

V10: velocidad característica del viento para un período básico de recurrencia y a una altura de 10 m sobre el terreno, (m/s)

1,6: factor empírico

Por tanto, para un viento de 175 km/h (48,6 m/s) se cuenta con una **q10 = 1,48 kN/m2**

Coeficiente de topografía o tipo (Cs)

La norma establece dos valores para Cs; uno para zonas normales y otro para zonas expuestas. Dado que en todos los casos estamos a más de 500 metros de la costa, se consideran todos en situación normal **(Cs = 1,00)**

Coeficiente de altura (Ch)

Para establecer los coeficientes de altura, primero se debe determinar en qué tipo de terreno se encuentra el edificio. En todos los ejemplos estudiados coincidimos en:

-Tipo de terreno B: terrenos cubiertos con obstáculos y edificaciones que superen los 10 m. (ciudades, zonas boscosas, etc.). Se considera representativo de este tipo de terreno, cuando las condiciones señaladas se mantengan en una distancia de 500m o más, a partir de la edificación u obra.

Con este tipo de terreno, para establecerr los valores de Ch se utiliza la siguiente la fórmula:

$$Ch = 0{,}65\ (Z/10)^{(0{,}44)}$$

Donde los valores de Z son la altura del punto que se esté calculando. Teniendo en cuenta que para alturas menores a 5 metros se toma como altura constante 5 m.

Por tanto, este valor será diferente en cada ejemplo de estudio y, al mismo tiempo, dentro de cada caso particular.

Coeficiente de ráfaga (Cr)

El cual viene fijado por la Tabla 6. Esta se establece en dependencia del tipo de terreno (tipo B para todos los casos) y la altura total del edificio.

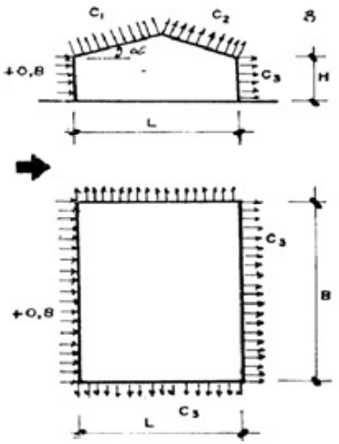
Tabla 6 — Coeficiente de ráfaga (Cr)

Altura (m)	Tipos de terreno		
	A	B	C
< 10	1,22	1,46	1,90
10	1,18	1,36	1,72
20	1,14	1,28	1,54
30	1,12	1,24	1,44
40	1,10	1,21	1,38
50	1,09	1,18	1,32

Coeficiente de forma (Cf)

Este coeficiente depende de cada caso y suposición de estudio, es decir, depende del edificio y de la dirección de viento para la cual se esté calculando.

En primer lugar se determina una suposición de estudio, considerando una cierta dirección del viento y una superficie ideal envolvente del edificio. Para, con esto, establecer los valores de:



H: altura del edificio hasta el alero
L: longitud del edificio en la dirección de los vientos
B: longitud del edificio en la dirección perpendicular a los vientos
a: ángulo de la cubierta

Para cada superficie, se establece un valor de Cf distinto. Las siguientes tablas establecen dichos valores en relación a las dimensiones del edificio, debiéndose interpolar los casos no reflejados en éstas:

Valores de C_1 y C_2

		H/L			
		0	0,5	1	≥2
	0	0	- 0,6	- 0,7	- 0,8
	20	+ 0,2	- 0,4	- 0,7	- 0,8
	40	+ 0,4	+ 0,3	- 0,2	- 0,4
	60	+ 0,8	+ 0,8	+ 0,8	+ 0,8
C_2		- 0,4	- 0,4	- 0,5	- 0,8

Valores de C_3

	H/L		
	≤ 0,5	1	≥ 2
≤ 1	- 0,4	- 0,5	- 0,6
≥ 2	- 0,5	- 0,6	- 0,6

Ejemplo de cálculo:

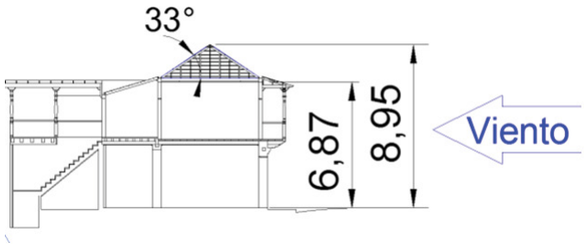
Santo Tomás 718
% San Basilio y Santa Lucia

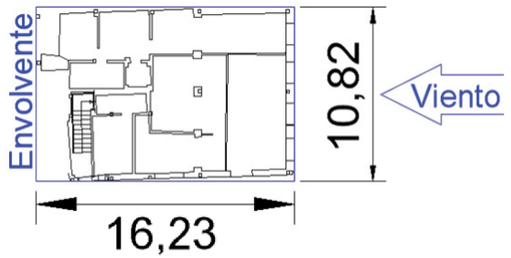
$$q = q_{10} \cdot C_t \cdot C_s \cdot C_h \cdot C_r \cdot C_{ra} \cdot C_f \quad [kN/m^2]$$

Donde:

q10: 1,48 kN/m²
Ct: 1,00
Cs: 1,00
Ch: $0,65*(Z/10)^{0,44}$
Cr: 1,46
Cra: 1,00
Cf: depende de cada caso

Caso 1: Dirección del viento Este-Oeste





H: 6,87 m
L: 16,23 m
B: 10,82 m
a: 33°

H/L = 0,42
B/L = 0,67
* →
C = 0,8
C1 = 0,099
C2 = -0,4
C3 = -0,4

* Resultado de interpolar los datos de la tabla Cf

C = 0,8

h	Ch	qv
5,00	0,48	0,83
6,87	0,55	0,95

C1 = 0,099

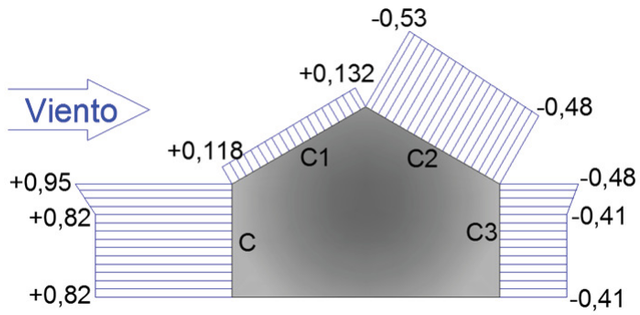
h	Ch	qv
6,87	0,55	0,118
8,95	0,62	0,132

C2 = -0,4

h	Ch	qv
6,87	0,55	-0,48
8,95	0,62	-0,53

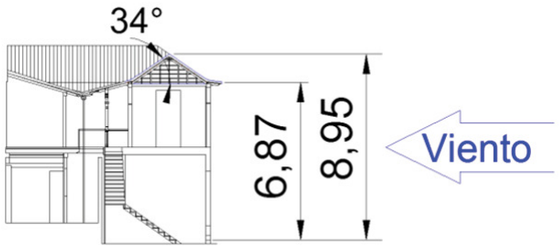
C3 = -0,4

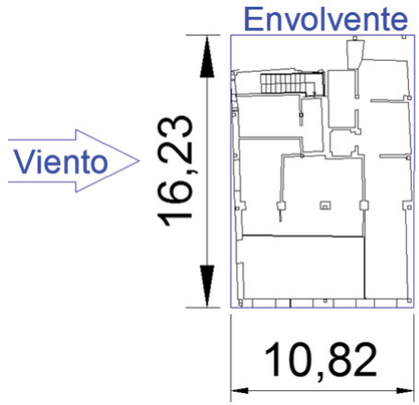
h	Ch	qv
5,00	0,48	-0,41
6,87	0,55	-0,48



Valores resultantes de la carga de viento en el caso 1

Caso 2: Dirección del viento Sur-Norte





H: 6,87 m
L: 10,82 m
B: 16,23 m
a: 34°

H/L = 0,42
B/L = 0,67
* →
C = 0,8
C1 = -0,024
C2 = -0,426
C3 = -0,476

* Resultado de interpolar los datos de la tabla Cf

C = 0,8

h	Ch	qv
5,00	0,48	0,83
6,87	0,55	0,95

C1 = 0,099

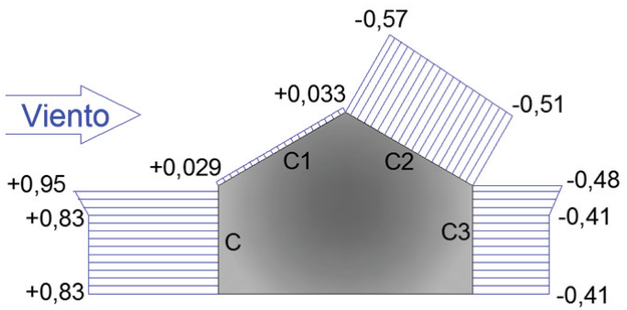
h	Ch	qv
6,87	0,55	0,029
8,95	0,62	0,033

C2 = -0,4

h	Ch	qv
6,87	0,55	-0,51
8,95	0,62	-0,57

C3 = -0,4

h	Ch	qv
5,00	0,48	-0,49
6,87	0,55	-0,57



Valores resultantes de la carga de viento en el caso 2

Conclusiones

Actualmente la norma cuba establece que los edificios de nueva planta deben calcularse para una velocidad máxima de viento de 130 km/h. La madrugada del 25 de Octubre de 2012 las rachas de viento dentro de la ciudad alcanzaron velocidades superiores a 175 km/h. Como resultado muchas de las viviendas de nueva planta resultaron dañadas o incluso quedaron parcial o totalmente destruidas; sin embargo las viviendas coloniales apenas sufrieron daños, salvo en el caso de ejemplos muy deteriorados. Si se produjo el desprendimiento de tejas y elementos añadidos. Esto nos hace pensar, que sin necesidad de cálculos y a causa de la propia experiencia, los constructores coloniales fueron capaces de adaptar sus estructuras a las condiciones climáticas en las se encontraban. El desarrollo de esas técnicas y el empleo de esos materiales concretos son los que han hecho posible que aún se mantengan en pie.



Santiago de Cuba.
Balconaje de la casa de la trova.
Esquina San Basilio y Heredia.



CAPÍTULO V

Inventario

CAPÍTULO V Inventario

Para poder preservar las viviendas de balconaje que a día de hoy aún perduran, es necesario contar con un registro de los ejemplos que se conservan, así como con una clasificación de los mismos en función de su estado de conservación.

En este capítulo se parte del inventario realizado por Luís Contreras Badía en el PFC **“Balconajes Leñosos del Santiago Colonial”**. La actualización del mismo nos permite apreciar la tendencia evolutiva de estas construcciones.

Con la intención de facilitar una posible intervención en las edificaciones, además del estado de conservación general que se contempla en el inventario original, se incorporan también nuevas clasificaciones como el grado de protección o la posibilidad de recuperación de los balconajes.

CALIFICACIÓN SEGÚN EL ESTADO GENERAL DE LOS EDIFICIOS

La intención de esta clasificación es establecer unos parámetros que nos permitan realizar una comparación entre los estados de conservación de las viviendas del inventario realizado por Minerva Cruz en 1982 y, al mismo tiempo, comprobar su evolución en el tiempo.

Para ello, se considera conveniente utilizar los criterios establecidos por Luís Contreras en su proyecto realizado en 2010-2011. De esta forma, se puede establecer una comparación directa entre su estado actual y dos años atrás.

Argumentación genérica en base a la clasificación por estados[1]:

a ASOLADO

Integran esta categoría los inmuebles que en el catálogo de balconajes de 1982 de Minerva Cruz aparecen como tales, y que actualmente en octubre del año 2010, se presentan como:- Solar vacío, limpio de escombros, cercado o no, a la espera de nueva ejecución.

- Ruinas de elementos verticales, tales como muros y particiones en planta baja, con sus elementos (carpinterías, herrerías, etc.) desposeído de entrepiso, o otros elementos de cubrición originales.
- Inmueble que solo conserve una parte mínima del total, y esta se encuentre en estado de inminente colapso, el resto del edificio original arruinado, sin elementos de cubrición.
- Construcción que actualmente no corresponda con la original, y que esta, no se haya originado por modificaciones o adaptaciones que hayan transformado su aspecto de balconaje colonial, sino por la ejecución de nueva planta sobre el antiguo emplazamiento.

1 Contreras Badía, Luís, PFC: *Balconajes leñosos del Santiago colonial.* Santiago de Cuba - Valencia, 2010-2011. Página 74 y 75.

m

MALO

En esta categoría se incluyen las viviendas de balconaje que por su estado estructural, o por las modificaciones que ha sufrido, requieren una intervención, en la mayoría de los casos urgente, que asegure la durabilidad y caracterización como balconaje.

En la mayoría de los casos la catalogación como mal estado viene auspiciada por las patologías estructurales que condicionan severamente la estática del inmueble, y que aun gozando un aspecto formal aceptable, están en riesgo de colapso. Se podrían definir como inmuebles en estado de ruina.

b

BUENO

Se catalogan como buen estado los edificios que presentan un nivel patológico bajo, y que mantienen intactas o poco modificadas, las formas, espacios, elementos y materiales que configuran el inmueble. La mayoría de estos han sufrido una intervención capital que les ha permitido gozar de buen estado más de un siglo después de su construcción. No obstante hay varios inmuebles, que no han sido intervenidos y que atendiendo a las pautas establecidas, se incluyen en este estado.

r

REGULAR

En este apartado se concentran la mayoría de casos, es necesario por ello una justificación precisa que permita delimitar los márgenes de este estado, en principio tan ambiguo. Se incluyen en este capítulo aquellos que presentan:

- Problemas de carácter estructural que no comprometen la estabilidad del inmueble en su conjunto.
- Carencias en la integridad de sus componentes, tanto estructurales como formales que no desfiguran la caracterización como balconaje hasta el punto de transformarlo.
- Niveles de transformación formal considerables, pero que son apreciables como balconaje gracias al mantenimiento de las geometrías en esencia, por ejemplo, modificación de huecos, cegando partes para colocar nuevas carpinterías, pero que sostienen la geometría inicial de los volúmenes en fachada.
- Ambiente colonial en fachada, pero alteración de los espacios en el interior, debido al empleo masivo del edificio para usos habitacionales, así como el cambio de usos.

GRADOS DE PROTECCIÓN SEGÚN EL PLAN MAESTRO

La Ciudad Histórica de Santiago de Cuba fue declarada Monumento Nacional en 1978 por sus condiciones como conjunto con alto valor urbanístico, arquitectónico, histórico, ambiental y monumental.

Preocupado por la pérdida de éstos valores, debidos al deterioro y la falta de diseño adecuado en las nuevas inserciones, el Plan Maestro de la Ciudad Histórica confecciona un catálogo de las edificaciones que presentan dichos valores (independientemente de su estado de conservación y grados de alteración) y se justifica su conservación. Con la intención de salvaguardar su valor patrimonial.

ACTUACIONES AUTORIZADAS

Para confeccionar adecuadamente el catálogo, el Plan Maestro define y limita los **tipos de actuaciones** generales **autorizadas** que se pueden incidir sobre un edificio catalogado:

•**Conservación, mantenimiento y reparación:** Recuperación de las condiciones anteriores. Referidas a la durabilidad en condiciones de higiene, ornato, seguridad y funcionalidad, sin ningún tipo de alteración.

•**Restauración:** Preservar o restablecer las características originales del inmueble. Permite la restitución de elementos y eliminación de añadidos impropios.

•**Consolidación**: Conservación y mantenimiento implicando la sustitución parcial o total de algún elemento estructural con diseño y material original.

•**Rehabilitación**: Devolver al edificio inservible las condiciones necesarias para su uso original u otro nuevo. Permitiendo la redistribución espacial de elementos no determinantes en su tipología.

•**Renovación o reestructuración:** Trabajos que modifican el diseño y mejoran técnica y funcionalmente el edificio. Manteniendo los elementos de cierre que definen su volumen y forma. Se incluye tres grados:

-**Parcial:** Se mantiene más del 75% de los elementos estructurales.
-**Mayoritaria**: Se mantiene menos del 75% de los elementos estructurales.
-**Total:** Vaciado interior del edificio, conservando fachadas, patios y el tipo de ambiente.

•**Ampliación**: Restitución o aumento del número de plantas sin modificar sus alineaciones ni sus fachadas. Con posibilidad de retomar o no su estructura original.

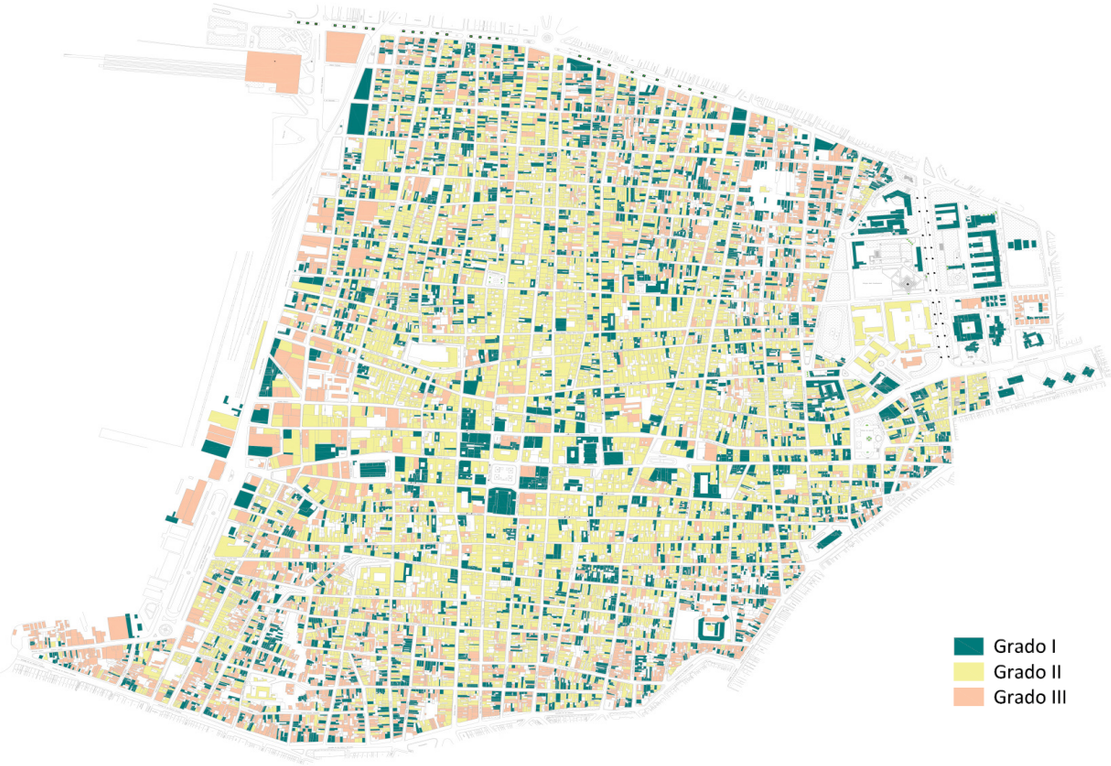
GRADOS DE PROTECCIÓN[2]

•**Primer Grado (I)**: Bienes de alto valor que deberán conservarse íntegramente y en los que se autorizarán y recomendarán las actividades que fundamentalmente tiendan a su conservación y restauración.

•**Segundo Grado (II):** Bienes cuya conservación está subordinada a previas alteraciones parciales o al carácter no excepcional de los mismos, y que por tanto podrán sufrir modificaciones o adaptaciones controladas.

•**Tercer Grado (III):** Bienes cuya conservación se encuentra subordinada a previas alteraciones prácticamente irreversibles, a una relativa significación local o porque establecen ambientalmente, relaciones armónicas con bienes del primer y segundo grado de protección.

•**Cuarto grado (IV)**: Bienes cuya conservación no es deseable debido a que establecen, ambientalmente, relaciones inarmónicas con los comprendidos en primer y segundo grados de protección. Su función es obligar a que las nuevas construcciones que las sustituyan estén integradas en el entorno ambiental.[1]



Actuaciones generales autorizadas
Actuaciones generales autorizables en circunstancias especiales

GRADOS DE PROTECCIÓN	ACTUACIONES GENERALES							
	Conservación	Restauración	Consolidación	Rehabilitación	Renovación / Reestructuración			Ampliación.
					Parcial	Mayoritaria	Total	
Primer Grado (I)	■	■	□	□	□			
Segundo Grado (II)	■	■	□	■	□			
Tercer Grado (III)	■	■	■	■	■	□	□	
Cuarto grado (IV)					■	■	■	■

1 *Decreto nº 55, Reglamento para la ejecución de la Ley de los Monumentos Nacionales y Locales.* Art. 39. Ciudad de la Habana, 29 de Noviembre de 1979

CLASIFICACIÓN SEGÚN ESTADO DE LAS FACHADAS
Mantenimiento del Valor Ambiental

Con la misma motivación que el Plan Maestro, de salvaguardar el valor patrimonial de la Ciudad Histórica de Santiago de Cuba, en el presente proyecto, se considera un nuevo sistema de clasificación, en el cual se contemplan las posibilidades de mantener o recuperar la imagen y ambiente exterior de los edificios. Pudiendo considerarse la primera crujía o simplemente el frente de fachada y su balconaje.

Por tanto, no se tiene en cuenta el estado de conservación general del edificio, ya que, en caso de no poderse conservar en su totalidad, se contempla la posibilidad de la construcción de una nueva estructura íntegra que, manteniendo la fachada, sirva de sustento de ésta. Consiguiendo de este modo que edificaciones ya inhabitables o en estado de ruina se sustituyan por nuevas y al mismo tiempo se mantenga el valor ambiental del entorno.

De esta forma, se establecen los siguientes estados de conservación:

i

ÍNTEGRO

Se considera que el estado de la fachada es íntegro cuando ésta posee todos sus elementos originales y se mantienen en buen estado. Prácticamente ninguna edificación mantiene su frente con estas condiciones al cien por cien, por eso se establecen como íntegros aunque:

-Requieran de alguna intervención puntual, sin suponer ninguna inversión capital importante.

-Sea necesaria la eliminación de elementos impropios añadidos posteriormente, como cubriciones, falseados o elementos decorativos no contemporáneos con el edificio.

nr

NO RECUPERABLE

Aquí se abarca los edificios donde no es posible recuperar su imagen original. Esto puede deberse a:

-Ausencia del inmueble.

-Falta de muestras de algún elemento original que permitiera su recuperación y reproducción.

Se considera la posibilidad de que, con una recerca de información más exhaustiva, se dispongan de suficientes documentos gráficos y descriptivos que posibiliten su reconstrucción.

r

RECUPERABLE

Esta categoría incluye aquellos frentes de fachada que, por el paso del tiempo, se han deteriorado notoriamente y/o no se han mantenido adecuadamente. Su estado oscila entre viviendas con avanzado estado de deterioro y viviendas con añadidos que dificultan su lectura y desvirtúan su imagen y valor ambiental. Pero todas ellas coinciden con que:

-Se puede devolver a su estado original. Sin tener en cuenta el presupuesto necesario, simplemente que su recuperación sea posible a partir de su estado actual. Aunque muchos de los casos pueden ser económicamente inviables.

-Permanece al menos una muestra de cada uno de sus elementos originales, permitiendo así su reproducción.

La intención para su restauración es que se utilicen, dentro de lo posible, tanto los materiales, los diseños como las técnicas constructivas originales.

1 Gallo 206
% San Mateo y Maceo



Periodo: 1ª mitad siglo XIX
Situación: Entre medianeras
Planta: -

Orientación: Este
Protección según PM: Grado I
Anillo de Crecimiento: III

EDIFICIO a
FACHADA nr



Figura 1: Estado actual.



Figura2: Estado 2010. Imagen del PFC "Balconajes leñosos del Santiago Colonial" de Luís Contreras Badía.

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general, pero si ha sufrido cambios sustanciales desde 2010. Actualmente se ha reformado la mitad de la planta baja *(ver Figura 1)* para adecuarla al uso residencial, modificando los huecos y desapareciendo las puertas de clavos españolas que se conservaban según la documentación gráfica aportada por Luís Contreras. *Ver Figura 2.*

Estado de la Fachada

A primera vista parece imposible poder recuperar la fachada a partir de la reproducción de sus elementos ya que no se dispone de ningún ejemplo, pero contamos con el análisis de la fachada realizado por Minerva Cruz para en 1982. *Ver Figura 3 y 4.*

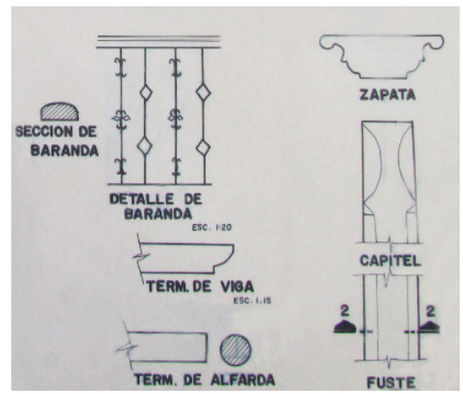


Figura 4: Detalle de Baranda, Zapata, Viga y Alfarda. Imagen del trabajo "Balconajes Santiagueros". Minerva Cruz. 1982

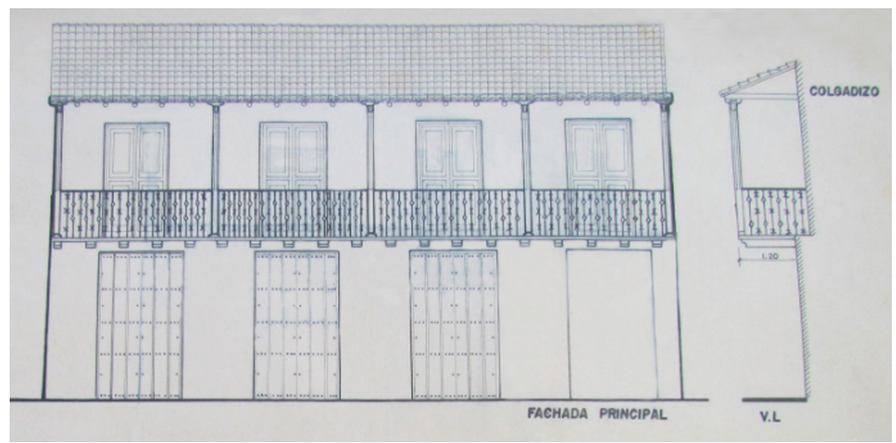


Figura 3: Fachada y sección. Imagen del trabajo "Balconajes Santiagueros". Minerva Cruz. 1982

Santo Tomás 351
% Trinidad y San Germán

2



EDIFICIO m

FACHADA r

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Norte-Este
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

La fachada cuenta con numerosos ejemplos de cada uno de los elementos que permitirían su reproducción exacta. *Ver Figura 3 y 4.*



Figura 3: Detalle de vigas de voladizo.



Figura 4: Detalle zapata.

Estado General del Edificio

Esta vivienda ha empeorado su estado general pasando de Regular, en 2010, a Malo. En el momento de la redacción de este PFG, parte del balcón se encontraba apuntalado *(ver Figura 1)*, lo que denota problemas estructurales debidos a la podredumbre de las vigas y el tablazón; y suponiendo un riesgo inminente de colapso del mismo *Ver Figura 2.*



Figura 1: Estado actual.



Figura 2: Ausencia de parte del tablazón.

3 Rastro 411 % San Germán y Trinidad



Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste	**EDIFICIO**	r
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado I		
Planta:	O	**Anillo de Crecimiento:**	II	**FACHADA**	i



Figura 1: Estado actual.

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general, y apenas ha sufrido cambios desde 2010 salvo por el repintado de la fachada. *Ver Figura 1.*

Los elementos que más desvirtúan la imagen colonial son la incorporación del zócalo de piedra en fachada, un pilar de hormigón en planta baja, la sustitución de tejas por placas de zinc y el cierre de la galería interior.

Daños Ocasionados por el Huracán Sandy

Los fuertes vientos ocasionados por el huracán Sandy provocaron el desplazamiento y torsión de las placas de zinc. *Ver Figura 3.*

Estado de la Fachada

Esta vivienda conserva todos sus elementos originales y, lo que es más importante, en buen estado *(ver Figura 2)*; pero sería conveniente, para conseguir mantener el valor ambiental de la misma, la eliminación del zócalo de piedra y la sustitución de las carpinterías de nueva incorporación.



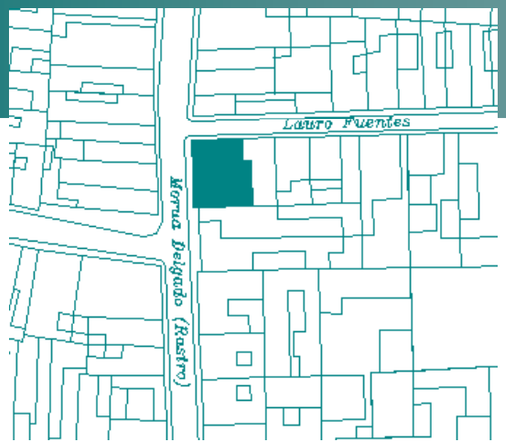
Figura 2: Detalle zapata esquinera.



Figura3: Detalle de las palcas de zinc tras el huracán.

Lauro Fuente 134
% Rastro y Gallo

4



EDIFICIO a

FACHADA nr

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Norte-Oeste
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	-	**Anillo de Crecimiento:**	II

Estado de la Fachada

Gracias al trabajo realizado por Minerva Cruz disponemos de datos suficientes para poder recuperar los elementos de lo que un día fue este balconaje esquinero de influencia neoclásica. *Ver Figura 2 y 3.*

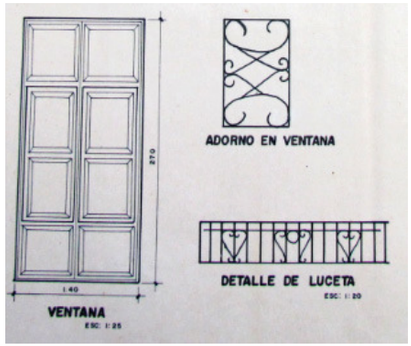


Figura 3: Detalle de Carpintería y herrería. Imagen del trabajo "Balconajes Santiagueros". Minerva Cruz. 1982

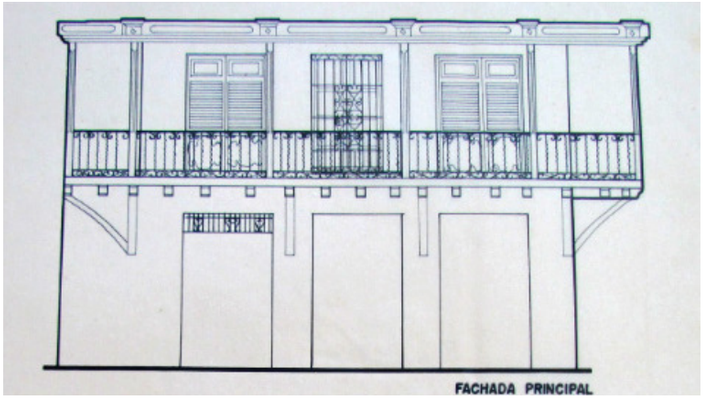


Figura 2: Fachada y sección. Imagen del trabajo "Balconajes Santiagueros". Minerva Cruz. 1982

Estado General del Edificio

Este ejemplo no ha sufrido ningún cambio desde el último estudio. Se trata de un solar vacío cercado precariamente con resto de placas de zinc, tablones de madera y otros escombros. *Ver Figura 1.*

Además de ser una pérdida para el patrimonio cultural santiaguero supone un riesgo para los viandantes y los niños que, con tanta frecuencia, juegan en las calles.



Figura 1: Estado actual.

5 San Geronimo 117 % Rastro y Gallo

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Sur-Este	**EDIFICIO**	r
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	II	**FACHADA**	i



Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general desde 2010, sin embargo es cierto que el nivel patológico en fachada se ha incrementado considerablemente apareciendo graves humedades que afectan casi a la totalidad de la fachada. *Ver Figura 1.*
La modificación de los huecos en planta baja, el zócalo impropio de la fachada y la nueva construcción del patio, constituyen una transformación formal del balcón demasiado importante como para pasarla por alto.



Figura 1: Estado actual.

Estado de la Fachada

Esta vivienda conserva todos sus elementos originales en buen estado *(ver Figura 2 y 3)*. Aunque es imposible mantener su valor ambiental sin eliminar los elementos añadidos a posteriori o recuperar la situación y forma y carpintería de los huecos originales.



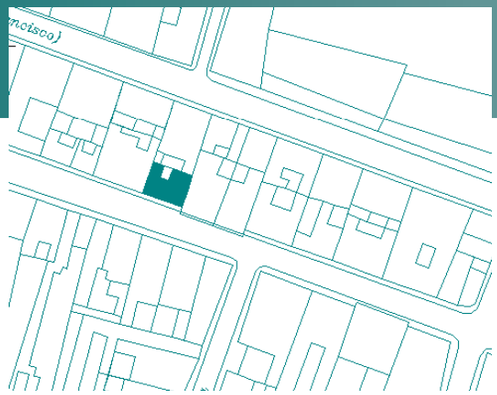
Figura 2: Detalle de zapata esquinera.



Figura 3: Detalle de viga de voladizo.

San Geronimo 117 % Rastro y Gallo

6



EDIFICIO r

FACHADA i

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Sur
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado III
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	II

Estado de la Fachada

Para poder mantener un valor ambiental aceptable en este ejemplo, sería necesario adecuar los elementos a los que se hacen referencia en el párrafo "estado general del edificio".

Sin embargo cabe destacar la conservación y el buen estado de prácticamente todos los elementos que forman el balcón *(ver Figura 2)*. De entre ellos destaca el guardavecinos que aún se conserva, muy frecuente en la arquitectura colonial, pero que muy frecuente mente acaba perdiéndose por falta, bien de mantenimiento, bien de interés. *Ver Figura 3.*



Figura 2: Detalle de viga de voladizo.

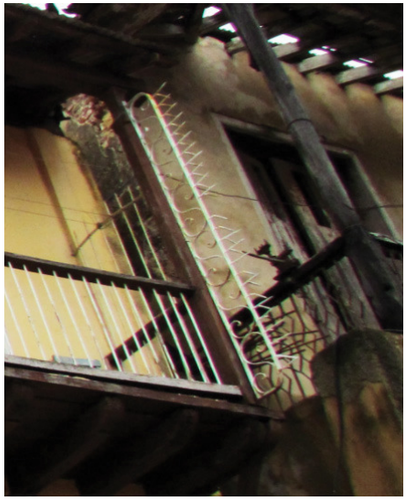


Figura 3: Detalle de guardavecinos.

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general desde el último estudio y tampoco ha sufrido ningún cambio sustancial.

Sufre un alto nivel de transformación formal debido principalmente a la sustitución del tablazón y las tejas por chapas de zinc, la modificación de huecos y el cambio de carpinterías, y la sustitución del elemento que daba acceso a la vivienda por unos escalones de hormigón que nada tiene que ver con los originales. *Ver Figura 1.*



Figura 1: Estado actual.

7 San Francisco 402 404 406 % Carniceria y Calvario



Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste-Norte	**EDIFICIO**	r
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	O	**Anillo de Crecimiento:**	II	**FACHADA**	r



Figura 1: Estado actual.



Figura 2: Galería interior.

Estado General del Edificio

Aunque esta vivienda no ha modificado su estado general desde la visita de Luís Contreras, la alteración de la planta baja, tanto estructuralmente como a nivel de particiones y huecos de fachada; sumado al uso indebido que se le está dando a la planta primera, en la que actualmente se desarrollan funciones administrativas; están acabando poco a poco con la vida de este inmueble.

Aunque los daños más obvios se encuentren en fachada *(Ver Figura 1)*, cabe destacar las fuertes modificaciones interiores como la eliminación de parte de la galería *(ver Figura 2)*, la incorporación de una estructura de hormigón armado en planta baja *(ver Figura 3)* o la excesiva división de los espacios.

Estado de la Fachada

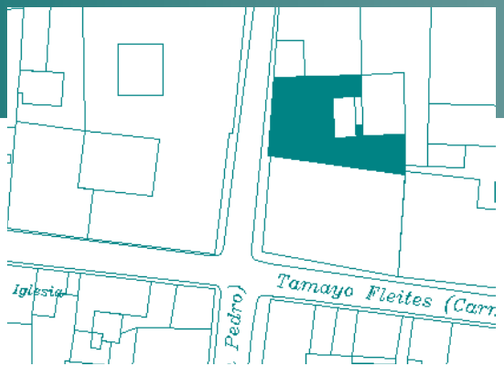
Aunque gran parte de sus elementos están deteriorados todavía quedan suficientes ejemplos íntegros que permitirían reproducirlos para que posteriormente fueran sustituidos.



Figura 3: Estructura de hormigón armado en planta baja.

San Pedro 503 % San Gerónimo y Carmen

8



EDIFICIO r

FACHADA nr

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	C	**Anillo de Crecimiento:**	II

Estado de la Fachada

A pesar del mal estado de la estructura, a nivel formal es uno de los ejemplos que mejor conservan el valor ambiental a nivel de fachada, ya que no se han modificado ninguno de sus huecos y se conservan todos sus componentes, aunque en diferentes estados de conservación.

Uno de los elementos más característicos y que requieren una especial atención, es la persianería francesa que protege el balcón (ver Figura 3). Esta sufrió daños considerables tras el paso del huracán Sandy.

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general desde 2010 *(ver Figura 1)*. El estado de su estructura sigue siendo deficiente a causa de la podredumbre que ha ocasionado la humedad y los desperfectos ocasionados por la colisión de vehículos contra el balcón. *Ver Figura 2.*



Figura 1: Estado actual.



Figura 2: Daños ocasionados por la colisión de vehículos.



Figura 3: Detalle de persianería francesa.

9 San Félix 504, 506 % San Gerónimo y Carmen



Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Este	**EDIFICIO**	r
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I	**FACHADA**	i

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado general, per a día de hoy, la construcción colonial se limita a la primera crujía *(ver Figura 1)*. El fondo de la planta baja está constituido por varías estructuras de hormigón armado, algunas de ellas de más de 40 años, que nada tienen que ver unas con otras y que interacciona de manera muy desfavorable con la estructura original. *Ver Figura 2.*

Algunas de las actuaciones más necesarias son, por ejemplo, la reposición de las tejas que faltan, muchas de ellas desprendidas durante el huracán que tuvo lugar la madruga del 25 de octubre de 2012; la eliminación de las sobrecargas que debilitan el balcón y la sustitución del tablazón. *Ver Figura 3.*

A pesar de todo aún se conserva gran parte del pavimento propio de la época y, en la planta alta, la distribución original.



Figura 1: Estado actual.

Estado de la Fachada

El estado de los componentes del balcón es óptimo, y en caso de necesitar alguna reparación o sustitución puntual son perfectamente reproducibles.
Para poder recuperar el valor ambiental de esta construcción habría que devolver, tanto los huecos como la carpintería a su estado original.

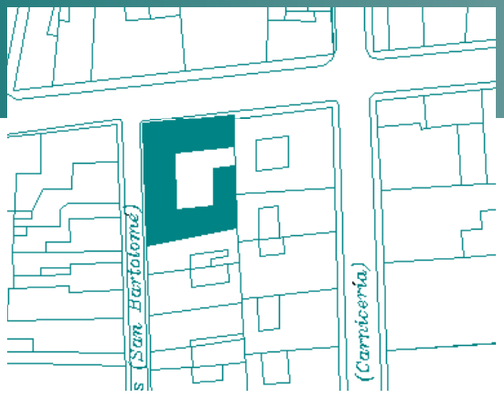


Figura 2: Encuentro entre estructura original y estructura posterior de hormigón armado.



Figura 3: Sobrecargas en balcón y flecha en tablazón.

San Gerónimo 404 10
% Carnicería y San Bartolomé



EDIFICIO a

FACHADA nr

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Norte-Oeste
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

Aunque todavía se conservan, y podrían reproducirse, algunos de sus componentes como son las alfardas, los pies derechos o las vigas del balcón, la falta de información sobre cómo era en su día la esquina del balcón hace imposible una recuperación fidedigna del mismo.

De entre los elementos que se conservan cabe destacar las carpinterías originales. *Ver Figura 2.*

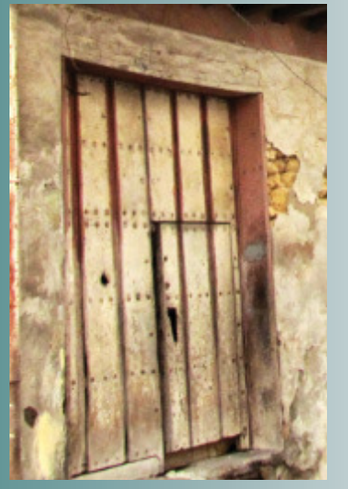


Figura 2: Estado carpinterías planta baja.

Estado General del Edificio

Aunque lo lógico sería pensar que una construcción en este estado no podría sobrevivir por mucho tiempo, su estado es prácticamente el mismo que hace dos años. La parte ínfima que se conserva del balcón se encuentra en riesgo inminente de colapso y el cerramiento de la planta baja presenta graves desconchamientos, humedades e incluso vegetación. *Ver Figura 1.*



Figura 1: Estado actual.

11 Jagüey 166
% Padre Pico y Corona

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Norte	**EDIFICIO**	r
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I	**FACHADA**	r

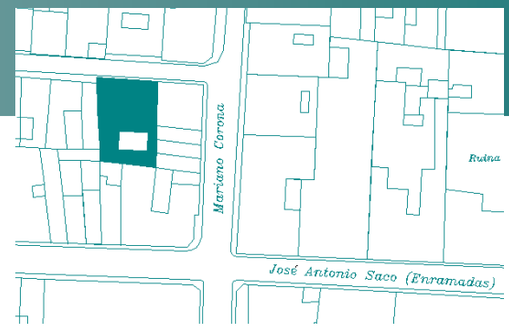




Figura 1: Estado actual.



Figura 2: Zonas interiores sin cubrición.

Estado General del Edificio

Esta vivienda no ha modificado su estado genera (ver Figura 1). Al igual que en muchas otras, en esta vivienda se han incorporado nuevas estructuras de hormigón armado y eliminado parte de la estructura original. Además la necesidad de sobre-dividir el espacio para dar cabida a más familias, ha provocado se abran nuevos huecos en fachada y que se comunique esta construcción con la colindante.

A pesar de esto, la estructura no presenta un riesgo inminente de colapso, aunque si se encuentra notablemente deteriorada, entre otras razones debido a la acumulación de basura alrededor de elementos resistentes. Uno de los elementos más perjudicados es la cubierta, ya que grandes zonas interiores están actualmente si cubrir (ver Figura 2), y el balcón, en el que ha desaparecido totalmente el pavimento y solo queda el tablazón.

Estado de la Fachada

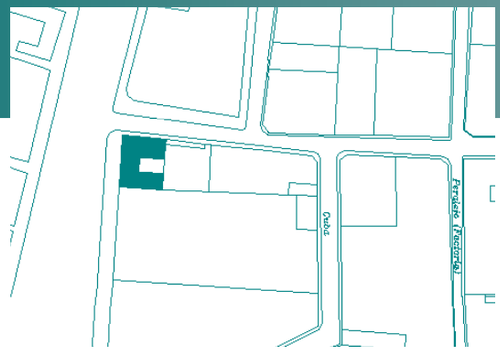
Aunque necesita una importante intervención, este es uno de los ejemplos que mejor mantienen el valor ambiental colonial nivel de fachada.

De entre sus elementos cabe destacar su herrería y la carpintería española. *Ver Figura 3.*



Figura 3: Detalle de herrería.

Enramadas y Alameda 12



EDIFICIO r

FACHADA r

Periodo:	2ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Norte-Oeste
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

Aunque es una construcción que ha sufrido fuertes transformaciones a nivel formal, tanto por sus características, como por su ubicación, merece un trato especial a la hora de su conservación. *Ver Figura 2.*

La conservación de al menos uno de sus componentes permite que estos se puedan reproducir para recuperar este ejemplo único de la ciudad de Santiago.



Figura 2: Estado actual.

Estado General del Edificio

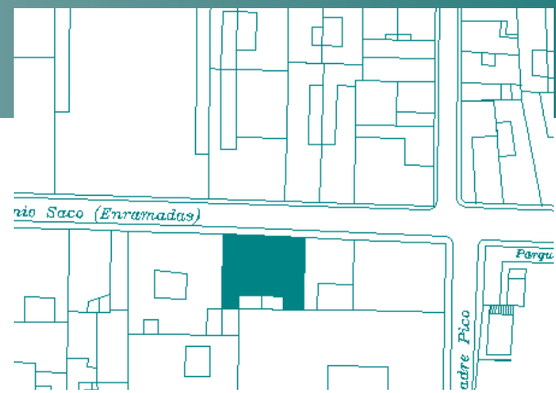
El mal estado de esta vivienda era visible a simple vista en 2010 y lo sigue ahora, aunque su daño se ha visto notablemente incrementado tras el paso del huracán Sandy: la esquina del balcón situado frente a la bahía ha sufrido daños graves, desprendiéndose tanto parte del suelo como de los elementos de cobertura y también de las lamas que lo protegen del soleamiento. *Ver Figura 1.*



Figura 2: Ausencia de parte del tablazón.

13 Padre Pico 157 % Enramadas y Aguilera

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Norte	**EDIFICIO**	**b**
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I	**FACHADA**	**i**



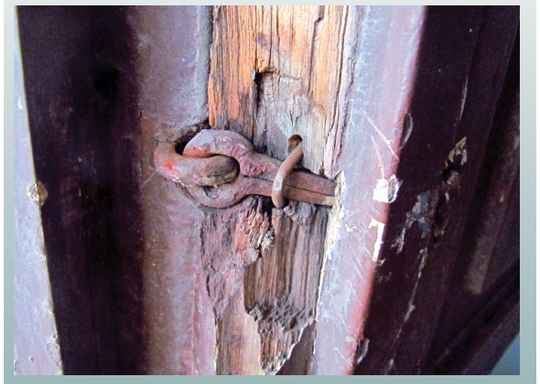


Figura 1: Detalle de bisagra.



Figura 2: Estado de la cubierta plana.

Estado General del Edificio

Esta es una de las construcciones que mejor se conservan en la ciudad sin haber sufrido una intervención capital. En ella sólo se han realizado trabajos de mantenimiento como el rejuntado de las baldosas de cerámica para evitar filtraciones o la sustitución de las tejas que cubren el balcón.

De entre sus elementos constructivos cabe destacar las bisagras de clavos que aún se encuentran en las carpinterías *(ver Figura 1)* y la cubierta plana, poco común en la época colonial. *Ver Figura 2.*

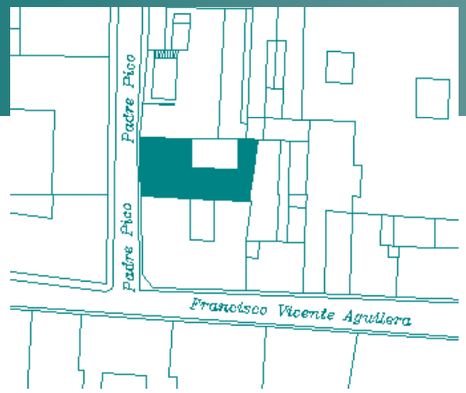
Estado de la Fachada

Afortunadamente su buen estado de conservación se refleja también en el valor ambiental. No se han modificado los huecos de fachada ni se han incorporado elementos impropios que puedan desvirtuar su imagen. Ver figura 3.



Figura 3: Estado actual.

Padre Pico 157 % Enramadas y Aguilera 14



EDIFICIO **m**

FACHADA **nr**

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	C	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

La modificación de los huecos, el cambio de carpinterías y la incorporación de nuevas rejas y un aplacado de piedra, no los únicos factores que han ocasionado la pérdida del ambiente colonial.

El balcón, ya muy dañado y en estado de ruina en 2010, ha sufrido nuevos desperfectos a causa del huracán Sandy. La pequeña muestra que se conservaba ha perdido el suelo, elementos de cubrición y las mallorquinas que aún resistían *(ver Figura 2)*, convirtiéndolo en ejemplo irrecuperable.

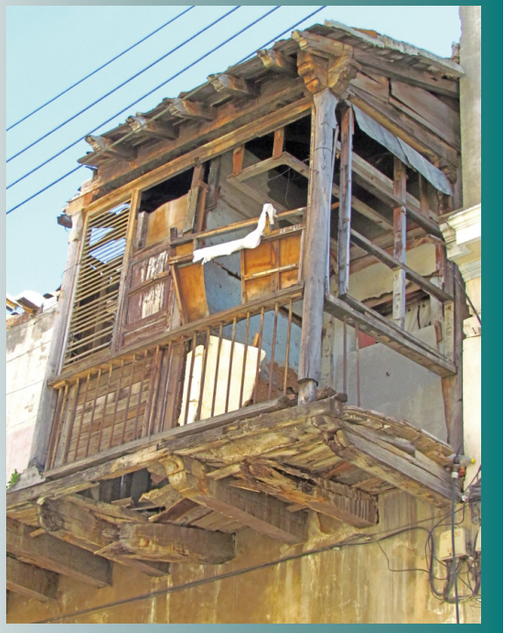


Figura 2: Estado del balcón tras el paso de Sandy.

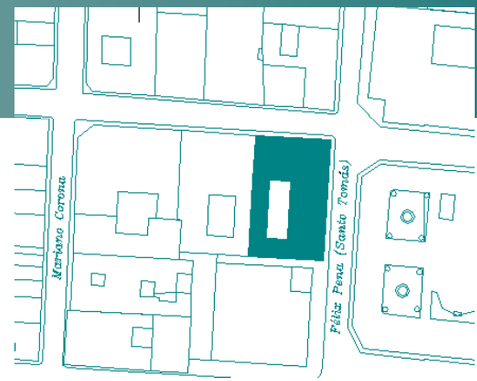
Estado General del Edificio

Aunque esta vivienda no ha modificado su estado general desde el último estudio, día a día su deterioro es más notorio. La podredumbre que presenta su estructura y las graves humedades de sus cerramientos hacen peligrar la integridad del inmueble. *Ver Figura 1.*



Figura 1: Estado actual.

15 Santo Tomás 612



Periodo: 1ºtercio siglo XVI
Situación: Esquinera
Planta: Rectangular
Orientación: Este-Norte
Protección según PM: Grado I
Anillo de Crecimiento: I

EDIFICIO b

FACHADA i

Estado General del Edificio

Este es el balconaje más antiguo de Santiago de Cuba y quizá también de la isla, por eso es el que más similitud guarda con la arquitectura morisca de la España colonizadora.

Su buen estado se debe al constante mantenimiento al que se encuentra sometido *(ver figura 1)*. Se considera que en ella pudo vivir el adelantado Diego Velázquez. Lo que sí es seguro es que albergó la residencia de muchos gobernantes y familias adineradas y sirvió como Casa de Contratación de la ciudad. Hoy por hoy, su alto valor histórico y cultural lo ha convertido en un punto de visita obligado para todo el que pasa por la ciudad, albergando en su interior el Museo de Ambiente Histórico Cubano.

Estado de la Fachada

Es precisamente su buen estado de conservación, debido a su alta posición dentro del patrimonio cultural de la ciudad el que hace que esta sea una de las construcciones que mejor envuelven a Santiago del ambiente colonial que una vez reinó en la ciudad.



Figura 1: Estado actual.

Heredia 65
% Corona y Padre Pico
16



EDIFICIO m

FACHADA r

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Sur
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

La fachada, a día de hoy, no tiene nada que ver con lo que fue en otra época. La modificación de los huecos y carpinterías de planta baja y la incorporación de los nuevos espacios en el balcón, han desvirtuado gravemente su imagen. Además A pesar de todo, aun se conservan los suficientes elementos para devolver a esta vivienda su valor colonial.



Figura 2: Detalle esquina izquierda.

Estado General del Edificio

Este es uno de los ejemplo que mejor refleja la sobre carga de uso que sufren estas construcciones. Actualmente el inmueble se encuentra muy divido y en el conviven hasta cuatro familias. Para poder cubrir las necesidades de tanta gente se ha aprovechado el espacio del balcón cerrándolo con tablones de madera y con tabique de fábrica *(ver Figura 1)*, lo que supone una carga extra que puede provocar el colapso del balcón. La esquina izquierda del mismo ya presenta una marcada deformación y deterioro. *Ver Figura 2.*

En el interior la situación es similar. En el interior de las viviendas se han realizado nuevas particiones y se han incorporado nuevas construcciones en el patio.



Figura 1: Estado actual.

17 Padre Pico 211 % Aguilera y Heredia

Periodo: 1ª mitad siglo XIX
Situación: Esquinera
Planta: C

Orientación: Sur-Oeste
Protección según PM: Grado II
Anillo de Crecimiento: I

EDIFICIO m
FACHADA r




Figura 2: Detalle de vegetación en balcón.


Figura 3: Estado actual de la fachada.

Estado General del Edificio

Este edificio es conocido entre los vecinos como "El Titanic" por su gran tamaño. Por desgracia por esta misma razón conviven en el hasta 17 familias. A pesar de su precario estado, estas familias que no tienen ni baño, no quieren abandonar la construcción sobre la que existe una orden de desalojo y demolición.

La podredumbre de la estructura es visible a simple vista y la marcada deformación del balcón muy preocupante. *Ver Figura 1.*

De entre todos los daños que presenta la vivienda, quizá la más llamativa sea la exuberante vegetación que ha desarrollado. *Ver Figura 2.*


Figura 1: Estado actual del balcón.

Estado de la Fachada

A pesar de los graves desperfectos que presenta la fachada en planta baja por desprendimientos y humedades, cabe destacar la conservación de las rejas en tres de sus huecos, así como algunas de sus carpinterías. *Ver Figura 3.*

La intervención necesaria para rehabilitar esta construcción es compleja y costosa pero, a pesar de la decisión de demolición tomada por las autoridades, esta es, por sus características, una de las viviendas de balconaje que consideramos más importante preservar.

San Germán 516 y 518
% Carniceria y Calvario

18



EDIFICIO a

FACHADA nr

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Norte
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	-	**Anillo de Crecimiento:**	II

Estado de la Fachada

Esta construcción presenta un valor ambiental muy desfavorable. Sobre todo en lo referente a la incorporación de nuevos huecos y a la sustitución de carpinterías. Por otro lado aunque actualmente no exista ningún elemento de fachada que permita su reproducción, encontramos un análisis de la misma en el trabajo de Minerva Cruz de 1982 que nos permiten hacernos una idea del mismo *(ver Figura 3)*. Cabe decir que en el momento de la elaboración de ese trabajo la vivienda ya se encontraba en unas condiciones pésimas.



Figura 2: Arco adintelado en fachada.



Figura 1: Estado actual.



Figura 3: Fachada y sección. Imagen del trabajo "Balconajes Santiagueros". Minerva Cruz. 1982

Estado General del Edificio

Aunque no disponemos de ninguna imagen de 2010 de esta vivienda, sabemos que no ha variado su estado general de conservación. Ha desaparecido toda la estructura de cubrición del balcón y solo quedan algunas de las vigas, en bastante mal estado, y parte del tablero. *Ver Figura 1.*

Se conserva, todavía, la planta alta y se usa como vivienda, pero son notables las sustanciales modificaciones que ha sufrido debido a la división de los espacios. Uno d los elementos que destaca es el arco adintelado de ladrillo en el muro de fachada de mampuestos. *Ver Figura 2.*

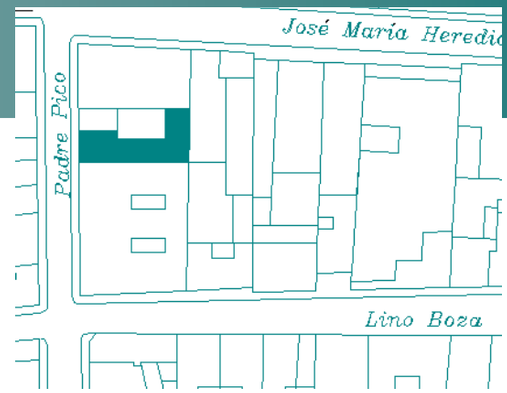
19 Padre Pico 253 % Heredia y Lino Boza

Periodo: 1ª mitad siglo XIX
Situación: Entre medianeras
Planta: C

Orientación: Oeste
Protección según PM: Grado II
Anillo de Crecimiento: I

EDIFICIO r

FACHADA i



Estado General del Edificio

De nuevo el intento por dar un techo a varias familias ha acabado por perjudicar notablemente otro de los ejemplos de balconajes santiagueros. La planta baja se encuentra dividida en tres espacios e incluso en uno de ellos se ha construido un pequeño altillo, o barbacoa, para crear un nuevo dormitorio.

Además a la planta alta es imposible acceder a través del propio edificio como originalmente ocurría. Ahora la entrada se encuentra en la calle lateral y es necesario atravesar una edificación colindante.

Estado de la Fachada

Se conservan casi en su totalidad los elementos del balconaje a excepción de la personaría francesa que originalmente cerraba el balcón.

En planta baja, como no podía ser de otra forma por sus modificaciones interiores, se han modificado considerablemente los huecos y carpinterías. Salta a primera vista el cegado de uno de los huecos de la planta primera para la incorporación de un aparato de aire acondicionado que, ni que decir tiene, desvirtúa totalmente la imagen del edificio. *Ver Figura 1.*



Figura 1: Estado actual.

San Pedro 705 y 707 % Heredia y San Basilio

20



EDIFICIO m

FACHADA i

Periodo:	2ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

El estado de la fachada a nivel formal es bueno y es muy factible su recuperación.

Daños Ocasionados por el Huracán Sandy

Esta es una de las viviendas que más daño a nivel formar sufrió por el paso del huracán Sandy. La tormenta ocasionó el desprendimiento de gran parte de las mallorquinas y graves daños en las restantes por lo que se procedió a su eliminación desde la barandilla hacia arriba, lo que supone una gran pérdida estética y ambiental, ya que muy probablemente nunca se repondrán. *Ver Figura 3.*



Figura 2: Estado en Septiembre de 2012.



Figura 3: Estado de la fachada en Noviembre de 2012, tras el paso de Sandy.

Estado General del Edificio

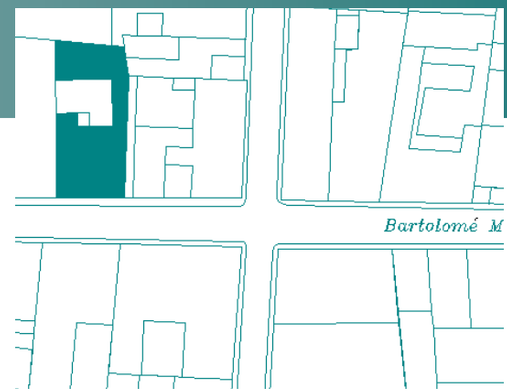
Durante la elaboración del PFC Balconajes Leñosos del Santiago Colonial de Luís Contreras Badía en 2010, esta construcción se encontraba apuntalada y en proceso de intervención debido a su estado *(ver Figura 1)*. Lamentablemente a día de hoy su estado sigue siendo malo presentando graves problemas de humedad y podredumbre en su estructura, lo que denota que los trabajos no se realizaron de forma eficaz. *Ver Figura 2.*



Figura 1: Estado de la fachada en 2010. Imagen del PFC Balconajes Leñosos del Santiago Colonial.

21 San Basisilio 305 % San Félix y San Pedro

Periodo:	2ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Sur	**EDIFICIO**	r
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I	**FACHADA**	i



Estado General del Edificio

Esta construcción apenas ha sufrido cambios desde el último estudio, a excepción de un repintado de la fachada y algún que otro trabajo de mantenimiento para conservar una a apariencia atractiva a los clientes del restaurante de la planta alta. *Ver Figura 1.*

Es precisamente este uso comercial el factor que más afecta al estado del edifico debido a la sobrecarga que conlleva.

Estado de la Fachada

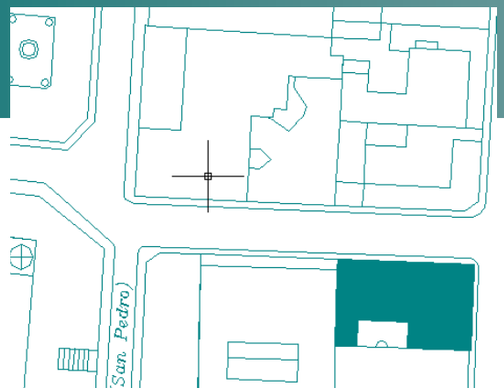
A nivel de fachada de han incorporado muchos elementos no originales como aparatos de aire acondicionado, carteles, chapas metálicas en las cabezas de las vigas o el propio revestimiento, que repercuten negativamente en la conservación del ambiente colonial. Sin embargo, el buen estado de casi la totalidad de los componentes de la fachada hace que se hacen que se pueda recuperar con facilidad.



Figura 1: Estado actual.

San Félix 705
% Heredia y San Basilio

22



EDIFICIO m

FACHADA r

Periodo: 1ª mitad siglo XIX
Situación: Esquinera
Planta: L

Orientación: Norte-Oeste
Protección según PM: Grado II
Anillo de Crecimiento: I

Estado de la Fachada

Se mantienen los huecos originales así como las carpinterías, aunque el revestimiento de fachada se encuentra en muy mal estado. Existen ejemplos de todos los elementos del balconaje que permitirían su reproducción, pero sería necesaria una fuerte intervención.

Estado General del Edificio

Aunque parezca increíble este edificio aún se mantiene en pie, a pesar de que en 2010, parte de su balcón ya se encontraba apuntalado. *Ver Figura 1.*

Presenta graves problemas a nivel estructural debido a la podredumbre que ha conllevado, incluso, la pérdida de alguno de los elementos. También se ha desprendido parte del material de cubrición y elementos decorativos *(ver Figura 2)*. Se desconoce el estado del interior de las viviendas.

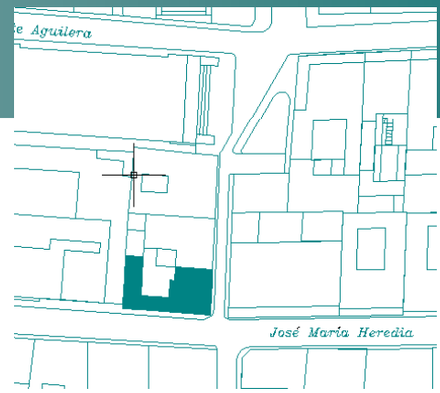


Figura 2: Estado actual.



Figura 1: Parte de balcón apuntalada actualmente.

23 Heredia 261 , 263 y 265 % San Félix y Carniceria



Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Sur-Este	**EDIFICIO**	a
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II		
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I	**FACHADA**	r



Figura 1: Estado de la parte del balcón asolada en Octubre de 2012.



Figura 2: Balconaje en proceso de recuperación.

Estado General del Edificio

Esta construcción sufrió los embates de un incendio que acabó con la estructura de la planta alta y dejando una parte del balcón asolada *(ver Figura 1).* Hacia el final de la estancia en la ciudad de los autores se inició una recuperación del balconaje. El resultado de la misma no se contempla en la clasificación del inmueble.

Estado de la Fachada

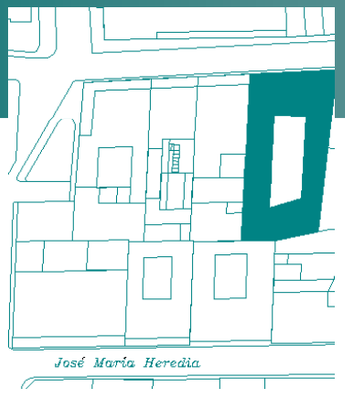
Afortunadamente se conservaban gran parte de los ejemplos de fachada, lo que ha permitido su restauración, tanto de la parte del balcón que se encontraba asolada, como de todas las carpinterías que faltaban en la planta alta. Su inmejorable ubicación en una de las calles de más tránsito de turistas han llevado a las autoridades a tomar unas de las soluciones que se proponen en este estudio, conservar el ambiente colonial, a pesar de que no sea posible recuperar el total de la construcción. *Ver Figuras 2 y 3.*



Figura 3: Balcón recuperado. Imagen de la Oficina del Conservador de la Ciudad, Santiago de Cuba.

Aguilera 403
% Calvario y Carniceria

24



EDIFICIO a

FACHADA nr

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Norte
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I



Figura 1: Vigas del antiguo balconaje.



Figura 2: Detalle de horcón en muro de fachada.

Estado de la Fachada

Lamentablemente, en la actualidad no hay posibilidad de recuperar este balcón a través de los elementos existentes *(ver Figura 3).* Sin embargo es muy probable que, debido a la situación del inmueble en una de las calles principales más transitadas de la ciudad exista documentación que nos permita hacernos una idea de cómo fue antaño.

Estado General del Edificio

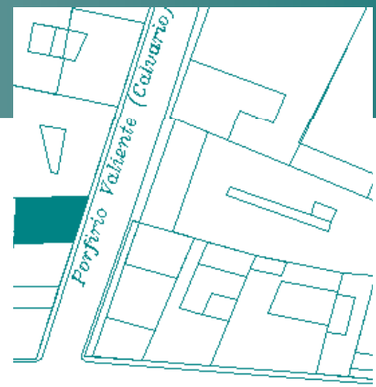
Esta construcción se encuentra asolada desde 2010. Parte de la parcela esta ya ocupada por una nueva construcción y en el resto solo se conservan los muros y un par de vigas sin ninguna función actualmente. *Ver Figura 1.*

Como curiosidad cabe comentar que a casusa del desprendimiento de parte del muro de fachada nos es posible observar cómo quedan los horcones embebidos en el interior de los mismos. *Ver Figura 2.*



Figura 3: Estado actual.

25 Calvario 560 % Heredia y Aguilera



Periodo:	siglo XVIII	**Orientación:**	Norte	EDIFICIO	b
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado I		
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I	FACHADA	i



Figura 1: Falta del pie derecho en la esquina del balcón. Imagen del PFC Balconajes Leñosos del Santiago Colonial.



Figura 2: Talla en uno de los horcones interiores.

Estado General del Edificio

Esta construcción ha sufrido algunas modificaciones que han mejorado su estado general de conservación. En entre ellas destaca la reposición del pie derecho que faltaba en una de las esquinas en 2010, además de un repintado de la fachada y las carpinterías. *Ver Figura 1*

Pero estos cambios han afectado también al interior, sobre todo en planta baja donde se ha habilitado un nuevo restaurante. Uno de los cambios más significativos es la talla de una Virgen de la Caridad en uno de los horcones. *Ver Figura 2.*

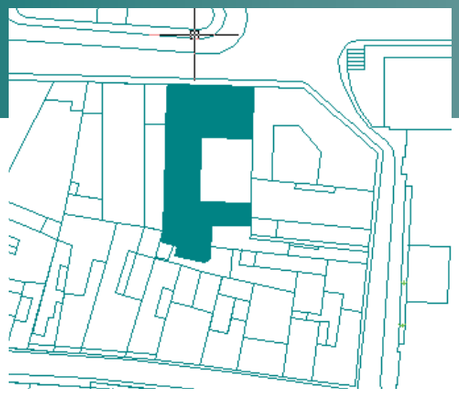
Estado de la Fachada

Esta construcción mantiene su fachada en estado íntegro, conservando todos sus elementos. De entre ellos destaca el pretil metálico que oculta la cubierta. *Ver Figura 3.*



Figura 3: Estado actual.

Aguilera 466 % Calvario y Reloj 26



EDIFICIO

FACHADA

Periodo:	siglo XVIII	**Orientación:**	Norte
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado I
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

En contra posición su fachada presenta un muy buen estado de conservación. Su ubicación en uno de los centros neurálgicos de la ciudad y las escasas modificaciones que ha sufrido la convierten en un bien de alto valor patrimonial. *Ver Figura 2.*



Figura 2: Estado actual de la fachada.

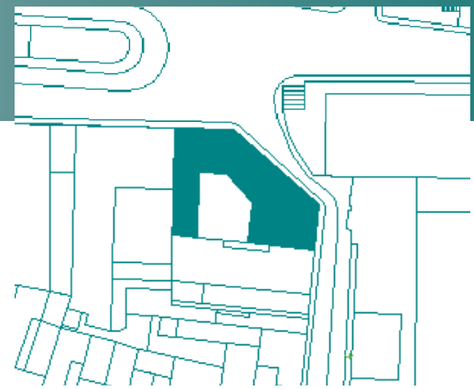
Estado General del Edificio

A pesar del estado aceptable que muestra desde el exterior esta construcción, la realidad en su interior es bien diferente. Acoge bajo su techo un par de comercio y hasta 22 viviendas, muchas de las cuales comparten espacios comunes destinados a cocina y baño. Además existe una importante acumulación de residuos y todo tipo de basuras debido a la sobre explotación de explotación del espacio y el escaso interés de sus habitantes por mantenerlo *(ver Figura 1)*. Es un grave caso de multidivisión que ha llevado a esta construcción a un estado preocupante de deterioro tanto a nivel formal como a nivel estructural.



Figura 1: Acumulación de basuras en el interior.

27 Aguilera 408 % Calvario y Reloj



Periodo: 2ª mitad siglo XVIII
Situación: Esquinera
Planta: C

Orientación: Norte-Noreste
Protección según PM: Grado II
Anillo de Crecimiento: I

EDIFICIO **b**

FACHADA **i**

Estado General del Edificio

Esta construcción se encuentra en un buen estado general de conservación debido principalmente a una importante intervención que tuvo como resultado la adecuación del inmueble a un uso comercial. *Ver Figura 1.* En su interior alberga la "Taberna Dolores" uno de los restaurantes estatales más importantes de la ciudad. El restaurante ocupa ambas plantas de la construcción y para facilitar su distribución se realizaron pequeñas modificaciones interiores como la eliminación de tabiques y cerramientos.



Figura 1: Imagen del patio interior.

Estado de la Fachada

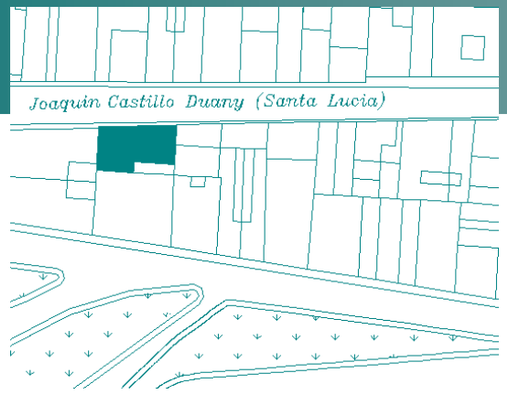
Al igual que el ejemplo anterior, esta construcción se sitúa en plena plaza dolores y gracias a la intervención mencionada mantiene un alto valor ambiental que hace las delicias de turistas y residentes. *Ver Figura 2.*



Figura 2: Estado actual de la fachada.

Santa Lucia 104
% Padre Pico y Santiago

28



EDIFICIO **m**

FACHADA **r**

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Norte
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado III
Planta:	U	**Anillo de Crecimiento:**	III

Estado de la Fachada

A nivel de fachada también presenta fuertes transformaciones y desperfectos, que van desde la modificación de los huecos para adecuar la planta baja al uso residencial a la falta de varios de los elementos. Afortunadamente se conservan los suficientes ejemplos como para recuperar la fachada. *Ver Figura 3.*



Figura 3: Estado actual de la fachada.



Figura 2: Vista lateral donde se aprecia la falta de cerramiento.

Estado General del Edificio

Esta construcción se encontraba, ya en 2010, en un estado precario. Es visible desde el exterior el importante nivel patológico que presenta su fachada y la estructura, en parte producida por la humedad pero también por la acumulación de residuos de todo tipo a su alrededor *(ver Figura 1)*. Destaca también la falta de parte de los cerramientos laterales que dejan al descubierto el interior de la vivienda. *Ver Figura 2.*



Figura 1: Detalle de precario estado de la estructura.

29 Santo Tomás 714, 716 y 718 % San Basilio y Santa Lucia



Periodo: 2ª mitad siglo XVIII
Situación: Esquinera
Planta: C
Orientación: Este-Sur
Protección según PM: Grado II
Anillo de Crecimiento: I

EDIFICIO r

FACHADA i

Estado General del Edificio

Esta construcción apenas ha sufrido cambios desde el último estudio a excepción del repintado de la fachada *(ver Figura 1)*. Las modificaciones de la planta baja así como los daños sufridos en la estructura la provocarán que con el paso del tiempo, y si no se toman las medidas oportunas, se convierta en un ejemplo difícil de recuperar a nivel general.



Figura 1: Estado actual de la fachada.

Estado de la Fachada

Esta construcción mantiene íntegros todos sus elementos aunque presenta algunos daños en una de las esquinas, que ya ha sido reparado con anterioridad, a causa del coche de un vehículo *(ver Figura 2)*, al igual que ocurre con el desaparecido pretorio. Además existen otros elementos que la desvirtúan como la incorporación de una nueva reja en uno de los huecos de planta baja. A pesar de todo esto es fácilmente recuperable.
Destaca en su fachada lateral la presencia de balcones aislados.



Figura 2: Detalle de la esquina afectada.

Santa Lucia 457 % San Pedro y San Félix 30



EDIFICIO **b**

FACHADA **i**

Periodo:	2ª mitad siglo XVIII	**Orientación:**	Sur-Este
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	C	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado General del Edificio

Tras la importante intervención, tanto a nivel de fachada como estructural, esta construcción, se destina actualmente a uso público albergando en su interior el Centro para la superación para el arte y la cultura. Su estado es bueno.

Estado de la Fachada

En la fachada existen varios elementos que hacen destacar a esta construcción sobre las demás: los balcones aislados en una de sus fachadas laterales, los volúmenes que forman las ménsulas, los guardavecinos y su pintoresco color. Conserva todos sus elementos en estado íntegro. *Ver Figura1.*



Figura 1: Estado actual de la fachada.

31 Santa Rita 251
% Santo Tomás y San Pedro



Periodo:	-	**Orientación:**	Norte	EDIFICIO	a
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado I		
Planta:	-	**Anillo de Crecimiento:**	I	FACHADA	nr

Estado General del Edificio

No hay datos del estado anterior de la vivienda pero lo que podemos apreciar hoy en día esta construcción lleva bastante tiempo en unas condiciones pésimas. No queda nada de la estructura del balconaje ni de la cubierta original. Además se aprecian graves patologías en fachada. *Ver Figura 1.*

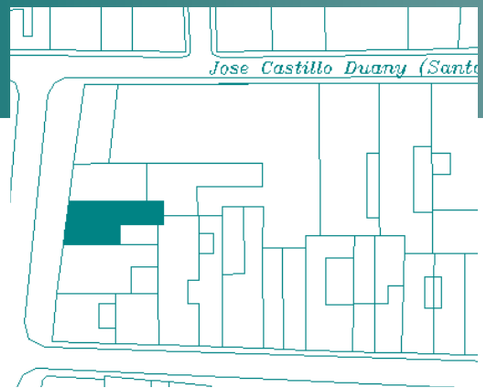
Estado de la Fachada

No se conserva ningún elemento del balcón y aunque no ha habido modificación de huecos las carpinterías se encuentran muy deterioradas. En este caso no sería factible una recuperación del balcón.



Figura 1: Estado actual.

Carniceria 705 % Santa Lucia y Santa Rita 32



EDIFICIO r

FACHADA r

Periodo:	2ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Oeste
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	II



Figura 1: Detalle de la base del balcón.

Estado General del Edificio

Se trata de un ejemplo de gran valor ambiental, primero por su ubicación en plena plaza de Santa María y después por ser uno de los que mejor representan la influencia neoclásica en la arquitectura colonial. Esto hace que, a pesar de su precario estado estructural, sea muy interesante la idea de recuperar, al menos su fachada. Afortunadamente se conservan los suficientes ejemplos de sus elementos como para llevarlo a cabo. *Ver Figura 2.*



Figura 2: Estado actual.

Estado de la Fachada

Esta construcción no ha variado su estado desde el estudio anterior, pero cuesta creer que, en su estado, no haya empeorado sin una intervención urgente. Entre los daños más significativos destacan aquellos que afectan a la cubierta del balcón y a la estructura que lo sustenta *(ver Figura 1),* en la que ha aparecido incluso vegetación. En cuanto a cambios sustanciales destaca la apertura de un nuevo hueco en fachada y la sustitución de la carpintería de la puerta principal.

33 San Basilio 457 % Calvario y Reloj



Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Sur	EDIFICIO	b
Situación:	Entre medianeras	**Protección según PM:**	Grado II	FACHADA	i
Planta:	L	**Anillo de Crecimiento:**	I		

Estado General del Edificio

Esta construcción presenta un buen estado de conservación a pesar de que a primera vista puedan observarse pequeños desperfectos puntuales como el descuelgue de la chapa metálica que esconde la estructura del balcón o algunos descascarillamientos de pintura. No presenta problemas estructurales ni se ha modificado su interior. *Ver Figura 1.*



Figura 1: Estado en Septiembre de 2012.

Estado de la Fachada

La fachada mantiene un alto valor ambiental y no se han modificado huecos ni carpinterías. Además mantiene íntegros prácticamente la totalidad de sus componentes.

Daños Ocasionados por el Huracán Sandy

Sandy no dañó gravemente esta construcción en concreto, únicamente sufrió desperfectos una esquina del balcón al derrumbarse sobre él parte de un muro colindante. Donde sí produjo graves daños fue en la edificación adyacente y perteneciente a la misma propietaria. Por desgracia el ciclón causo estragos en esta construcción también colonial, el aire se llevó gran parte del cerramiento lateral (ver Figura 2) y además se desprendieron muchas de las tejas.



Figura 2: Imagen del interior de la vivienda adyacente tras el paso del ciclón.

San Félix y Heredia (Casa de la trova) 34



EDIFICIO **b**

FACHADA **i**

Periodo:	1ª mitad siglo XIX	**Orientación:**	Norte-Este
Situación:	Esquinera	**Protección según PM:**	Grado II
Planta:	O	**Anillo de Crecimiento:**	I

Estado de la Fachada

Su ubicación en el mismísimo centro de la ciudad y su importancia turística por ser uno de los lugares más concurridos por locales y turistas para escuchar buena música cubana, hacen de esta construcción un bien irremplazable para Santiago de Cuba. Su fachada cuenta con todos su elementos en estado íntegro, no se han producido modificaciones visibles desde el exterior y guarda un valor ambiental inmejorable.

Estado General del Edificio

Aunque aparentemente el estado de conservación es bueno, hacia el mes de febrero de 2012 el balcón de esta construcción sufrió una intervención.
En su interior alberga la conocida Casa de la Torva. Es constante el trasiego de personas y posiblemente sea esta sobrecarga de uso la que ha provocado los desperfectos que han llevado a esta intervención. *Ver Figuras 1 y 2.*



Figura 1: Estado en 2012.



Figura 2: Estado durante la intervención.

REFERENCIA	DIRECCIÓN	ANILLO DE CRECIMIENTO	ORIENTACIÓN	SITUACIÓN	GRADO DE PROTECCIÓN	ESTADO GENERAL en 2010	ESTADO GENERAL en 2012	ESTADO FACHADA
1	Gallo 206 # San Mateo y Maceo	1883	E	Medianera	I	Asolado	Asolado	No Recuperable
2	Santo Tomás 351 # Trinidad y San	1712	N-E	Esquinera	II	Regular	Malo	Recuperable
3	Rastro 411 # San Germán y Trinidad	1751	0	Medianera	I	Regular	Regular	Íntegro
4	Lauro Fuente 134 #Rastro y Gallo	1751	N-O	Esquinera	II	Asolado	Asolado	No Recuperable
5	San Geronimo y Gallo 103	1751	S-E	Medianera	II	Regular	Regular	Íntegro
6	San Geronimo 117 #Rastro y Gallo	1751	S	Medianera	III	Regular	Regular	Íntegro
7	San Francisco 402 404 406 #Carniceria y Calvario	1712	N-O	Esquinera	II	Regular	Regular	Recuperable
8	San Pedro 503 #San Gerónimo y Carmen	1712	O	Medianera	II	Regular	Regular	Recuperable
9	San Félix 504, 506 #San Gerónimo y Carmen	1712	E	Medianera	II	Regular	Regular	Íntegro
10	San Gerónimo 404 #Carniceria y San Bartolomé	1712	N-O	Esquinera	II	Asolado	Asolado	No Recuperable
11	Jagüey 166 #Padre Pico y Corona	1712	N	Medianera	II	Regular	Regular	Recuperable
12	Enramadas y Alameda	1883	N-O	Esquinera	III	Regular	Regular	Recuperable
13	Enramadas 134 #Padre Pico y Corona	1712	N	Medianera	II	Bueno	Bueno	Íntegro
14	Padre Pico 157 #Enramadas y Aguilera	1712	O	Medianera	II	Malo	Malo	No Recuperable
15	Santo Tomás 612	1712	N-E	Esquinera	I	Bueno	Bueno	Íntegro
16	Heredia 65 #Corona y Padre Pico	1712	S	Medianera	II	Regular	Malo	Recuperable
17	Padre Pico 211 #Aguilera y Heredia	1712	S-O	Esquinera	II	Malo	Malo	Recuperable
18	San Germán 516 y 518 #Carniceria y Calvario	1751	N	Medianera	II	Asolado	Asolado	No Recuperable

(1) Esta vivienda, aunque aparece en el inventario, no fue estud

Viviendas estudiadas en proyecto anterior

Tabla Resumen

REFERENCIA	DIRECCIÓN	ANILLO DE CRECIMIENTO	ORIENTACIÓN	SITUACIÓN	GRADO DE PROTECCIÓN	ESTADO GENERAL en 2010	ESTADO GENERAL en 2012	ESTADO FACHADA
19	Padre Pico 253 #Heredia y Lino Boza	1712	O	Medianera	II	Regular	Regular	Íntegro
20	San Pedro 705 y 707 #Heredia y San Basilio	1712	O	Medianera	II	Malo	Malo	Íntegro
21	San Basisilio 305 #San Félix y San Pedro	1712	S	Medianera	II	Regular	Regular	Íntegro
22	San Félix 705 #Heredia y San Basilio	1712	N-O	Esquinera	II	Malo	Malo	Recuperable
23	Heredia 261 , 263 y 265 #San Félix y Carniceria	1712	S-E	Esquinera	II	Malo	Asolado	Recuperable
24	Aguilera 403 #Calvario y Carniceria	1712	N	Medianera	II	Asolado	Asolado	No Recuperable
25	Calvario 560 #Heredia y Aguilera	1712	E	Medianera	II	Regular	Bueno	Íntegro
26	Aguilera 466 #Calvario y Reloj	1712	N	Medianera	I	Regular	Regular	Íntegro
27	Aguilera 408 # Calvario y Reloj	1712	N- NE	Esquinera	II	Bueno	Bueno	Íntegro
28	Santa Lucia 104 #Padre Pico y Santiago	1831	N	Medianera	III	Malo	Malo	Recuperable
29	Santo Tomás 714, 716 y 718 #San Basilio y Santa Lucia	1712	S-E	Esquinera	II	Regular	Regular	Íntegro
30	Santa Lucia 457 #San Pedro y San Félix	1712	S-E	Esquinera	II	Bueno	Bueno	Íntegro
31	Santa Rita 251 #Santo Tomás y San Pedro	1712	N	Medianera	I	(1)	Asolado	No Recuperable
32	Carniceria 705 #Santa Lucia y Santa Rita	1751	O	Medianera	II	Regular	Regular	Recuperable
33	San Basilio 457 # Calvario y Reloj	1712	S	Medianera		Bueno	Bueno	Íntegro
34	San Félix y Heredia (Casa de la trova)	1712	N-E	Esquinera	II	Bueno	Bueno	Íntegro

(1) Esta vivienda, aunque aparece en el inventario, no fue estudi

Viviendas estudiadas en proyecto anterior

CAPÍTULO V Inventario

Criterios Iniciales

Para la elección de los casos de estudio, se recurre, inicialmente, a dos criterios básicos:

1. Que el estado general de conservación de las viviendas sea **BUENO** o **REGULAR**, ya que nos es imposible estudiar aquellas que se encuentran en estado ASOLADO y las clasificadas como MALO no garantizan las condiciones de seguridad necesarias durante la fase de estudio.

2. Que las viviendas se encuentren en el **primer anillo de crecimiento** (hasta 1712) por ser la parte más antigua de la ciudad y en torno a la cual se concentran las principales zonas comerciales, culturales y administrativas.

Después de aplicar estos criterios, pasamos de un total de 34 sujetos a 15 posibles candidatos:

Referencia	
7	San Francisco 402 404 406 % Carnicería y Calvario
8	San Pedro 503 % San Gerónimo y Carmen
9	San Félix 504, 506 % San Gerónimo y Carmen
11	Jagüey 166 % Padre Pico y Corona
13	Enramadas 134 % Padre Pico y Corona
15	Santo Tomás 612 (Casa de Diego Velázquez)
19	Padre Pico 253 % Heredia y Lino Boza
21	San Basilio 305 % San Félix y San Pedro
25	Calvario 560 % Heredia y Aguilera
26	Aguilera 466 % Calvario y Reloj
27	Aguilera 408 % Calvario y Reloj
29	Santo Tomás 714, 716 y 718 % San Basilio y Santa Lucia
30	Santa Lucia 457 % San Pedro y San Félix
33	San Basilio 457 % Calvario y Reloj
34	San Félix y Heredia (Casa de la trova)

Observaciones

Viviendas estudiadas en el proyecto de Luís Contreras Badía: Balconajes Leñosos del Santiago Colonial, por lo que resulta innecesario su estudio.

Construcciones en las que se han realizado importantes intervenciones de capital, por lo que ya se conoce su estado y particularidades.

Inmuebles que han sufrido importantes modificaciones en su estructura, reduciéndose solo a crujía principal (ref. 9, 11 y 19); o se han dividido de forma desmesurada para dar cabida a multitud de familias, convirtiéndose en una ciudadela (ref. 26). En todos los casos la distorsión de la construcción original es tal, que no permite su estudio.



Plano de Situación de los casos de estudio. Google Earth.





Santiago de Cuba.
Vivienda colonial donde el sel segundo nivel solo conserva su estructura.

CAPÍTULO VI

Casos de Estudio

CAPÍTULO VI Casos de Estudio

Si a día de hoy, y a pesar de la infinidad de factores que actúan en su contra, todavía existen un buen número de balconajes de madera coloniales es, sin lugar a dudas, porque sus contemporáneos supieron adecuar los materiales y técnicas que tenían a su alcance. Mediante el método del ensayo-error, consiguieron estructuras que durante varios siglos han resistidos los embates del clima y las sacudidas del suelo.

Llegar a entender cómo están construidas con detalle es el primer paso para conservarlas, pero también es una gran ayuda a la hora de proyectar edificios de nueva planta. Emplear los recursos existentes con técnicas, por lo general, sencillas, es la forma más eficaz de construir y a la vista está que de ello se obtiene un resultado óptimo.

Por eso a continuación se realiza un análisis pormenorizado de cinco ejemplos en concreto, contemplando sus materiales, técnicas constructivas y soluciones estructurales. Se completa el estudio con un levantamiento planimétrico de las mismas, un reportaje fotográfico y un examen patológico que incluye también propuestas de intervención.

Nuestra intención no es sólo recuperar y mantener estas construcciones. Nosotros queremos aprender de ellas. Conocer las soluciones que funcionan en Santiago de Cuba para seguir empleándolas y evitar caer en errores del pasado, tomando malas decisiones que acaben por perjudicar estos valiosos bienes.

San Francisco 402, 404 y 406

ENTRE

Carnicería

Y

Calvario

7.

A apenas a un par de cuadras de la calle Enramadas y muy cerca del Parque de Serrano encontramos esta construcción que llama la atención por sus grandes dimensiones.

Este es uno de los ejemplos de cómo estas construcciones evolucionan, adaptándose en cada momento, con mayor o menor fortuna, a unas cambiantes necesidades de la sociedad. Pero también es un ejemplo de las consecuencias de darles un uso inapropiado: la ubicación de un centro de trabajo en la planta alta sobrecarga la estructura, lo que sumado a una importante dejadez en su mantenimiento están acabando poco a poco ella.

División General del Edificio

La planta baja se divide en tres viviendas. De izquierda a derecha, en el número 406, encontramos a *Emilia Fernández Portuondo*, esposa del fallecido y propietario actual de la vivienda, *Julio de la Caridad Alemán*. La propiedad está a su nombre desde Enero de 2013. Con anterioridad, y desde 1965, la vivienda perteneció a *Julio Alemán Dinza*, familiar del actual propietario.

En el número 404, la vivienda situada en el centro de la construcción, es propiedad de *Dinorach Candeau Dufat* quién se la compró en 1986 a *Williams Vailliny Rodríguez*. Dinorach vive aquí, junto a su familia, desde hace más de 30 años.

De la vivienda que ocupa la esquina, el número 402, no se dispone de documentos acreditativos sobre su propietario, pero sabemos, según sus propietarios que estaba en propiedad de *Magali Morejón Riviera*, actualmente fallecido.

La planta alta pertenece al estado. En ella se ubica actualmente una de las oficinas del servicio de gastronomía de la ciudad. Cada día pasan por aquí unos 42 trabajadores, lo que supone un tremendo sobreuso que afecta gravemente a la estructura.

Descripción de la Fachada

A pesar del gran volumen de la construcción, las formas verticales de sus huecos y las dimensiones de sus pies derechos la dotan de cierta sensación de esbeltez.

Destaca en su fachada su balcón corrido que permite una perfecta ventilación cruzada en el interior.



ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Estructura

Prácticamente todos los horcones, tanto de planta baja como de planta primera, quedan embebidos en los muros. Solo pueden apreciarse unos pocos y de ellos podemos intuir que tienen una sección de unos 22x22 y 15x15 cm respectivamente.

El balcón corrido se resuelve formando un chaflán en la esquina. Vuela 1,50 cm, siendo uno de los más amplios. Descansa sobre vigas simples decoradas en sus extremos. Sus pies derechos se componen de fustes octavados y zapatas simples. *Ver Figura1.*

El entrepiso se ha reforzado con una estructura de hormigón armado. *Ver Figura 2.*

La cubierta se sustenta con una estructura de pares y nudillos, reforzada con tirantes metálicos, *ver Figura 5*, en las naves principales y colgadizos en las recayentes a galería. El elemento de terminación es teja plana. Cabe mencionar que su estado de conservación es preocupante y faltan gran cantidad de piezas que en muchos casos se han sustituido, de manera deficiente, por placas de zinc. *Ver Figura 3.*



Figura 1: Detalle de la esquina y estructura del balconaje.



Figura 2: Refuerzo del entrepiso mediante estructura de hormigón armado.



Figura 3: Detalle del estado de parte de la cubierta.

Paredes

Los muros de fachada son de mampostería y ladrillo macizo, terminadas con revoco de mortero imitando sillares. En el interior, las particiones originales están realizadas con ladrillo macizo, mientras que las de nueva construcción son de ladrillo hueco.

Techos

Toda la planta baja dispone de falso techo, aunque se compone placas de cartón actuales *(Ver Figura 4).* Solo la vivienda situada en la esquina de la construcción mantiene, parcialmente un techo de madera machihembrada, aunque por su interacción con la nueva estructura de hormigón, se supone reutilizada y adaptada a las nuevas dimensiones de las estancias. *Ver Figura 2.*

En la planta primera queda vista la subestructura de cubierta. *Ver Figura 5.*

Carpintería

Muchas de las carpinterías de la planta baja han sido sustituidas por elementos modernos, los ejemplos originales que se conservan, en algunas de las ventanas, son de tablero resaltado.

En planta alta, también se han sustituido muchas de las carpinterías, las originales son de tablero liso.

Herrería

Tanto la barandilla del balcón como las rejas originales que se conservan en planta baja están compuestas por barrotes verticales de hierro colado. El motivo predominante en el diseño son las volutas. *Ver Figuras 7 .*

Hay que destacar que debido a la modificación de huecos, se han incorporado tanto carpinterías como herrería que nada tienen que ver con las originales.



Figura 4: Falso techo actual en planta baja



Figura 5: Vista interior de la cubierta. Tirante metálico añadido.

Ver Figura 6: Puerta de tablero liso. Carpintería original en planta primera.





Figura 7: Detalle de barandilla en balcón.

Pisos

La vivienda 406 conserva su piso original de baldosa hidráulica en la sala principal *(ver Figura 1)*, el piso de la cocina, del mismo material, mantiene un diseño en cuadrícula blanco y gris pero se encuentra en muy mal estado de conservación *(ver Tipo 2)*. En el nuevo baño añadido, el pavimento es de terrazo.

La sala y las dependencia de la vivienda situada en el nº 404, también se conserva el suelo original *(ver Tipo 3)* y se ha sustituido en el patio y en el nuevo baño por piezas cerámicas modernas.

En la vivienda 402 se conserva el suelo de baldosa hidráulica en prácticamente la totalidad de la superficie.

Arriba, en las oficinas, el balcón es la zona donde más íntegro se conserva el pavimento, pero es curioso el hecho de que en los laterales se mantenga un solo color, mientras que en el chaflán se combinen el gris y el amarillo formando una retícula *(ver Tipos 4 y 5)*. En las dependencias se combinan piezas originales con piezas modernas, estropeando la estética colonial del edificio. Además hay zonas muy dañas que incluso han sustituido algunas de sus piezas por paños de cemento. *Ver Tipo 6.*



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Tipo 5 Tipo 6

MODIFICACIONES

Las principales modificaciones aparecen en la planta baja con la única intención de adecuar el espacio existente al uso residencial. Esto ha conllevado la construcción de nuevas particiones interiores. Un ejemplo de esto es el baño construido en la parte trasera de la vivienda 406. *(M1)*

En el número 404 sin embargo, se han conservado las particiones interiores, pero se ha incorporado una barbacoa sobre una de las dependencias de la vivienda *(M2)* y se ha construido un nuevo baño en el patio exterior. *(M3)*

No sabemos si las particiones que existen en la vivienda 402 son o no originales. Lo que si es cierto es que es, en este espacio, en el que se hace más visible la nueva estructura de refuerzo. Además es la vivienda que más modificaciones ha sufrido en sus huecos de fachada, siendo cegados gran parte de su superficie e incorporando nuevas carpinterías y rejas. *(M4)*

En la planta primera, aparte de alguna partición de carácter provisional, destaca el cierre mediante muro de ladrillo de uno de los laterales de la galería, tras e cual se han ubicado unos baños. *(M5)*

Además de ha incorporado un nuevo tramo de escalera por lo se modifica también el hueco de acceso a esta planta *(M6)*

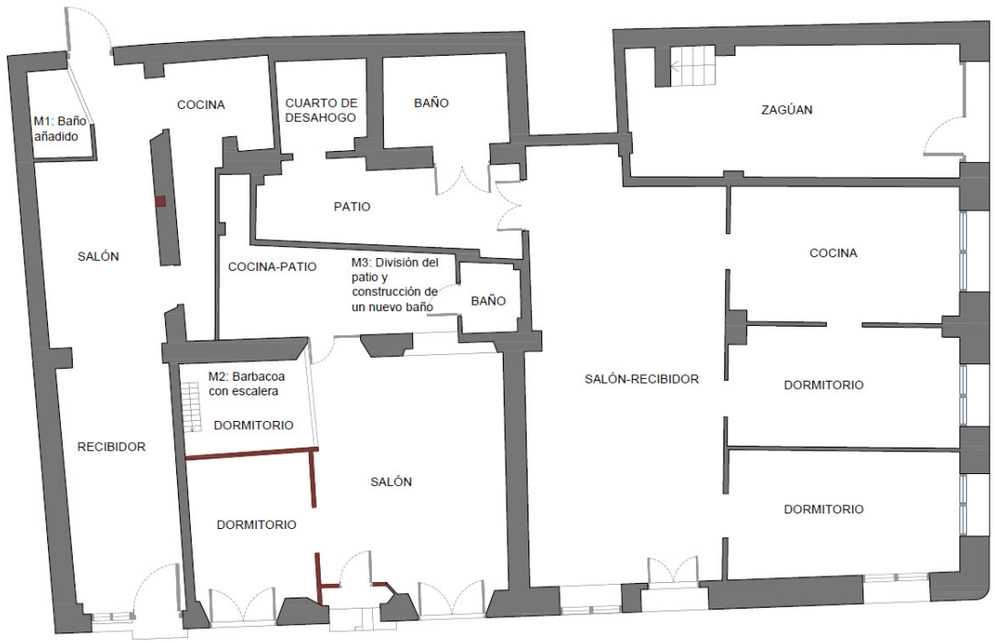


Modificación 4: Cegado de huecos en fachada y cambio de carpinterías y rejas.

PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



M4: Cegado de huecos y modificación de las carpinterías en toda la fachada

Planos

Fachada Norte

Fachada Oeste

Planta Baja

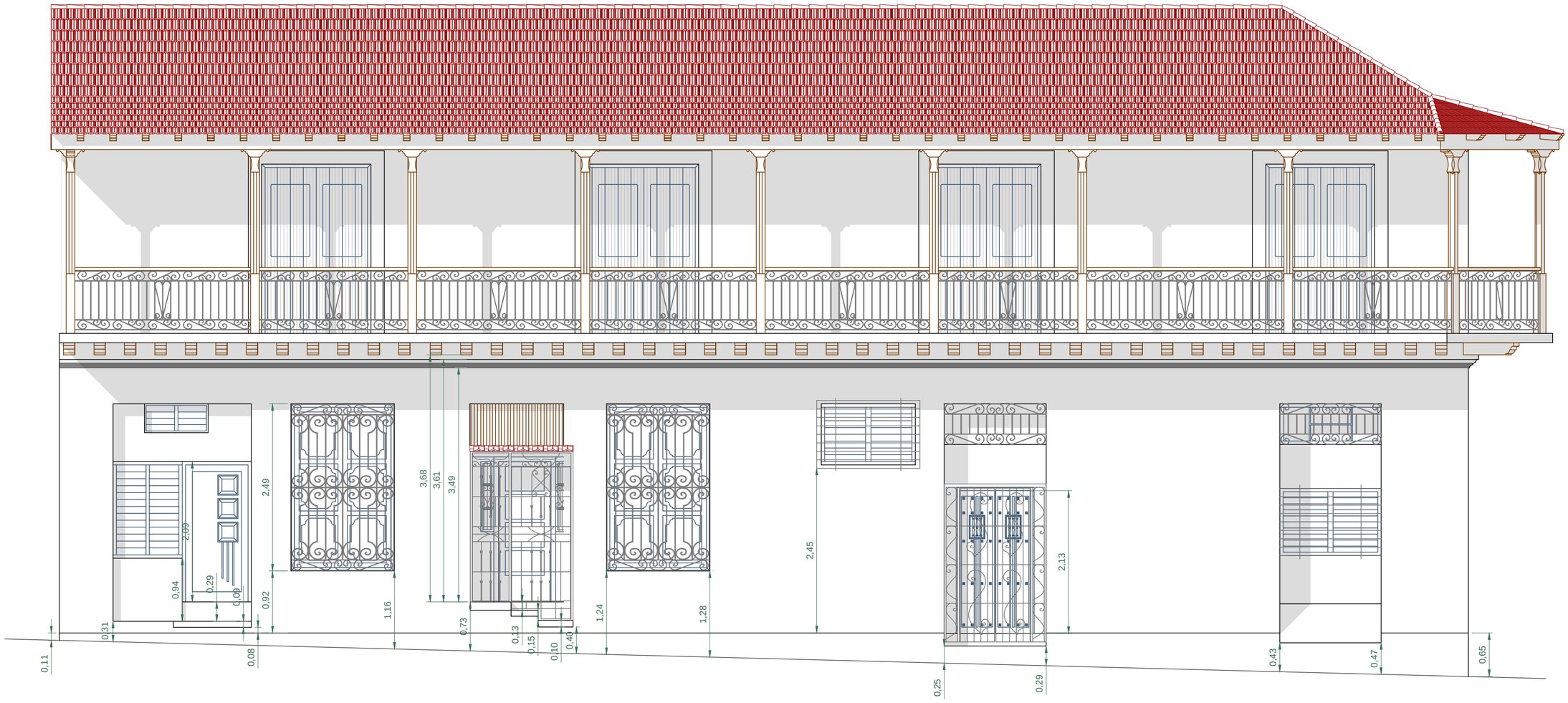
Planta Primera

Sección A-A’

Sección B-B’

Estructura Entrepiso

Estructura Cubierta



San Francisco 402, 404 y 406

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada Norte

E 1/50

00 05 m



San Francisco 402, 404 y 406

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada Oeste

E 1/50

00 05 m



A
A'
B
B'
N
9,39
11,63
0,22 x 0,22
6,00
1,79
4,86
5,15
5,92
5,05
5,71
5,86
5,46
4,89
5,20
4,36
4,56
4,20
5,55
5,57
5,90
6,18
5,77
5,34
5,30
6,80
5,22
5,30
5,70
5,23
5,19
5,87
5,97
5,23
2,78
2,65
2,14
2,00
1,19
1,25
1,53
1,17
1,54
1,66
1,40
1,52
3,48
1,51
1,32
0,82
0,91
1,15
0,59
0,74
0,24
0,52
0,84
1,42
1,64
1,44
1,97
1,77
1,32
1,22
1,36
0,90
0,32
1,10
1,51
0,89
0,75
0,27
5,55
2,38
2,37
2,12
3,14
2,06
2,69
2,29
2,77
3,42
3,49
2,02
2,09
2,34
4,58
5,46
4,89
2,80
2,02
2,44
3,03
2,25
2,36
3,34
3,18
2,08
1,10
2,78
1,26
0,13
0,09
0,49
0,14
0,71
0,08
1,19
0,24
0,32
0,66
1,17
0,51
0,94
1,00
0,12
0,80
1,43
1,40
1,06
0,49
0,83
0,65
0,41
0,40
0,54
0,22
0,17
1,62
1,83
2,27
1,08
0,91
0,67
0,40
0,88
0,15
0,35
0,53
0,46
0,68
0,07
0,37
0,65
0,47
0,31
0,29
0,46
0,61
0,18
0,21
0,13
0,22
0,97
0,64
0,15
1,15
1,45
1,59
1,30
1,08
0,28
0,17
0,14
0,06
0,88
0,84
0,64
0,67
0,50
0,45
0,39
0,35
0,39
0,91
1,95
0,09
0,82
1,42
4,20
0,14
0,43
0,28
0,10
0,41
0,19
0,18
0,07
0,09
0,10
0,59
1,15
0,91
0,82
0,09
0,49
0,09
0,39
0,78
0,12
0,06
0,18
0,40
0,50
0,46
0,19
0,49
0,10
0,32
0,24
0,14
0,08
0,71
0,09
0,49
0,09
0,09
0,13
0,26
0,09
0,28
0,10
0,43
0,14
0,40
0,39
0,50
0,45
0,50
0,67
0,06
0,88
0,84
0,64
0,14





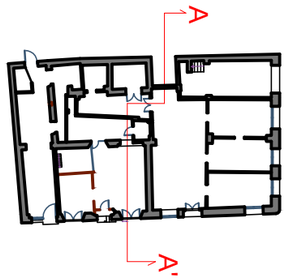
San Francisco 402, 404 y 406

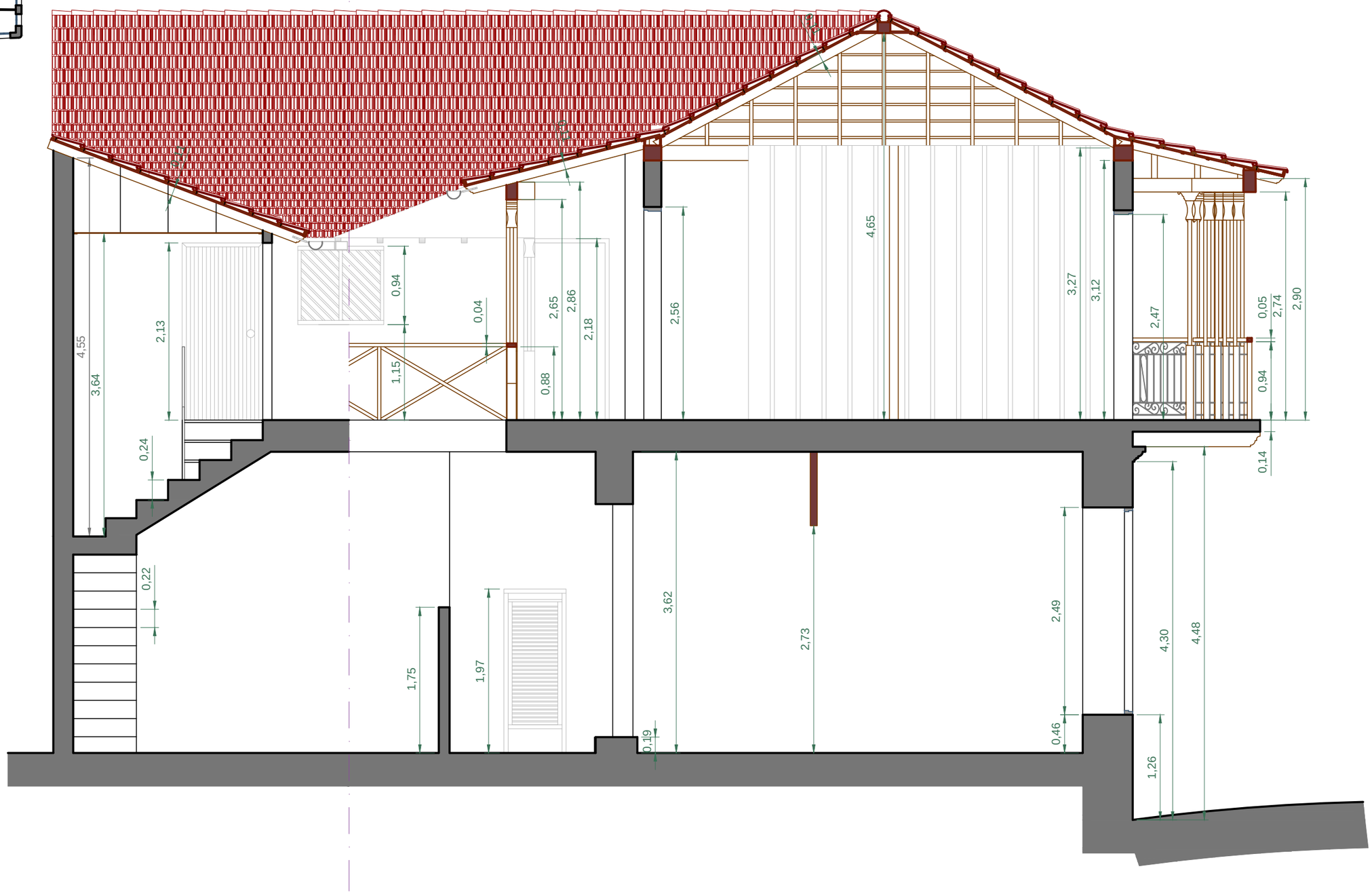
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta primera

E 1/50

00 05 m





San Francisco 402, 404 y 406

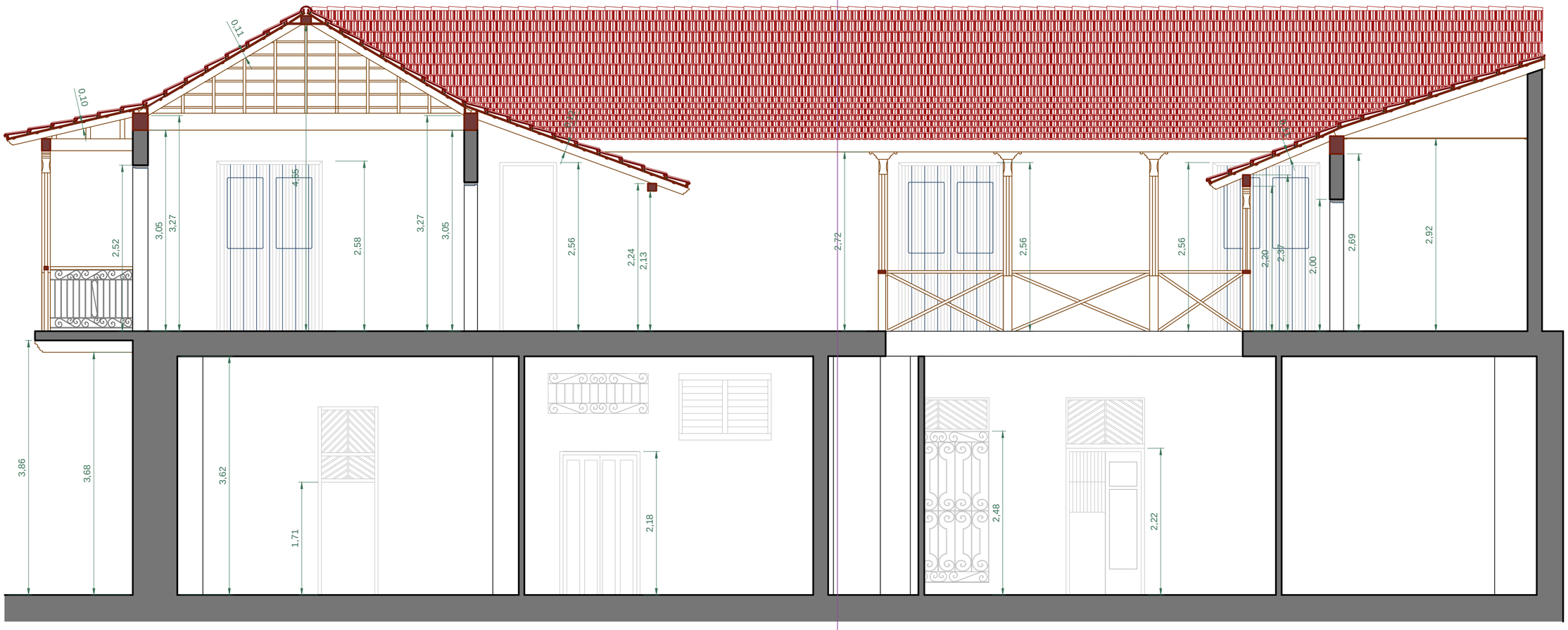
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección A-A'

E 1/50

00 05 m





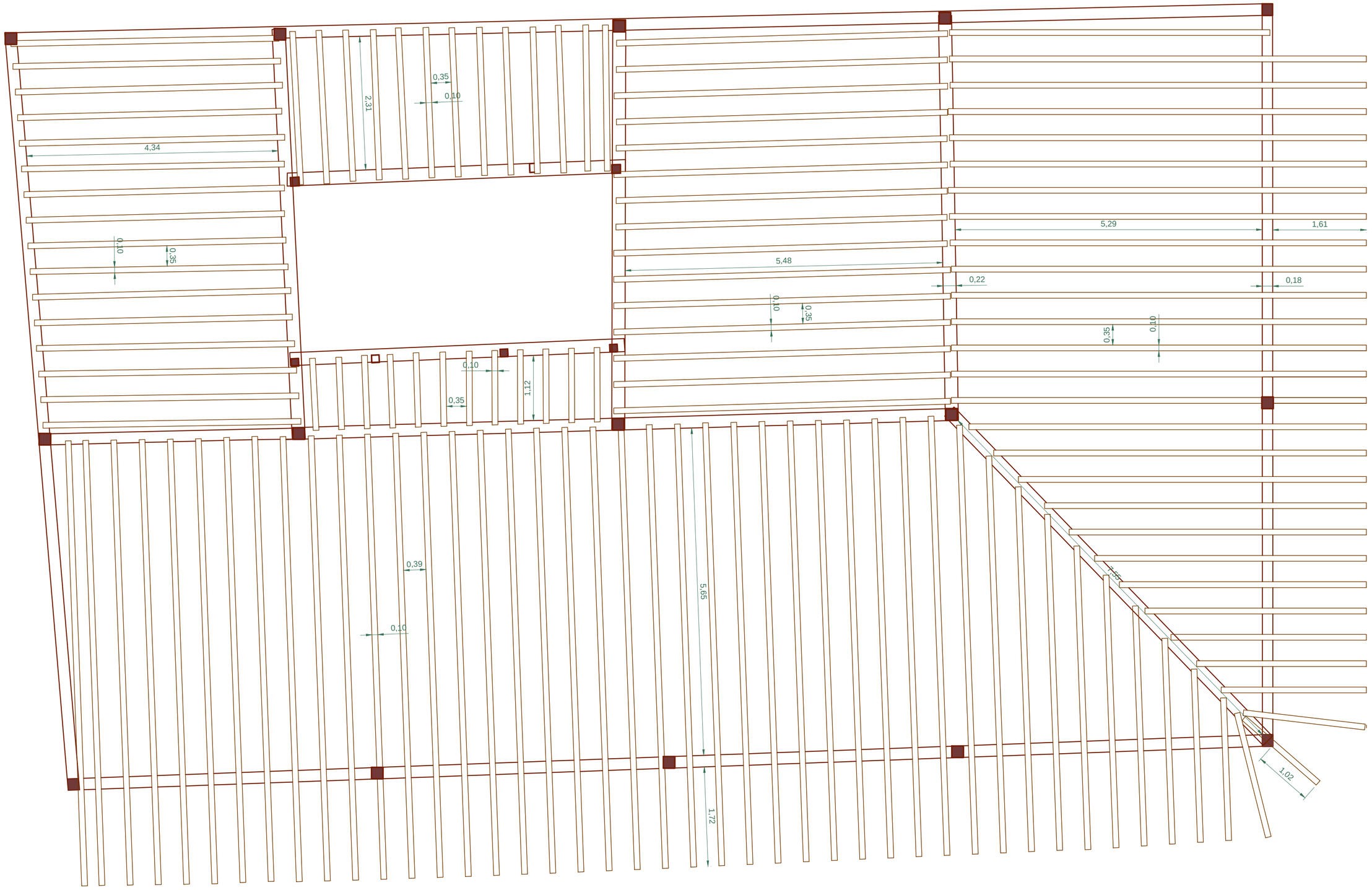
San Francisco 402, 404 y 406

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección B-B'

E 1/50

00 05 m



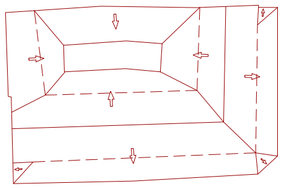
San Francisco 402, 404 y 406

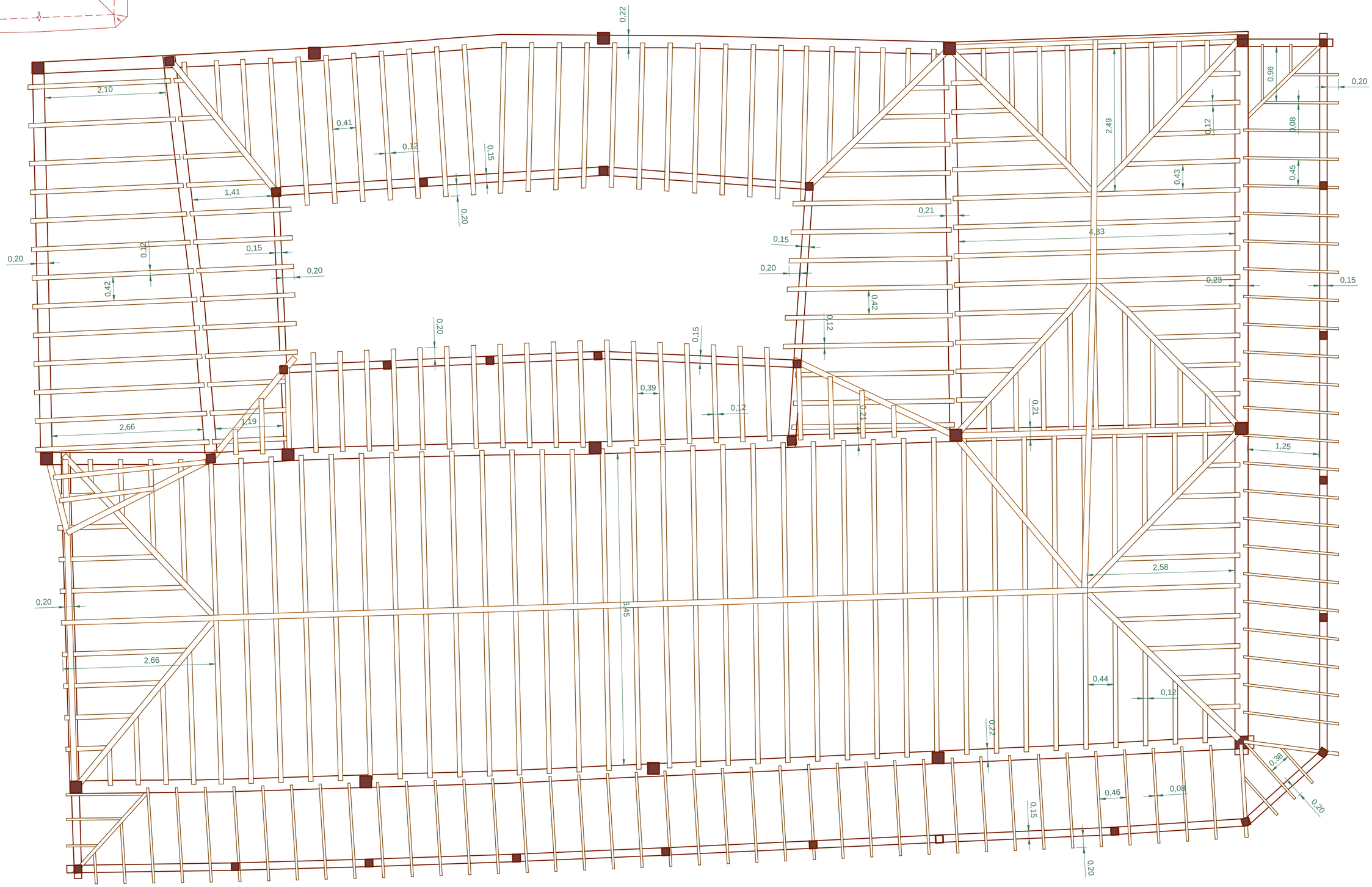
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura entrepiso

E 1/50

00 05 m





San Francisco 402, 404 y 406

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura cubierta

E 1/50

00 05 m

RELACIÓN DE INTERVENCIONES:

- Sistema de electro-ósmosis para eliminar las humedades del suelo y así evitar su ascenso a los muros y al pavimento.
- Reparar los muros con morteros microporosos.
- Tratamiento superficial para pavimentos en planta baja, que se encuentran en estado adecuado.
- En pavimentos de planta primera, reposición de la capa de asiento y sustitución de baldosas en mal estado. Y en las zonas de intemperie, formación de pendientes, impermeabilización y sustitución de baldosas en mal estado.
- Intervención en forjado:
    - Reparando las cabezas de viguetas y soleras con prótesis.
    - Reforzando soleras con lamina de carbono mediante técnica Sika® Carbodur®.
    - Reforzar todo el forjado con capa de compresión de hormigón.
- En la estructura de cubierta, reconstrucción de la tablazón y tratamiento a la estructura.
- Ejecución de una nueva cubierta por falta de tejas en la actual, aprovechando para mejorar su comportamiento, utilizando paneles sándwich.
- Limpieza y tratamiento de los elementos de madera expuestos.
- Limpieza y tratamiento de la carpintería y reponer piezas en mal estado.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Muro de carga de mampostería y ladrillo cerámico macizo con revestimiento de mortero de cemento.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los paramentos exteriores sufren una afectación grave por humedad que produce desconchamientos significativos en la pintura de acabado y empieza a disgregar el revestimiento de mortero. La mayoría se concentran en el primer metro y medio de altura, distinguiéndose un cambio de color. La fachada norte, por no tener soleamiento, se ve más afectada que la oeste. *Ver Figura 1 y 2.*

En ambas fachadas se observan roturas importantes en las jambas de las ventanas. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

De los desconchamiento:

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad.
- Influencia de factores climáticos, tanto el agua de lluvia que puede filtrar en los muros como la humedad relativa alta que dificulta el secado natural. También las radiaciones solares pueden afectar a la pintura.
- Inexistencia de acera en la cara norte, provocando que la canalización de aguas de la calle discurra por la fachada del edificio.

De las roturas:

- Golpes de automóvil.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3

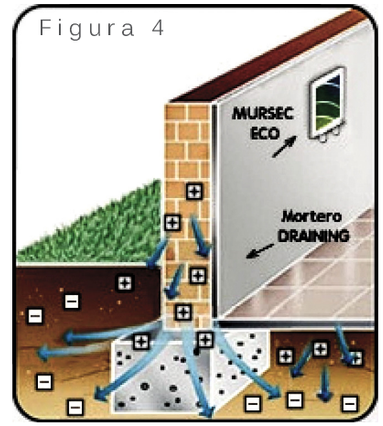


INTERVENCIÓN

Reparación de los desprendimientos y desconchados en fachada y desecación mediante técnica Electro-Ósmosis Inalámbrica:

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado a la altura de humedad más 50 cm.
3) Limpieza de la zona, eliminando toda la suciedad de las fachadas.
4) Instalación en el intradós del muro con la técnica de Electro-Ósmosis Inalámbrica. Debe realizarlo personal especializado en función de las características del edificio. *Ver Figura 5.*
5) Rellenado de las zonas con pérdida de material mediante mortero de cal (1 de cal 1 de arena).
6) Colocación de malla de fibra de vidrio AR en toda la superficie picada, para dar rugosidad y agarre.
7) Humectación de la superficie a revestir.
8) Enlucido de toda la superficie con mortero microporoso de drenaje para evaporar el agua y contener las sales.
9) Aplicación de un revestimiento transpirable con pintura de base de resinas Pliolite® .
10) Donde sea necesario, colocar piezas de piedra en alfeizares, con una pendiente del 5% y goterón.
11) Consultar con la Oficina del Conservador la posibilidad de realizar una acera en la fachada norte.

Figura 4



Técnica Electro-Ósmosis Inalámbrica

Se emite una señal que anula el campo electro-estático del muro y permite invertir la polaridad existente entre el suelo y la pared. Por ello, el agua ionizada desciende a través del muro hacia el subsuelo. Así los iones son forzados a invertir la dirección de sus movimientos, arrastrando en su descenso parte de las sales. *Ver Figura 4.*

En paredes anchas, el proceso puede ocasionar un estancamiento de humedad en la superficie, lo cual puede remediarse con buena ventilación de los ambientes.

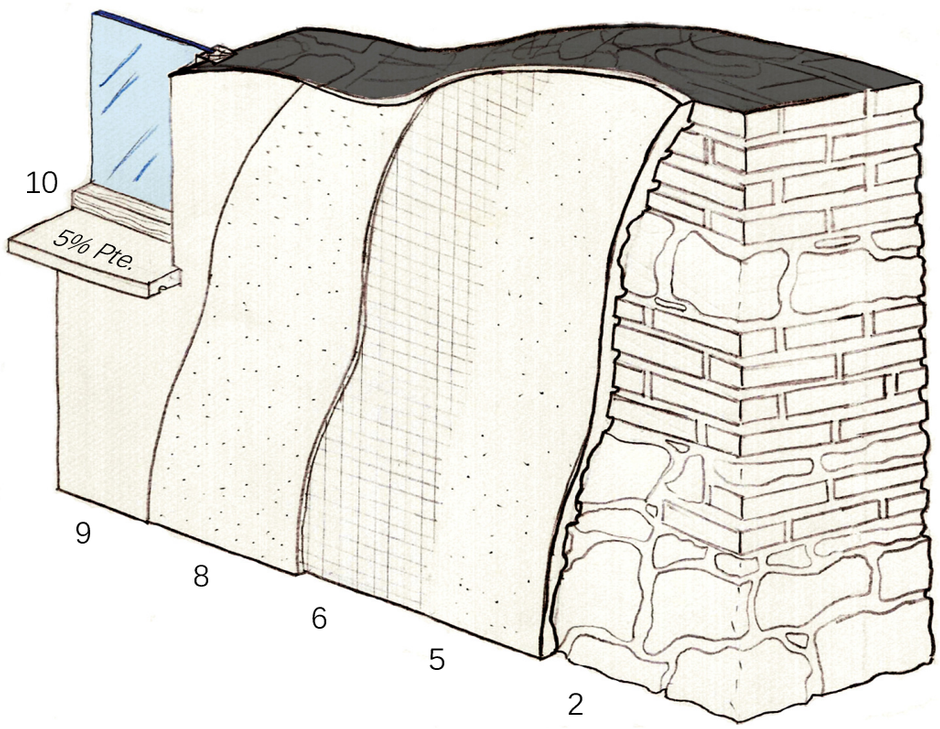


Figura 5



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Muro de carga de mampostería, tomada con cal y arena, con revestimiento de mortero de cemento.
Particiones también de mampostería, más alguna añadida de ladrillo cerámico hueco moderno.
Los pavimentos de PB están formados por baldosa de cerámica hidráulica importada original, con dibujos de mosaico.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Al igual que en la fachada, su intradós y los muros interiores sufren graves afectaciones por la humedad, incluso llegando a mayor altura que en su trasdós. Los paramentos presentan desconchamientos significativos en la pintura de acabado y se empieza a disgregar el revestimiento. Además se observan charcos de agua en el piso provocados por el mal estado de las instalaciones. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

En algunas de las viviendas se ha llegado a condiciones de salubridad muy cuestionables. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad y al pavimento arrastrando solubles y depositándolas en la superficie.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes sobre el pavimento.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua. *Ver Figura 3.*
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 2



Figura 1



Figura 3



INTERVENCIÓN

Reparación de los desprendimientos y desconchados y desecación mediante técnica Electro-Ósmosis Inalámbrica:

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado a la altura de humedad más 50 cm.
3) Limpieza de la zona, eliminando toda la suciedad.
4) Instalación de la técnica de Electro-Ósmosis Inalámbrica. Debe realizarlo personal especializado en función de las características del edificio a tratar.
5) Rellenado de las zonas con pérdida de material mediante mortero de cal (1 de cal 1 de arena).
6) Colocación de malla de fibra de vidrio AR en toda la superficie picada, para dar rugosidad y agarre.
7) Humectación de la superficie a revestir.
8) Enlucido de toda la superficie con mortero microporoso de drenaje para evaporar el agua y contener las sales.
9) Aplicación de un revestimiento transpirable con pintura de base de resinas Pliolite® .

En todo el pavimento de planta baja; tratamiento superficial:

1) El sistema de Electro-Ósmosis inalámbrica garantiza la eliminación de la humedad en todo el pavimento.
2) Limpieza superficial del pavimento, eliminando las juntas existentes.
3) Rejuntado con lechada de cal hidráulica.

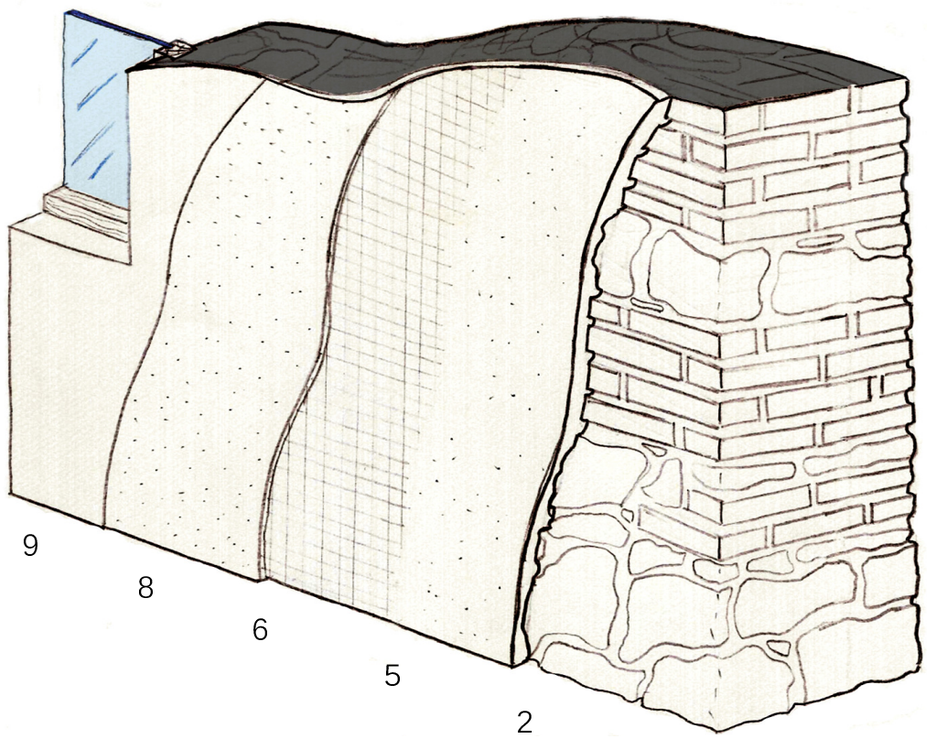
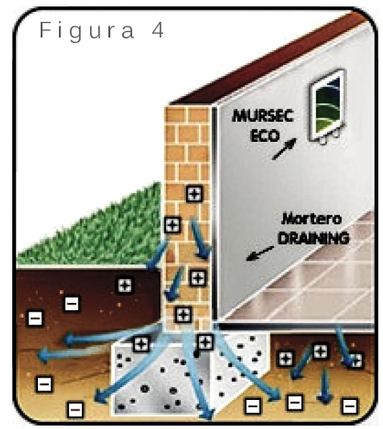


Figura 4



Técnica Electro-Ósmosis Inalámbrica

Se emite una señal que anula el campo electro-estático del muro y permite invertir la polaridad existente entre el suelo y la pared. Por ello, el agua ionizada desciende a través del muro hacia el subsuelo. Así los iones son forzados a invertir la dirección de sus movimientos, arrastrando en su descenso parte de las sales. *Ver Figura 4.*

En paredes anchas, el proceso puede ocasionar un estancamiento de humedad en la superficie, lo cual puede remediarse con buena ventilación de los ambientes.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Los pavimentos interiores están formados por baldosa de cerámica hidráulica importada original, con dibujos de mosaico. *Ver Figura 1.*

En el balcón se ha sustituido el pavimento por baldosa de cerámica hidráulica moderna sin dibujos. *Ver Figura 2.*

En el voladizo del patio interior se ha cambiado el pavimento original, utilizando cerámica moderna, baldosa de cerámica hidráulica moderna y extendido una capa de cemento en una zona. *Ver Figura 3.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En general el estado del pavimento es bueno, a pesar de roturas puntuales y un desgaste normal, teniendo en cuenta el paso del tiempo. En alguna zona se ha sustituido por materiales inadecuados. *Ver Figura 1.*

La solución que se le dio al voladizo del patio se considera inadecuada. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Fundamentalmente, el desgaste por uso.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes.
- Presencia de humedad en el terreno que asciende por capilaridad, arrastrando solubles y depositándolas en la superficie.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



PATOLOGÍA: Desgaste y humedades
ELEMENTO AFECTADO: Pavimentos de P1

INTERVENCIÓN

Reparación o refuerzo de forjado y sustitución de las baldosas en mal estado:

1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
2) Reparación o refuerzo del forjado de entrepiso según ficha patológica nº 04.

-En interiores:

3) Capa de asiento de arena de 3 cm.
4) Colocación de las baldosas y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

-En balcón y voladizos del patio interior:

3) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%.
4) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm. Para regularizar la superficie.
5) Lamina impermeabilizante.
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm. Para proteger la lámina.
7) Colocación de las baldosas con mortero de cal (1:8) y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

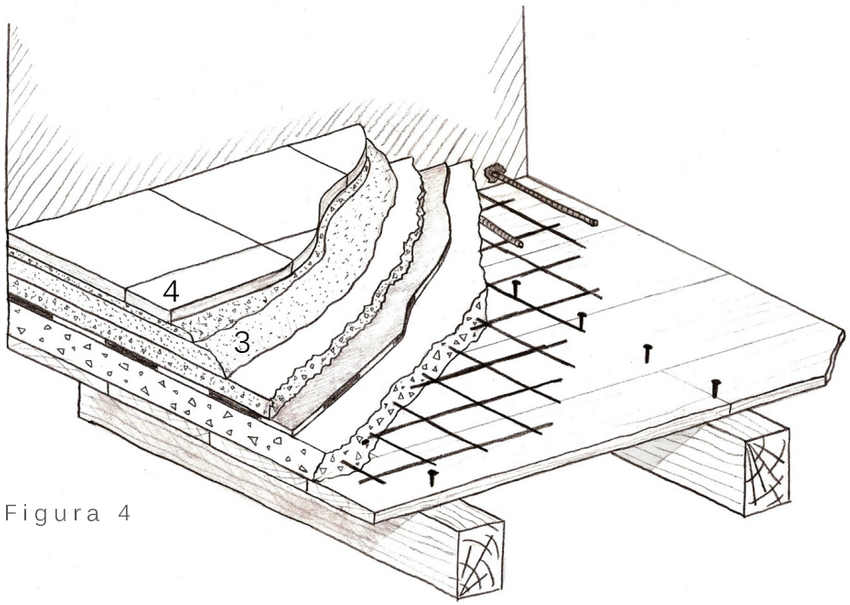


Figura 4

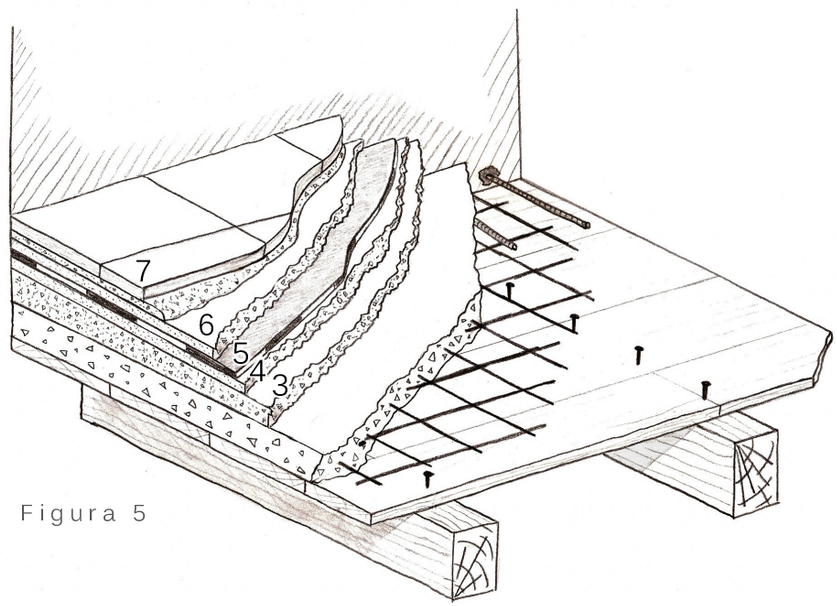


Figura 5

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Forjados unidireccionales de vigas de madera, sobre las que descansa una tablazón de madera que da soporte al pavimento de planta primera. Las vigas descansan sobre las soleras o durmientes, también de madera, que se anclan a los horcones mediante ensambles.

Gran parte del techo en planta baja está cubierto por falsos techos añadidos de cartón.

**Mientras que en la planta baja se mantiene su uso original como vivienda, la planta primera se ha transformado en un centro de oficinas de trabajo.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los forjados de entrepiso de esta vivienda están en grave peligro debido, sobre todo, a la dejadez, falta de mantenimiento de instalaciones y las sobrecargas de uso que provocan el centro de trabajo. Tanto las vigas, las soleras como la tablazón presentan pudrición: hay partes de la tablazón en estado de descomposición y viguetas con cuestionable capacidad resistente. *Ver Figura 1 y 3.*
En las partes donde hay falso techo se observan cantidad de manchas de humedad. *Ver Figura 2.*

POSIBLES CAUSAS

- Falta de estanqueidad en la cubierta, permitiendo que el agua alcance el forjado de entrepiso.
- Tanto el agua que entra por la cubierta bajando por los muros, como la que asciende por capilaridad desde el suelo, puede afectar a las cabezas de las vigas.
- Sobrecarga de uso.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

El proceso para la restauración y refuerzo de todo el forjado será el siguiente:

1) Eliminación de todos los falsos techos, ya que ni son originales ni se encuentran en buen estado.
2) Se apuntalará todo el conjunto, utilizado sopandas se llegarán a todas las vigas. *Ver Figura 4.*
3) Se levantarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.
4) Se eliminará la tablazón, sin posibilidad de recolocación debido a su estado de deterioro.
5) Se descubrirán las soleras embebidas a los muros, en la parte que sea posible, mínimo su cara superior e inferior.
6) Lijar y limpiar todos los elementos de madera que se vayan a mantener.
7) Se evaluará el estado de las **soleras** y las **vigas**, considerando tres posibles intervenciones a realizar:
   -Sustituir: Las que se encuentren en estado avanzado de pudrición, sin capacidad resistente, serán sustituidas por otras. En estos casos, lo habitual es utilizar maderas laminadas pero, teniendo en cuenta la tradición maderera del país, se intentarán buscar maderas de la misma naturaleza que las originales.
   -Reparar: En las que la pudrición solo haya afectado a una pequeña parte, sobre todo cuando se trate de la cabeza de apoyo, se sustituirá solo la parte afectada. *Ver Proceso 1.*
   -Reforzar: Las soleras que se encuentren en buen estado pero, el paso del tiempo, la humedad u otros factores hayan disminuido su capacidad resistente, y también las que hayan sido reparadas, se reforzarán mediante pletinas de carbono. *Ver Proceso 2.*
   **Las vigas serán reforzadas en el paso 10).*
8) Nutrición y protección de la madera con barniz.
9) Colocación de una nueva tablazón, utilizando la misma técnica y material. Tener en cuenta los huecos para paso de instalaciones.
10) Creación de un refuerzo completo del forjado, utilizando una capa de compresión de hormigón. *Ver Proceso 3.*
11) Reconstrucción de las zonas del muro donde se hayan descubierto las soleras y la cabeza de las vigas.
12) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.



Figura 4

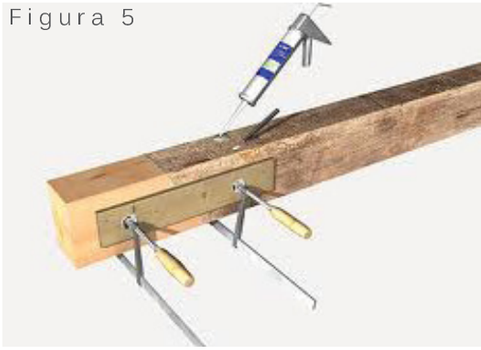
Ficha Patológica

INTERVENCIÓN

PROCESO 1: 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. *Ver Figura 5.*
5) Después del secado, volver a apoyar la viga o solera.

Figura 5



PROCESO 2: Refuerzo de soleras a base de fibra de carbono, en zona de tracción.

1) En este punto han sido apuntaladas, limpiadas y lijadas.
2) Aplicación de resina epoxi en la parte inferior del elemento, con una capa de 2 mm.
3) Cortar a medida la lámina de carbono y aplicar la misma resina, pero entre 1-2 mm.
4) Colocar la lámina en su sitio, presionar fuerte con un rodillo rebosando la resina. *Ver Figura 7 y 8.*
5) En el caso de las soleras que se mantengan visibles, se colocarán unos embellecedores de madera en la parte inferior para falsear los refuerzo de carbono. (Esta técnica se utilizaba en su origen para falsear rollizos).

*Procedimiento y materiales de la casa ***Sika®***.
Sistema ***Sika® Carbodur®*** *Ver Figura 6.*
- No ocupa espacio, sin desvirtuar la imagen original.
- Se comporta bien en movimientos sísmicos.

Figura 6



Figura 7



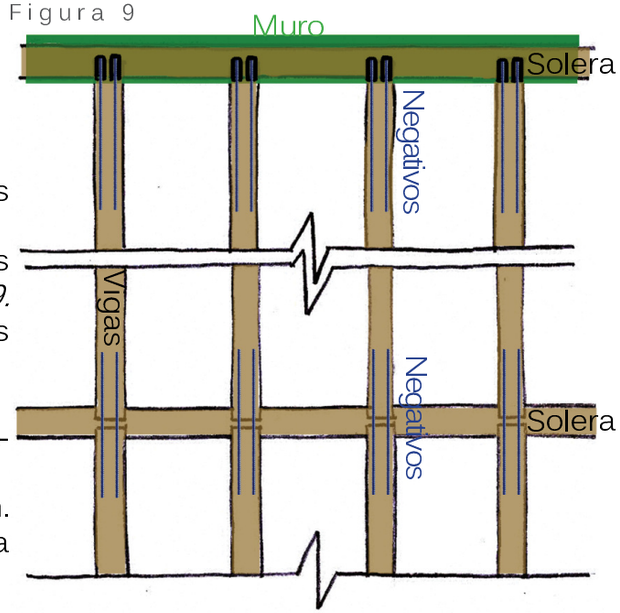
Imagen de los apuntes de "PATOLOGÍA Y RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURAS de DE MADERA" de J. A. Vázquez.

Figura 8



INTERVENCIÓN

Figura 9



PROCESO 3: 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. *Ver Figura 9.*
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. *Ver Figura 9.*
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.

-En interior, además: *Ver Figura 11.*

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) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.

-En voladizo patio interior y balcón (zonas con formación de pendiente):

8) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.

Figura 10

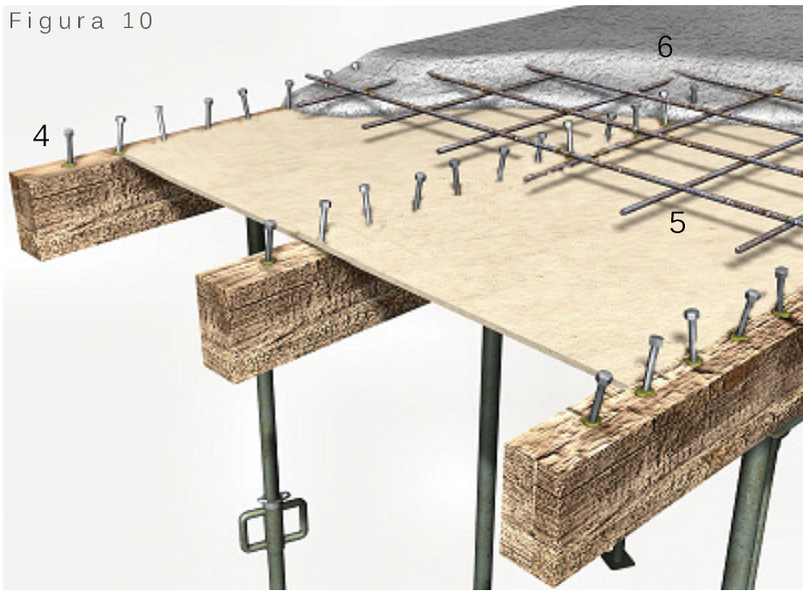
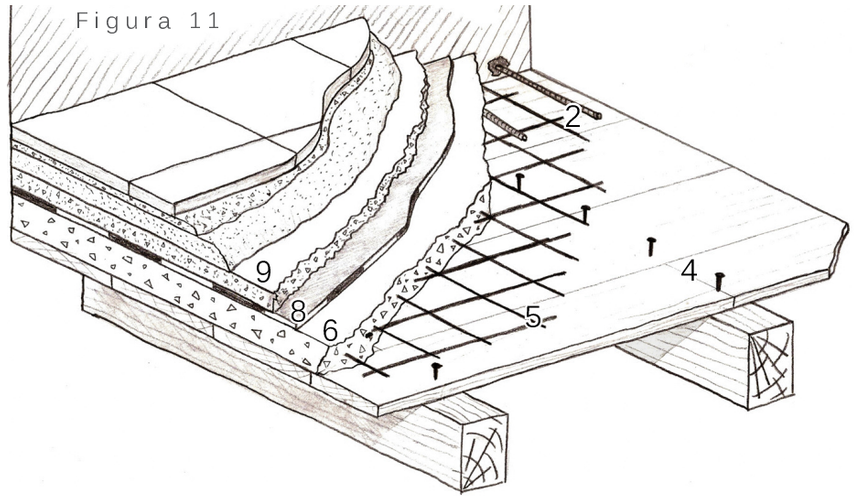


Figura 11



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Estructura de cubierta leñosa que forma techos de armadura (de par y nudillo) y de colgadizo (a un agua). Sobre estas descansa una tablazón, también de madera, que da soporte a la cobertura de teja francesa (teja plana).

En zonas donde se ha perdido la cobertura de teja, se han colocado placas de zinc. *Ver Figura 2.*

A los techos de armadura les fueron añadidos, años atrás, unos tirantes metálicos como refuerzo. *Ver Figura 3.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Ambas tipologías de techos se encuentran en muy buen estado, teniendo en cuenta su antigüedad. Se distinguen zonas degradadas superficialmente por el tiempo y roturas en la parte de la tablazón. *Ver Figura 1 y 3.* Y en algunas partes del techo de colgadizo falta la tablazón, pero sus vigas se encuentran en buen estado, manteniendo su capacidad resistente. *Ver Figura 2.*

POSIBLES CAUSAS

- Filtraciones del agua de lluvia por falta de estanqueidad en la cubierta.
- La falta de tejas de cubrición en muchas zonas, no impide la acción directa del sol contra la tablazón.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

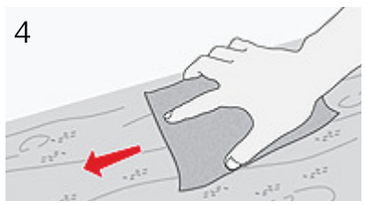
Restauración y reconstrucción de la tablazón y tratamiento de la estructura:

1) Se levantará la cubrición según la ficha patológica nº 03.
2) Las roturas de la tablazón, se arreglarán mediante pasta de madera, aplicándola en la rotura mediante espátula sobre la madera limpia y seca. Se retirarán las partes que no se puedan restaurar.
3) Una vez seca, lijar la pasta de madera con papel de grano fino.

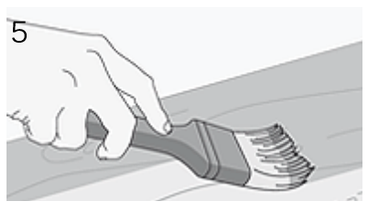
**Cuando no se encuentre pasta del mismo tono que la madera, se puede optar por fabricarla.*

4) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.
6) Colocación de una nueva tablazón claveteado a las alfardas, en las zonas donde se haya retirado la original. Utilizando la misma técnica y material.
7) Se volverá a conformar la cobertura como explica en ficha nº 03.

4



5



*Cómo fabricar pasta de madera:
Mezclar virutas de madera con pegamento vinílico hasta conseguir una masa espesa y uniforme. Para que el color sea lo más semejante posible al original, lo ideal es que las virutas pertenezcan a la misma madera que se quiere arreglar.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elemento de cubrición: teja francesa, colocada directamente sobre rastreles de madera.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Desde el patio interior de la vivienda, se puede observar que en la zona del techo de colgadizo de la nave sur no existe ninguna teja, está cubierta por planchas de zinc dejadas caer y finos tableros de madera sin seguir ningún orden. *Ver Figura 1.*

El techo de la fachada oeste de armadura presenta desplazamientos de tejas muy importantes, incluso inexistencia de piezas, sobretodo en los extremos y zona perimetral de la superficie de cobertura. Las tejas desplazadas permanecen amontonadas sin ningún orden. *Ver Figura 2.*

Esto provoca diferentes entradas de agua en el interior de las viviendas por falta de estanqueidad de la cubierta.

POSIBLES CAUSAS

- En la zona de cumbrera al igual que en el faldón, no existe el solape adecuado entre las tejas.
- No se ha utilizado ningún tipo de cemento hidrófugo.
- Existen roturas y desplazamientos de tejas, y la desaparición total en partes de la cubierta.
- Inexistencia de piezas en algunas zonas.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



INTERVENCIÓN

Para la intervención de la cubierta se utilizará un conglomerado de materiales. Se resolverá mediante paneles sándwich estructurales sobre el sistema de alfardas de madera que soportan la cubierta. Los materiales elegidos que conforman sus capas serán los siguientes: la cara superficial exterior del panel sándwich, será un tablero hidrófugo aglomerado, el alma de espuma de poliestireno extruido y como acabado interior una tabla friso de madera. Para intervenir la cubierta *(ver Figura 5*) debemos de hacer los siguientes trabajos:

1) Comprobar la disposición y fijación de las alfardas.
2) Colocación del panel sándwich y ensamblarlo mediante machihembrados *(ver Figura 3)* o lengüeta de tablero de fibra *(ver Figura 4)*, según producto elegido. Se recomienda paneles machihembrados por las cuatro caras del panel, ya que elimina la aparición de puentes térmicos, facilita la instalación y garantiza el aislamiento continuo de toda la cubierta. Los paneles deben apoyar siempre en sus extremos, así las juntas deben recaer en los apoyos.
3) Enrastrelado.
4) Colocación de la teja francesa.

En este caso, el panel sándwich constara de los dos tableros superficiales, ya que la tablazón existente presenta muchas deficiencias, pero en el caso de que esta se encontrara en un buen estado, podríamos obviar la tabla de madera que queda en el interior de la vivienda. El panel sándwich apoyaría sobre la tablazón existente y sólo trabajaría con el aislamiento y el tablero superficial exterior, que aguantará los rastreles para la sujeción de las tejas, en este caso.

Figura 3



Figura 4

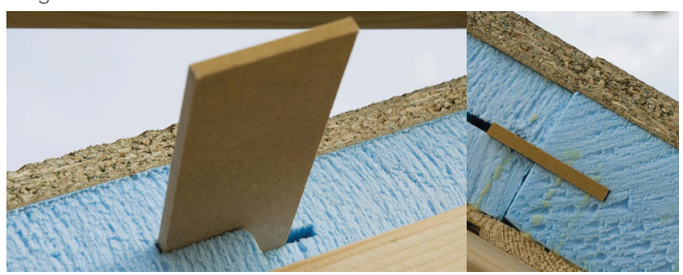
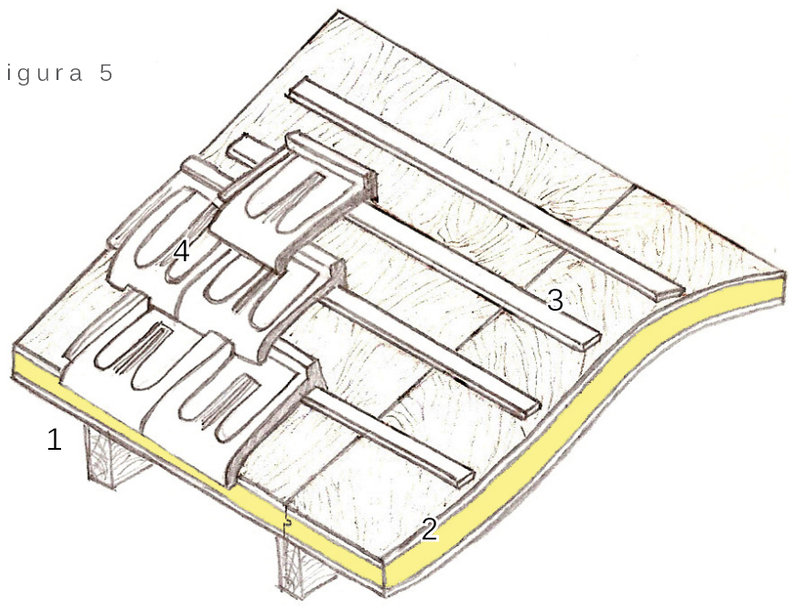


Figura 5



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elementos de madera a la intemperie: vigas de fachada y patio de luces, pasamanos de barandillas y pies derechos.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Algunas de las vigas de la fachada presentan roturas su extremo más saliente. *Ver Figura 1.*

En la vivienda número 402, las viguetas del entrepiso vistas en el patio de luces, generalmente presentan humedades importantes, oscurecimiento de la madera y pudrición. En menor número se puede observar pérdida de sección en zonas puntuales. *Ver Figura 2.*

En la planta superior, los pies derechos y la barandilla del patio de luces presentan desconches de pintura; esta es la patología de menor importancia. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

Antigüedad y a penas mantenimiento.

Intemperie y alteraciones abióticas de la madera:

- Cambios de humedad o constante presencia de humedades altas en el ambiente que ocasionan cambios volumétricos de la madera, lo que favorece a su destrucción.
- Oxidación del carbono al contacto con el aire, que produce cambios en su aspecto como el color, sin afectar a las capacidades mecánicas de estas.
- El sol y la lluvia: el sol origina fendas por donde luego penetra la lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos, que degradan la celulosa de la madera.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial:

1) Aplicar con brocha una capa de removedor universal a todas las superficies, independiente de la terminación que tenga la madera, ya sea pintura, barniz o impregnante. Este producto químico ayudará soltar la primera capa de protección para que salga fácilmente. *Ver Figura 4.*
   *El removedor es un producto tóxico por lo que es necesario usar mascarilla para evitar inhalaciones peligrosas.
2) Pasar el raspador por toda la superficie de la madera para sacar la antigua protección y la suciedad. El raspador se debe usar con movimiento largos en dirección a la veta de la madera. *Ver Figura 5.*
3) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación del barniz. *Ver Figura 6.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles. Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido.



4) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. *Ver Figura 7.* En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca.
5) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes. *Ver Figura 4.*
6) Se dejará secar el tiempo necesario.
7) Lijado. *Ver Figura 6.*
8) Barnizado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a la segunda capa, se dejará secar, para su posterior lijado, quedando una superficie lisa. Para conseguir una capa considerable que dure más tiempo, no será necesario lijar entre la penúltima y la última capa. *Ver Figura 4.*

Figura 4



Figura 5

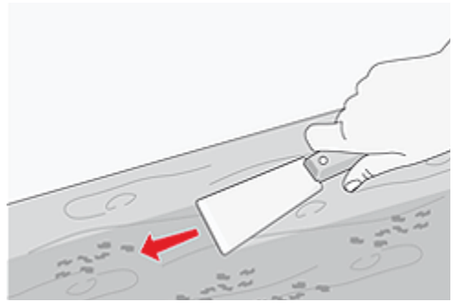


Figura 6

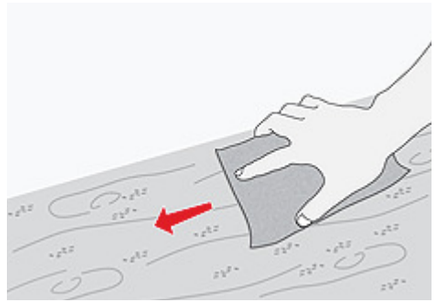
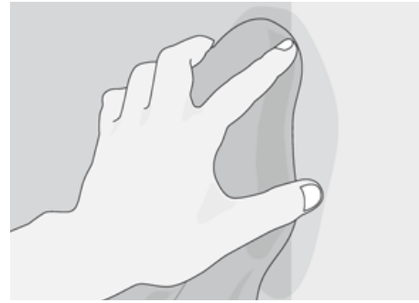


Figura 7



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Puertas interiores, de fachada y patio interior.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

La mayoría de ellas sufren afectaciones superficiales, debido al paso del tiempo, a los factores climáticos y al mal mantenimiento que se les ha ofrecido. *Ver Figura 1.*

Una de las puertas presenta, además, ataque de xilófagos, concretamente termitas (hylotrupes bajulus) por el tipo de ataque: laminación, ataque en dirección de las fibras de la madera, restos de tierra que transportan desde el termitero para taponar entradas de luz y ausencia de orificios exteriores. Habiéndole provocado una pérdida de sección en el marco y en la zona inferior de la hoja. *Ver Figura 2.*

POSIBLES CAUSAS

Antigüedad y a penas mantenimiento.

Intemperie y alteraciones abióticas de la madera:

- Cambios de humedad o constante presencia de humedades altas en el ambiente que ocasionan cambios volumétricos de la madera, lo que favorece a su destrucción.
- Oxidación del carbono al contacto con el aire, que produce cambios en su aspecto como el color, sin afectar a las capacidades mecánicas de estas.
- El sol y la lluvia: el sol origina fendas por donde luego penetra la lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos, que degradan la celulosa de la madera.

Alteraciones bióticas: presencia de termitas.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



INTERVENCIÓN

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial:

1) Aplicar con brocha una capa de removedor universal a todas las superficies, independiente de la terminación que tenga la madera, ya sea pintura, barniz o impregnante. Este producto químico ayudará soltar la primera capa de protección para que salga fácilmente.
   *El removedor es un producto tóxico por lo que es necesario usar mascarilla para evitar inhalaciones peligrosas.



2) Pasar el raspador por toda la superficie de la madera para sacar la antigua protección y la suciedad. El raspador se debe usar con movimiento largos en dirección a la veta de la madera. *Ver Figura 3.*
3) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación del barniz. *Ver Figura 4.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles. Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido.



4) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. *Ver Figura 5.* En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca.
5) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes. *Ver Figura 6.*
6) Se dejará secar el tiempo necesario.
7) Lijado. *Ver Figura 4.*
8) Barnizado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a la segunda capa, se dejará secar, para su posterior lijado, quedando una superficie lisa. Para conseguir una capa considerable que dure más tiempo, no será necesario lijar entre la penúltima y la última capa. *Ver Figura 6.*

Tratamiento contra ataques de insectos sociales: termitas.

1) Cambiar marco de puerta afectado, por el avanzado estado del ataque.
2) Comprobar que no existen más elementos que hayan estado afectados por xilófagos, sobretodo elementos estructurales.
3) Mantenimiento y revisión periódica.

Figura 3



Figura 4

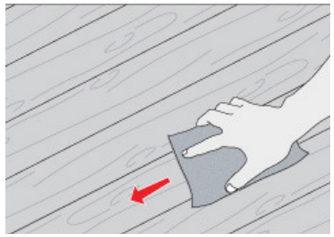


Figura 5

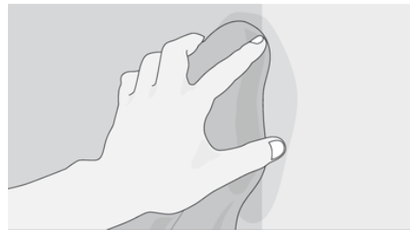
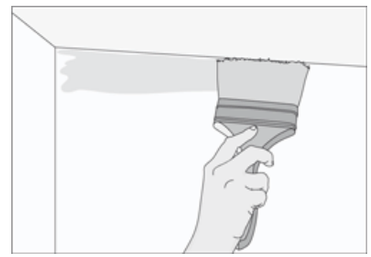


Figura 6



Enramadas 134

ENTRE

Padre Pico

Y

Corona

13.

Bajando la conocida calle Enramadas, poco antes de llegar a la bahía, encontramos esta construcción de la primera mitad del s. XIX. De entre sus características destacamos su cubierta, una de las pocas de tipología plana de la época colonial que se conservan en la ciudad. De sus inquilinos destacamos la perseverancia por conservarla.

Su ubicación en el centro neurálgico de la ciudad, su cubierta que ofrece espectaculares vistas de la bahía y el amor que le tienen quienes habitan en ella, la convierten en un ejemplar único que merece un estudio en profundidad.

División General del Edificio

Esta construcción ha mantenido su uso habitacional en las dos plantas. Actualmente existe una vivienda en planta baja propiedad de *Juana María Masó Montes de Oca*, que lleva 49 años viviendo ahí, aunque la casa pertenece a su familia desde hace, al menos 53 años; y otra vivienda en la planta alta perteneciente a *Alexander Quiñones Martínez* quien asegura ser sólo el tercer propietario de la misma.

Ambas familias son poco numerosas, es por eso que sus necesidades han permitido mantener la distribución original, tanto en el interior de la construcción como en fachada, ya que no se han tenido que modificar los huecos para crear nuevos accesos.



Descripción de la Fachada

Presenta una apariencia propia de finales del s.XVIII dadas las proporciones verticales tanto de los huecos como del conjunto, así como la disposición asimétrica de la fachada.

La inclinada pendiente de la calle se salva mediante escalones enrasados a la fachada que quedan embebidos en los huecos de acceso.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Estructura

Los horcones quedan totalmente embebidos en los gruesos muros de mampostería, por lo que es imposible determinar a simple vista sus dimensiones y situación, solo podemos intuirla por la estructura de la cubierta.

El balcón vuela 1,25 m y se apoya sobre las vigas que se prolongan del entrepiso y están reforzadas por canes. El acabado de las mismas puede verse en la *Figura 1.*

Los pies derechos se componen por una basa cuadrada, un fuste ochavado, un capitel sencillo sin mucha decoración y una zapata con volutas más propia de los inicios del s. XIX *(ver Figura 2)*. La altura total del soporte es de 2.90 m y la sección de su fuste se inscribe en un cuadrado de 0.16x0.16 m.

El elemento de cubrición de la vivienda es una cubierta plana, poco habitual en la arquitectura colonial santiaguera, terminada con baldosa de barro y rematada en el frente de fachada mediante pretil liso *(ver Figura 3)*. El balcón está cubierto por un techo en colgadizo terminado con teja criolla. *Ver Figura 4.*



Figura 1: Vigas y canes del balcón.

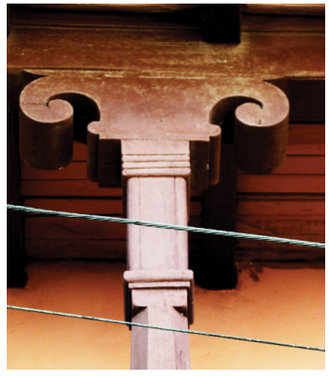


Figura 2: Pie derecho.



Figura 3: Cubierta plana.



Figura 4: Cubrición del balcón. Ausencia de algunas piezas tras el paso del ciclón Sandy.

Paredes

El grosor de los muros, que varía entre los 35 y 60 cm, indica que están compuestos de mampuestos tomados con mortero de cal y arena, pudiendo disponer o no, verdugadas de ladrillo en su interior

Los muros más delgados de 9 y 14 cm, que dividen las estancias son de ladrillo.

Techos

La mayoría de las estancias conserva el falso techo original de madera *(ver Figura 5)*, y sólo en la parte alta de la escalera y en una pequeña zona de la cocina de la planta primera, se ha sustituido por piezas nuevas. *Ver Figura 6.*



Figura 5: Falso techo original de madera.



Figura 6: Nuevas piezas de falso techo.

Carpintería

Puertas de tableros resaltados y fijadas con bisagras de clavos en fachada principal, *ver Figura 7.* En el interior y en los huecos que dan a la galería, son más frecuentes las puertas españolas sin clavos. *Ver Figura 8.*

Figura 7: Puerta de tablero liso en fachada.



Figura 8: Puerta española sin clavos en galería.



Herrería

Barandillas y rejas de hierro colado. Se repiten los rombos en toda la barandilla *(ver Figura 9)*, mientras que el marco de la misma y las lucetas se compone de volutas *(ver Figura 7 y 9).* La barandilla de la galería presenta una composición mucho más sencilla.

Figura 9: Barandilla del balconaje.



Pisos

Prácticamente la totalidad de la construcción conserva el suelo original de baldosa cerámica. Esta presenta varios dibujos en las diferentes estancias *(ver Tipos 1 a 7)* únicamente los espacios destinados a baño y una de las dependencias de la planta baja han sustituido sus piezas coloniales por modernas baldosas también de cerámica *(ver Tipos 8 y 9)*.



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Tipo 5 Tipo 6 Tipo 7 Tipo 8 Tipo 9

MODIFICACIONES

La escalera que da acceso a la planta superior es, actualmente, de fábrica, por lo que se intuye que originalmente sería una escalera de madera ubicada en el mismo espacio, ya que no se observa una variación de los huecos de fachada. *(M1)*

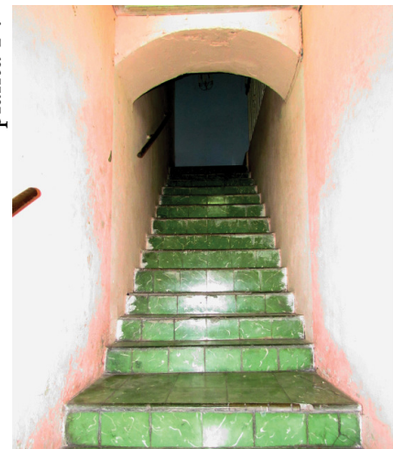
Como ya se ha comentado, no se aprecia un cambio significativo en la distribución de los espacios, salvo la posible eliminación de uno de los tabiques que separaba el recibidor y la saleta en la planta primera. *(M2)*

En la primera planta se han tomado medidas de conservación tales como la sustitución de las tejas que cubren el balcón, o la limpieza y rejuntado de las baldosas para evitar la filtración de agua a la estructura del entrepiso. *(M3)*

Sustitución de la escalera original de madera que accedía a la cubierta, por una metálica. Aún se observan los surcos de los escalones originales en la fachada. *(M4)*

En la planta cubierta se han dispuesto dos casetas para la cría de animales y el cuidado de plantas.

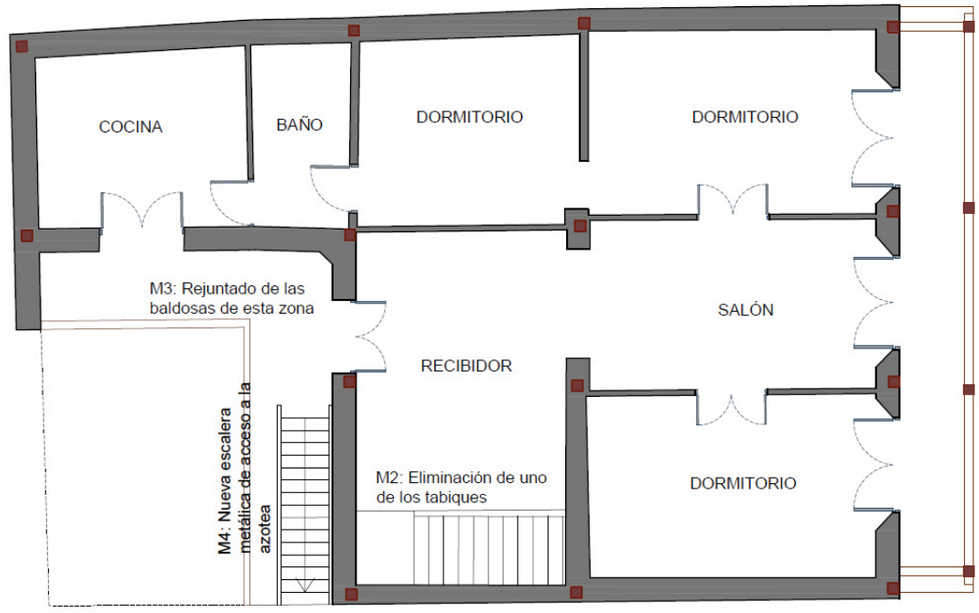
M1. Actual escalera de acceso a planta 1ª.



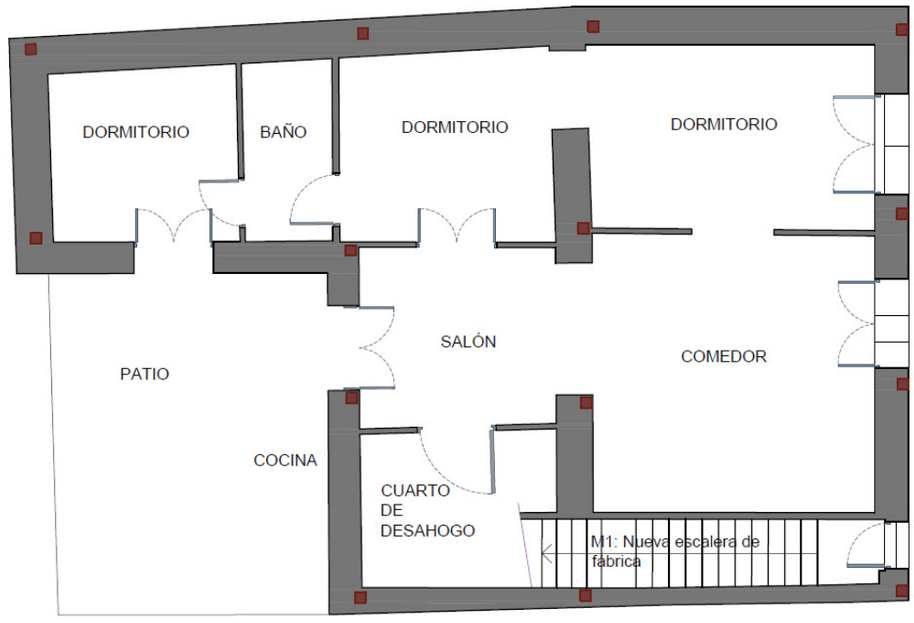
M4: Escalera de acceso a cubierta.



PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



Planos

Fachada Norte

Planta Baja

Planta Primera

Sección A-A’

Estructura Entrepiso

Estructura Cubierta



Enramadas 134

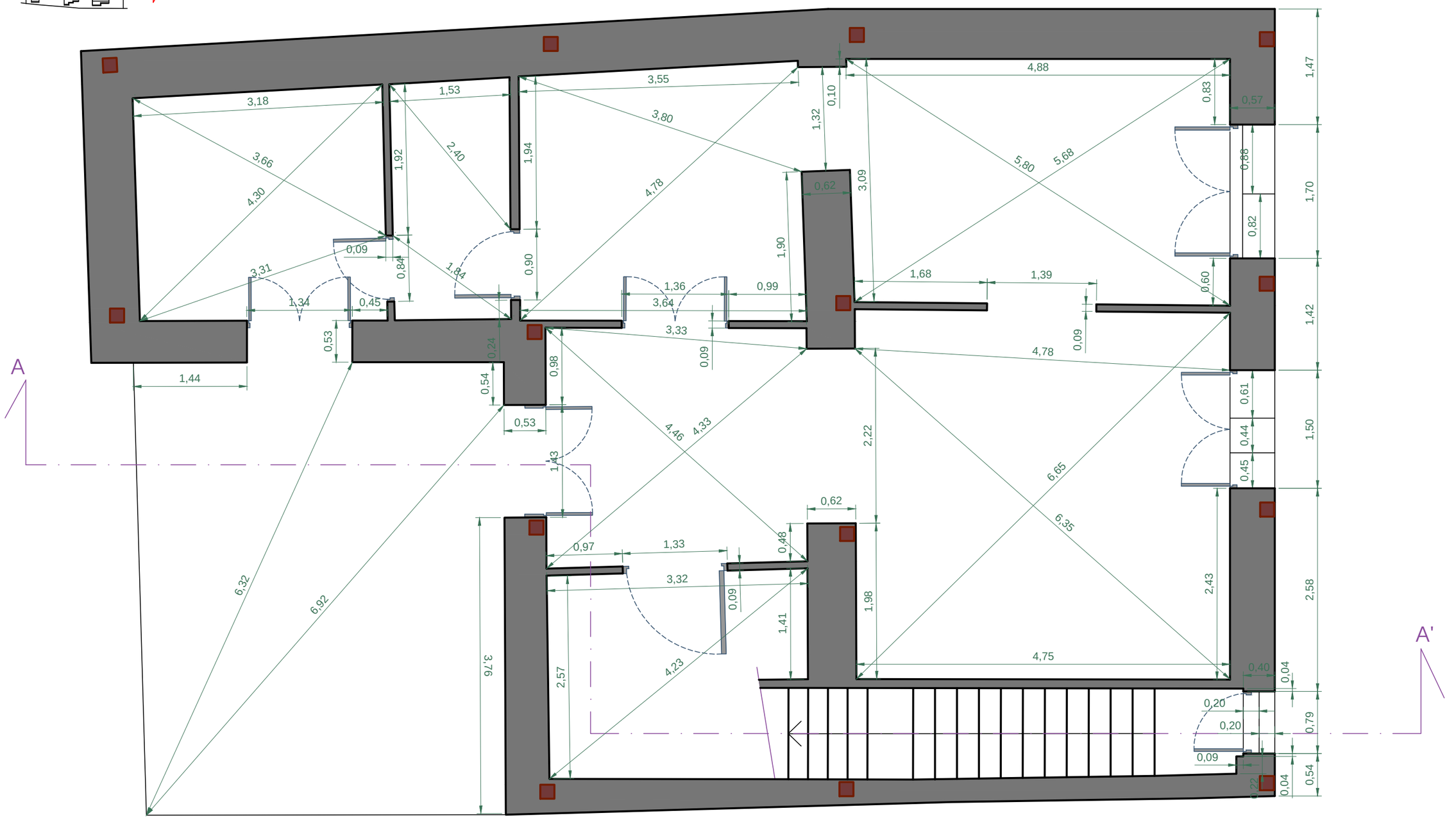
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada Norte

E 1/50

00 05 m





Planta baja

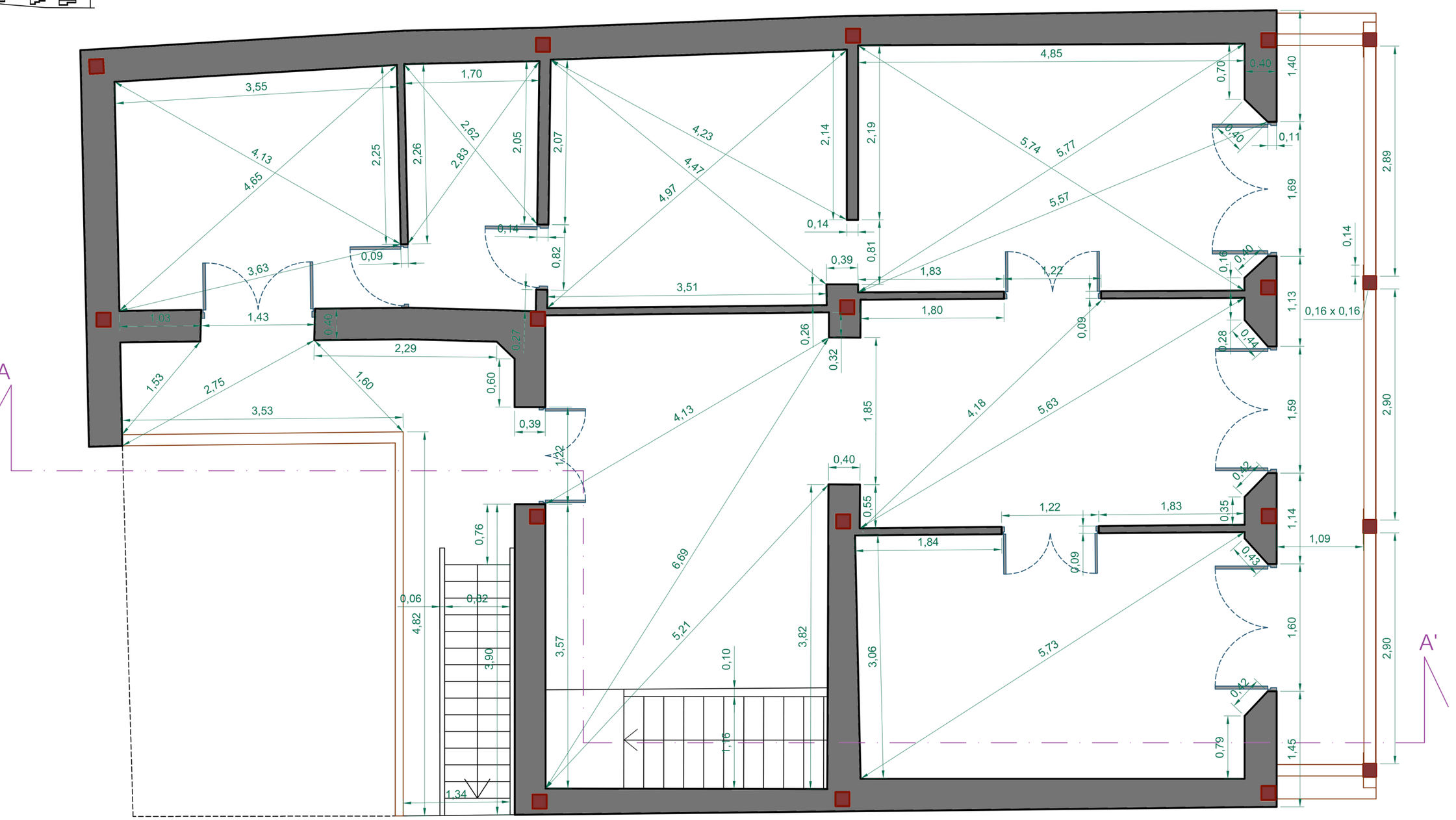
E 1/50

00 05 m

Enramadas 134

BALCONAJES SANTIAGUEROS





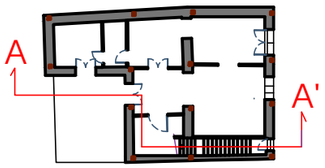
Enramadas 134

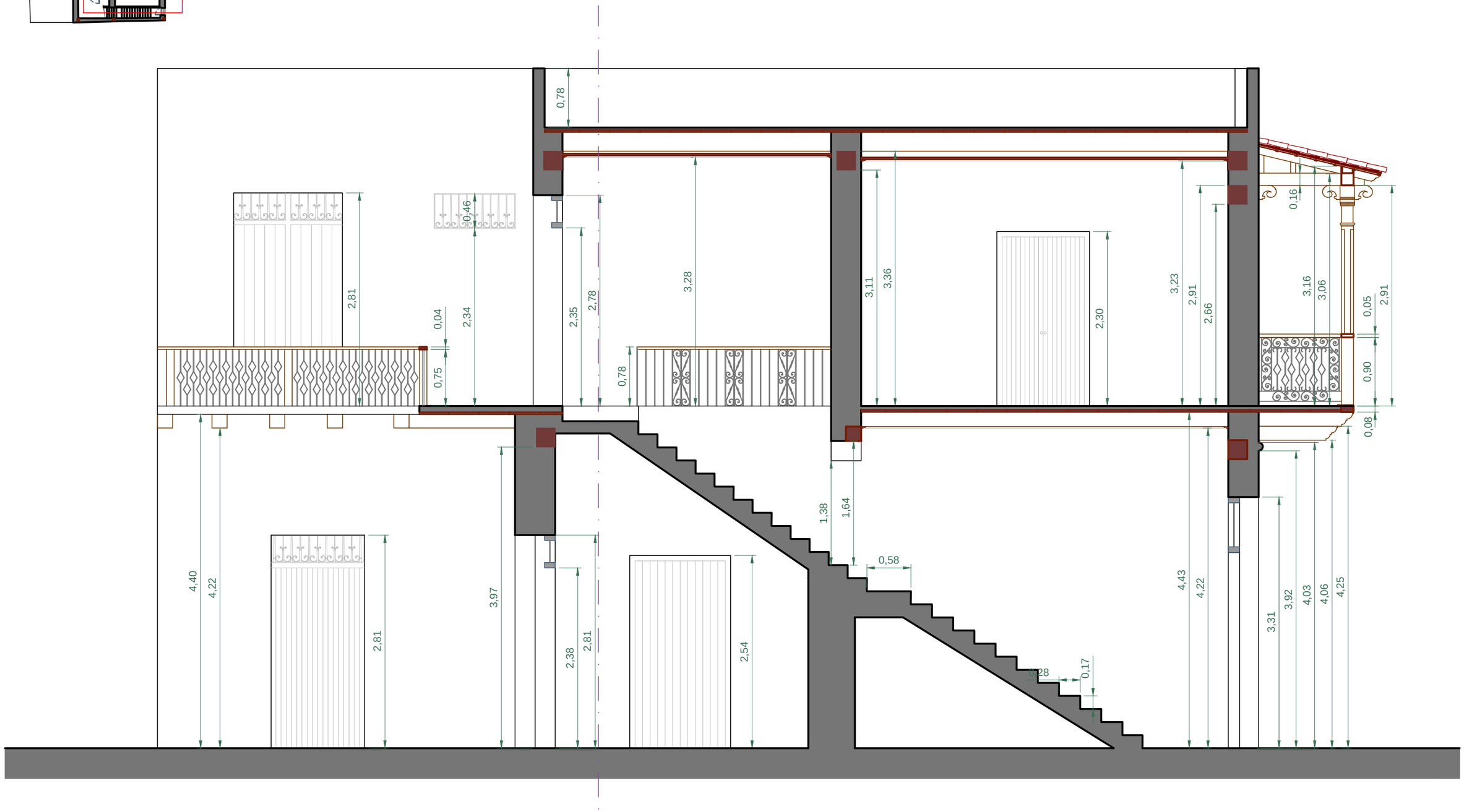
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta primera

E 1/50

00 05 m





Enramadas 134

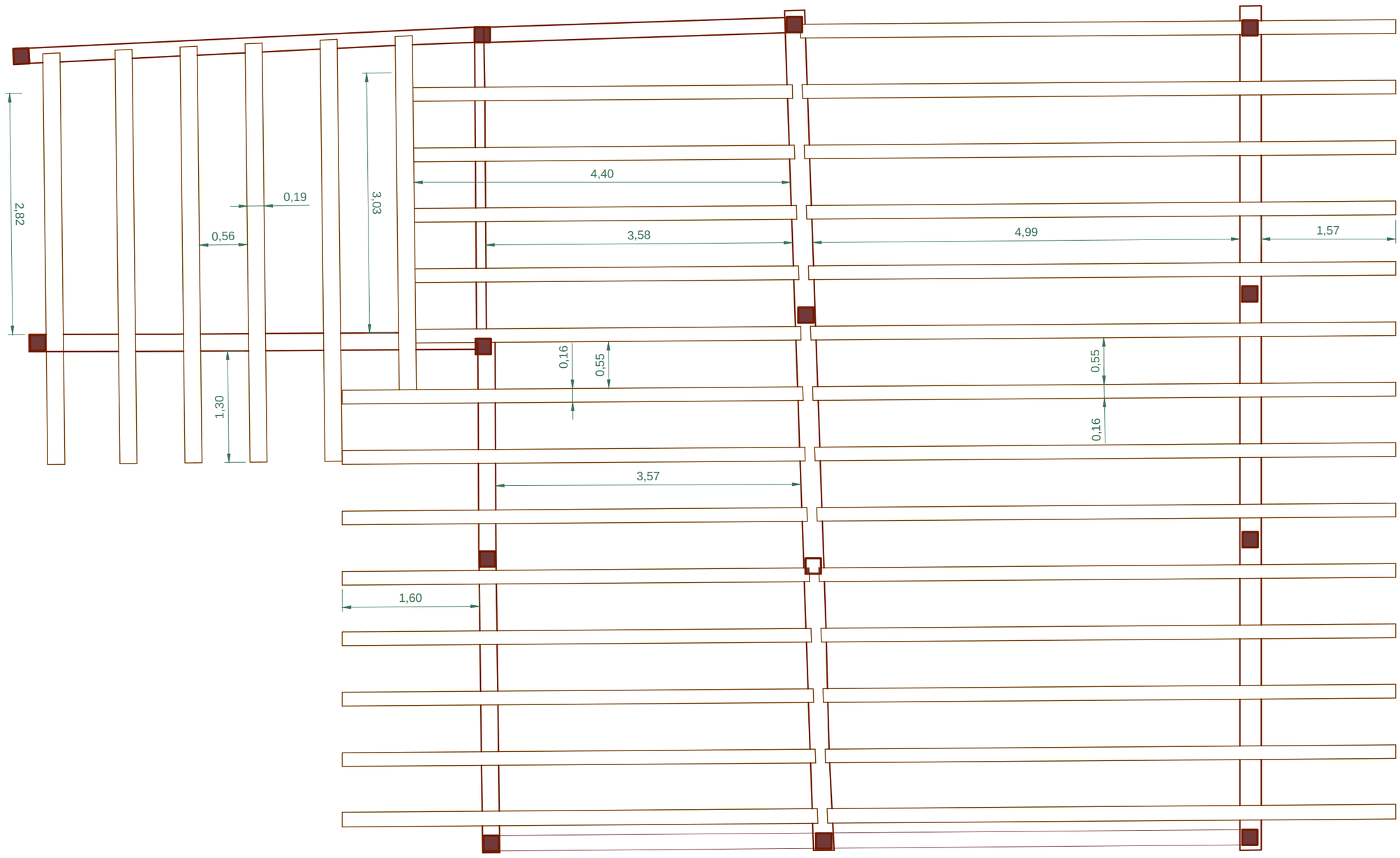
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección A-A'

E 1/50

00 05 m

N



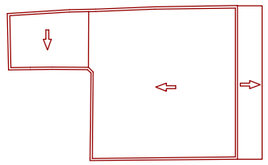
Enramadas 134

BALCONAJES SANTIAGUEROS

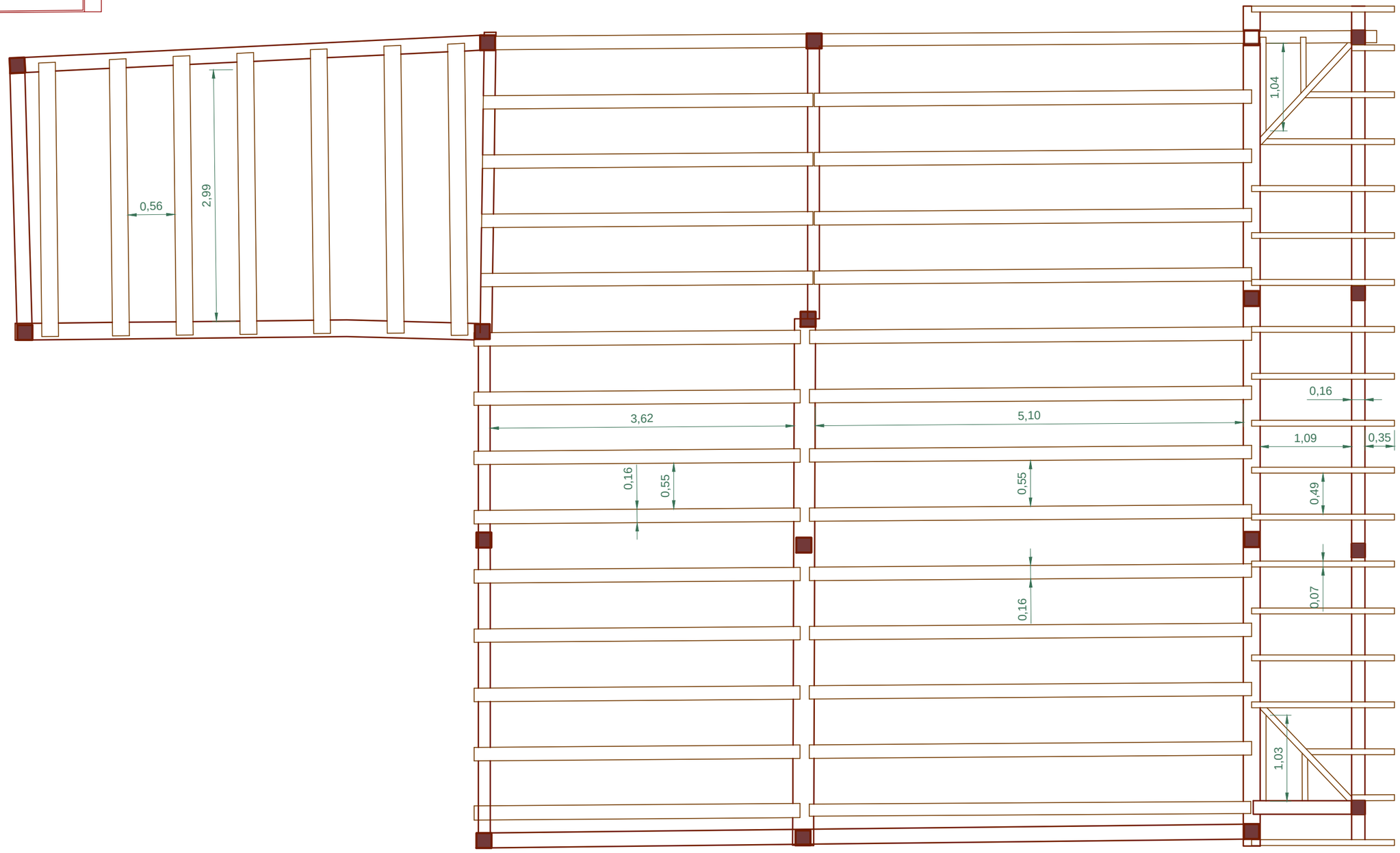
Estructura entrepiso

E 1/50

00 05 m







Enramadas 134

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura cubierta

E 1/50

00 05 m

RELACIÓN DE INTERVENCIONES:

- Impedimento de ascenso de humedad a muros con cuña de drenaje de grava seca. Y reparación de muros de fachada y patio interior con mortero de cal.
- En el pavimento de planta baja, se ejecutará una capa de drenaje, también con gravas, para impedir el ascenso de la humedad. Incluyendo la formación de pendientes en el patio.
- Trasdosado ventilado de muros interiores para el secado de éstos y mayor salubridad en el interior.
- En planta primera, el pavimento se mantendrá, excepto en el voladizo del patio.
- Se considera adecuado el estado del forjado, excepto en el voladizo interior donde se sustituirán las vigas y la tablazón y se impermeabilizará el pavimento de éste.
- La cubierta plana se mantiene por no tener filtraciones ni deficiencias.
- Los perfiles metálicos y armaduras de la escalera que han quedado expuestas y oxidadas, al no haberse puesto en peligro si capacidad resistente, se cepillarán y recubrirán adecuadamente.
- Limpieza y tratamiento de los elementos de madera expuestos, sustituyendo algún elemento muy afectado, como las barandillas.
- Limpieza y tratamiento de la carpintería y reponer piezas en mal estado.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Muro de carga de mampostería con revestimiento de mortero de cemento.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los paramentos exteriores sufren una afectación por humedad que produce desconchamientos significativos en la pintura de acabado y empieza a disgregar el revestimiento de mortero en zonas puntuales. La mayoría se concentran en el primer metro de altura, distinguiéndose un cambio de color.

POSIBLES CAUSAS

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad.
- Influencia de factores climáticos, tanto el agua de lluvia que puede filtrar en los muros como la humedad relativa alta que dificulta el secado natural. También las radiaciones solares pueden afectar a la pintura.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

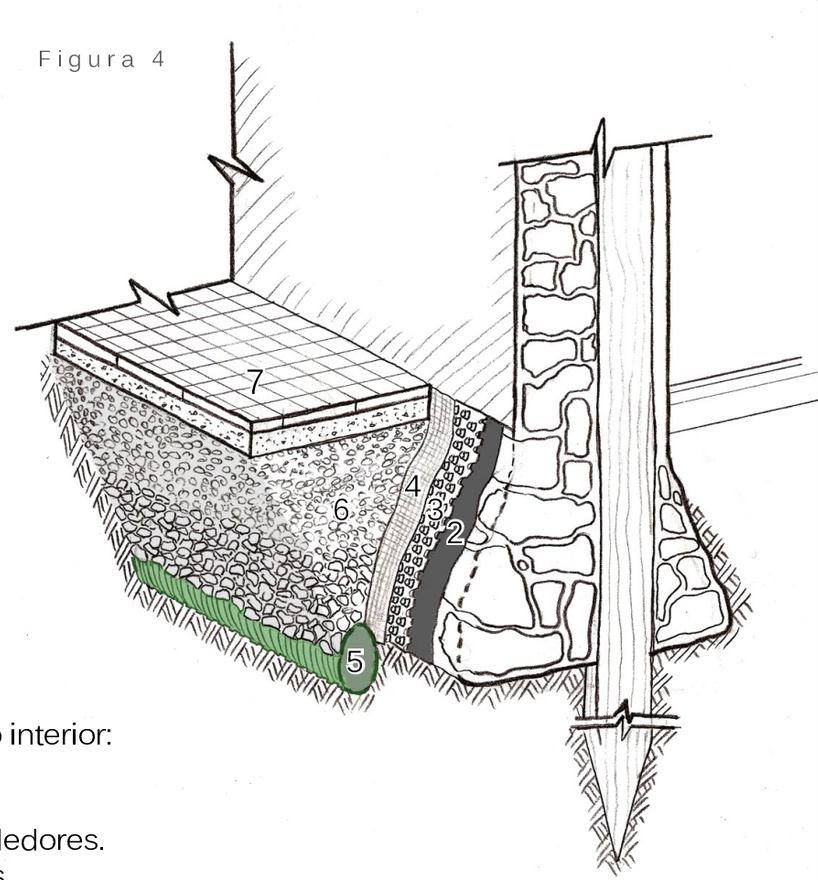


Figura 3



INTERVENCIÓN

Figura 4



Impedimento del ascenso de la humedad mediante cuña de drenaje:
Ver Figura 4.

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. Al tener cimentaciones poco profundas, no será necesario el uso de aparatos de bombeo. Aprovechar la pendiente de la calle para la evacuación. *Ver Figura 5.*
6) Rellenado de la zanja con grava seca en función de drenaje, colocarla de mayor a menor granulometría.
7) Pavimentado de la acera.

Reparación de los desprendimientos y desconchados en fachada y patio interior:
Ver Figura 5 de la Ficha Patológica 02.

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado y alrededores.
3) Limpieza de la zona, eliminando toda la suciedad de las fachadas.
4) Rellenado de las zonas con pérdida de material mediante mortero de cal (1 de cal 1 de arena).
5) Colocación de malla de fibra de vidrio AR en toda la superficie picada, para dar rugosidad y agarre.
6) Humectación de la superficie a revestir.
7) Enlucido de toda la superficie con mortero de cal (1 de cal, 2 de arena y 0.25 de cemento blanco).
8) Aplicación de pintura al silicato, la cual es impermeable al agua y deja transpirar al muro. (Posibilidad de aplicar algún producto hidrófugo).

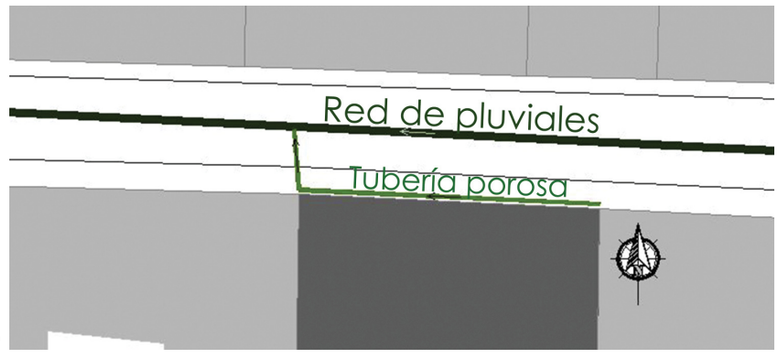


Figura 5

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Muro de carga de mampostería, tomada con cal y arena, con revestimiento de mortero de cemento.
Particiones de ladrillo cerámico hueco moderno.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Al igual que en la fachada, su intradós y los muros interiores sufren afectaciones por la humedad. Los paramentos presentan desconchamientos significativos en la pintura de acabado y se empieza a disgregar el revestimiento.
Ver Figura 1, 2 y 3.

POSIBLES CAUSAS

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



PATOLOGÍA: Humedades

ELEMENTO AFECTADO: Muros de carga y particiones interiores

INTERVENCIÓN

Impedimento del ascenso de la humedad mediante capa de drenaje y ventilación con trasdosado de muro: *Ver Figura 4.*

1) Se retiran las baldosas y los rodapiés, como explica la ficha patológica nº 03.
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 entre el muro y el trasdosado. Evitar la caída de mortero en la cámara.
8) Colocación de las baldosas y rodapiés retirados anteriormente, según la ficha nº 03.
9) Enlucido mediante mortero de yeso del trasdosado y pintado.

**Los desconchados del patio interior se reparan según la ficha nº 01. Ver Figura 5 de esta Ficha.*

Figura 4

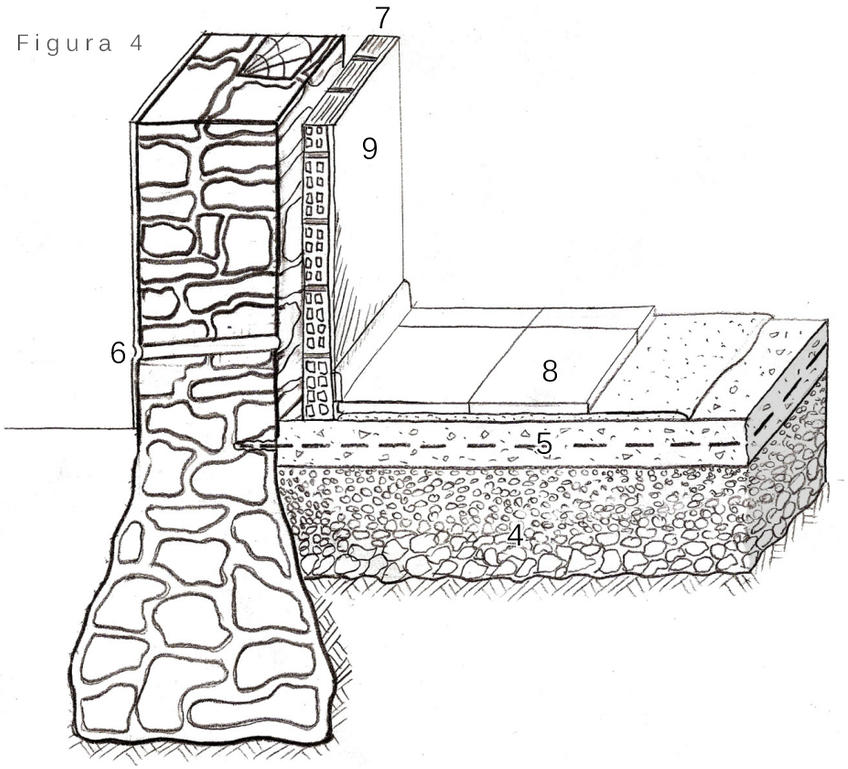
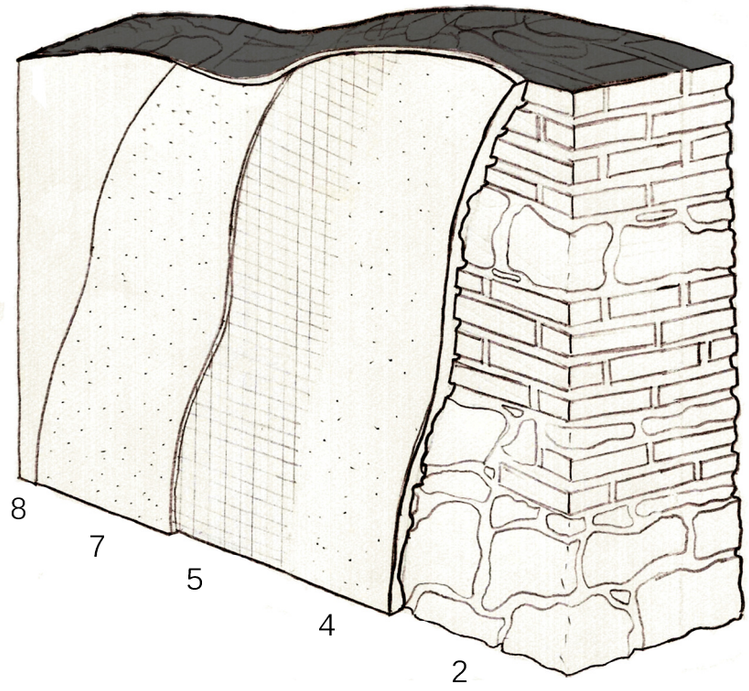


Figura 5



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Los pavimentos interiores, en P1 y PB y los del balcón están formados por baldosa de cerámica hidráulica importada. El patio, simplemente, ha sido pavimentado con una solera de hormigón muy degradada. *Ver Figura 3.*

En el voladizo del patio interior hay baldosa moderna de gres.

La azotea está pavimentada con baldosín catalán colocado a diente de perro. *Ver Figura 1.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El pavimento interior en planta primera se encuentra en buen estado, pues éste fue levantado por el propietario actual, con intención de reforzar y nivelar el forjado de entrepiso y recolocar el pavimento resellando sus juntas adecuadamente.

Al mismo tiempo, no se observan goteras en dicha planta, así que se considera que la azotea se mantiene estanca. *Ver Figura 1.*

En la planta baja, la afectación más importante es la humedad, además de roturas puntuales y un desgaste normal. *Ver Figura 2.* Sobretodo en el pavimento del patio, donde la humedad ha degradado el pavimento de hormigón. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Fundamentalmente, el desgaste por uso.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes.
- Presencia de humedad en el terreno que asciende por capilaridad, arrastrando sales solubles y depositándolas en la superficie.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1

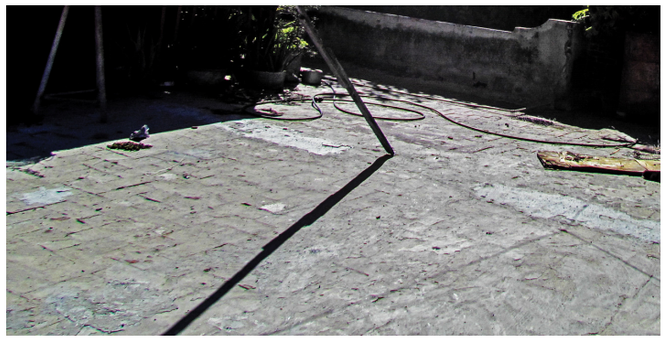


Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

En planta baja; impedimento del ascenso de la humedad mediante capa de drenaje y sustitución de las baldosas en mal estado:

1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
2) Vaciado del terreno hasta cota -80 cm. En su defecto, hasta la cota que sea posible.
3) Relleno con 60 cm de gravas de mayor a menor granulometría. Aplicación de grava seca en función de drenaje. (Posibilidad de cambiar o añadir red de desagües)

-En el interior de la vivienda: *Ver Figura 4 de la Ficha Patológica 02.*

4) Realización de una solera de 20 cm. (10 cm hormigón, lamina impermeabilizante, 10 cm hormigón).
5) Capa de asiento de arena de 3 cm.
6) Colocación de las baldosas retiradas anteriormente con mortero de cal (1:8) y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

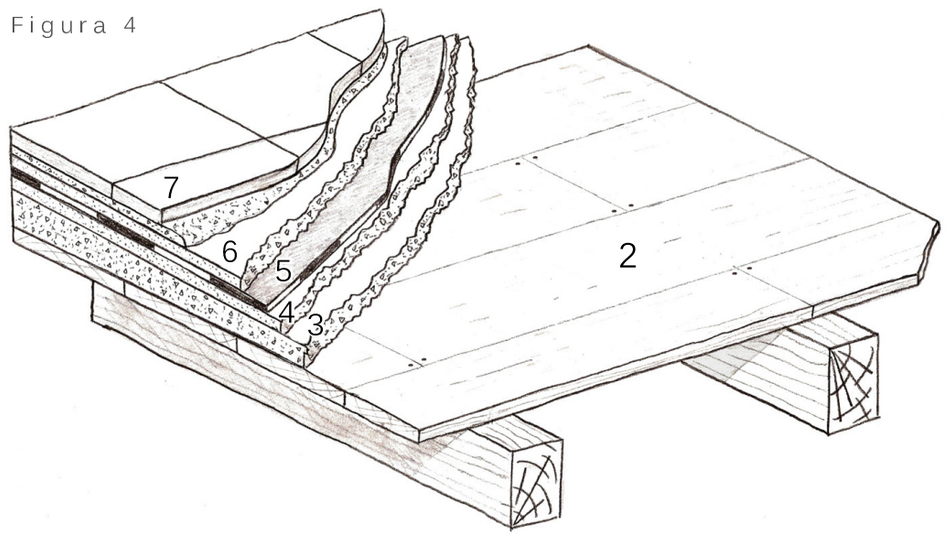
-En el patio interior:

4) Realización de una solera de hormigón de 15 cm con mallazo intermedio.
5) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%. (Revisar sumideros)
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para regularizar la superficie.
7) Lamina impermeabilizante.
8) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para proteger la lámina.
9) Colocación de baldosas modernas de gres con mortero de cal (1:8).

En voladizo del patio en planta primera; reparación de forjado, impermeabilización y sustitución de las baldosas en mal estado:

1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original. *Ver Figura 4.*
2) Reparación o refuerzo del forjado de entrepiso según ficha patológica nº 04.
3) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%.
4) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para regularizar la superficie.
5) Lamina impermeabilizante.
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm. Para proteger la lámina.
7) Colocación de las baldosas con mortero de cal (1:8) y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

Figura 4



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Forjados unidireccionales de vigas de madera, sobre las que descansa una tablazón de madera que da soporte al pavimento de planta primera. Las vigas descansan sobre las soleras o durmientes, también de madera, que se anclan a los horcones mediante ensambles.

En planta baja interior no se visualiza el forjado por estar cubierto por falsos techos originales de madera machihembrada.

En el voladizo del patio se distinguen sustituciones y añadidos de vigas y losetas de hormigón de dudable ejecución.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En los falsos techos no se distinguen manchas de humedad y el propietario de la primera planta aseguró que el forjado se encuentra en buen estado, ya que él mismo levantó su pavimento con intención de reforzar y nivelar el forjado de entrepiso y recolocó y selló las juntas de las baldosas originales.

En la zona donde se divisa el forjado, el voladizo del patio, tanto las vigas como la tablazón presentan pudrición: hay partes de la tablazón en estado de descomposición y viguetas con cuestionable capacidad resistente. En la parte de hormigón, se han descubierto las armaduras debido a la oxidación de éstas y la falta de recubrimiento. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Falta de estanqueidad en el voladizo del patio interior en P1.
- El agua que asciende por capilaridad desde el suelo, puede afectar a las cabezas de las vigas.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

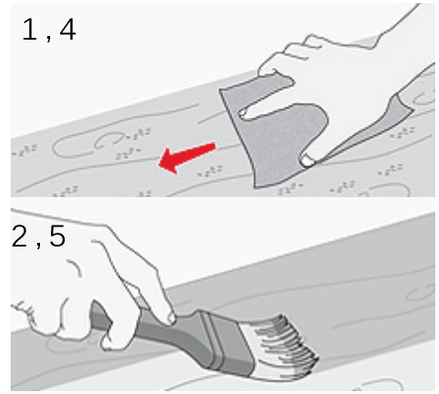


Figura 3



PATOLOGÍA: Pudrición y excesivas flechas
ELEMENTO AFECTADO: Forjados de entrepiso

INTERVENCIÓN



Tratamiento para el forjado completo:

1) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
2) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes.
3) Se dejará secar el tiempo necesario.
4) Lijado.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.

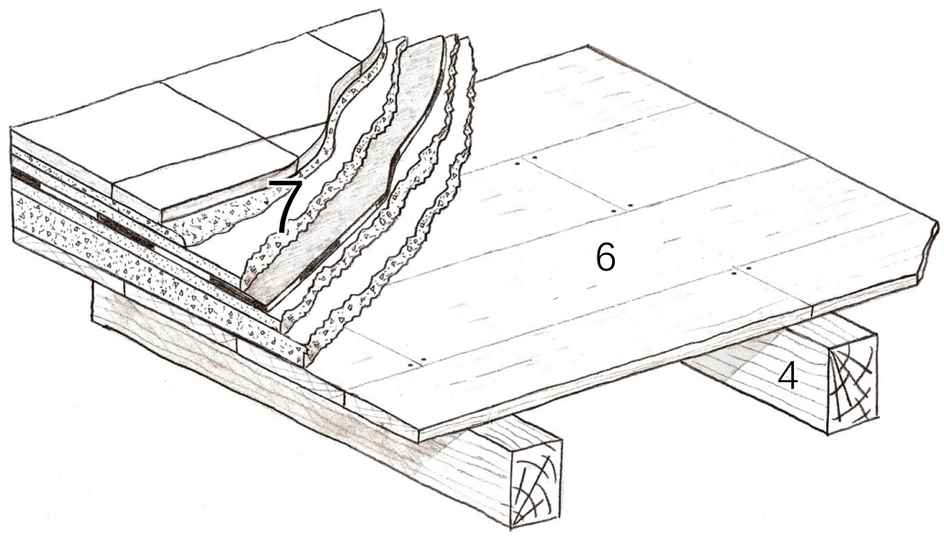
Proceso para la restauración y refuerzo del voladizo del patio interior: *Ver Figura 5.*

1) Se apuntalará todo el conjunto, utilizado sopandas se llegará a todas las vigas. *Ver Figura 4.*
2) Se levantarán los pavimentos según la ficha patológica nº 03.
3) Se eliminará la tablazón y los remiendos de hormigón.
4) Se sustituirán todas las vigas, intentando buscar maderas de la misma naturaleza que las originales.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.
6) Colocación de nueva tablazón utilizando la misma técnica y material.
7) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.

Figura 4



Figura 5



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elementos de madera a la intemperie: vigas y pasamanos de barandilla en patio interior.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Todas las viguetas del entrepiso vistas en el patio interior desde planta baja, presentan humedades importantes, oscurecimiento de la madera y pudrición. En menor número se puede observar pérdida de sección. *Ver Figura 1.*

La barandilla y el pasamano que delimita el voladizo del patio interior presentan un oscurecimiento de la madera y humedades, en casos puntuales se detectan roturas, pudrición y presencia de moho. *Ver Figura 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

Intemperie y alteraciones abióticas de la madera:

- Cambios de humedad o constante presencia de humedades altas en el ambiente que ocasionan cambios volumétricos de la madera, lo que favorece a su destrucción.
- Oxidación del carbono al contacto con el aire, que produce cambios en su aspecto como el color, sin afectar a las capacidades mecánicas de estas.
- El sol y la lluvia: el sol origina fendas por donde luego penetra la lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos, que degradan la celulosa de la madera.

Alteraciones bióticas de la madera: pudrición.

Agentes químicos de la madera: sufre alteraciones de color en contacto con la herrería, ya que las condiciones de humedad son elevadas.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

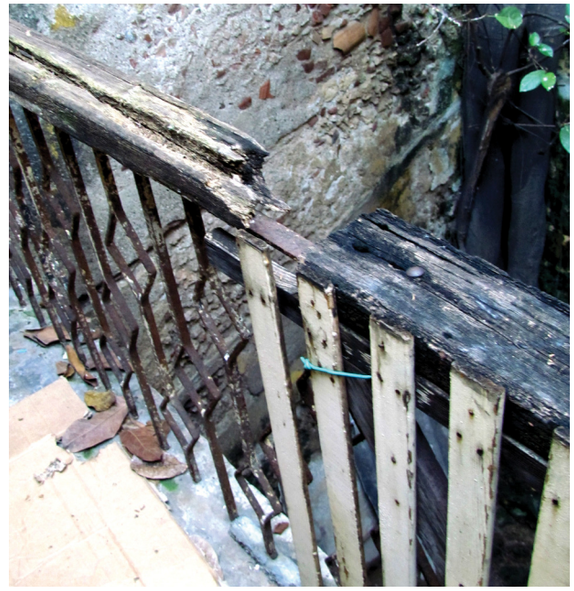
Figura 1



Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial. En este caso no tendremos que eliminar ningún tipo de acabado, ya que en estos elementos de madera no existía ningún tipo de tratamiento superficial, ni estaba pintada ni barnizada.

1) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación del barniz. *Ver Figura 4.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles.
   Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido.



2) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. *Ver Figura 5.* En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca.
3) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes. *Ver Figura 6.*
4) Se dejará secar el tiempo necesario.
5) Lijado. *Ver Figura 4.*
6) Barnizado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a la segunda capa, se dejará secar, para su posterior lijado, quedando una superficie lisa. Para conseguir una capa considerable que dure más tiempo, no será necesario lijar entre la penúltima y la última capa. *Ver Figura 6.*

En el caso de la rotura del pasamano, deberíamos cambiar en su totalidad el elemento, ya que en el estado de pudrición que se encuentra, es mejor reponerlo por uno nuevo que intervenirlo. Se aplicará a los elementos que en un futuro, presenten estas mismas patologías en este mismo estado.

Figura 4

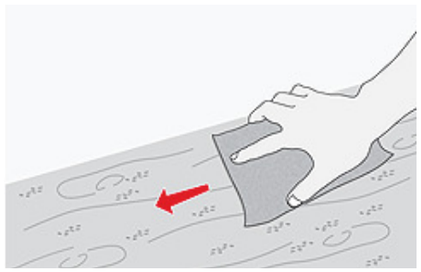


Figura 5

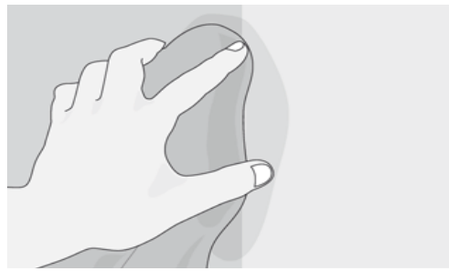


Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Escalera no original, construida con hormigón relleno de escombros cerámicos y armado con barras y perfiles de acero.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Desprendimiento del hormigón de la cara inferior de escalera, situada en planta baja, originado por la oxidación de la armadura y perfiles metálicos embebidos, exponiéndolos al exterior. *Ver Figura 1 y 2.*

La resistencia de la losa de escalera se considera suficiente al comprovar que no existe ningún tipo de grieta en el paramento vertical que cierra la escalera. *Ver Figura 1.*

POSIBLES CAUSAS

Las posibles causas que pueden dar lugar a la oxidación de las armaduras son las siguientes:

- Hormigón de mala calidad, en mal estado, deteriorado, o incluso su mala preparación y puesta en obra.
- Falta de recubrimiento mínimo de las armaduras.
- Humedad relativa muy elevada en el ambiente.

*Esto provoca un aumento de volumen que da lugar a la fisuración y desprendimiento posterior del hormigón.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1

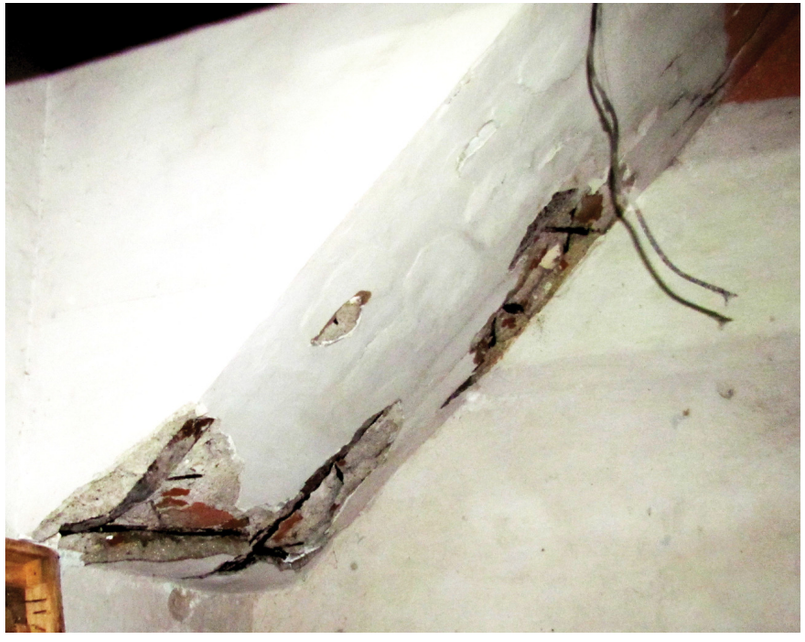


Figura 2



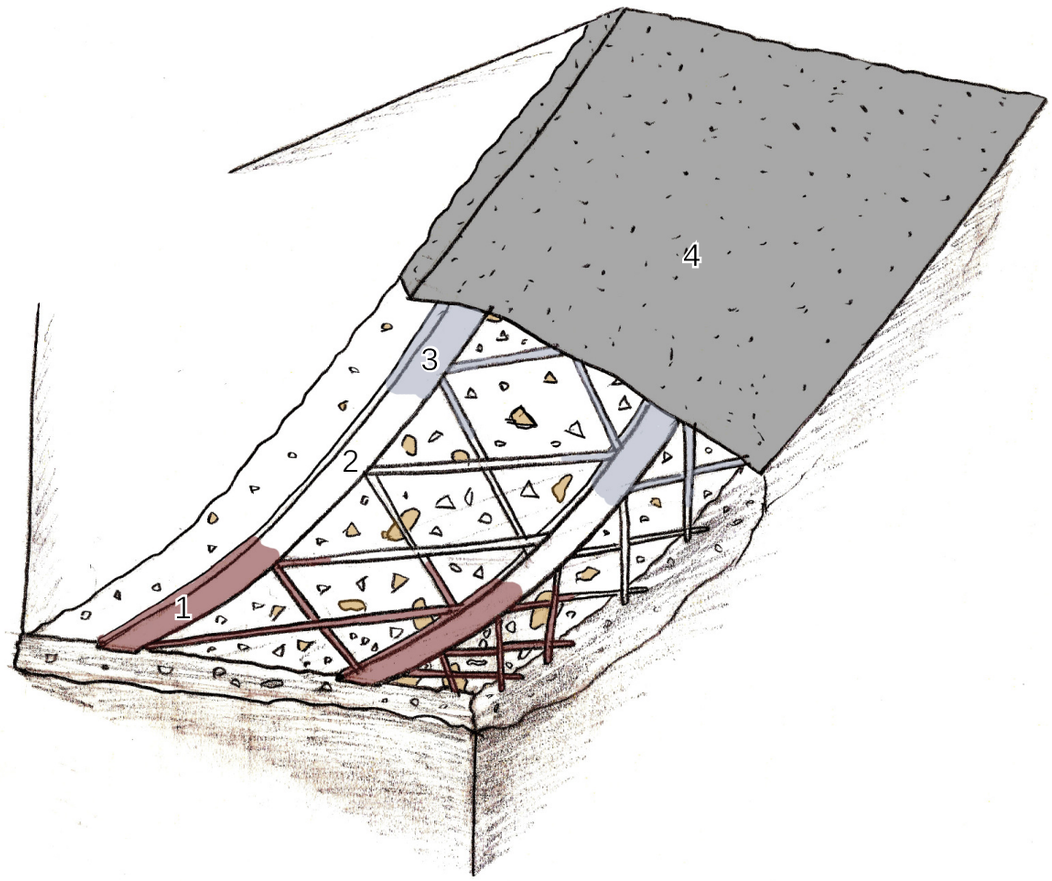
PATOLOGÍA: Oxidación de armaduras
ELEMENTO AFECTADO: Escalera

INTERVENCIÓN

Tratamiento de la oxidación y relleno de desprendimientos:

1) Limpieza del hormigón dañado y retirada de los desconchados mediante picado.
2) Limpieza de los perfiles metálicos y las armaduras que presenten oxidación, sin una pérdida excesiva de su sección. Se limpiará el óxido de las armaduras con un cepillo de alambre o con chorro de arena para tratarlas después.
3) Pintar para evitar la corrosión mediante una pintura a base de cemento y resinas.
4) Rellenar los huecos con mortero de reparación de fraguado rápido y sin retracción, o con resinas epoxi que garanticen el recubrimiento de las armaduras.
5) Si se desea pintar, utilizar pinturas aptas para ambientes húmedos, como por ejemplo pinturas al silicato.





San Basilio 305

ENTRE San Félix Y San Pedro

21.

Junto a la fachada posterior de la Catedral de Santiago encontramos esta construcción que alberga en su interior uno de los restaurantes particulares más antiguos de la ciudad. En su planta alta, *"Las Gallegas"* llevan 17 años dando a probar su cocina a todo aquel que tenga el placer de sentarse en su mesa.

El constante trasiego de gentes y la necesidad de adecuar las instalaciones a sus clientes han acabado por mermar el estado de esta construcción que, seguro, forma parte del recuerdo de cantidad de comensales, ya sean viajeros de paso que se adentran momentáneamente en la ciudad o residentes que acudieron para celebrar algún acontecimiento importante en sus vidas.

División General del Edificio

Actualmente la construcción se divide entre tres propietarios. La planta baja la comparten, desde hace más de 40 años, dos hermanos. Por un lado *Guillermo Vila Fernández*, quien ocupa la vivienda de la izquierda y vive solo; y por otro, *Gustavo Vila Fernández*, que vive con su familia en la parte derecha. Aunque esta división, legalizada desde 2005, supuso la incorporación de nuevas particiones, los huecos de fachada no sufrieron modificaciones ya que, originalmente, contaba con tres accesos diferenciados.

La planta superior es, al mismo tiempo, vivienda y restaurante. Sus propietarias *Florinda Prado Barba* y *Alicia Prado Barba* habitan esta casa desde 1967 y conviven en ella con otras tres personas, además de los cientos de visitantes, vecinos y turistas, que han pasado por allí.



Descripción de la Fachada

Esta vivienda de influencia neoclásico presenta una fachada con una disposición de huecos asimétrica y una relación 1.5 x 1, propia de la época.

Aunque no existe desnivel en la calle, encontramos escalones en su acceso debido a que el nivel de rasante de la planta baja es bastante alto con relación al vial.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Estructura

Los horcones son solo visibles en la galería de la planta alta y tienen una sección de unos 15x15 cm. Se intuyen algunos de los horcones de la planta baja, pero solo son visibles en parte. Se les atribuye una sección de unos 20x20 cm.

El balcón vuela aproximada mente un metro y se apoya sobre las vigas escuadradas sin decoración en su extremo. Actualmente se han incorporado chapas metálicas en sus extremos para ocultar el mal estado de las mismas. *Ver Figura 1*

Los pies derechos se componen por un fuste de sección cilíndrica y una zapatas sencilla *(ver Figura 2)*. El conjunto del balcón descansa sobre una cornisa poco voluminosa.

La estructura de cubierta está compuesta por una armadura de par y nudillo en la nave principal *(ver Figura 3)* y colgadizo el resto de crujías. El elemento de terminación es teja plana o "francesa". *Ver Figura 4*



Figura 1: Chapas metálicas colocadas en el extremo de las vigas del balcón.



Figura 2: Detalle de zapata del balcón.



Figura 3: Armadura de pares y nudillos en nave principal.



Figura 4: Cubierta de teja francesa.

Paredes

Tanto fachada como particiones están compuestas por ladrillo macizo de barro cocido, con diferentes aparejos para conseguir el espesor necesario en cada caso.

La sección a lo largo del alzado de la fachada no es constante, mientras en planta baja el espesor es de unos 70 cm (2 pies), en planta alta se reduce a 50 cm (pie y medio). Actualmente está revestida con cemento gunitado.

Las particiones interiores tienes un espesor de unos 15 cm y están revestidas con mortero de cemento.

Techos

Originalmente no existía falso techo de madera, quedando vista la tablazón que sirve de soporte a los elementos de cubrición o en su caso al piso de la planta primera *(ver Figura 5)*. Sin embargo se han incorporado falsos techos de escayola o chapa en algunas de las dependencias, que rompen significativamente la estética colonial. *Ver Figura 6.*



Figura 5: Techo de la sala de la planta baja.



Figura 6: Falso techo actual incorporado en uno de los dormitorios de la planta primera.

Carpintería

Las carpinterías de fachada son de persianería francesa *(ver Figura 7)*, mientas que las de acceso a las viviendas son puertas españolas con clavos *(ver Figura 8)*. En el interior se combinan ejemplos actuales añadidos recientemente, con puertas de tablero resaltado. *Ver Figura 9.*



Figura 7: Persianería francesa en fachada.



Figura 8: Acceso a una de las viviendas de la planta baja.



Figura 9: Puerta de tablero liso en galería interior.

Herrería

Barandillas y rejas de hierro forjado. Mientras que el balcón presenta un diseño a base de elipses superpuestas *(ver Figura 10)*, en las barandillas y rejas de la planta baja aparecen rombos y volutas *(ver Figura 11)*. Se intuye por esta variedad de diseño que no son contemporáneas.



Figura 10: Barandilla del balcón.



Figura 11: Barandilla de uno de los huecos de la planta baja.

Pisos

Prácticamente la totalidad de la construcción conserva su suelo original formado por baldosa cerámica hidráulica. El diseño más habitual es la retícula en diferentes tonalidades *(ver Tipos 1 a 4)*, aunque también existen dependencias con diseños más complejos *(ver Tipos 5 a 7)*. La galería está cubierta por baldosa cerámica roja *(ver Tipo 8)*. Existen baldosas nuevas en el balcón, el patio y en la zona de cocina y nuevos baños de la planta primera.



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Tipo 5 Tipo 6 Tipo 7 Tipo 8 Tipo 9 Tipo 10 Tipo 11

MODIFICACIONES

La división de la planta baja ha provocado la incorporación de nuevas particiones de madera, de carácter provisional, en la sala, así como el cierre de los huecos que daban acceso a lo que es hoy la vivienda de la parte izquierda. *(M1)*

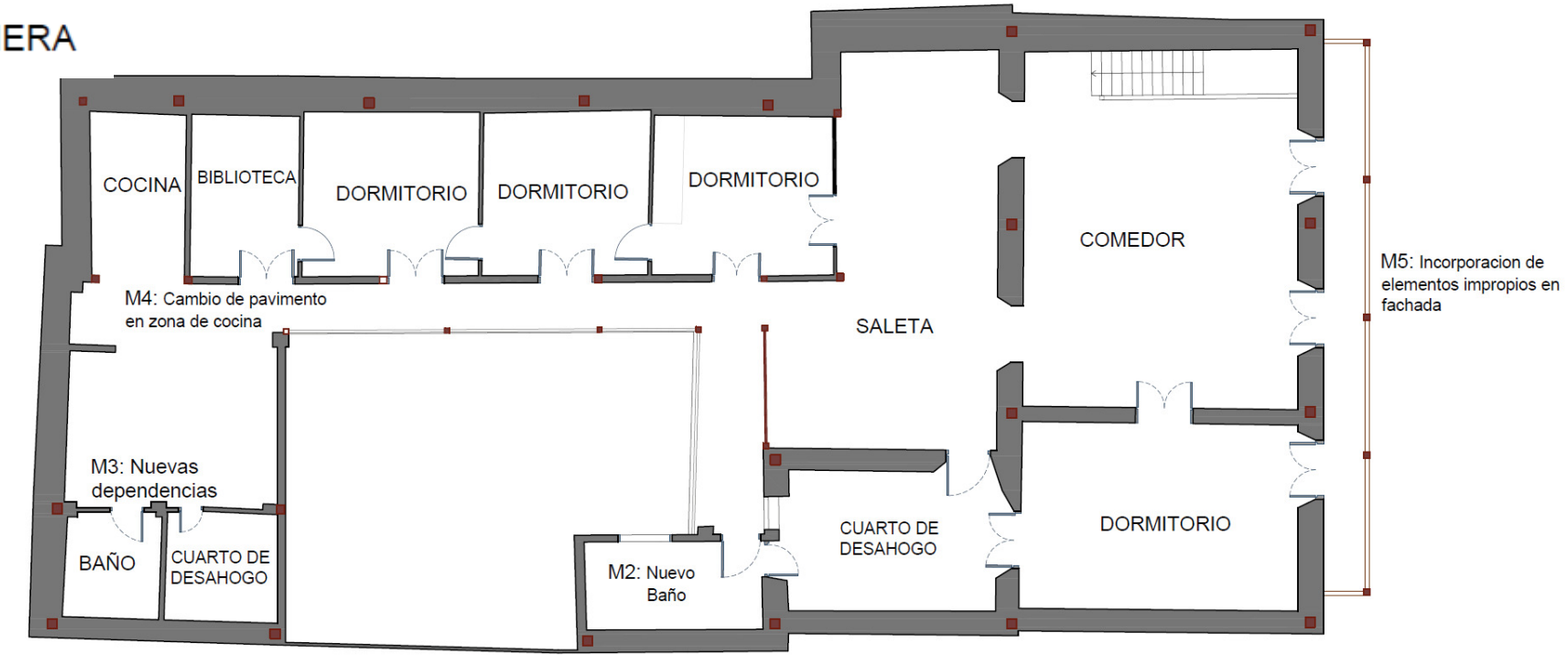
En la planta alta se ha creado un nuevo baño *(M2)*. Lo mismo ocurre en la parte final de la galería donde se han creado dos nuevos espacios de almacenaje *(M3)* y además en la zona que se usa como cocina se ha cubierto el suelo con piezas cerámicas modernas. *(M4)*

El resto de modificaciones afectan principalmente a la fachada, donde se han incorporado elementos impropios como chapas metálicas en las terminaciones de las vigas o carteles luminosos. *(M5)*



Modificación 5: Incorporación de elementos impropios en fachada.

PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



Planos

Fachada

Planta Baja

Planta Primera

Sección A-A’

Sección B-B’

Estructura Entrepiso

Estructura Cubierta



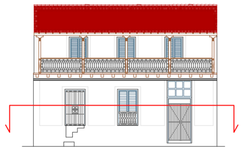
San Basilio 305

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada

E 1/50

00 05 m



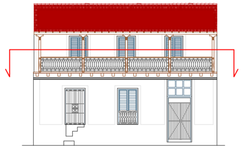
San Basilio 305

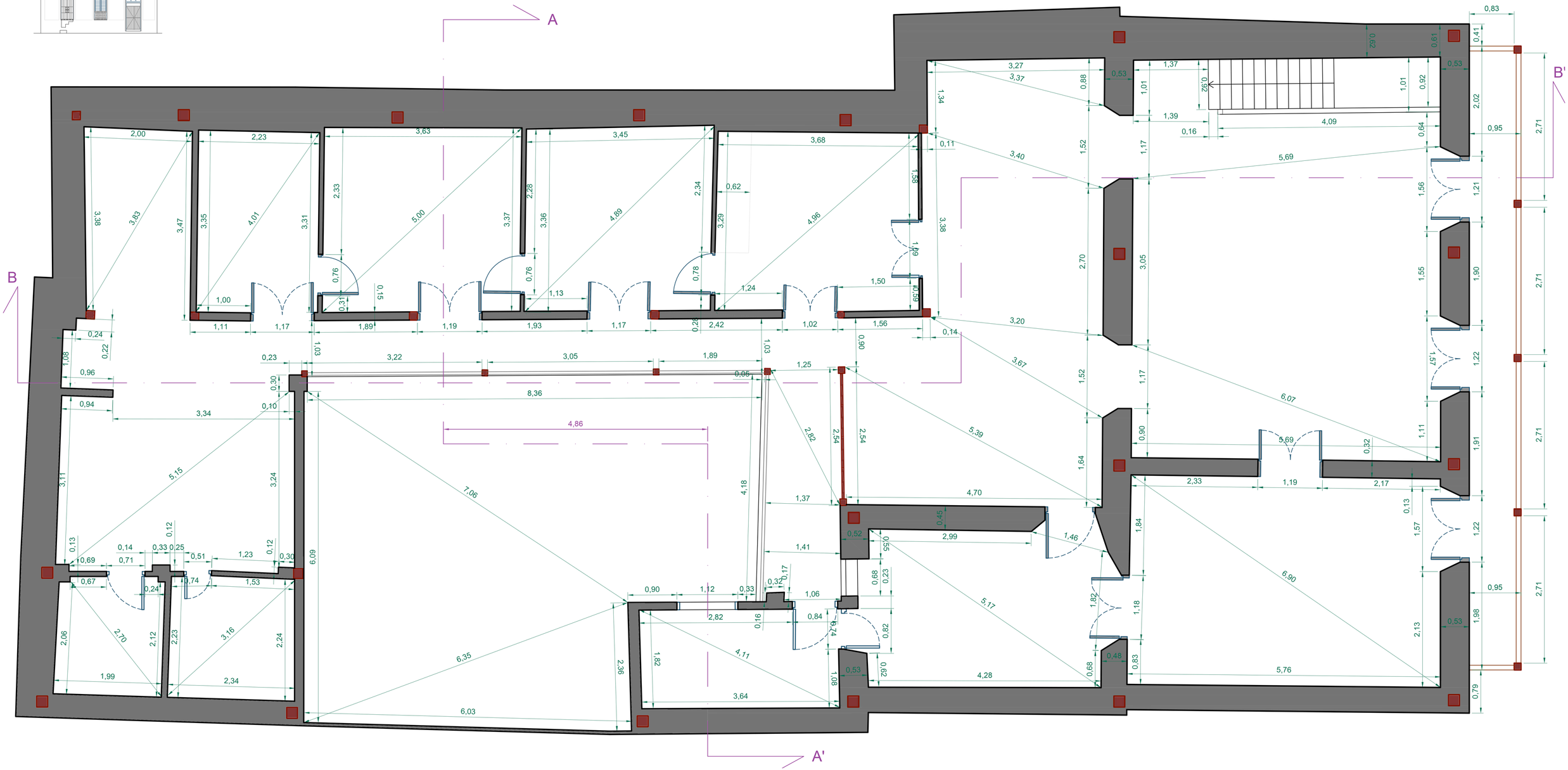
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada

E 1/50

00 05 m





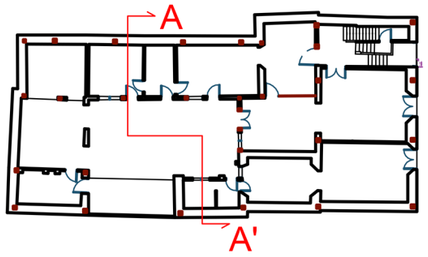
San Basilio 305

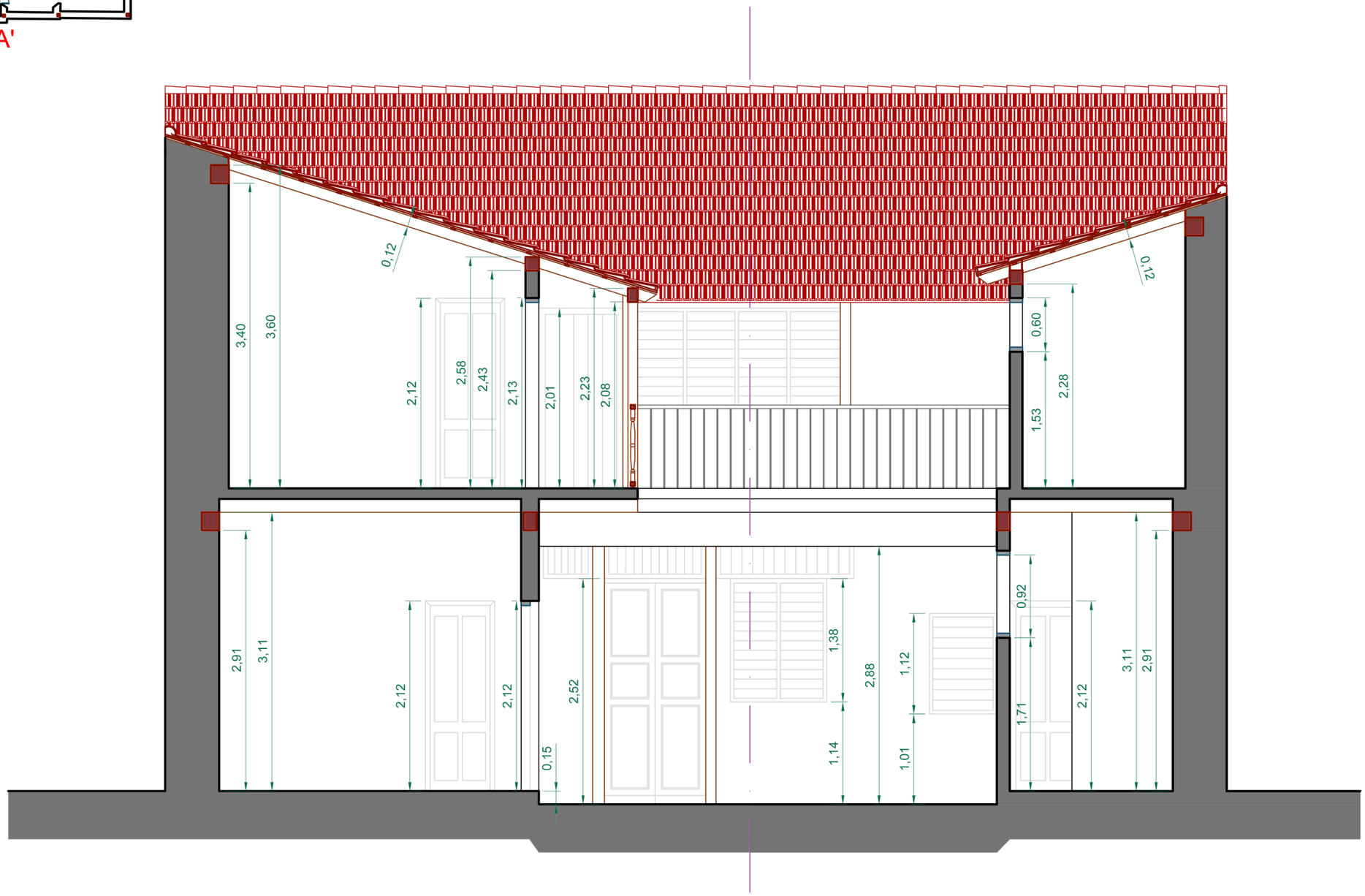
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta primera

E 1/50

00 05 m





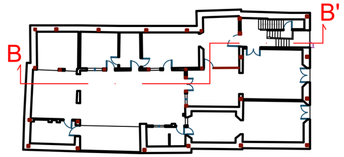
San Basilio 305

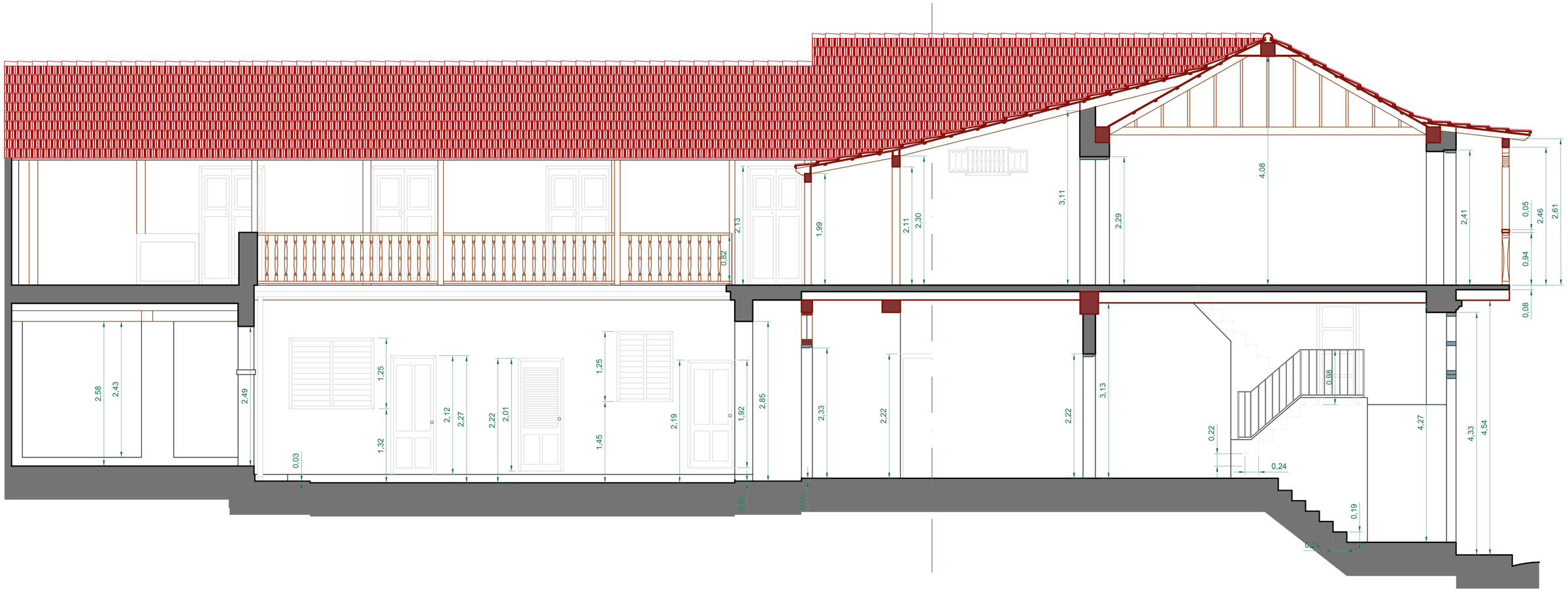
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección A-A'

E 1/50

00 05 m





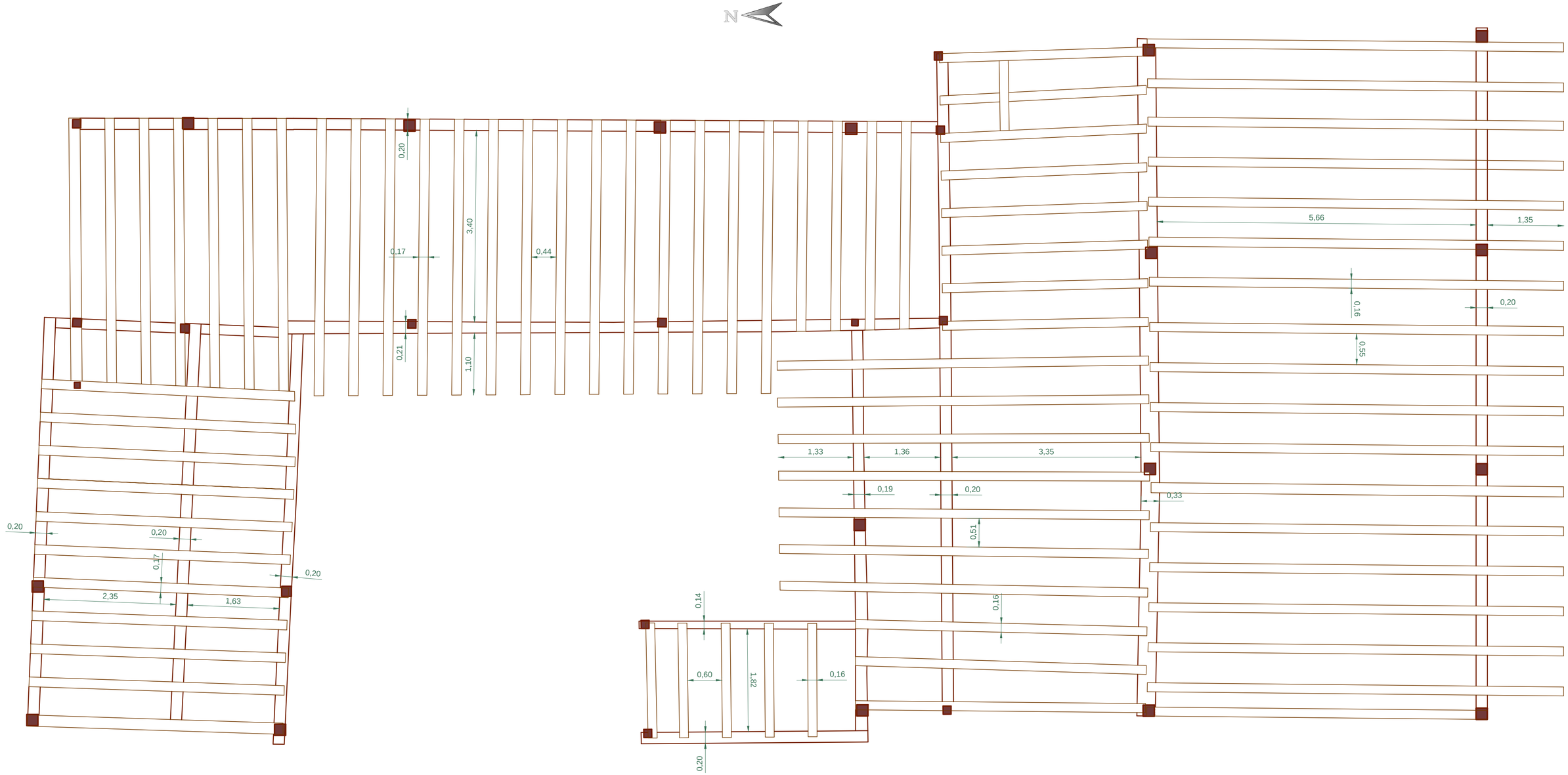
San Basilio 305

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección B-B'

E 1/50

00 05 m



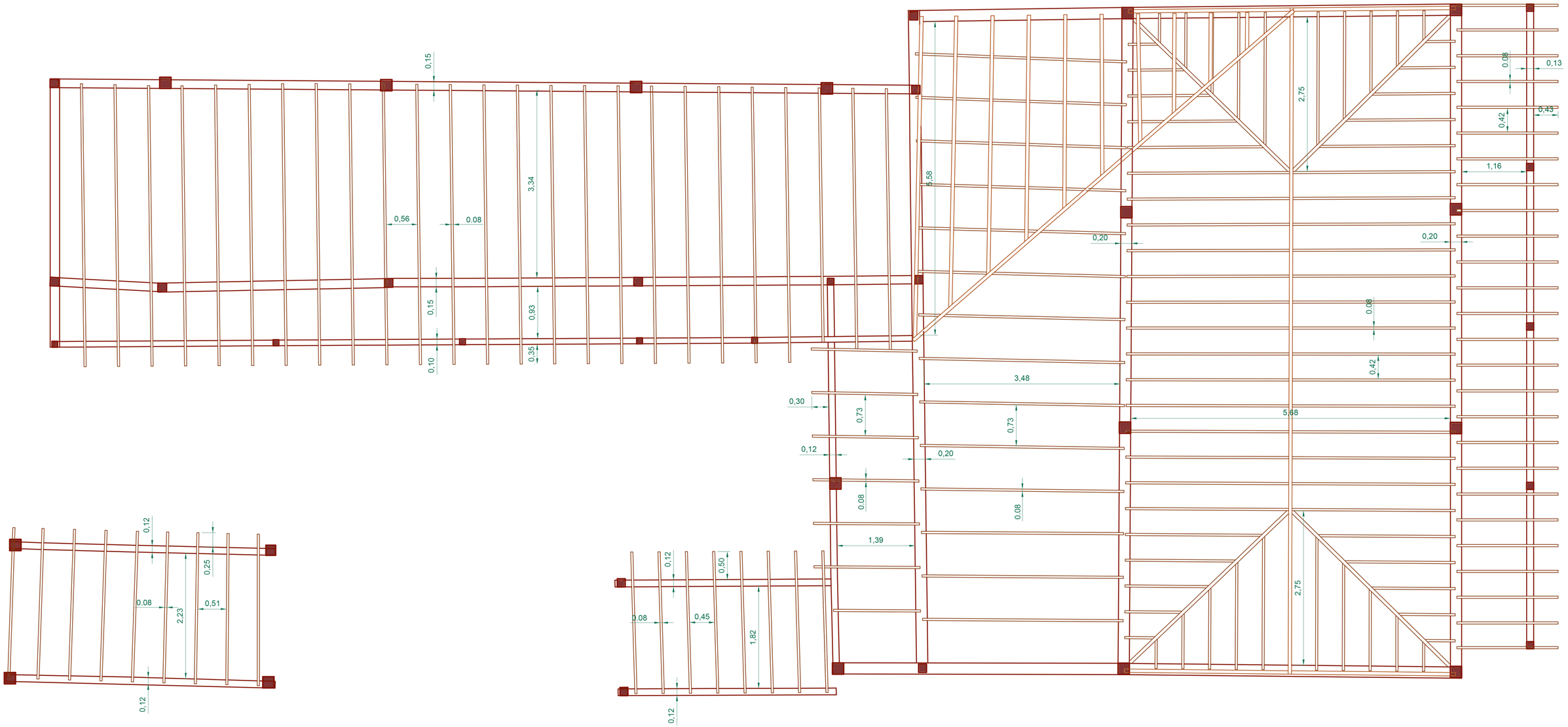
San Basilio 305

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura entrepiso

E 1/50

00 05 m



San Basilio 305

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura cubierta

E 1/50

00 05 m

RELACIÓN DE INTERVENCIONES:

- Reparación de desconchados en muros exteriores son mortero de cal y mortero de yeso para interiores.
- Se retirarán las chapas metálicas añadidas en los frentes de las vigas del balcón principal, por no ser acorde al ambiente histórico.
- Impedimento de ascenso de humedad a muros con higro-convectores, en fachada, patio interior y algunas particiones.
- Los pavimentos, se decide mantenerlos y simplemente se procederá a una limpieza profunda de su superficie y un rejuntado con lechada de cal hidráulica. Solo en el voladizo del patio interior se procederá a impermeabilizarlos, y el pavimento superpuesto en la cocina será eliminado.
- El forjado del voladizo del patio interior será reforzado con perfiles metálicos en la parte superior de las vigas, y se sustituirá la viga en estado de pudrición de la galería trasera. El resto, simplemente, se lijará y se nutrirá y protegerá con barniz.
- La parte de estructura de hormigón, donde se han descubierto las armaduras, se recubrirán y reforzarán con SikaWrap®.
- Existen filtraciones de agua en la cubierta sin haber dañado su estructura, por lo que se procederá a realizar una nueva, aprovechando para mejorarla. Y los pequeños defectos de los elementos estructurales de madera serán reparados, lijando y nutriendo toda la madera.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Fachada de muro de carga de ladrillo de barro cocido macizo, revestidos en la actualidad con cemento gunitado en fachada. Particiones de ladrillo de barro cocido macizo revestidas de mortero de cemento.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los paramentos exteriores sufren una afectación por humedad que produce desconchamientos significativos en la pintura de acabado y empieza a disgregar el revestimiento de mortero en zonas puntuales. Se distingue un cambio de color en la pintura que va de forma ascendente de este (1,30 m de altura) a oeste (4m de altura). *Ver Figura 1 y 2.*

El mismo efecto se produce en los muros del patio interior. *Ver Figura 3.* Y al igual que en la fachada, su intradós y los muros interiores sufren afectaciones por la humedad. Los paramentos presentan desconchamientos significativos en la pintura de acabado y se empieza a disgregar el revestimiento. *Ver Figura 4.*

POSIBLES CAUSAS

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad.
- Influencia de factores climáticos, tanto el agua de lluvia que puede filtrar en los muros como la humedad relativa alta que dificulta el secado natural. También la acción del sol puede afectar a la pintura.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



INTERVENCIÓN

Reparación de los desprendimientos y desconchados:

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado y alrededores.
3) Limpieza de la zona, eliminando toda la suciedad.
4) Rellenado de las zonas con pérdida de material mediante mortero de cal (1 de cal 1 de arena).
5) Colocación de malla de fibra de vidrio AR en toda la superficie picada, para dar rugosidad y agarre.
6) Humectación de la superficie a revestir.

-En fachada y patio interior: *Ver Figura 5.*

7) Enlucido con mortero de cal (1 de cal, 2 de arena y 0.25 de cemento blanco).

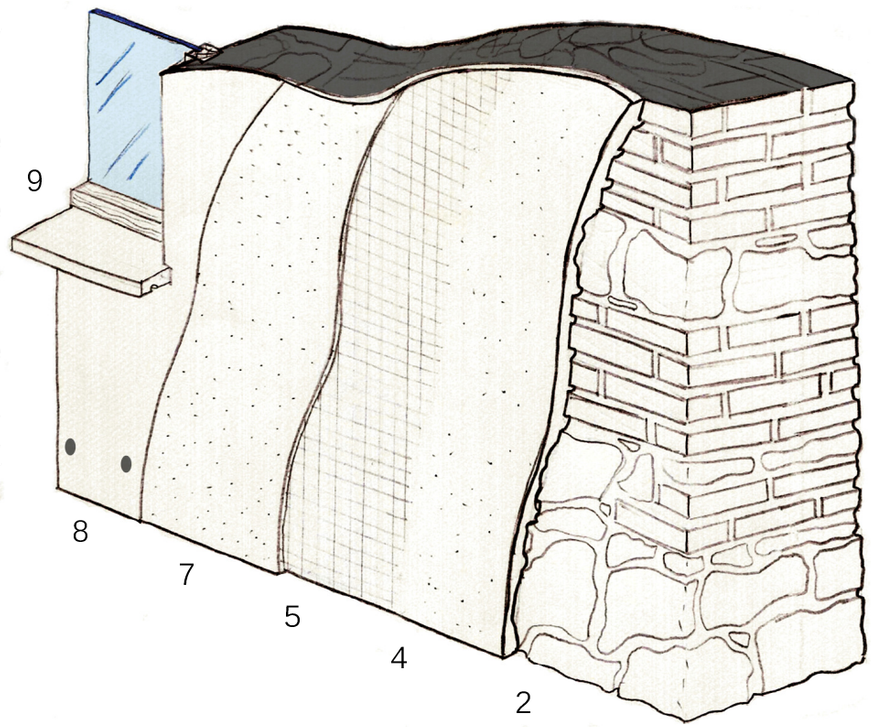
** Se decide, con la supervisión de la Oficina del Conservador, utilizar un revestimiento liso, más apropiado al estilo original.*

8) Aplicación de pintura al silicato, la cual es impermeable al agua y deja transpirar al muro. (Posibilidad de aplicar algún producto hidrófugo).
9) Donde sea necesario, colocar piezas de piedra en alfeizares, con una pendiente del 5% y goterón.

-En intradós y particiones:

7) Enlucido mediante mortero de yeso del trasdosado y pintado.

Figura 5

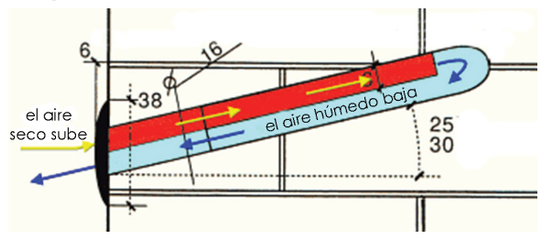


Impedimento del ascenso de la humedad mediante higroconvectores, en fachada, patio interior y en muros y particiones donde sea necesario:

1) Taladrar orificios con un diámetro de 16 mm, una inclinación de 25º - 30º y a una profundidad de 2/3 del muro, en este caso unos 37 cm. Estos irán dispuestos a unos 30 cm de la base del muro y se colocará uno cada 15 cm.
2) Introducir y sellar los higroconvectores en cada orificio.

*Procedimiento y materiales de la casa ***Knapen®***. *Ver Figura 6.*
- No se necesita mano de obra especializada.
- No necesitan mantenimiento.
- Se pueden pintar, integrándose con la fachada.

Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Todos los pavimentos están formados por baldosa de cerámica hidráulica importada. *Ver Figura 1 y 4.*
En la parte trasera de la planta primera, se ha instalado una cocina y superpuesto un nuevo pavimento. *Ver Figura 2.*
En el patio se ha dispuesto un pavimento de gres moderno. *Ver Figura 3.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En general el estado del pavimento es bueno, a pesar de roturas puntuales y un desgaste normal, teniendo en cuenta el paso del tiempo. La humedad de terreno no aparenta afectar excesivamente al pavimento en planta baja. *Ver Figura 1 y 3.*

El mayor problema es la falta de impermeabilización en el voladizo del patio interior, donde la humedad que penetra está dañando los elementos de madera del forjado. *Ver Figura 4 y 5.*

POSIBLES CAUSAS

- Fundamentalmente, el desgaste por uso.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.
- Falta de impermeabilización en zonas expuestas.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



INTERVENCIÓN

En todo el pavimento de ambas plantas, excepto el voladizo de planta primera; tratamiento superficial:

1) Limpieza superficial del pavimento, eliminando las juntas existentes.
2) Rejuntado con lechada de cal hidráulica.

En voladizo del patio, en P1; reparación de forjado, impermeabilización y sustitución de las baldosas en mal estado: *Ver Figura 6.*

1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que conserven un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar, aunque sean escasa, se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
2) Reparación o refuerzo del forjado de entrepiso según ficha patológica nº 03.
3) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%.
4) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para regularizar la superficie.
5) Lamina impermeabilizante.
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para proteger la lámina.
7) Colocación de las baldosas y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

En el pavimento añadido de la cocina, en P1; retirar el pavimento moderno y reparación de forjado: *Ver Figura 7.*

1) Se retiran las baldosas superpuestas.
2) Comprobar el estado de las baldosas originales y levantar el pavimento sustentado por la viga afectada de la Ficha 03. Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar, aunque sean escasa, se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
3) Sustitución de la viga en mal estado según ficha patológica nº 03.
4) Recolocación o sustitución de la tablazón.
5) Capa de asiento de arena de 3 cm.
6) Colocación de las baldosas retiradas anteriormente con mortero de cal (1:8) y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

Figura 6

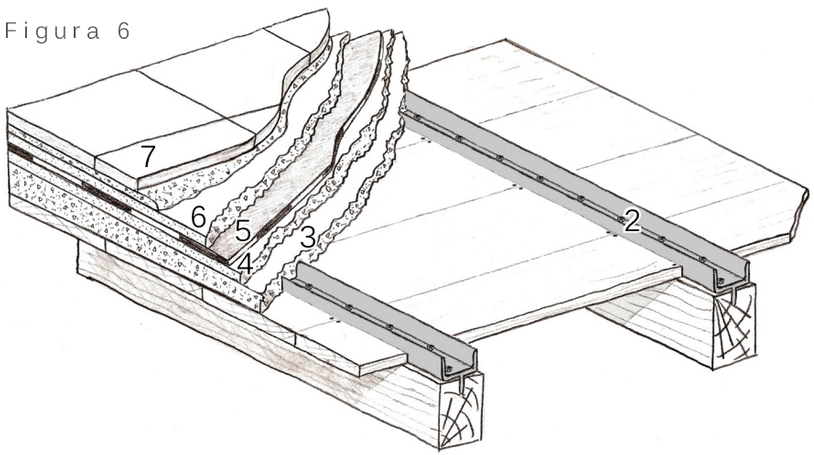
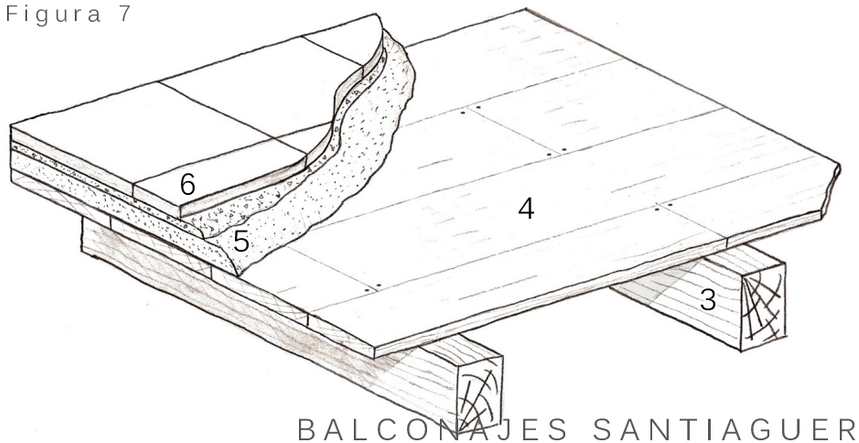


Figura 7



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Forjados unidireccionales de vigas de madera, sobre las que descansa una tablazón de madera que da soporte al pavimento de planta primera. Las vigas descansan sobre las soleras o durmientes, también de madera, que se anclan a los horcones mediante ensambles.

En una parte del voladizo del patio y el forjado baño se ha creado una estructura de hormigón armado formado por un pórtico de tres pilares y un par jácenas y una pequeña losa de hormigón que forma el voladizo y el baño. *Tratado en la ficha patológica nº 04.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El forjado del interior de la vivienda se mantiene adecuadamente, simplemente se observa un poco de humedad que ha afectado superficialmente a la pintura de recubrimiento. *Ver Figura 1.*

La zona más afectada es el voladizo del patio interior, afectándoles la humedad y la intemperie, se observan degradadas aunque la mayoría mantienen su capacidad resistente, algunas empiezan a perderla. *Ver Figura 2.* En la parte de hormigón, se han descubierto las armaduras de la losa debido a la oxidación de éstas y la falta de recubrimiento.

En la galería de la vivienda, el forjado está ennegrecido por haberse utilizado como cocina sin tener paso para extracción de humos. A parte de este hecho, se encuentra en buen estado, excepto una de las vigas que se encuentra en estado avanzado de pudrición.

Encima suya se encuentra la cocina donde se ha superpuesto un nuevo pavimento. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Falta de estanqueidad en la cubierta, permitiendo que el agua alcance el forjado de entrepiso.
- Tanto el agua que entra por la cubierta bajando por los muros, como la que asciende por capilaridad desde el suelo, puede afectar a las cabezas de las vigas.
- Sobrecarga de uso.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



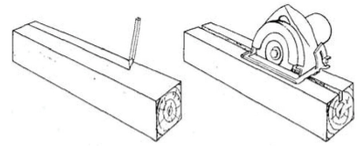
PATOLOGÍA: Pudrición y excesivas flechas
ELEMENTO AFECTADO: Forjados de entrepiso

INTERVENCIÓN

Tratamiento para el forjado completo:

1) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
2) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes.
3) Se dejará secar el tiempo necesario.
4) Lijado.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.

Figura 4



Restauración y refuerzo del voladizo del patio interior con perfil metálico superior: *Ver Figura 6.*

1) Se apuntalará todo el conjunto, utilizado sopandas se llegará a todas las vigas.
2) Se levantarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 02.
3) Se quitará la tablazón y se guardará para su posterior recolocación.
4) Lijar y limpiar todos los elementos de madera que se vayan a mantener.
5) Realizar un corte longitudinal en la parte superior de las vigas, de 2 cm de espesor y 5 de profundidad. *Ver Figura 4.*
6) Colocación y atornillado del perfil metálico en la parte del corte. *Ver Figura 5.*
7) Reconstrucción de la perdida de sección con resinas.
8) Nutrición y protección de la madera con barniz.
9) Recolocación de la tablazón, sustituyendo la partes dañadas utilizando la misma técnica y material. Recortando parte de éste para que quepan los perfiles.
10) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 02.

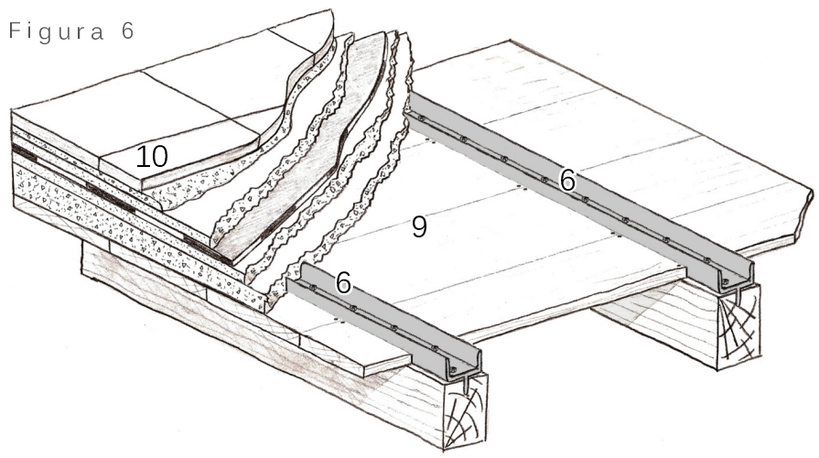
Figura 5



Proceso de sustitución de viga afectada por humedad, manteniendo el resto de elementos:

1) Se apuntalarán las cuatro vigas colindantes y la parte de tablazón sostenida por la viga afectada.
2) Se eliminará el pavimento superior según la ficha patológica nº 02.
3) Lijar y limpiar todos los elementos de madera
4) Eliminar la parte de muro de alrededor de los apoyos de la viga.
5) Se sustituirá por una viga de madera de la misma naturaleza, apoyando en la solera.
6) Recomponer la parte de muro eliminada.
7) Nutrición y protección de la madera con barniz.
8) Recolocación del pavimento según la ficha patológica nº 02.

Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

En una parte del voladizo del patio y el forjado baño se ha creado una estructura de hormigón armado formado por un pórtico de tres pilares y un par de jácenas y una pequeña losa de hormigón que forma el voladizo y el baño.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El forjado de entrepiso muestra un desprendimiento del hormigón visible desde el patio de luces de la planta baja, exponiendo la armadura oxidada a la intemperie, que ha tenido una pequeña pérdida de sección. *Ver Figura 1 y 2.*

La viga del baño, también presenta desconchamientos del hormigón por oxidación de las armaduras que la conforman. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

Las posibles causas que pueden dar lugar a la oxidación de las armaduras son las siguientes:

- Hormigón de mala calidad, en mal estado, deteriorado, o incluso su mala preparación y puesta en obra.
- Falta de recubrimiento mínimo de las armaduras.
- Mala evacuación de aguas pluviales, por pendiente insuficiente (debería estar comprendida entre 1-5%) o por posible filtración del agua del corredor por el pavimento, provocado por una mala ejecución del pavimentado, faltando elementos como una capa impermeable y goterón.
- Humedad relativa muy elevada en el ambiente.

*Esto provoca un aumento de volumen de la armadura que da lugar a la fisuración y desprendimiento posterior del hormigón.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



PATOLOGÍA: Oxidación de armaduras
ELEMENTO AFECTADO: Forjado

INTERVENCIÓN

Solución para el forjado a base de fibras de carbono:

1) Limpieza exhaustiva de los desconchados y retirada de los cascotes de hormigón sueltos, así como de las armaduras vistas, mediante medios mecánicos: chorro de arena, chorro de agua a alta presión, chorro mixto, o mediante repicado, cincelado, escarificado, abujardado. *Ver Figura 4.*
2) Si hubieran fisuras con una anchura superior a 0,25 mm, éstas deberían estabilizarse usando métodos de inyección de resina epoxi.
3) El soporte a tratar debe de estar nivelado. En el caso de necesitar una regularización, el mortero de resinas usado para la reparación debe de haber curado completamente antes de la aplicación del tejido.
4) Se debe prestar especial atención a las condiciones ambientales.
5) Cortar el tejido SikaWrap® con cualquier herramienta de corte. Muy importante tener en cuenta los solapes entre láminas. *Ver Figura 5.*
6) Aplicar el adhesivo Sikadur-330 de viscosidad media sobre el hormigón con llana o rodillo.
7) Extender el tejido directamente sobre la resina. Asegurarse que el tejido se aplica de forma uniforme y queda estirado.
8) Presionar el tejido con un rodillo especial para impregnación, sólo en la dirección de las fibras. *Ver Figura 6.* Evitar aplicar una fuerza excesiva al pasar o al retroceder el rodillo sobre el tejido para evitar doblarlo o arrugarlo. El solape en la dirección de la fibra será mayor a 100 mm.
9) Enlucido de la superficie y pintado para un mejor acabado.

*Procedimiento y materiales de la casa ***Sika®***.
Sistema ***SikaWrap®*** *Ver Figura 4.*
- No ocupa espacio, sin desvirtuar la imagen original.
- Se comporta bien en movimientos sísmicos.

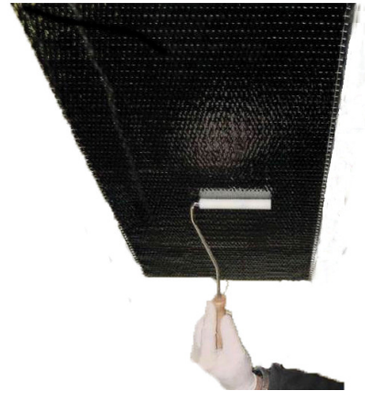
Figura 4



Figura 5



Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Estructura de cubierta leñosa que forma techos de armadura (de par y nudillo) y de colgadizo (a un agua). Sobre estas descansa una tablazón, también de madera, que da soporte a la cobertura de teja francesa (teja plana) colocado sobre rastreles de madera.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En las alfardas, tapajuntas y tableros del techo de colgadizo de la planta superior se puede observar las marcas que ha dejado el agua de lluvia al filtrar por el tejado. A simple vista no se ha producido aún ningún desperfecto estructural en la madera, pero hay que evitarlo para que no de paso a humedades excesivas y posterior pudrición de la madera y otros factores de mayor relevancia. *Ver Figura 2 y 3.*

El colgadizo de la sala, a parte de las manchas, existen una rotura puntual en la tablazón de madera, que ayudará a el paso de agua en el interior de la vivienda. *Ver Figura 1.*

POSIBLES CAUSAS

- Falta de estanqueidad en la cubierta.
- Mala ejecución de la cubierta.
- Rotura en la tablazón de madera.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



PATOLOGÍA: Filtraciones
ELEMENTO AFECTADO: Cubierta

INTERVENCIÓN



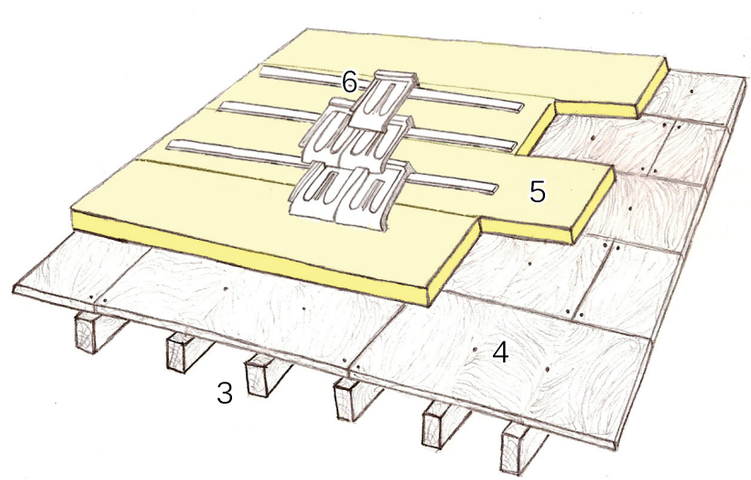
Aunque a simple vista la cubierta no padezca deficiencias de ejecución o falta de piezas se pude comprobar que existen filtraciones de agua por lluvia. Por ello se deben encontrar las entradas de agua y arreglarlas o en el caso más desfavorable, ejecutar nuevamente la cubierta para asegurarse que no quedan defectos en su antigua ejecución y reparación. En este caso se incluirían nuevos materiales para un mejor comportamiento de la cubierta, como el aislante. Los pasos a seguir son los siguientes:

1) Comprobación de los solapes de las tejas de faldones y cumbrera.
   **El solape entre tejas suele venir fijado por el fabricante, pero debe estar entre 7 cm y 15 cm. Si se comprueba insuficiente, la solución pasa por el levantado de toda la cubierta y su nueva ejecución, como se explica más abajo,*
2) Como sólo existe un caso de rotura de tablazón, se arreglará mediante pasta de madera, aplicándola en la rotura mediante espátula sobre la madera limpia y seca.
3) Una vez seca, lijar la pasta de madera con papel de grano fino.
   **Cuando no se encuentre pasta del mismo tono que la madera, se puede optar por fabricarla.*

*Cómo fabricar pasta de madera:
Mezclar virutas de madera con pegamento vinílico hasta conseguir una masa espesa y uniforme. Para que el color sea lo más semejante posible al original, lo ideal es que las virutas pertenezcan a la misma madera que se quiere arreglar.

Si después de realizar estos trabajos, siguen habiendo filtraciones, pasaremos a ejecutar nuevamente la cubierta:

1) Retirada de cubierta antigua. Eliminación de todas las tejas con roturas o agrietamientos y limpieza de las que tengan vegetaciones. Las tejas que se puedan reutilizar se volverán a colocar pero en función opuesta: las que antes eran cobija pasarán a formar los ríos y al revés. Para la falta de teja se traerán tejas de derribo en buen estado.
2) Retirada del cemento de sujeción de las tejas.
3) En el caso de que las alfardas estuvieran en mala conservación debido a patologías graves, se remplazarían por unas nuevas. Si están en buen estado realizar mantenimiento de lijado, barnizado y pintado en los casos necesarios.
4) Colocación de tableros de madera claveteados a las alfardas.
5) Colocar sobre los tableros una capa de aislamiento de 5cm de poliestireno extruido.
6) Colocación de las tejas mediante rastreles.



Calvario 560

entre Heredia y Aguilera

25.

Según cuentan sus habitantes, esta construcción formaba parte de una mucho más grande que perteneció, como tantas otras en la ciudad de Santiago al Conde Duany. En la planta baja se localizaban las caballerizas mientras que en la parte alta de la construcción que aún se conserva se alojaba el servicio.

Este es uno de los ejemplos que forman parte de la historia más conocida de Santiago. Un testigo mudo de las intrigas de poder de la clase dominante. Un tesoro a preservar.

Cabe destacar que, para el estudio de esta construcción no tuvimos acceso a la parte trasera de la planta baja.

División General del Edificio

La construcción está divida entre dos propietarios.

La planta baja, en la que se desarrolla un negocio particular dedicado a la hostelería, y del cual desconocemos los datos del propietario; y la planta alta que pertenece a *Rigoberto Suarez López* desde 1973. Rigoberto es un hombre de avanzada edad e impedido que vive aquí con su familia.



Descripción de la Fachada

La fachada presenta una marcada verticalidad, tanto por la estrechez que presenta como por la forma y dimensiones de sus elementos constitutivos.

La construcción se sitúa en un terreno plano, a pesar de ello la planta baja está sobre elevada por lo que el acceso a la misma se realiza a través de un pretorio que queda enrasado a la fachada.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Estructura

Se distingue la posición de los horcones en la planta alta y parcialmente en la planta baja. Estos tienen una sección de unos 20x20 y 25x25 cm respectivamente.

El balcón vuela 1,55 m y se apoya sobre viga simple. Los extremos de la misma presentan una decoración no demasiado recargada *(ver Figura 1)*. Tanto los fustes como las zapatas de los pies derechos son circulares *(ver Figura 2)*. En el año 2010, no contaba con el pie derecho de la parte izquierda y, actualmente se ha sustituido, tanto éste como el del otro extremo, por otros de sección octogonal.

La cubierta se compone de una estructura de par y nudillo en la nave principal y colgadizo en la nave lateral. El elemento de terminación es teja criolla, aunque cabe decir que no existe en prácticamente toda la nave lateral y en algunas zonas se han incorporado placas de zinc. La ornamentada cornisa y el pretil metálico de fachada esconden las tejas que cubren el balcón. *Ver Figura 3.*



Figura 3: Estado actual de la cubierta.



Figura 1: Detalle de terminación de las vigas.



Figura 2: Detalle de estructura del balcón.

Paredes

Los muros de fachada son de ladrillo macizo, con acabado liso. Las particiones interiores son de machihembrado de madera a excepción de aquellas de nueva construcción, como las del baño, que son de ladrillo hueco.

Techos

A excepción del restaurante, donde quedan vistas las vigas del entrepiso, la planta baja queda cubierta por un falso techo colocado posteriormente.

En la planta primera queda vista la subestructura de cubierta. *Ver Figura 4.*



Figura 4: Subestructura de cubierta en nave principal de la planta primera.

Carpintería

Las carpinterías tanto interiores como exteriores son de tableros resaltados *(ver Figura 5)* fijados mediante argollas. La puerta principal es de tipo española con clavos. *Ver Figura 6.*



Figura 5: Puerta interior de tablero resaltado.



Figura 6: Puerta española con clavos en el acceso principal.

Herrería

Tanto la barandilla del balcón como las rejas de la planta baja estan realizadas con barrotes verticales de hierro colado. El diseño se compone de rombos y volutas en el primer caso y volutas mucho más ornamentadas y motivos florares en el segundo. *Ver Figuras 7 y 8.*



Figura 7: Detalle de barandilla del balcón.



Figura 8: Detalle de la reja de la planta baja.

Pisos

En la planta baja se conserva el piso original de baldosa de cerámica roja, que combina piezas octogonales con formas circulares *(ver Tipo1)*. Pero se han incorporado piezas de cerámica modernas en las zonas de cocina y baño.

En planta alta, el balcón mantiene también sus piezas de cerámica roja, que presentan un diseño mucho más complejo *(ver Tipo 2)*. Por desgracia solo las dependencias de la nave principal de esta planta conservan su piso original de baldosa hidráulica *(ver Tipo 3),* tanto la galería como las dependencias recayentes a estas se han incorporado nuevas piezas de terrazo y cerámica moderna. *Ver Tipos 4 y 5.*



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Tipo 5

MODIFICACIONES

La principal modificación que ha sufrido esta construcción se debe, como se comenta anteriormente, al hecho de pertenecer en un principio a una construcción mayor. Esto se intuye por la presencia de un muro al final de la galería que rompe de forma drástica y poco habitual con la estructura En esta misma zona se ha construido un nuevo baño. *(M1)*

El hueco de escalera es nuevo (1974). El original se encontraba en el interior por lo que no era posible acceder a la vivienda desde la calle. Se adoptó esta medida al producirse la división de propiedad. *(M2)*

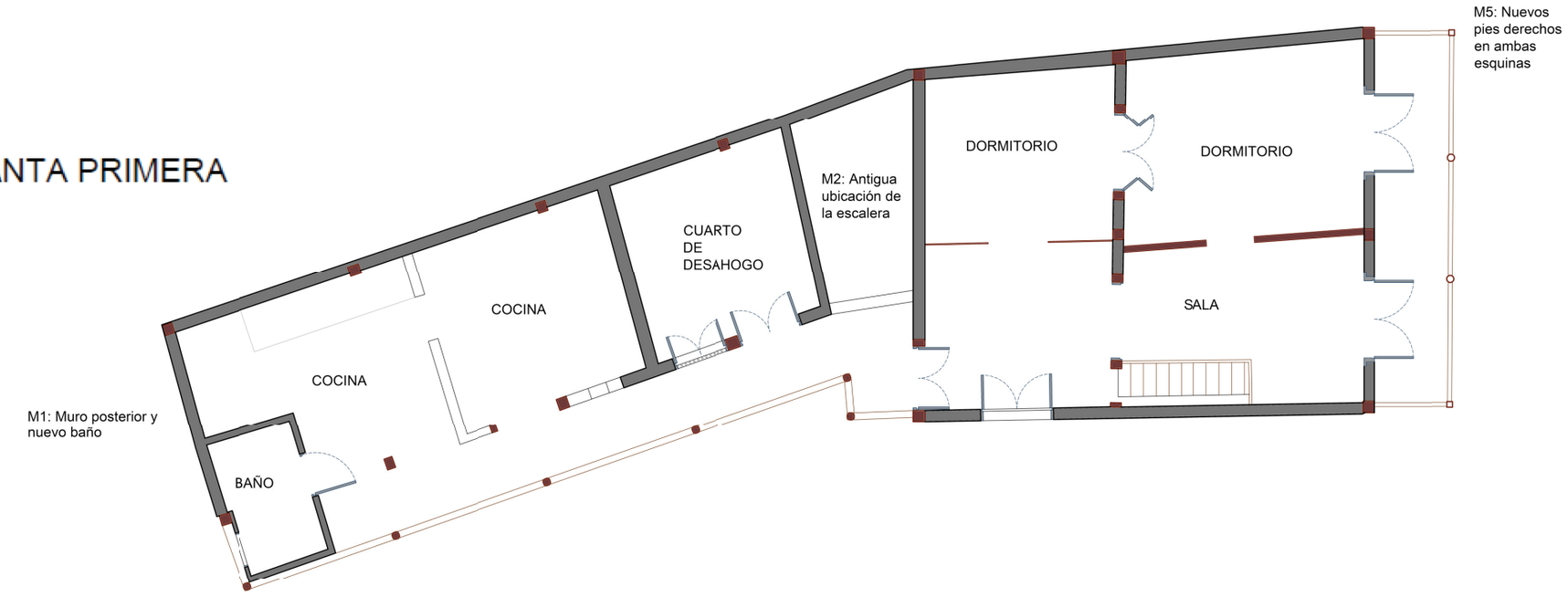
El resto de modificaciones afectan principalmente a la planta baja. La adecuación del espacio para convertirlo en restaurante ha provocado la creación de un nuevo espacio de baño (M3), la eliminación de carpinterías interiores, la incorporación de elementos decorativos exagerados que desvirtúan totalmente la imagen colonial del mismo, e incluyen una talla de la Virgen de la Caridad del Cobre en uno de los horcones que ha mermado considerablemente su sección útil. *(M4)*

Se han sustituido además los pies derechos de ambas esquinas del balcón. *(M5)*

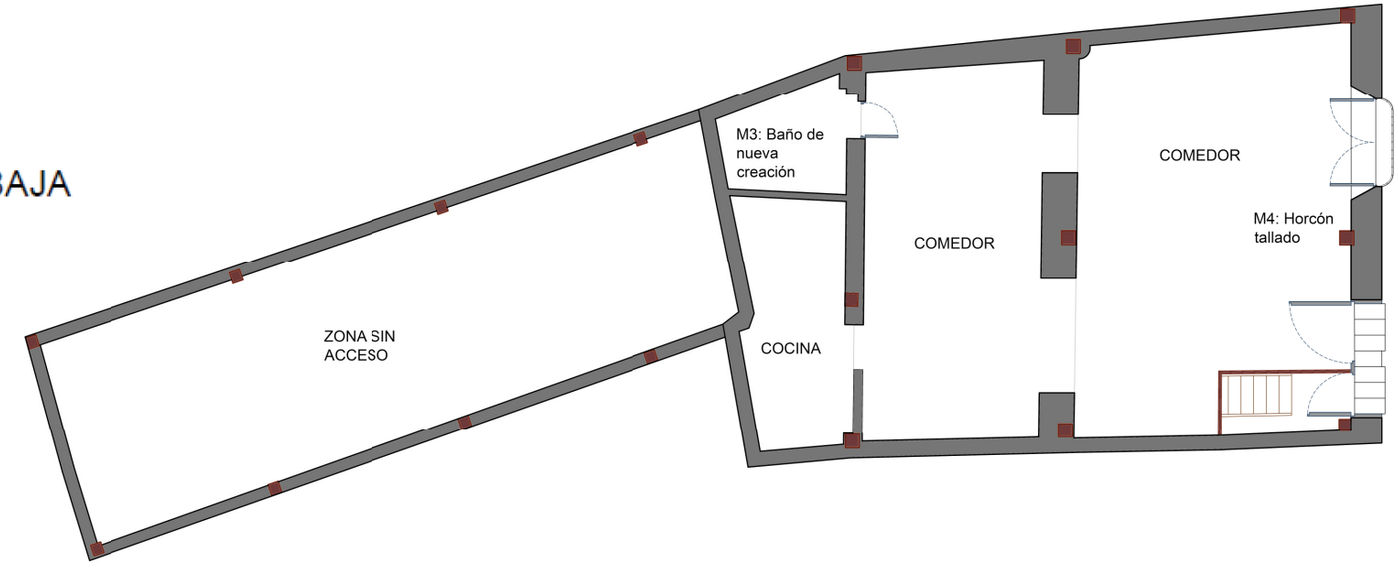


Modificación 4: Talla de la Virgen de la Caridad en uno de los horcones del restaurante.

PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



Planos

Fachada

Planta Baja

Planta Primera

Sección A-A’

Estructura Entrepiso

Estructura Cubierta



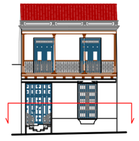
Calvario 560

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada

E 1/50

00 05 m



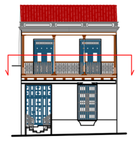
Calvario 560

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta baja

E 1/50

00 05 m



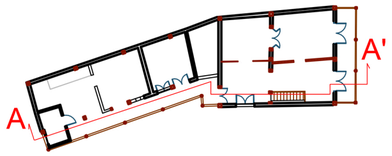
Calvario 560

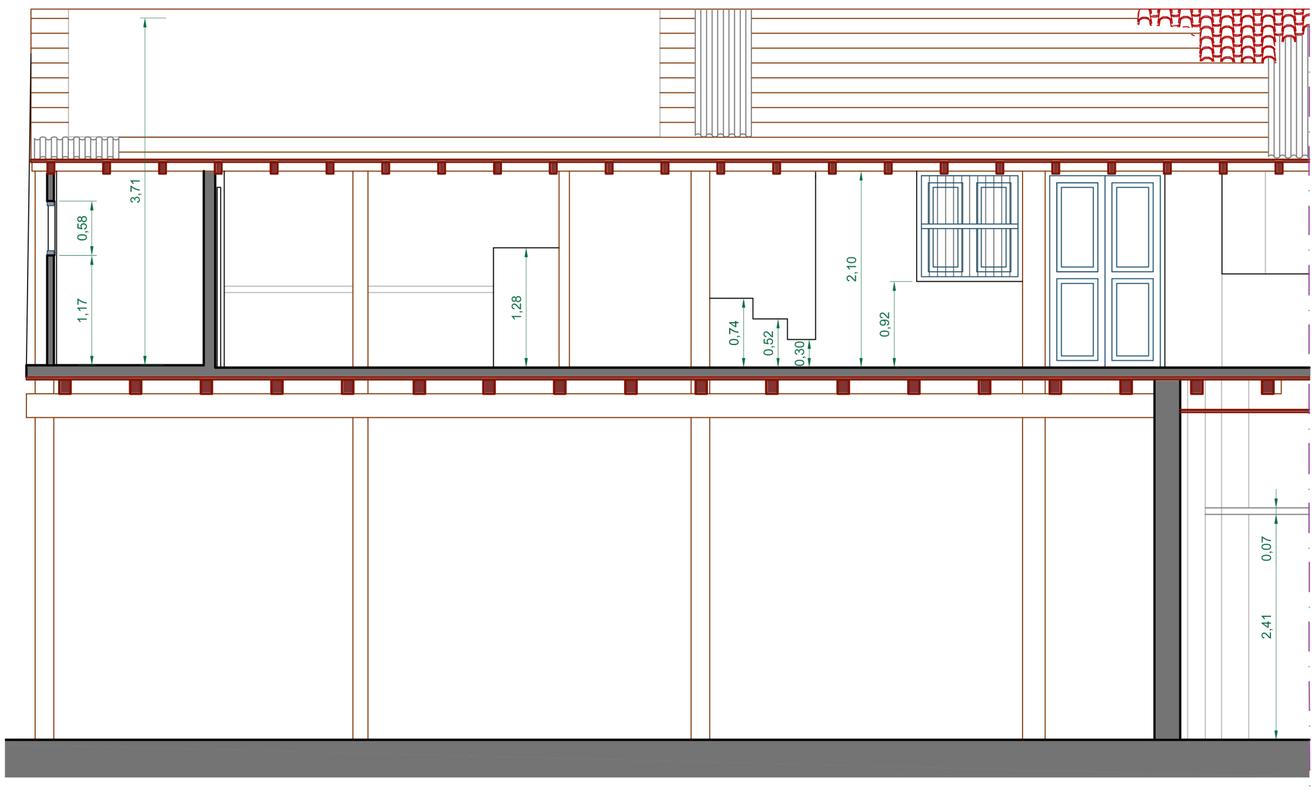
BALCONAJES SANTIAGUEROS

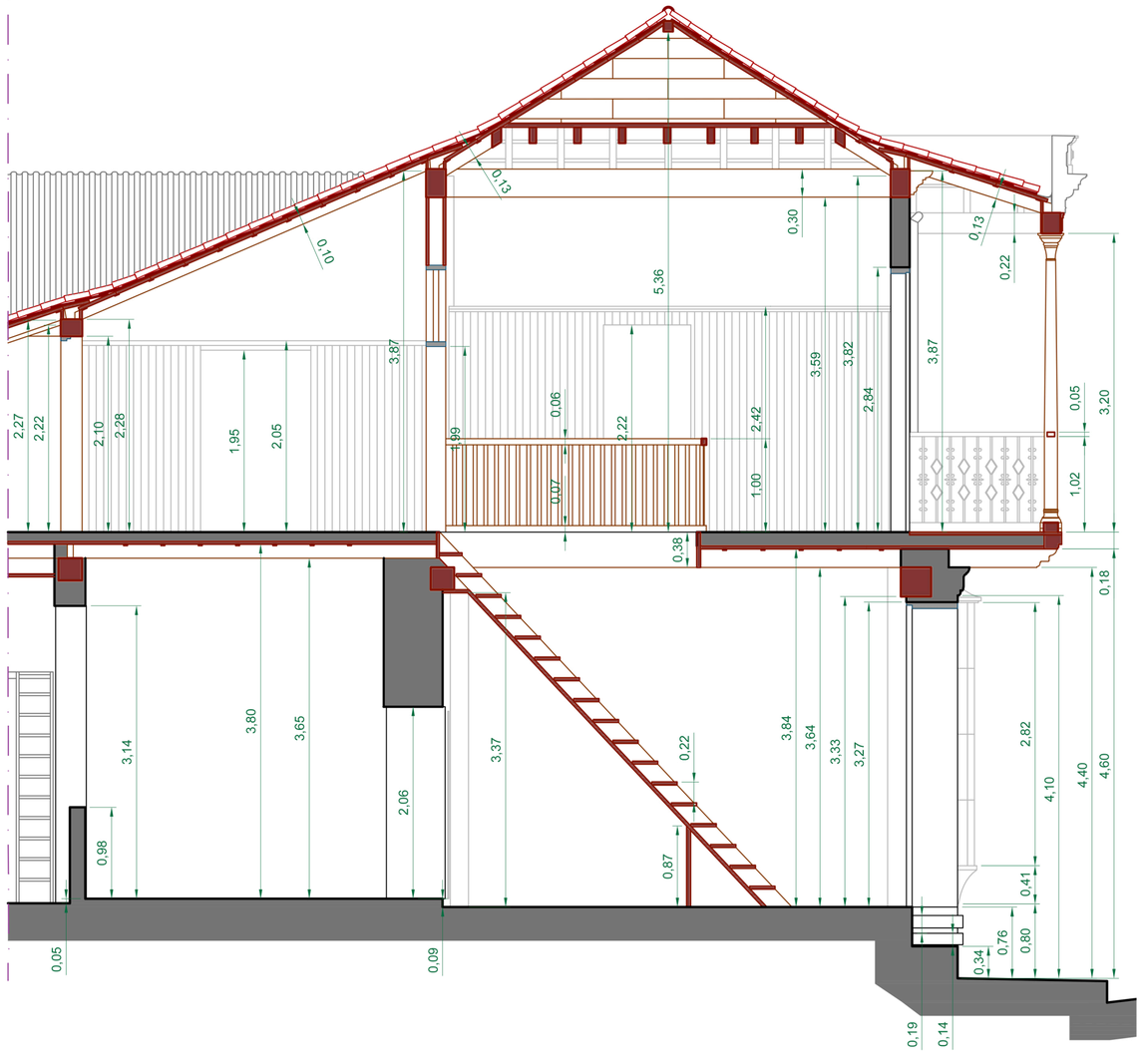
Planta primera

E 1/50

00 05 m







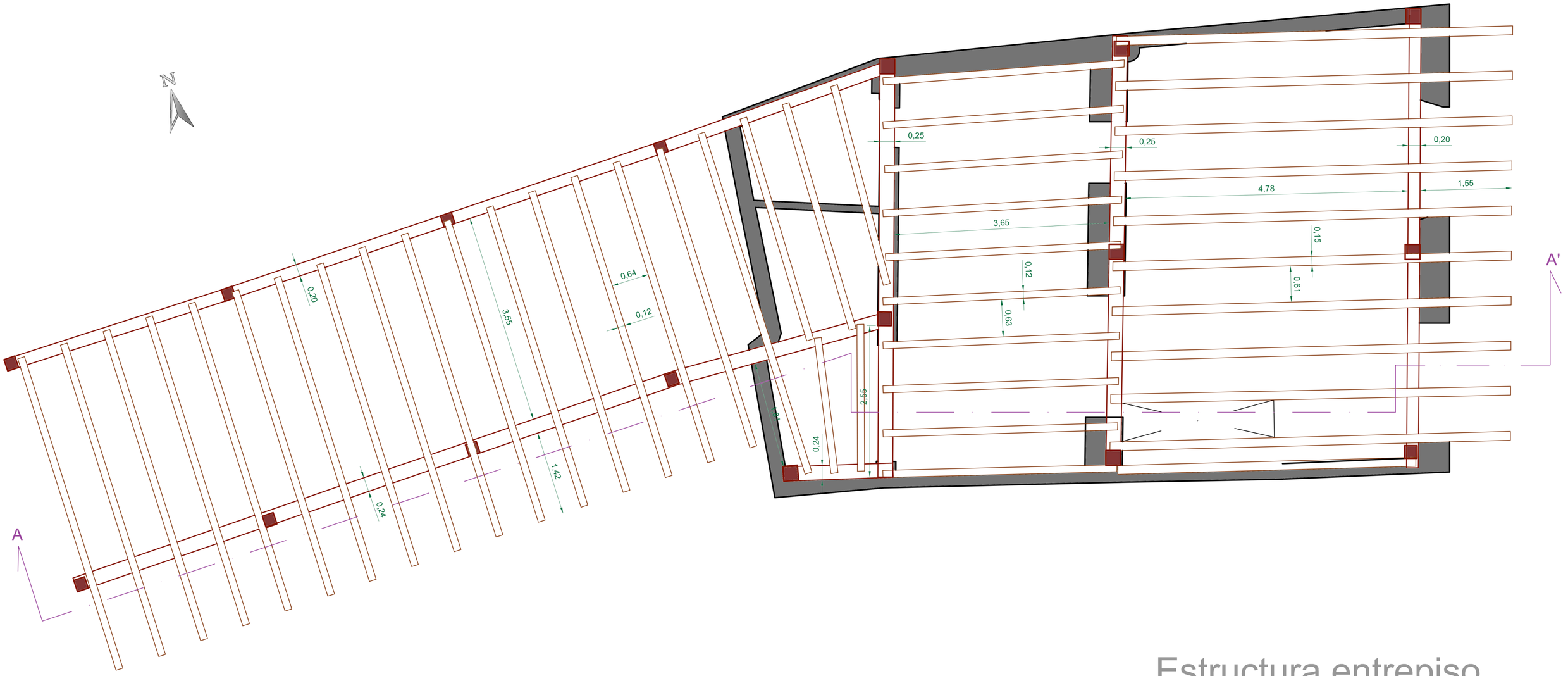
Calvario 560

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección A-A'

E 1/50

00 05 m



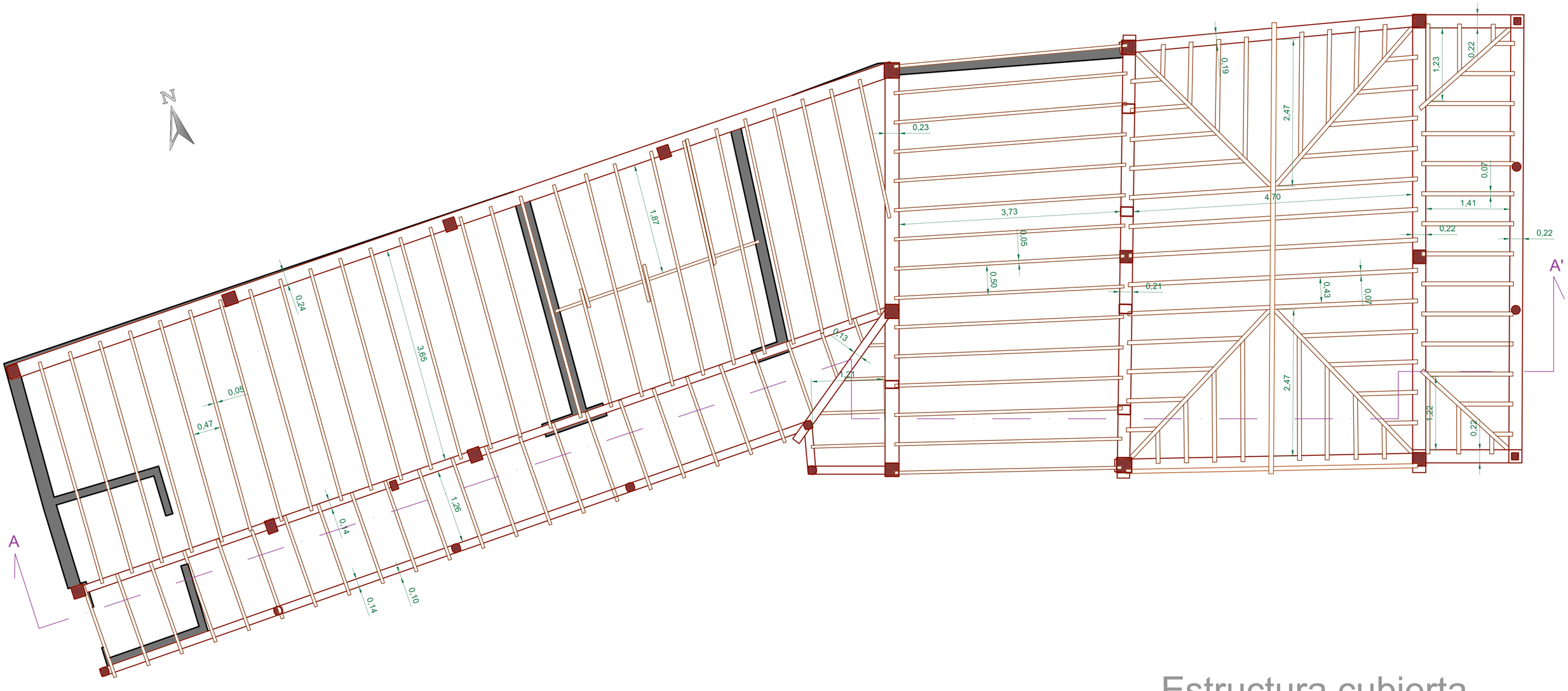
Calvario 560

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura entrepiso

E 1/50

00 05 m



Calvario 560

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura cubierta

E 1/50

00 05 m

RELACIÓN DE INTERVENCIONES:

La planta baja fue transformada en paladar en 2012, por lo que se ha restaurado la fachada, pavimentos y muros en PB y el forjado de entrepiso.

- En planta primera, se consideran adecuados todos los pavimentos excepto el utilizado en el voladizo del patio interior. Por tanto éste será cambiado aprovechando para impermeabilizar la zona, mientras el resto será limpiado y rejuntado.
- El techo de armadura y el primer colgadizo se restaurarán, arreglándose las piezas con pasta de madera, mientras que el techo de colgadizo formado por rollizos será sustituido totalmente.
- La cubierta será ejecutada en su totalidad en el caso del techo de colgadizo, mientras que en el techo de armadura, al conservarse la mayoría de sus elementos, se comprobará el solape de las tejas, y se volverá a ejecutar su cumbrera, asegurando así la estanqueidad de ésta.
- Limpieza y tratamiento de los elementos de madera expuestos.
- Limpieza y tratamiento de la carpintería y reponer piezas en mal estado.
- En el caso de la grieta del muro, ésta se reparará y se reforzará la de unión entre los elementos componentes en la zona afectada.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

En planta baja encontramos un pavimento recién restaurado, formado por baldosas cerámicas.

En planta primera, tenemos baldosa de cerámica hidráulica importada en interiores de las dos primeras crujías y baldosa cerámica moderna en el balcón. En el voladizo que da al patio interior se han dispuesto baldosas de terrazo modernas.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El pavimento de planta baja ha sido intervenido este mismo año y se encuentra en buen estado.

En la primera planta el estado del pavimento es generalmente bueno, a pesar de roturas puntuales y un desgaste normal, teniendo en cuenta el paso del tiempo. *Ver Figura 1.* Cabe destacar que, en algún tramo, el pavimento ha sido sustituido, mezclado diferentes tipos de baldosas. *Ver Figura 2.* Y el terrazo utilizado en el voladizo del patio se considera inadecuado por no mantener el estilo colonial de la vivienda. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Fundamentalmente, el desgaste por uso.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes.
- Sustituciones inadecuadas por falta de conocimiento y recursos.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1

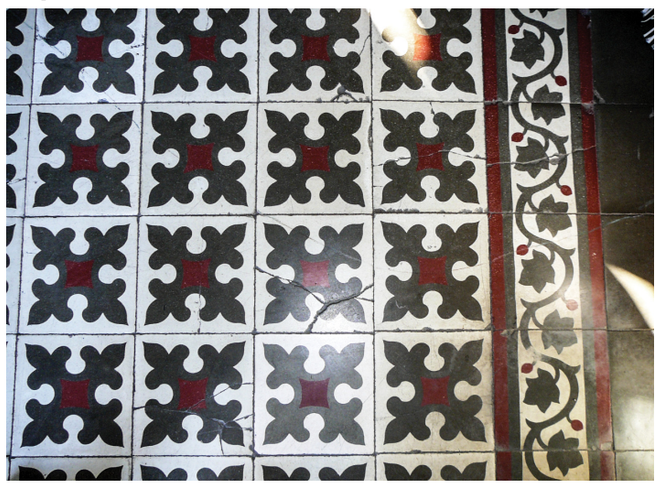


Figura 2

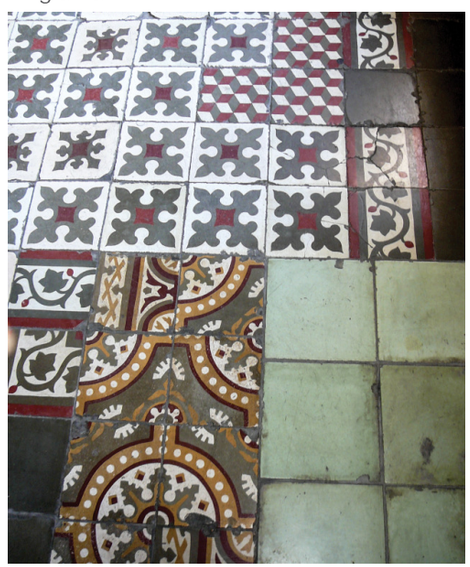


Figura 3



INTERVENCIÓN

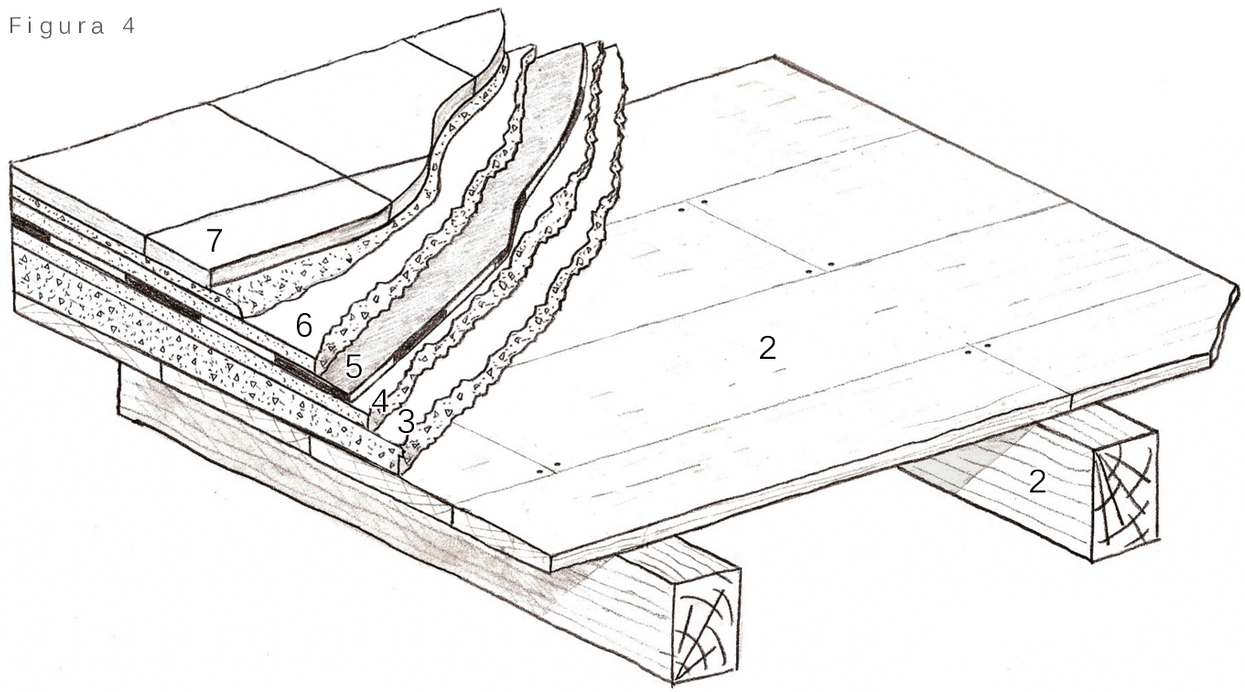
Al pavimento de las dos primeras crujías, teniendo en cuenta que el estado del forjado es adecuado; tratamiento superficial:

1) Limpieza superficial del pavimento, eliminando las juntas existentes.
2) Rejuntado con lechada de cal hidráulica.

En voladizo del patio en planta primera; reparación de forjado, impermeabilización y sustitución de las baldosas en mal estado: *Ver Figura 4.*

1) Se retiran las baldosas actuales y el mortero de agarre, dejando vista la tablazón.
2) Revisión de la tablazón y el entrepiso por si hay alguna deficiencia que deba ser reparada.
3) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%.
4) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para regularizar la superficie.
5) Lamina impermeabilizante.
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm para proteger la lámina.
7) Colocación de baldosas hidráulicas nuevas y rejuntado con lechada de cal hidráulica. Las nuevas piezas serán creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original sacado de las primeras crujías. *Ver Figura 1.*

Figura 4



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Estructura de cubierta leñosa que forma techos de armadura (de par y nudillo) y de colgadizo (a un agua). Sobre estas descansa una tablazón, también de madera, que da soporte a la cobertura de teja criolla (teja árabe).

La estructura de armadura de la primera crujía y el colgadizo de la segunda están formados por alfardas de sección rectangular. *Ver Figura 1.* Mientras que el resto de colgadizo lo conforman rollizos de madera y parte se ha tapado con falso techo. *Ver Figura 2 y 3.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El techo de armadura y el primero de colgadizo se encuentran en buen estado, teniendo en cuenta su antigüedad. Se distinguen zonas degradadas superficialmente por el tiempo y roturas en la parte de la tablazón. *Ver Figura 1.*

El colgadizo que cubre la parte trasera de la vivienda, formado por rollizos, se encuentra en muy mal estado. Al no tener teja de cobertura, *ver Figura 4*, las alfardas han empezado a podrirse, la tablazón está muy degradada y se han realizado multitud de remiendos de dudosa calidad. *Ver Figura 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Filtraciones del agua de lluvia por falta de estanqueidad en la cubierta.
- La falta de tejas de cubrición en muchas zonas, no impide la acción directa del sol contra la tablazón.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Problemas de ejecución y de remiendos mal elaborados.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3

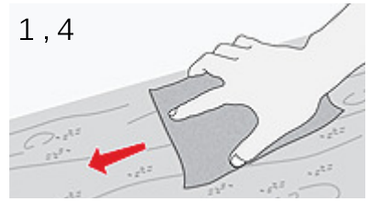


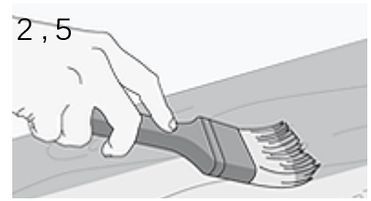
Figura 4



PATOLOGÍA: Desgaste, pudrición y roturas
ELEMENTO AFECTADO: Estructuras de cubierta

INTERVENCIÓN





El techo de armadura y el primer colgadizo se restaurarán:

1) Se levantará la cubrición según la ficha patológica nº 03.
2) Las roturas de la tablazón, se arreglarán mediante pasta de madera, aplicándola en la rotura mediante espátula sobre la madera limpia y seca.
3) Una vez seca, lijar la pasta de madera con papel de grano fino.
   **Cuando no se encuentre pasta del mismo tono que la madera, se puede optar por fabricarla.*
4) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.
6) Se volverá a conformar la cobertura como explica en ficha nº 03.

*Cómo fabricar pasta de madera:
Mezclar virutas de madera con pegamento vinílico hasta conseguir una masa espesa y uniforme. Para que el color sea lo más semejante posible al original, lo ideal es que las virutas pertenezcan a la misma madera que se quiere arreglar.

El techo de colgadizo formado por rollizos será sustituido: *Ver Figura 6.*

1) Se levantará la cubrición según la ficha patológica nº 03.
2) Se eliminarán los tramos de falso techo, los añadidos, toda la tablazón y los rollizos que no se puedan restaurar o hayan perdido su capacidad resistente.
3) Se sustituirán los rollizos eliminados y la tablazón por otros con las mismas características y material. *Ver Figura 5.*
4) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
5) Nutrición y protección de la madera con barniz.
6) Se volverá a conformar la cobertura como se explica en la ficha nº 03.
   **El falso techo se decide no recolocarlo por ser impropio al estilo original.*

Figura 5

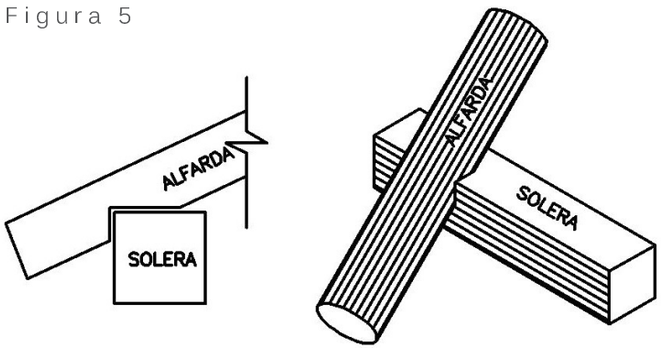
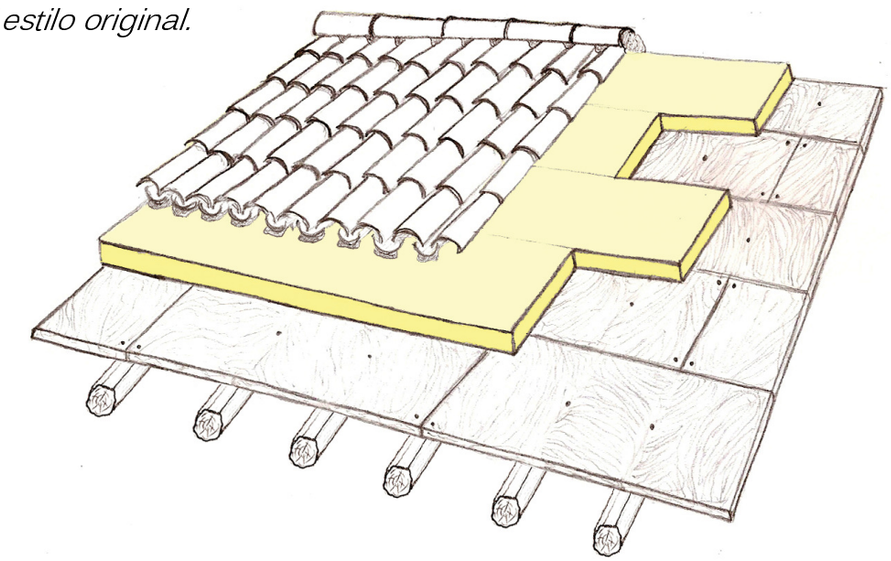


Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elemento de cubrición: teja criolla.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

La cubierta del techo de armadura se conserva bastante bien, faltando alguna teja en casos puntuales de los extremos. *Ver Figura 1.*

Existe una pequeña zona donde se conservan algunas tejas aún siguiendo la colocación adecuada, pero por lo general, predomina la inexistencia de tejas en la cubierta que forma el techo de colgadizo, existiendo elementos no pertenecientes a la cubierta, acumulados por el viento. En las zonas donde no existe el tablero que forma el techo de colgadizo, se han dispuesto chapas de zinc, trabadas de forma inadecuada con los tableros de madera. También se presentan roturas puntuales en la tablazón. *Ver Figura 2.*

POSIBLES CAUSAS

- En las zonas donde aún existe cubrición por tejas, el cemento utilizado no es hidrófugo.
- Inexistencia de tejas.
- Roturas en tablazón.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

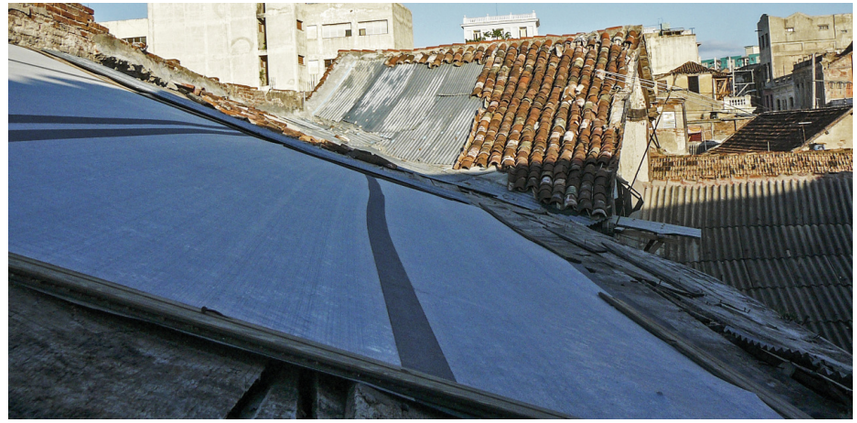


Figura 3



INTERVENCIÓN

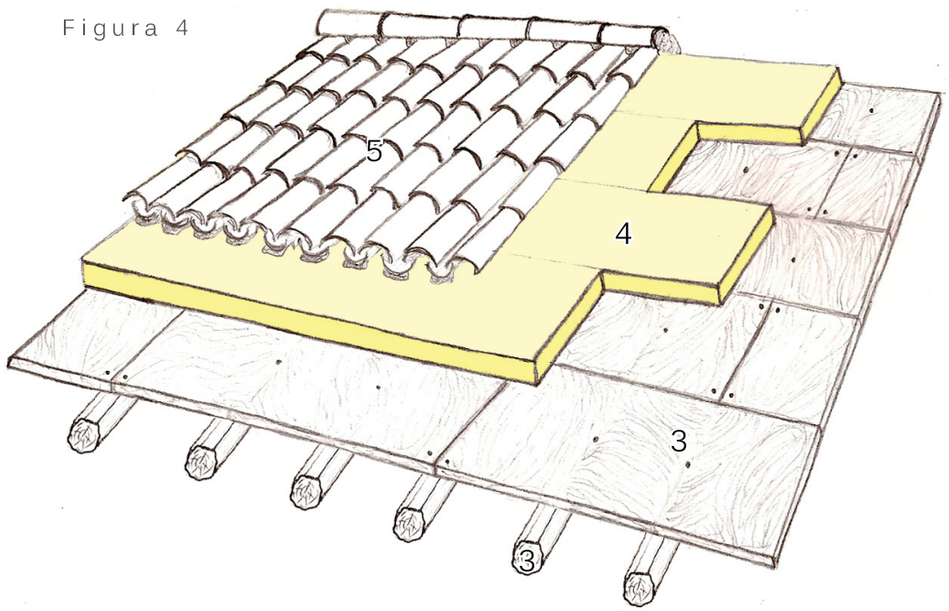
Solución al solape y ejecución de cubierta en techo de armadura:

1) Levantado de las tejas de cumbrera.
2) Picado mortero de cemento.
3) Las tejas de la última hilada, más cercana a la cumbrera deben quedar por debajo de la misma, para garantizar la estanquidad. Si no es así, habrá que modificar el solape entre tejas para conseguirlo.
   **El solape entre tejas suele venir fijado por el fabricante, pero debe estar entre 7 cm y 15 cm. Si se comprueba insuficiente, la solución pasa por el levantado de toda la cubierta y su nueva ejecución. Ver solución posterior.*
4) Coloca nuevamente la teja de cumbrera, que deberá ser de una dimensión adecuada para cubrir totalmente a las tejas de la última hilada de cada faldón. Esta teja de cumbrera se colocará sobre mortero hidrófugo.

En el caso del colgadizo se tiene que realizar la nueva ejecución de la cubierta, procederíamos a mejorar el comportamiento de la cubierta, añadiendo algunos elementos como el aislante: *Ver Figura 4.*

1) Retirada de los elementos que quedan en la cubierta antigua. Eliminación de las tejas con roturas o agrietamientos y limpieza de las que tengan vegetaciones. Las tejas que se puedan reutilizar se volverán a colocar pero en función opuesta: las que antes eran cobija pasarán a formar los ríos y al revés. Para la falta de teja se traerán tejas de derribo en buen estado.
2) Retirada del cemento de sujeción de las tejas que existían.
3) Reparación de la cubierta según la ficha patológica nº 04.
4) Colocar sobre los tableros una capa de aislamiento de 5 cm de poliestireno extruido.
5) Colocación de las tejas mediante mortero de cal 1:8 o espuma de poliestireno.

Figura 4



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Pies derechos de patio y balconaje.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los elementos de madera que están expuestos a la intemperie, son aquellos que están situados en el balconaje y en el patio interior. Los más afectados son los pies derechos de los voladizos, que presentan pérdidas de pintura *(ver Figura 1 y 2)* y sequedad por el impacto del sol, afectando también a los elementos de madera que conforman la barandilla. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

Antigüedad y a penas mantenimiento.

Intemperie y alteraciones abióticas de la madera:

- Cambios de humedad o constante presencia de humedades altas en el ambiente que ocasionan cambios volumétricos de la madera, lo que favorece a su destrucción.
- Oxidación del carbono al contacto con el aire, que produce cambios en su aspecto como el color, sin afectar a las capacidades mecánicas de estas.
- El sol y la lluvia: el sol origina fendas por donde luego penetra la lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos, que degradan la celulosa de la madera.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

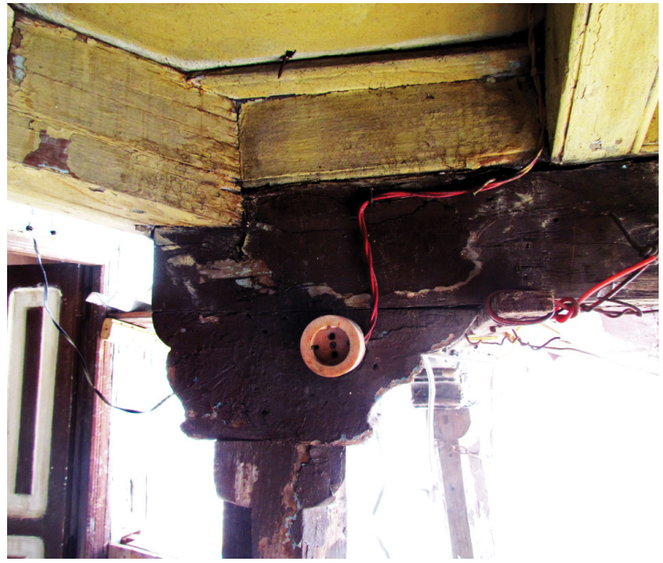


Figura 3



INTERVENCIÓN

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial:

1) Aplicar con brocha una capa de removedor universal a todas las superficies, independiente de la terminación que tenga la madera, ya sea pintura, barniz o impregnante. Este producto químico ayudará soltar la primera capa de protección para que salga fácilmente.
   *El removedor es un producto tóxico por lo que es necesario usar mascarilla para evitar inhalaciones peligrosas.



2) Pasar el raspador por toda la superficie de la madera para sacar la antigua protección y la suciedad. El raspador se debe usar con movimiento largos en dirección a la veta de la madera. *Ver Figura 4.*
3) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación del barniz. *Ver Figura 5.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles. Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido o utilizar objetos como se ven en la fotografía.



4) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca.
5) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes. *Ver Figura 6.*
6) Se dejará secar el tiempo necesario.
7) Lijado. *Ver Figura 5.*
8) Barnizado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. *Ver Figura 6.* Antes de proceder a la segunda capa, se dejará secar, para su posterior lijado, quedando una superficie lisa. Para conseguir una capa considerable que dure más tiempo, no será necesario lijar entre la penúltima y la última capa.

Figura 4



Figura 5



Figura 6



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Puertas de madera en planta primera.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

La mayoría de ellas sufren afectaciones superficiales, ya sean puertas interiores (*ver Figura 1*) o exteriores (*ver Figura 2, 3 y 4*), situadas en el patio interior y balconaje. Esto es debido al paso del tiempo, a los factores climáticos y al mal mantenimiento que se les ha ofrecido.

Una de las puertas de acceso al balcón presenta una rotura la esquina inferior de la hoja. *Ver Figura 3.*

Una de las puertas interiores, abatible de doble hoja formada por lamas, le faltan parte de éstas. *Ver Figura 4.*

POSIBLES CAUSAS

Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.

Intemperie y alteraciones abióticas de la madera:

- Cambios de humedad o constante presencia de humedades altas en el ambiente que ocasionan cambios volumétricos de la madera, lo que favorece a su destrucción.
- Oxidación del carbono al contacto con el aire, que produce cambios en su aspecto como el color, sin afectar a las capacidades mecánicas de estas.
- El sol y la lluvia: el sol origina fendas por donde luego penetra la lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos, que degradan la celulosa de la madera.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



INTERVENCIÓN

Con respecto a la humedad de la vivienda, se habrá resuelto mediante las fichas patológicas anteriores.
Con respecto a la puerta de lamas, deberemos de reponer las que faltan y después aplicar los trabajos de mantenimiento. La puerta que presenta roturas, se deberá restaurar de forma individual, y al resto, les aplicaremos los trabajos de mantenimiento, de la siguiente forma:

1) Raspar con una espátula las zonas dañadas para eliminar todas los desconches de pintura y otros restos, para que al volver a pintar no hayan levantamientos de pintura en estas zonas. *Ver Figura 5.*
2) Lijar toda la puerta con una lija suave. *Ver Figura 6.*
3) Eliminación del polvo mediante cepillo.
   También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que todo esté totalmente seco.

-Si existen grietas o roturas en alguna zona, antes de pintar la superficie (paso 7), se reparará con pasta de madera:

4) Aplicamos con una espátula la pasta sobre las zonas dañadas, reproduciendo el dibujo de la puerta donde sea necesario. *Ver Figura 7.*
5) En las zonas en las que debemos tapar agujeros profundos es preferible no cubrir todo el hueco de una vez, sino hacerlo progresivamente por capas. De este modo, se aplica una capa y se deja secar. Se irían aplicando capas y dejando secar hasta rellenar todo el hueco.

*Cómo fabricar pasta de madera:
Mezclar virutas de madera con pegamento vinílico hasta conseguir una masa espesa y uniforme. Para que el color sea lo más semejante posible al original, lo ideal es que las virutas pertenezcan a la misma madera que se quiere arreglar.

6) Una vez seca la pasta, volver a lijar las zonas en las que la hemos aplicado. Se trata de eliminar la pasta sobrante y retocar las zonas para alisarlas de modo que la pasta quede perfectamente integrada en la puerta.
7) Pintado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a las posteriores capas, se dejará secar. *Ver Figura 8.*

Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Grieta en el encuentro del muro hastial sur, de ladrillo macizo, con la alfarda del techo de colgadizo que lo corona.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Grieta longitudinal paralela a la pendiente del techo de colgadizo en la zona de encuentro entre el paramento y la alfarda. También presenta desprendimientos del recubrimiento alrededor de la grieta. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

La estructura del tejado apoya sobre la estructura portante de soleras y horcones, por tanto es independiente al paramento afectado:

- Dificultad de unir y trabar los diferentes elementos (alfarda y muro hastial) por diferencia de materiales.
- La acción del viento sobre el paramento, por eso de distingue mayor afectación en el centro del muro. *Ver Figura 4.*
- Una pequeña flecha del forjado de entrepiso donde apoya el muro, puede haber influido en la separación entre éste y la viga.

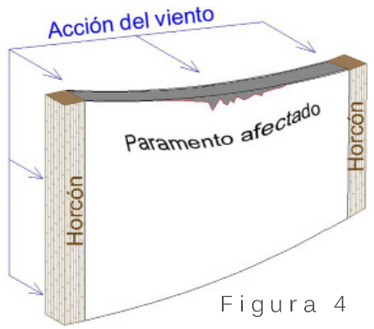


Figura 4

Figura 3



DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



PATOLOGÍA: Grieta
ELEMENTO AFECTADO: Muro hastial

INTERVENCIÓN

Aunque debe comprobarse mediante testigos, la flecha del entrepiso se considera estabilizada. Por tanto, se procederá a la reparación de la grieta y el refuerzo de la unión entre el muro y la alfarda que lo corona, desde el interior de la vivienda: *Ver Figura 4.*

1) Quitar el revestimiento llegando al soporte mediante un cepillo.
2) La grieta tendrá que ser abierta aumentando su profundidad
3) Relleno de la parte retirada del muro con mortero de cemento sin retracción.
4) Grapar ambos elementos con grapas de acero inoxidable.
5) Se colocará una malla elástica resistente.
6) Guarnecido del paramento con yeso, usando maestras de 12mm.
7) Enlucido de yeso fino de 3mm de espesor.
8) Pintar.

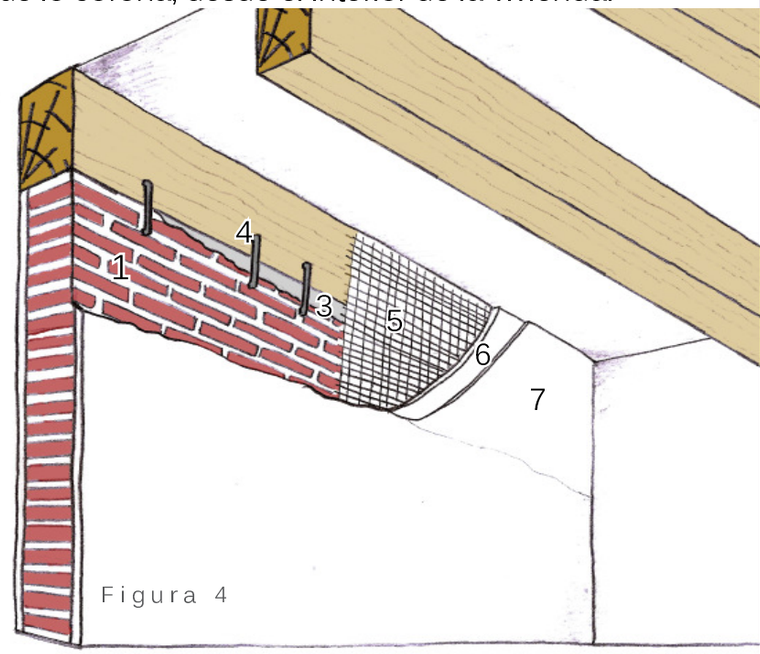


Figura 4

Reparación del muro en el trasdós: *Ver Figura .*

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado y alrededores.
3) Limpieza de la zona, eliminando toda la suciedad de las fachadas.
4) Rellenado de las zonas con pérdida de material mediante mortero de cal (1 de cal 1 de arena).
5) Colocación de malla de fibra de vidrio AR en toda la superficie picada, para dar rugosidad y agarre.
6) Humectación de la superficie a revestir.
7) Enlucido de toda la superficie con mortero de cal (1 de cal, 2 de arena y 0.25 de cemento blanco).
8) Aplicación de pintura al silicato, la cual es impermeable al agua y deja transpirar al muro. (Posibilidad de aplicar algún producto hidrófugo).

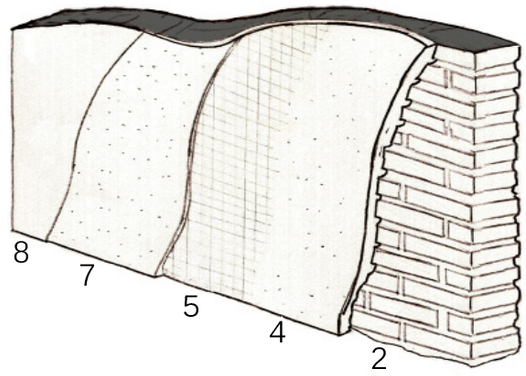


Figura 5

Santo Tomás 714, 716 y 718

entre

San Basilio

y

Santa Lucia

29.

Bajando la calle San Basilio, a solo un par de manzanas de la Catedral, encontramos esta construcción esquinera que en su planta baja alberga, como lo hicieron antaño muchos otros balconajes coloniales, uno de los tantos comercios estatales del barrio.

Aunque no sabemos con total seguridad si originalmente la planta baja tenía o no un uso comercial, el continuo movimiento de gente, entrando y saliendo, comprando o simplemente mirando, permite que nos hagamos una idea de cómo funcionaban, y aún funcionan, algunas de las construcciones de esta tipología, y de cómo, sin darnos cuenta, forman parte del día a día de los habitantes de Santiago.

División General del Edificio

A día de hoy, cuatro son los propietarios que comparten esta construcción, y se divide de la siguiente manera:

Por un lado la planta alta, en la que habita una familia de cinco miembros y cuya propietaria es *Maida López Moreno*. Aunque hace poco tiempo que su nombre consta como propietaria en la escritura, esta vivienda pertenece a su familia desde 1962. Anteriormente perteneció a *Jaime Vidal Arnau* pero no se tienen más datos a cerca de él.

La distribución de la planta baja, es más compleja y ha sufrido bastantes modificaciones. El espacio que forma la esquina está ocupado por un comercio estatal y se ha dividido para formar el almacén y la zona de ventas. La vivienda a la que se accede desde la calle San Basilio, pertenece a un particular. También sufrió importantes cambios ya que en la zona más cercana a fachada se creó un espacio destinado a la venta de comidas preparadas, y el trasfondo se adecuo para dar cabida a la familia propietaria. La otra vivienda de la planta baja, a la que se accede desde la calle Santa Lucía, es un espacio relativamente pequeño y en él vive también una familia. Estos además incorporaron un pequeño taller de arreglo de zapatos como sustento de la economía familiar. Se desconoce quiénes son o pudieron ser anteriormente los propietarios de estas dos viviendas.

Descripción de la Fachada

Lo que más destaca de la fachada es que, aunque sea esquinera, no presenta un balcón corrido, sino que aparece un balcón en su fachada principal y balcones aislados en la fachada lateral.

La distribución de huecos recayentes a la calle San Basilio es simétrica, mientras que en la fachada de la calle Santa Lucía no lo son.

Su apariencia es propia del siglo XVIII, con líneas verticales pero, a su vez, con una fuerte carga visual en los techos y la estructura que transmiten sensación de estabilidad.



ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Estructura

La gran mayoría de los horcones, tanto en planta baja como primera, quedan embebidos dentro de los muros de fachada y particiones, aunque por su distribución y grosor de los mismos se suponen de sección cuadrada de unos 18 cm de lado. Este es uno de los ejemplos donde existe un sistema de soleras y horcones, paralelo y contiguo al del frente de fachada donde descansan las vigas de entrepiso que conforman el balconaje, de esta forma se elimina carga a la estructura que soporta el segundo nivel. *Ver Figura 1*.

La estructura del balconaje vuela aproximadamente 1,40 m y se sustenta gracias a vigas y canes de gran sección, muy decoradas en sus extremos *(ver Figura 2)*. Mientras tanto, los balcones aislados de la fachada lateral solo vuelan unos 30 cm y están formados por ménsulas de ladrillo que se han reforzado posteriormente con hormigón armado. *Ver Figura 3*.

Los pies derechos tienen la basa de sección cuadrada y el fuste de sección circular, coronados por una robusta zapata.

La estructura de cubierta está compuesta por una armadura de par y nudillo en las naves principales (las adyacentes a las fachadas), y colgadizo en el resto de crujías. La cubierta está terminada con teja criolla. *Ver Figura 4*.



Figura 1: Balconaje sostenido por pórtico contiguo a la estructura del segundo nivel.



Figura 3: Balcón aislado en fachada lateral. Imagen de los autores.



Figura 2: Detalle de vigas y canes en el balcón. Imagen de los autores.



Figura 4: Vista de cubierta. Imagen de los autores.

Paredes

El grosor de la facha principal en la planta baja (unos 54 cm) indica que está formada por mampuesto tomados con mortero de arena y cal, mientras que en planta primera está formado por cuje y tiene un espesor de unos 20 cm.

La fachada lateral está realizada, todo su alzado, con ladrillo macizo dispuesto a sogas y tiene un espesor de unos 35 cm en planta baja y 20 en planta primera.

Las particiones interiores también son de ladrillo macizo a excepción de unas pocas realizadas con madera machihembrada, así como algunos trasdosados realizados con la misma técnica.

Carpintería

Las carpinterías exteriores de la planta baja están resueltas con puertas españolas con clavos, mientras que las de la planta primera y las interiores son de tablero resaltado. *Ver Figuras 4 y 5.*



Figura 4: Puerta interior de tablero resaltado.



Figura 5: Puerta exterior española con clavos.

Techos

En la primera planta no existe falso techo por lo que queda vista la armadura de cubierta. La planta baja dispone de falso techo en prácticamente toda su superficie, aunque en muchas zonas se trata de placas actuales de cartón.

Herrería

Barandillas y rejas de hierro colado. Tanto el balcón corrido como los aislados mantienen un único diseño basado en rombos y volutas, mientras que las rejas de la planta baja presentan un diseño mucho más sencillo y funcional. *Ver Figura 6.*



Figura 6: Barandilla del balconaje. Imagen de los autores.

Pisos

Se conserva el piso de baldosa hidráulica original en casi la totalidad de la vivienda. Los diseños más sencillos como el formado por cuadrículas rojas y blancas se sitúan en la cocina *(ver Tipo 1).* Por lo general en las dependencias principales encontramos los diseños más elaborados *(ver Tipos 2 a 4)*, a excepción de una de ellas donde encontramos piezas lisas sin ninguna decoración *(ver Tipo 5)*. El balcón está cubierto con piezas de cerámica roja. *(ver Tipo 6)*. Solo una de las dependencias de la planta primera ha sustituido su piso original por piezas cerámicas actuales. *Ver Tipo 7.*



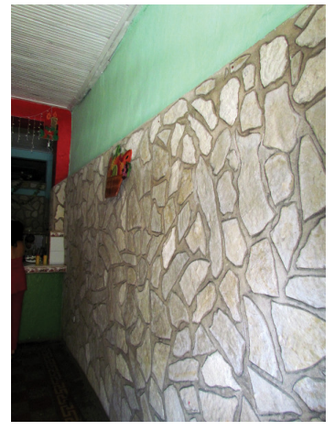
Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Tipo 5 Tipo 6 Tipo 7

MODIFICACIONES

Las principales modificaciones en este inmueble se han producido en la planta baja y con la intención de adaptar los distintos espacios al uso comercial. Se han incorporado particiones de madera para separar la zona de ventas del almacén de la tienda *(M1)*. En el establecimiento de venta de comidas se ha colocado un aplacado de piedra *(M2)*, así como una reja moderna en el acceso. *(M3)*

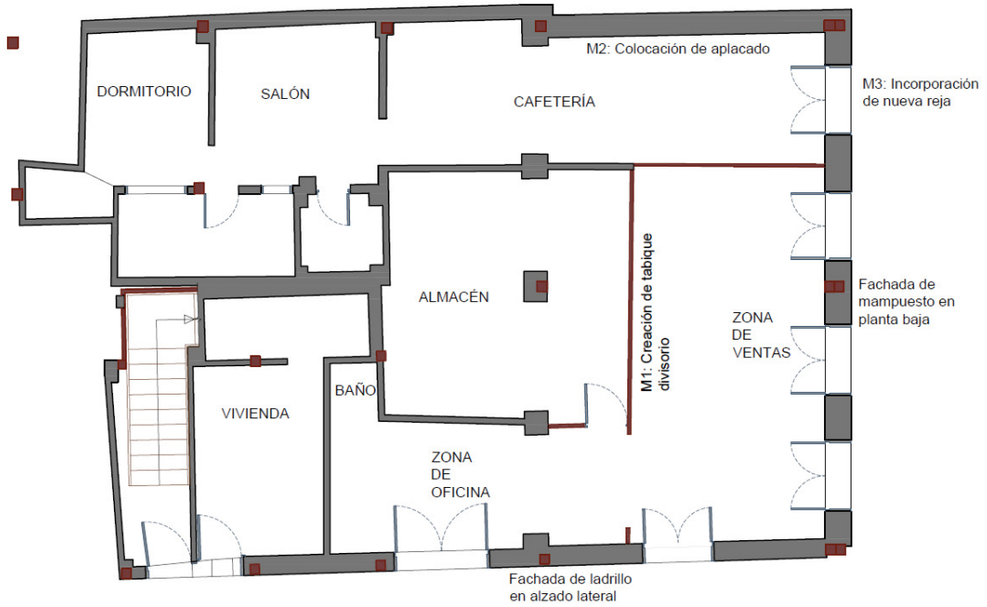
En la planta alta la modificación más notable son las particiones de madera machihembrada en la nave principal. Estas no son coincidentes con los tirantes de cubierta, como suele ser habitual, por lo que se suponen posteriores. *(M4)*

Un cambio importante a nivel de fachada es la falta del pretorio recayente a la calle Santa Lucía, que sufrió graves daños a causa del choque de un vehículo y acabó por eliminarse. Un choque similar ocurrió en 1987 en la esquina derecha del balconaje. Este se llevó parte de la cubierta del balcón y ocasionó graves daños en vigas y tirantes. Afortunadamente se reconstruyó, pero a día de hoy aún son visibles desperfectos en las vigas y canes de esa parte del balcón.

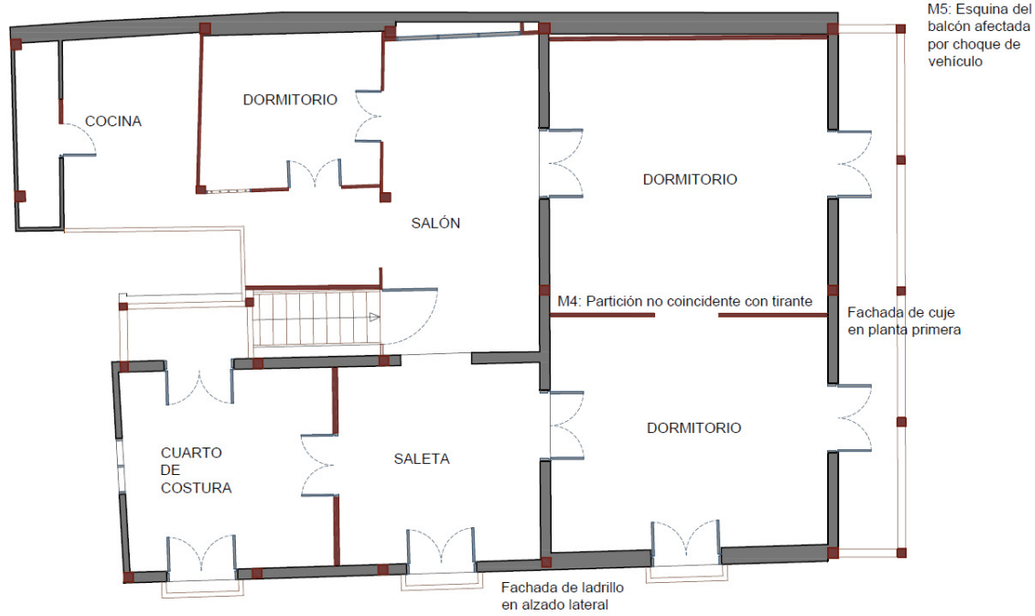


Modificación 2: Aplacado añadido en uno de los comercios.

PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



Planos

FachadaEste

Fachada Sur

Planta Baja

Planta Primera

Sección A-A’

Sección B-B’

Estructura Entrepiso

Estructura Cubierta



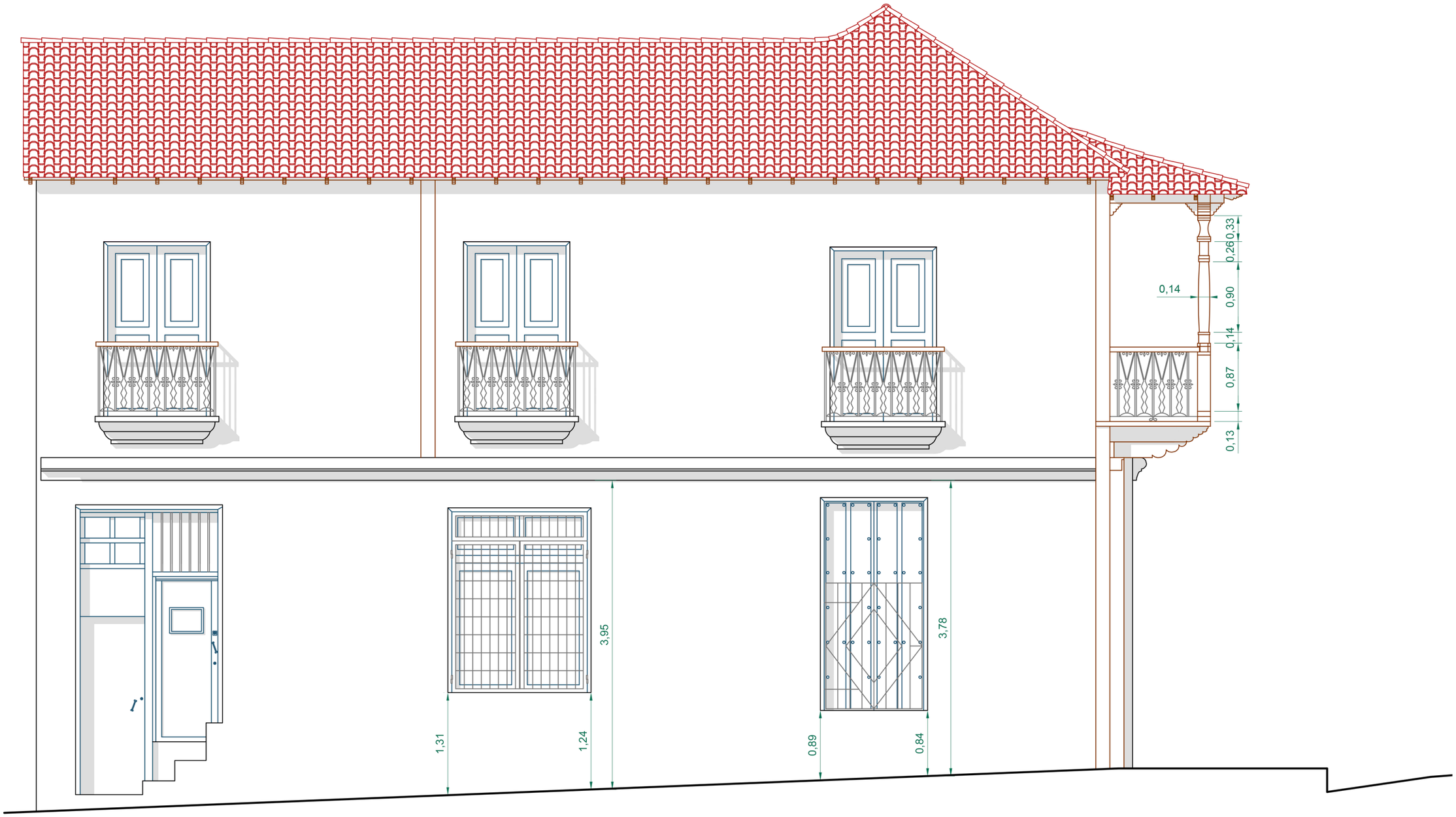
Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada Este

E 1/50

00 05 m



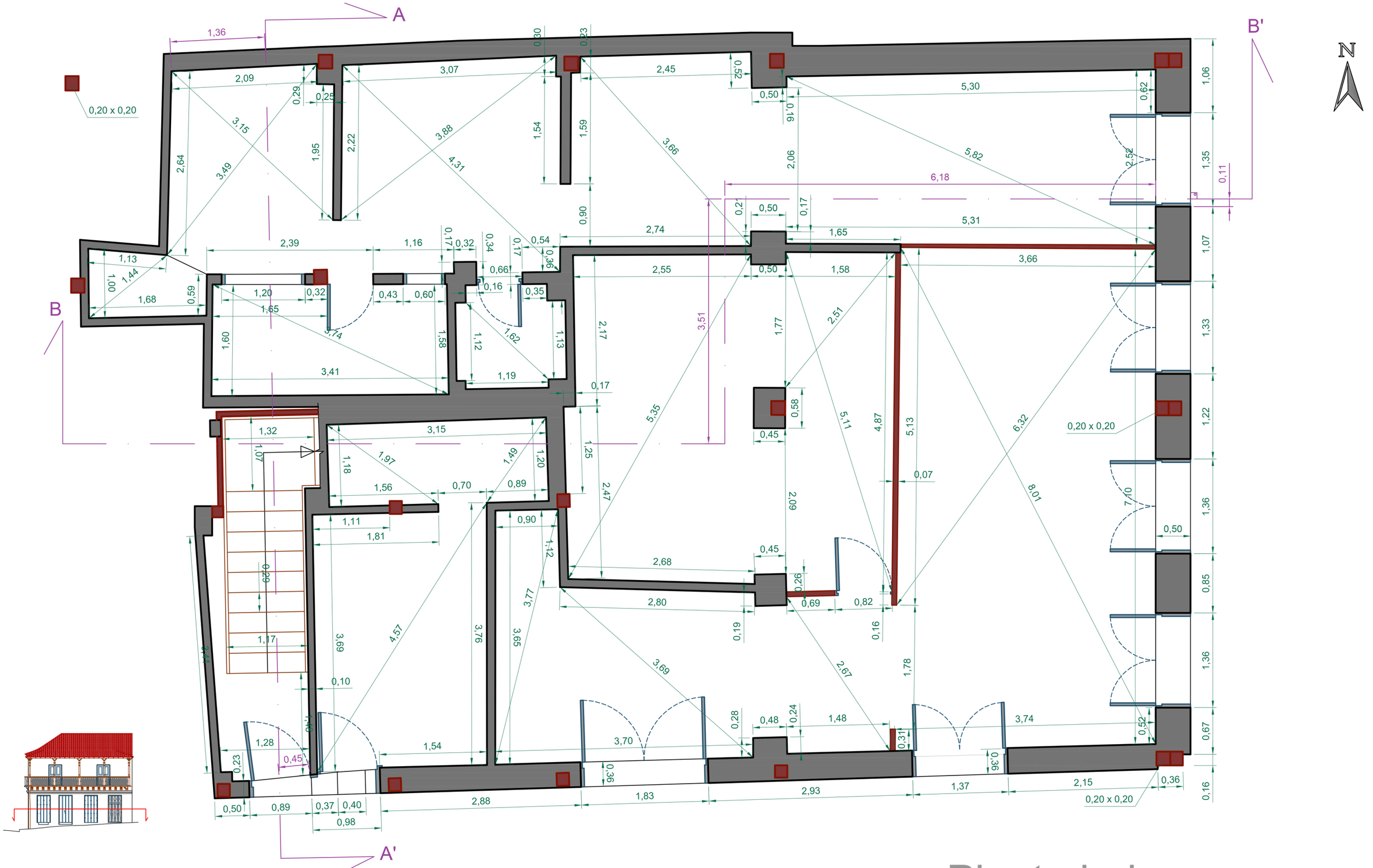
Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Fachada Sur

E 1/50

00 05 m



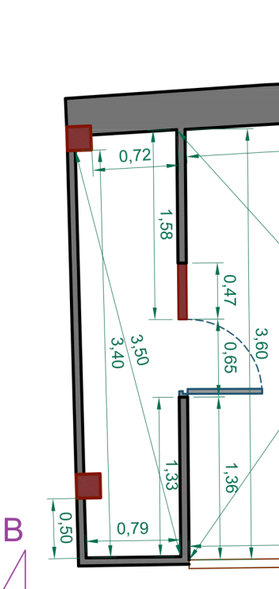
Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta baja

E 1/50

00 05 m



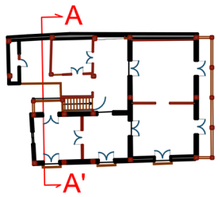
Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Planta primera

E 1/50

00 05 m





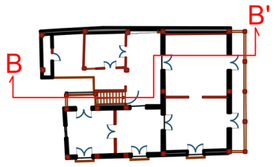
Santo Tomás 718

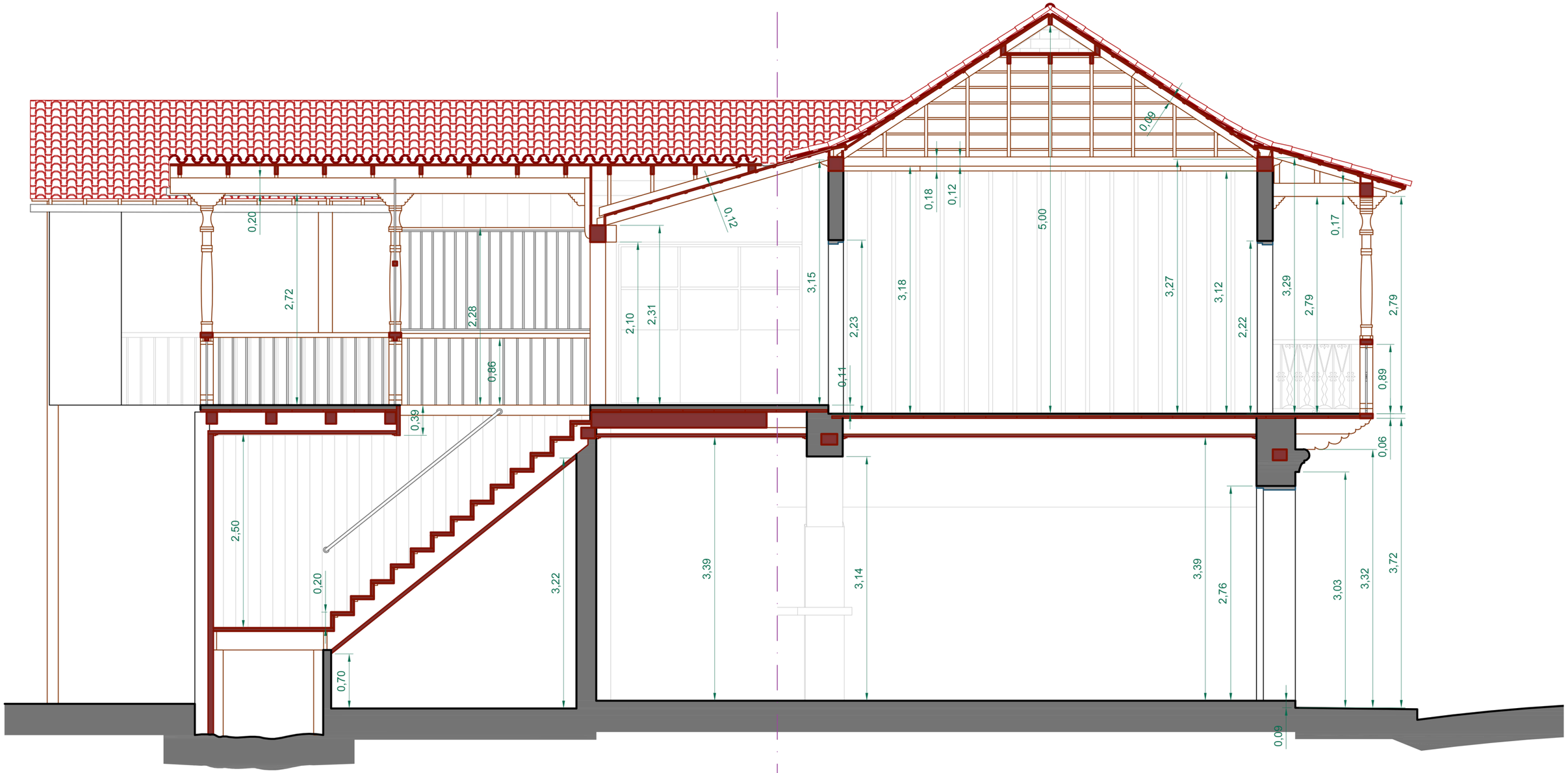
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección A-A'

E 1/50

00 05 m





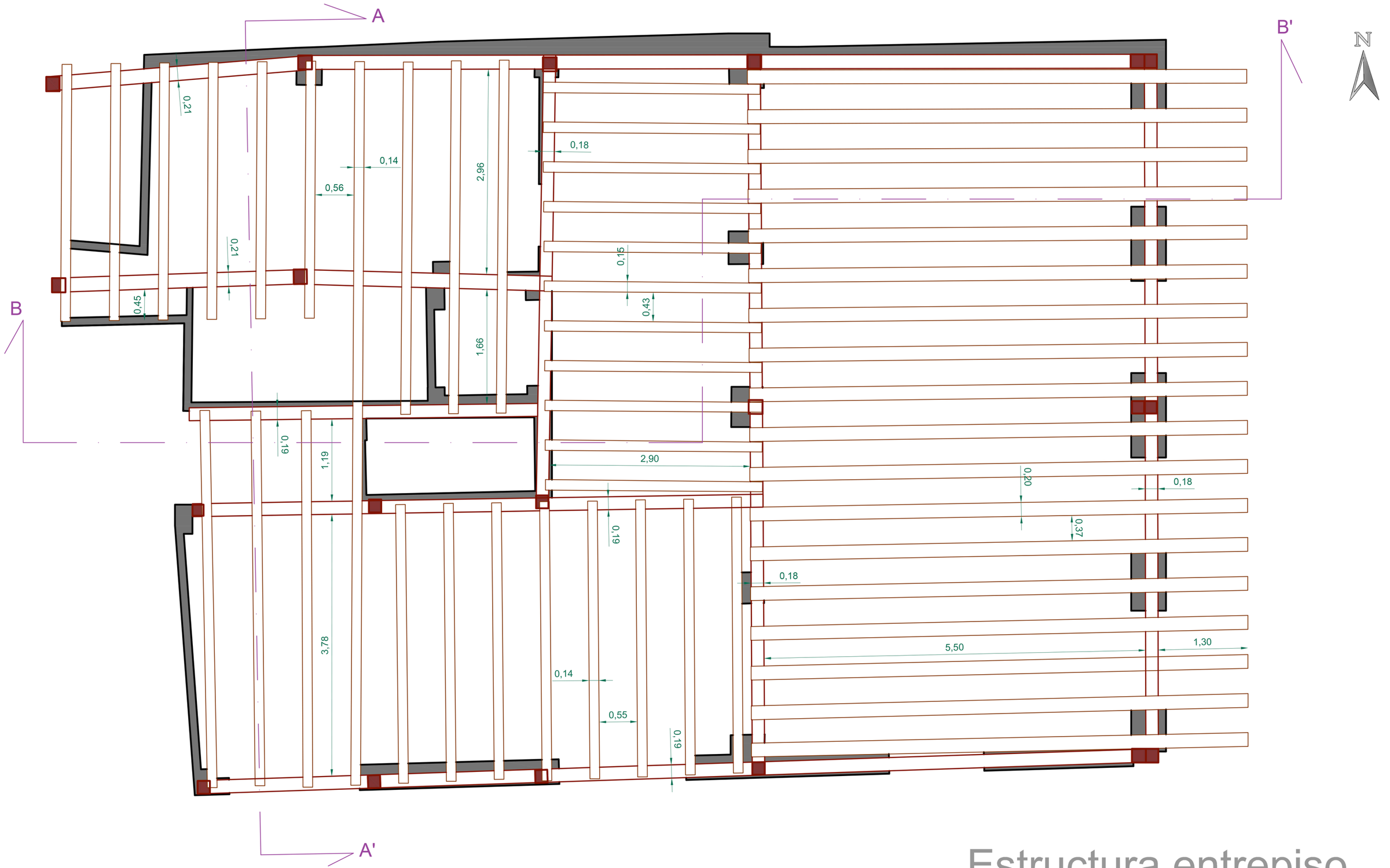
Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Sección B-B'

E 1/50

00 05 m



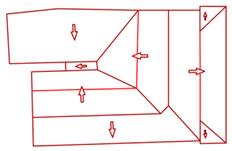
Santo Tomás 718

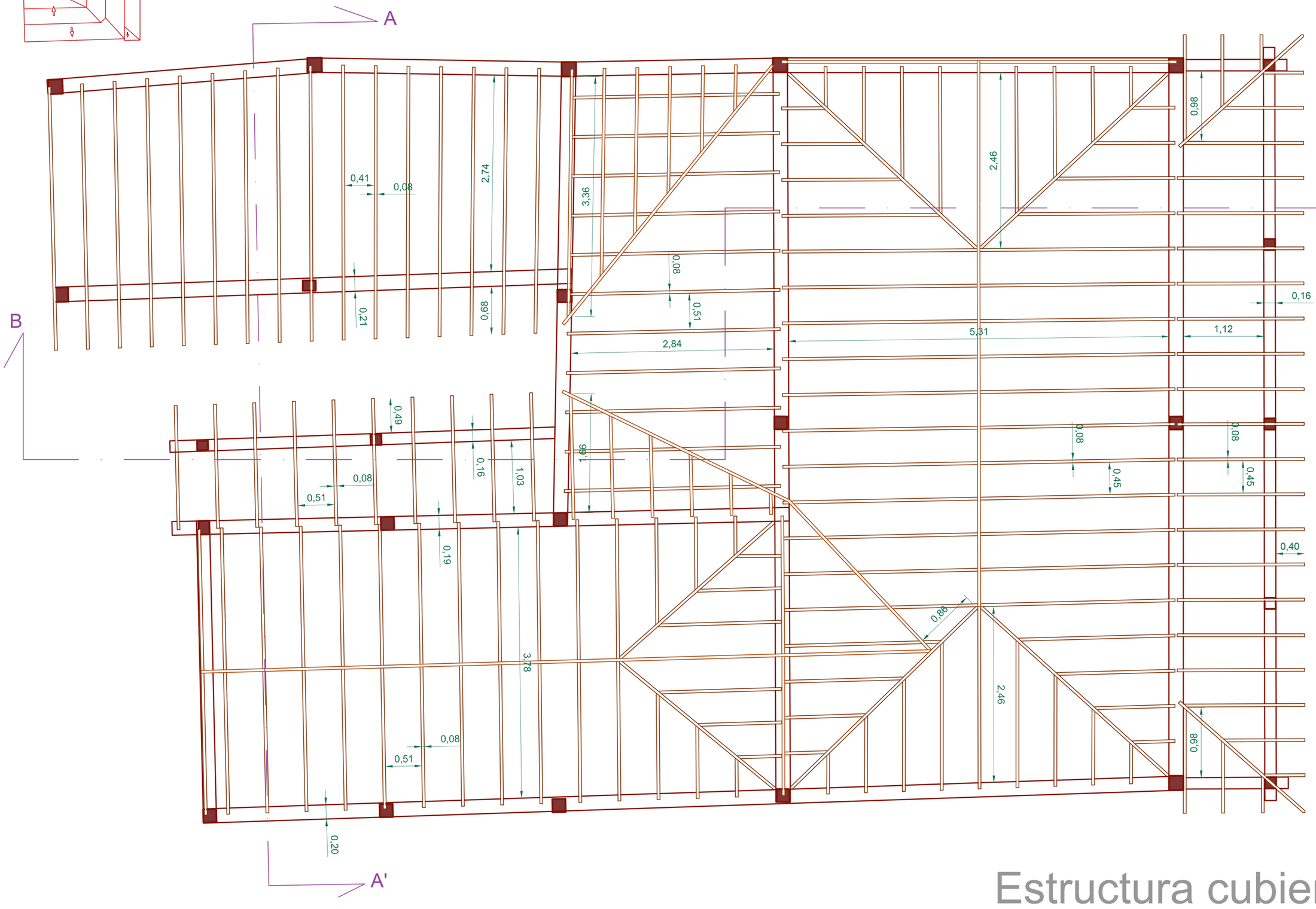
BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura entrepiso

E 1/50

00 05 m





Santo Tomás 718

BALCONAJES SANTIAGUEROS

Estructura cubierta

E 1/50

00 05 m

RELACIÓN DE INTERVENCIONES:

- Impedimento de ascenso de humedad mediante inyección de resinas hidrófugas en fachada, muros y particiones en planta baja. Procedimiento y materiales de la casa DRYZONE®.
- En la planta baja se impedirá el ascenso de la humedad mediante capa de drenage con gravas y se sustituirán las baldosas en mal estado. En la planta primera, se reparará el forjado, se impermeabilizará y se sustituirán las baldosas en mal estado, al igual que el planta baja.
- El techo de armadura y el primer colgadizo se restaurarán, arreglándose las piezas con pasta de madera.
- Intervención en forjado:
    - Sustituyendo las soleras y vigas en estado avanzado de pudrición por otras nuevas.
    - Reparándolas mediante resinas y varillas de fibra de vidrio, a partir del Sistema Beta. Se realiza cuando la zona afectada se sitúe en la cabeza de apoyo.
    - Refuerzo de soleras a base de perfiles metálicos en L.
    - Refuerzo del forjado mediante tableros fenólicos.
- La cubierta será ejecutada en su totalidad, manteniéndose todos los elementos que la conformaban, y añadiendo a ésta aislamiento, para un mejor comportamiento.
- Reparación de las roturas en el muro hastial, siguiendo el mismo aparejo de ladrillos existente.
- Limpieza y tratamiento de los elementos de madera expuestos.
- Limpieza y tratamiento de la carpintería y reponer piezas en mal estado.
- En el caso de la grieta del muro, ésta se reparará y se realizará una unión solidaria entre los elementos componentes en la zona afectada mediante grapas.
- Nueva ejecución de la escalera de acceso a P1, utilizando el mismo sistema de ejecución colonial.
- Reparación de grieta de solera mediante resinas y varillas de fibra de vidrio.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Fachada este; conformada por muro de cuje (entramado leñoso embarrado con mortero de cal y arena gruesa).

Fachada sur; muro de carga de ladrillo macizo a soga.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los paramentos exteriores sufren una afectación por humedad que produce desconchamientos significativos en la pintura de acabado y empieza a disgregar el revestimiento de mortero sólo en la fachada sur. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

En la fachada este, la principal, se observan menos afectaciones, posiblemente por haberse reparado y pintado recientemente.

La fachada sur, a parte de los desconchamientos en el arranque de fachada, se observa una degradación en la pintura en planta superior debido a la acción continuada del sol. *Ver Figura 1.*

Según se explica en el trabajo de 2010, en la puerta-ventana sur existía un pretorio (escaleras en fachada) que fue arrancado por un camión ese mismo año. *Ver Figura 3.*

POSIBLES CAUSAS

De los desconchamiento:

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad.
- Influencia de factores climáticos, tanto el agua de lluvia que puede filtrar en los muros como la humedad relativa alta que dificulta el secado natural. También la acción del sol puede afectar a la pintura.

De las roturas:

- Golpes de automóvil.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



PATOLOGÍA: Desconchados y golpes
ELEMENTO AFECTADO: Muros de fachada

INTERVENCIÓN

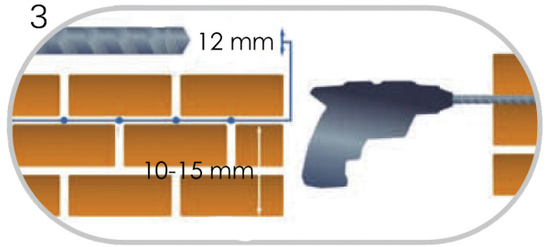
Impedimento del ascenso de la humedad mediante inyección de resinas hidroófugas:

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento y del material de agarre afectado.
3) Realizar una serie de perforaciones de diámetro 12 mm a intervalos de máximo 10 a 12 cm, siguiendo el recorrido de una junta del mortero situada entre 10 y 15 cm sobre el suelo. La profundidad de perforación debe ser levemente inferior a la del espesor de la pared.
4) Inyectar la resina en las perforaciones.
5) Dejar secar el paramento.

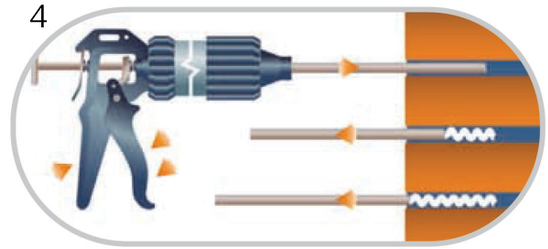
*Procedimiento y materiales de la casa ***DRYZONE®.***

-Gel antihumedad se propaga antes de vulcanizarse trasformándose en una resina hidrófuga que actúa como barrera contra el ascenso del agua.

3



4



La intervención de la fachada se realizaran con el producto Sika MonoTop® -107 Seal, un mortero impermeabilizante semiflexible monocomponente, a base de cemento y resinas sintéticas: *Ver Figura 4.*

*Procedimiento y materiales de la casa ***Sika®.***
Sistema Sika MonoTop® -107 Seal
- Ligeramente flexible en relación con un mortero normal.
- Impermeable al agua y permeable al vapor de agua.

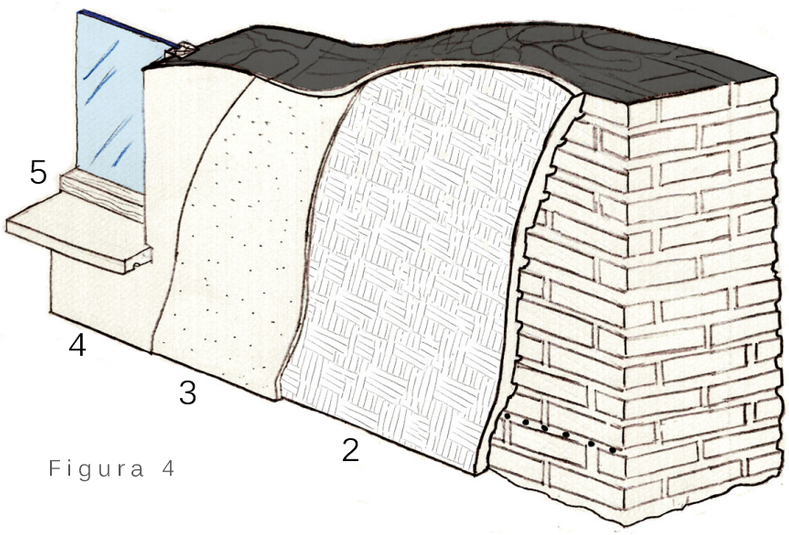


Figura 4

1) Reconstrucción del pretil de dos escalones con ladrillo cerámico macizo y mortero de cal.
2) Humedecer superficialmente el paramento evitándose el encharcamiento.

Aplicar el Sika MonoTop® -107 Seal cuando las superficies adquieran aspecto mate:

3) Se aplicará la primera capa con una llana dentada de 3-4 mm, usando el canto dentado.
4) Una vez haya endurecido la primera capa, generalmente 24 horas después, se aplica la segunda capa, esta vez con el canto liso, siguiendo el sentido de los surcos, El producto debe extenderse lo más uniforme posible, evitando acumular material en los rincones, cavidades o hendiduras donde podrían aparecer fisuras.
5) Aplicación de pintura al silicato, la cual es impermeable al agua y deja transpirar al muro. (Posibilidad de aplicar algún producto hidrófugo).
6) Donde sea necesario, colocar piezas de piedra en alfeizares, con una pendiente del 5% y goterón.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

La fachada este es un muro de cuje y la fachada sur, muros de carga interiores y medianeras son de ladrillo macizo a soga.
Particiones y algún trasdosado de paneles de madera machihembrados.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Al igual que en la fachada, su intradós y los muros interiores sufren afectaciones por la humedad,

Los muros de carga interiores también sufren una afectación por humedad que produce desconchamientos significativos en la pintura de acabado y empieza a disgregar el revestimiento de mortero. *Ver Figura 1.*

La cara interior de la medianera norte también está afectado pero, los actuales inquilinos forraron dichas paredes con lajas de piedra para evitar la insalubridad que provoca la humedad y la degradación del muro. La solución empleada no sería la adecuada ya que no evita la causa del problema sino que además lo agrava, dificultando la ventilación y desecación natural del muro. *Ver Figura 2.*

Las particiones de madera no están afectadas por estar dispuestas encima del pavimento.

POSIBLES CAUSAS

- Presencia de humedad en el terreno que asciende a los muros por capilaridad y al pavimento arrastrando solubles y depositándolas en la superficie.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva
- Aplacados que dificultan la desecación natural.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



INTERVENCIÓN

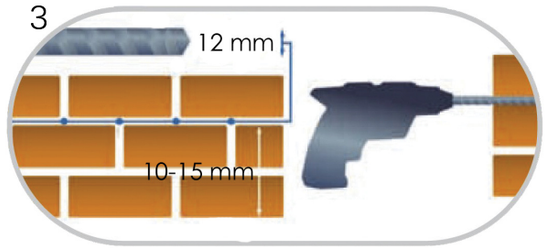
Impedimento del ascenso de la humedad mediante inyección de resinas hidrófugas:

1) Montaje de andamio de castilletes, donde sea necesario.
2) Picado del revestimiento, del aplacado en el caso de la medianera y del material de agarre afectado.
3) Realizar una serie de perforaciones de diámetro 12 mm a intervalos de máximo 10 a 12 cm, siguiendo el recorrido de una junta del mortero situada entre 10 y 15 cm sobre el suelo. La profundidad de perforación debe ser levemente inferior a la del espesor de la pared.
4) Inyectar la resina en las perforaciones.
5) Dejar secar el paramento.

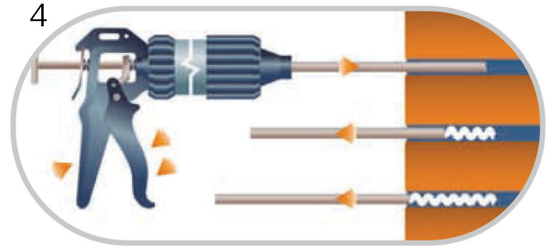
*Procedimiento y materiales de la casa ***DRYZONE®.***

-Gel antihumedad se propaga antes de vulcanizarse trasformándose en una resina hidrófuga que actúa como barrera contra el ascenso del agua.

3



4



La intervención de las paredes interiores se realizaran con el producto Sika MonoTop® -107 Seal, un mortero impermeabilizante semiflexible monocomponente, a base de cemento y resinas sintéticas: *Ver Figura 4.*

*Procedimiento y materiales de la casa ***Sika®.***
Sistema Sika MonoTop® -107 Seal
- Ligeramente flexible en relación con un mortero normal.
- Impermeable al agua y permeable al vapor de agua.

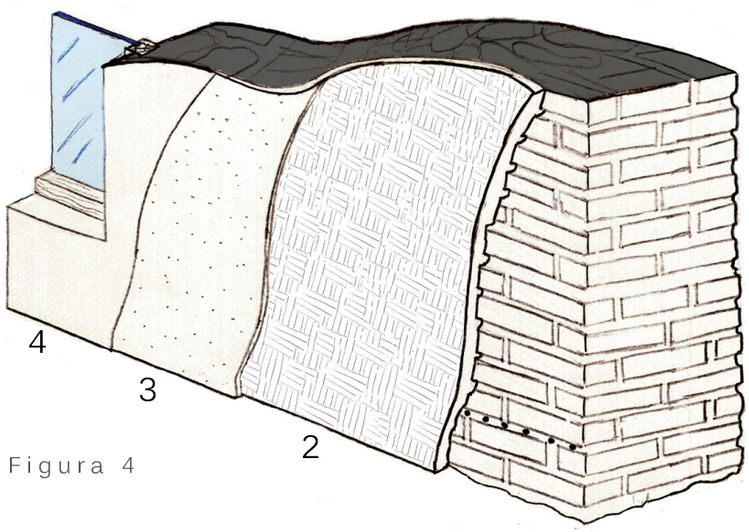


Figura 4

1) Humedecer superficialmente el paramento evitándose el encharcamiento.
Aplicar el Sika MonoTop® -107 Seal cuando las superficies adquieran aspecto mate:
2) Se aplicará la primera capa con una llana dentada de 3-4 mm, usando el canto dentado.
3) Una vez haya endurecido la primera capa, generalmente 24 horas después, se aplica la segunda capa, esta vez con el canto liso, siguiendo el sentido de los surcos, El producto debe extenderse lo más uniforme posible, evitando acumular material en los rincones, cavidades o hendiduras donde podrían aparecer fisuras.
4) Aplicación de pintura al silicato, la cual es impermeable al agua y deja transpirar al muro.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Los pavimentos interiores de P1 y PB al igual que los del patio están formados por baldosa de cerámica hidráulica importada.
El balcón está pavimentado con baldosa cerámica.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En general el estado del pavimento es bueno, a pesar de roturas puntuales y un desgaste normal, teniendo en cuenta el paso del tiempo. *Ver Figura 1, 2 y 3.*

En la planta baja, en el patio, se encuentra bastante dañado por la humedad. *Ver Figura 1.*

Y en la planta primera, algunas de las baldosas han sido repuestas por otras de la misma tipología pero sin respetar el tipo de dibujo estampado. También en planta primera, encontramos zonas donde el forjado entrepiso ha cedido y se han formado como hoyos o hundimientos. *Ver Figura 2 y 3.*

POSIBLES CAUSAS

- Fundamentalmente, el desgaste por uso.
- Caída de objetos pesados y/o punzantes.
- Presencia de humedad en el terreno que asciende por capilaridad, arrastrando sales solubles y depositándolas en la superficie.
- Flechas y deformaciones en el forjado de entrepiso.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

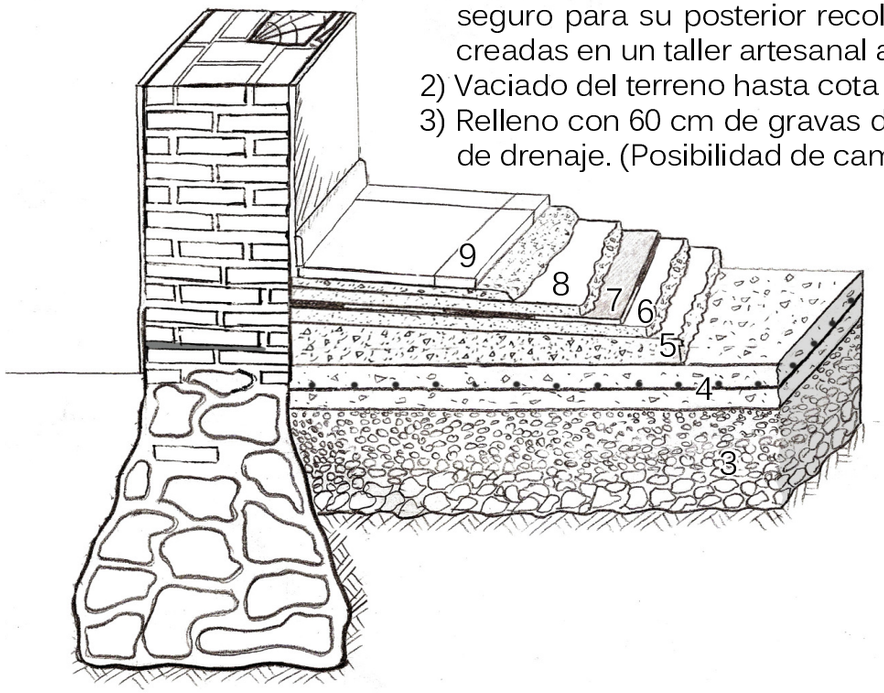


Figura 3



INTERVENCIÓN

En planta baja; impedimento del ascenso de la humedad mediante capa de drenage y sustitución de las baldosas en mal estado:



1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
2) Vaciado del terreno hasta cota -80 cm. En su defecto, hasta la cota que sea posible.
3) Relleno con 60 cm de gravas de mayor a menor granulometría. Aplicación de grava seca en función de drenaje. (Posibilidad de cambiar o añadir red de desagües).
4) Realización de una solera de hormigón de 15 cm con mallazo intermedio.
5) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%. (Revisar sumideros).
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm, para regularizar la superficie.
7) Lamina impermeabilizante.
8) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm, para proteger la lámina.
9) Colocación de baldosas modernas de gres con mortero de cal (1:8).

En planta primera; reparación de forjado, impermeabilización y sustitución de las baldosas en mal estado:

1) Se retiran las baldosas manteniéndose, las que se mantengan en un estado adecuado, en un lugar seguro para su posterior recolocación. Las piezas que se decida retirar se reemplazarán por otras creadas en un taller artesanal a partir de un modelo original.
2) Reparación o refuerzo del forjado de entrepiso según ficha patológica nº 04.

-En interiores: *Ver Figura 9 de la Ficha Patológica 04.*

3) Capa de asiento de arena de 3 cm.
4) Colocación de las baldosas y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

-En balcón y voladizos del patio interior: *Ver Figura 10 de la Ficha Patológica 04.*

3) Formación de pendientes con hormigón aligerado con arlita. Pendientes del 1 al 5%.
4) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm, para regularizar la superficie.
5) Lamina impermeabilizante.
6) Capa de mortero de cemento (1:6) de 2 cm, para proteger la lámina.
7) Colocación de las baldosas y rejuntado con lechada de cal hidráulica.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Forjados unidireccionales de vigas de madera, sobre las que descansa una tablazón de madera que da soporte al pavimento de planta primera. Las vigas descansan sobre las soleras o durmientes, también de madera, que se anclan a los horcones mediante ensambles.

Los techos en planta baja, interior, están cubiertos por falsos techos, algunos originales de madera machihembrada y otros por añadidos de cartón. *Ver Figura 2.*

En el voladizo del patio se distinguen los entramados de madera que conforman el forjado. *Ver Figura 4.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En los falsos techos se distinguen manchas de humedad, pero no se pudo visualizar el entramado del forjado. *Ver Figura 2.* Basándose en la falta de planeidad del pavimento en planta primera podemos evaluar el estado del forjado; se observan zonas donde el pavimento se ha hundido, significando esto que o la tablazón o el entrepiso entero han cedido de forma desigual. *Ver Figura 1.*

En la zona donde se divisa el forjado, el voladizo del patio, tanto las vigas como la tablazón presentan humedades: aunque no parece afectada su capacidad resistente empiezan a aparecer signos de pudrición. *Ver Figura 4.*

La viga lateral del balcón principal presenta roturas por un golpe de automóvil y, en el otro extremo, la tablazón ha cedido ante el esfuerzo que le produce el pié derecho. *Ver Figura 3.*

Figura 4



POSIBLES CAUSAS

- Falta de estanqueidad en la cubierta, permitiendo que el agua alcance el forjado de entrepiso.
- Tanto el agua que entra por la cubierta bajando por los muros, como la que asciende por capilaridad desde el suelo, puede afectar a las cabezas de las vigas.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Desgaste y rotura en instalaciones que producen pérdidas de agua.
- Métodos inadecuados de limpieza, donde se utiliza agua de forma excesiva.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



INTERVENCIÓN

El proceso para la restauración y refuerzo de todo el forjado será el siguiente:

1) Eliminación de los falsos techos no originales y retirado de los originales machihembrados sin dañarlos.
2) Se apuntalará todo el conjunto, utilizado sopandas se llegarán a todas las vigas. *Ver Figura 4.*
3) Se levantarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.
4) Se eliminará la tablazón, sin posibilidad de reponerla.
5) Se descubrirán las soleras embebidas a los muros, en la parte que sea posible, mínimo su cara superior e inferior.
6) Lijar y limpiar todos los elementos de madera que se vayan a mantener.
7) Se evaluará el estado de las **soleras** y las **vigas**, considerando tres posibles intervenciones a realizar:
   -Sustituir: Las que se encuentren en estado avanzado de pudrición, sin capacidad resistente, serán sustituidas por otras. En estos casos, lo habitual es utilizar maderas laminadas pero, teniendo en cuenta la tradición maderera del país, se intentarán buscar maderas de la misma naturaleza que las originales.
   -Reparar: En las que la pudrición solo haya afectado a una pequeña parte, sobre todo cuando se trate de la cabeza de apoyo, se creará una sustitución con resinas (Sistema Beta). *Ver Proceso 1.*
   -Reforzar: Las soleras que se encuentren en buen estado pero, el paso del tiempo, la humedad u otros factores hayan disminuido su capacidad resistente, y también las que hayan sido reparadas, se reforzarán mediante perfiles metàlcos en L. *Ver Proceso 2.*
   **Las vigas serán reforzadas en el paso 9).*
8) Nutrición y protección de la madera con barniz.
9) Creación de un refuerzo completo del forjado, utilizando tableros fenólicos. *Ver Proceso 3.*
10) Reconstrucción de las zonas del muro donde se hayan descubierto las soleras y las cabezas de las vigas.
11) Recolocación de los falsos techos originales.
12) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.

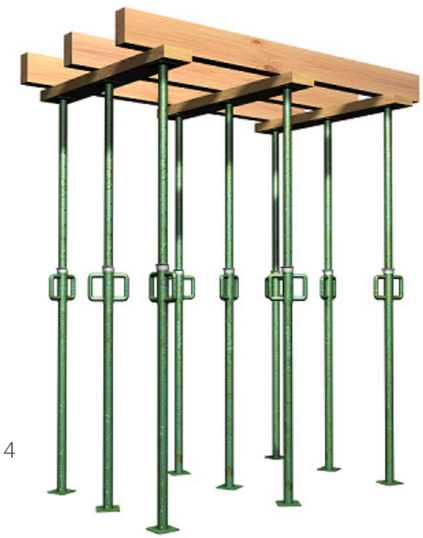


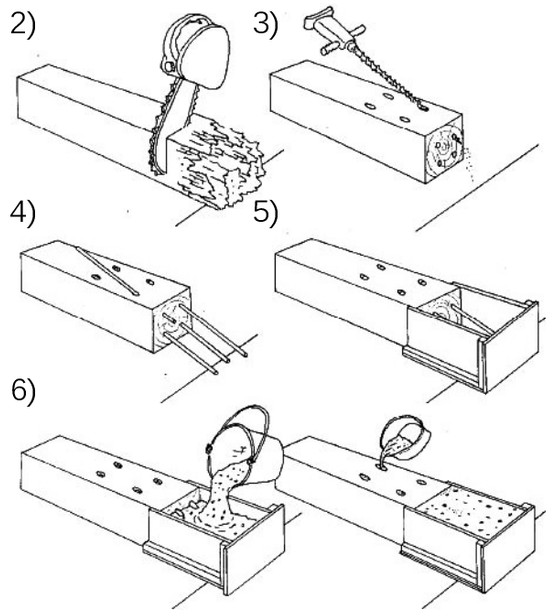
Figura 4

INTERVENCIÓN

PROCESO 1: Reparación puntual con el Sistema Beta: *Ver Figura 5.*

1) Apeo de la viga o solera a intervenir.
2) Se elimina la zona afectada cortando la madera a unos 15 cm de la afectación.
3) Taladrar 4 orificios en diagonal de 10 mm de diámetro.
4) Introducción de 4 varillas de fibra de vidrio de 7 mm de diámetro.
5) Formar un encofrado con la forma de la parte eliminada.
6) Relleno del encofrado y los orificios con resinas epoxídicas.
7) Después del secado, volver a apoyar la viga o solera.

Figura 5



PROCESO 2: Refuerzo de soleras a base de perfiles metálicos en L, en zona de tracción: *Ver Figura 6 y 7.*

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 refuerzos. (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.*

Figura 6

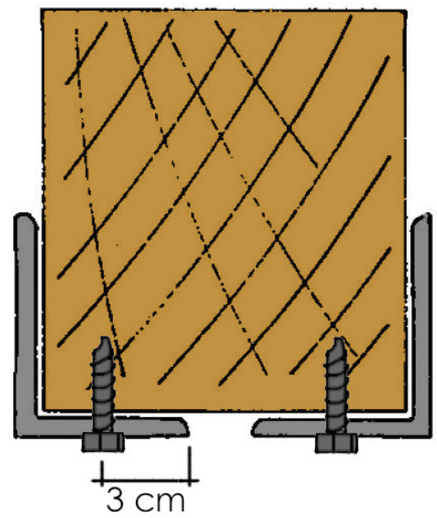
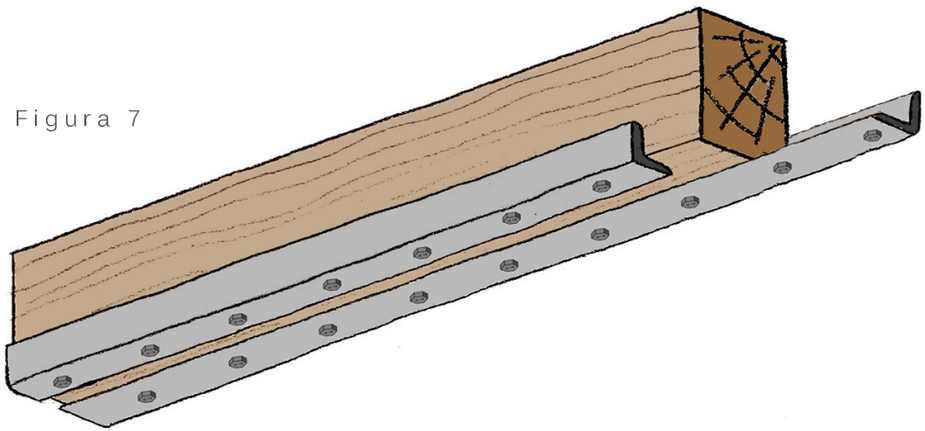


Figura 7



INTERVENCIÓN

PROCESO 3: Refuerzo de forjado con capa de tableros fenólicos: *Ver Figura 9 y 10.*

1) En este punto todos los elementos de madera han sido apuntalados, reparados, limpiados y lijados. Y no se dispone de tablazón
2) Retirar rodapiés y picado de unos 20 cm del mortero de recubrimiento de los muros perimetrales al forjado.
3) Extender las superficies de tableros fenólicos, aparejados y solapados entre sí, taladrados a las viguetas con tornillos autotaladrantes de acero inoxidable
**El espesor y la cantidad de capas de tableros se debe calcular, en relación al estado del forjado y el peso a resistir.*
4) Introducir perfiles metálicos en L 70.8 en las rozas de los muros, se atornillarán a los tableros y se anclarán a los muros con ayuda de barras de acero corrugado y resinas epoxídicas. Su función es la de conectores de atirantamiento. *Ver Figura 8.*
**Las dimensiones de los perfiles y su anclaje se deben calcular, en relación al estado del forjado y el peso a resistir.*
5) Desapuntalar del centro del vano a los extremos.
6) Se recolocarán los pavimentos de planta primera según la ficha patológica nº 03.

Figura 8

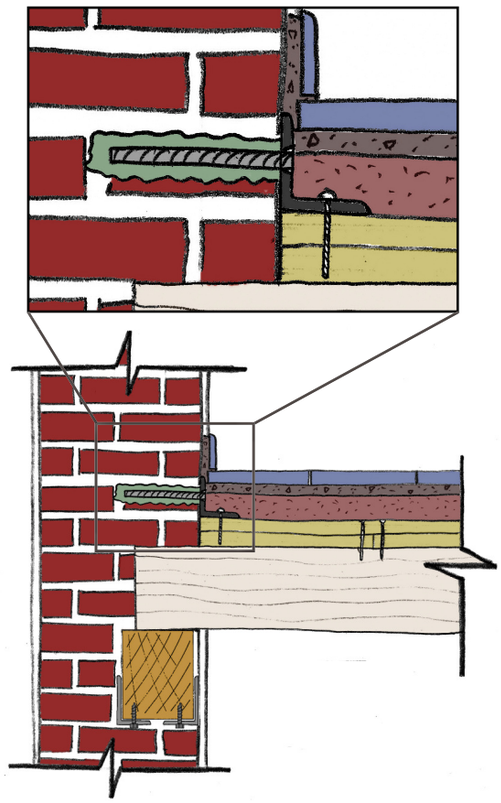


Figura 9

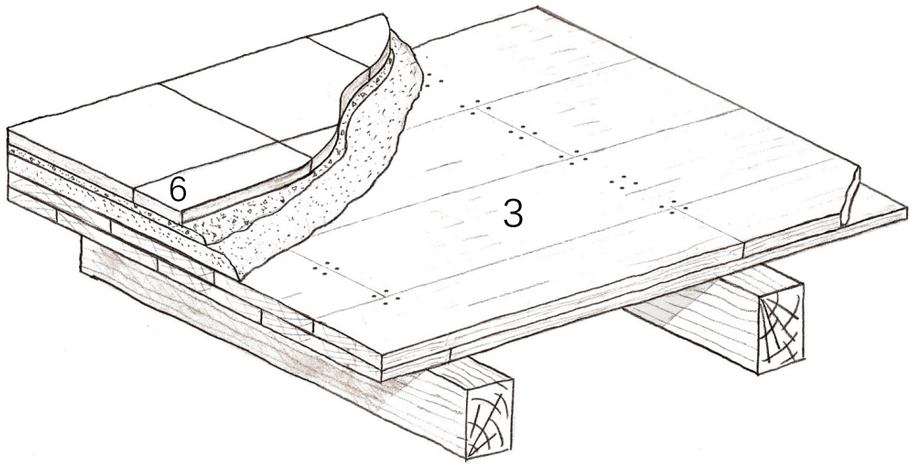
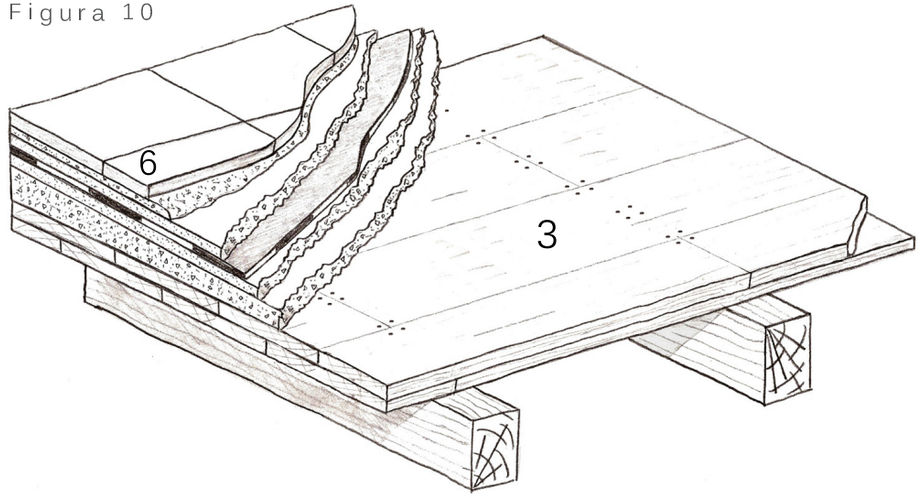


Figura 10



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Estructura de cubierta leñosa que forma techos de armadura (de par y nudillo) y de colgadizo (a un agua). Sobre estas descansa una tablazón, también de madera, que da soporte a la cobertura de teja criolla (teja árabe).

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Los techos de armadura y la mayoría de los colgadizos se encuentran en buen estado, teniendo en cuenta su antigüedad. Se distinguen zonas degradadas superficialmente por el tiempo, manchas de agua y roturas en la parte de la tablazón. *Ver Figura 1 y 2.* Parte de la tablazón en el techo de armadura ha sido reemplazada por otra de similares características. *Ver Figura 1.*

El colgadizo que cubre la cocina y el baño, en la parte trasera de la vivienda, se encuentra más degradado por su mayor exposición a la intemperie y mayor cantidad de filtraciones en la cubierta. *Ver Figura 3 y 4.* El estado de pudrición de tableros, alfardas y soleras empieza a poner en peligro la estabilidad del conjunto. *Ver Figura 4.*

POSIBLES CAUSAS

- Filtraciones del agua de lluvia por falta de estanqueidad en la cubierta.
- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Problemas de ejecución.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



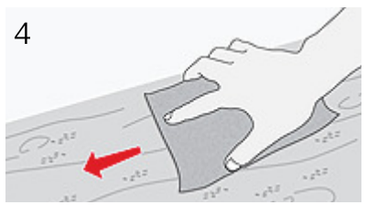
Figura 4



INTERVENCIÓN

El techo de armadura y el primer colgadizo se restaurarán:

1) Se levantará la cubrición según la ficha patológica nº 06.
2) Las roturas de la tablazón, se arreglará mediante pasta de madera, aplicándola en la rotura mediante espátula sobre la madera limpia y seca.
3) Una vez seca, lijar la pasta de madera con papel de grano fino.
**Cuando no se encuentre pasta del mismo tono que la madera, se puede optar por fabricarla.*
4) Lijar y limpiar todos los elementos de madera.
5) Reparar la cabeza de la solera afectada, *ver Figura 4,* según el *Proceso 1* de la ficha patológica 04.
6) Nutrición y protección de la madera con barniz.
7) Se volverá a conformar la cobertura como se explica en la ficha nº 06.


4


6

*Cómo fabricar pasta de madera:
Mezclar virutas de madera con pegamento vinílico hasta conseguir una masa espesa y uniforme. Para que el color sea lo más semejante posible al original, lo ideal es que las virutas pertenezcan a la misma madera que se quiere arreglar.

Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elemento de cubrición: teja criolla cogidas algunas de ellas con mortero de cemento, otras dejadas caer.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

La cubierta en general se conserva bastante bien, observándose roturas o faltando alguna teja en zonas puntuales. *Ver Figura 1 y 2.* Si observamos el solape de las tejas, éste no es uniforme, siendo en algunos casos insuficiente. *Ver Figura 3 y 4.*

POSIBLES CAUSAS

- No se ha utilizado ningún tipo de cemento hidrófugo, por tanto el mortero utilizado absorbe la humedad y la transmite a los elementos de madera.
- Existen roturas puntuales.
- Inexistencia de piezas en algunas zonas.
- Solapes insuficientes e incorrecta colocación de la lámina impermeable.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1

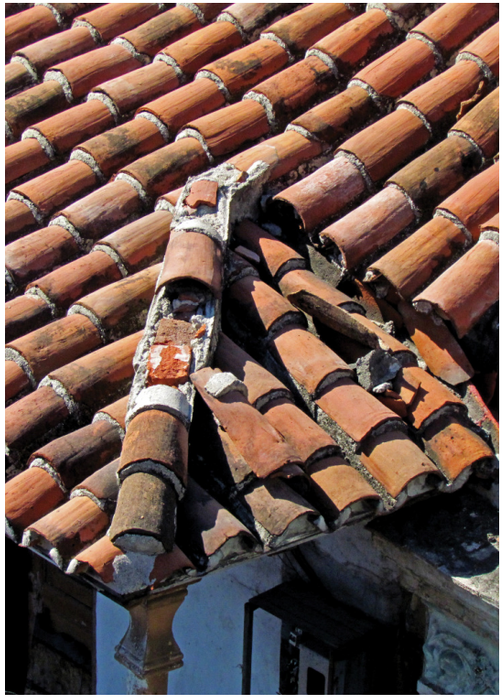


Figura 2



Figura 4



Figura 3



INTERVENCIÓN

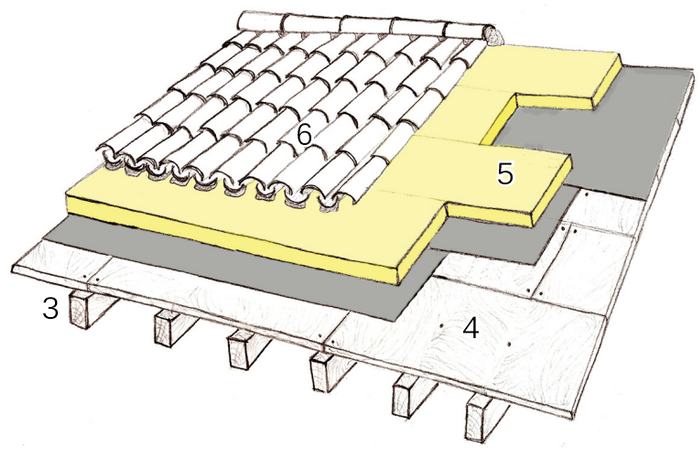
Esta cubierta, aunque a simple vista no parece que tenga muchas deficiencias de ejecución, se puede comprobar que existen muchas filtraciones, ya que los elementos estructurales de madera, padecen humedades muy importantes, incluso pudrición. Por tanto pasamos a ejecutar de nuevo la cubierta, con los mismos elementos componentes que ya poseía *(Ver Figura 5)* y añadiendo aislante:

1) Retirada de los elementos que quedan en la cubierta antigua. Eliminación de las tejas con roturas o agrietamientos y limpieza de las que tengan vegetaciones. Las tejas que se puedan reutilizar se volverán a colocar pero en función opuesta: las que antes eran cobija pasarán a formar los ríos y al revés. Para la falta de teja se traerán tejas de derribo en buen estado.
2) Retirada del cemento de sujeción de las tejas que existían.
3) En el caso de que las alfardas estuvieran en mala conservación debido a patologías graves, se remplazarían por unas nuevas. Si están en buen estado realizar mantenimiento de lijado, barnizado y pintado en los casos necesarios.
4) Colocación de tableros de madera claveteados a las alfardas.
5) Colocación de la capa impermeabilizante. Se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente, en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapes deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.
6) Colocar una capa de aislamiento de 5cm mediante paneles de poliestireno extruido.
7) Colocación de las tejas mediante mortero de cal 1:8 o espuma de poliestireno.

Figura 5



Elementos componentes de la cubierta actual:
1.- Tejas criollas cogidas con mortero de cemento.
2.- Capa impermeable.
3.- Tablazón de madera.
4.- Alfardas.



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Muro hastial del techo de armadura.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

El muro hastial presenta roturas y caídas de los elementos que lo componen, ladrillos macizos. *Ver Figura 1 y 2.*

POSIBLES CAUSAS

- Mortero de agarre de mala calidad, en mal estado, deteriorado, o incluso su mala preparación y puesta en obra.
- Elementos colocados incorrectamente según la trabazón de la fábrica.
- Solape de los ladrillos inadecuado.
- Muro no aplomado en su ejecución.
- Hiladas desniveladas.
- Impacto de fuertes vientos por el huracán Sandy.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



INTERVENCIÓN

La reparación del muro hastial no se podrá realizar desde el interior de la vivienda, al igual que tampoco la ascensión a la cubierta, ya que el techo está conformado por dos estructuras. Existe una estructura a dos aguas, que es la que soporta los elementos de cubrición como las tejas, y otra subestructura que forma el techo de armadura interior a cuatro aguas, el cual impide el acceso al exterior. *Para más información sobre los elementos y composición de la cubierta, ver Capítulo III.*
Por tanto se tendrá que realizar desde fuera:

1) Para la ascensión, el operario utilizará una escalera, ya que sólo se utilizará para su ascensión, y no debe realizar trabajos desde ella. *Ver Figura 3.*
2) El oficial deberá realizar los trabajos desde el tejado. Como la escalera será de más de 7 metros de altura, el operario deberá ir provisto de un cable de seguridad, un cinturón de seguridad C y no podrá llevar una carga mayor a 25 kg, según indica la normativa.
3) Eliminación de las piezas que no respeten la trabazón general *(Ver Figura 4)*, visibles en el hueco izquierdo.
4) Corte de las piezas de encuentro con alfardas y tejado.
5) Colocación de las piezas que faltan mediante mortero de cemento respetando la traba respetando la planeidad del paramento.

Figura 3

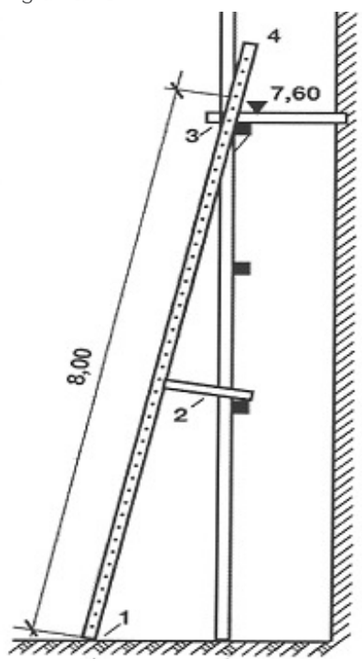
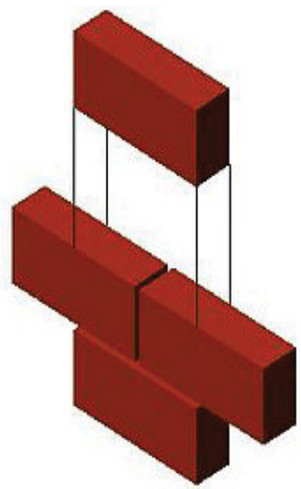


Figura 4



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Elemento de madera. vigas de fachada, horcones, vigas de entrepiso, barandillas y pies derechos.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

En las vigas de la fachada se observan humedades, oscurecimiento de la madera y en algunas de ellas roturas o pérdidas de sección. *Ver Figura 1.* Los horcones vistos desde la calle, también presentan sequedad, afectados por las radiaciones solares. *Ver Figura 2.* En la vivienda de planta baja con acceso al patio, existe gran humedad en las vigas que forman el entrepiso, oscurecimiento de la madera y desconches de la pintura. En algunas zonas la madera está empezando a podrirse. *Ver Figura 3.*

En la planta superior, los elementos afectados en mayor gravedad son las que forman el techo de colgadizo. En algunos de estos se le ha caído toda la pintura, otros la conservan en gran medida. Existe una zona de mayor afección, situada en la cocina, mostrando un oscurecimiento total de todos los elementos que lo forman, manchas y deterioro en los extremos de los tableros.

Los elementos de los techos de armadura se conservan en mejor estado, y algunos de ellos ya han sido repuestos por otros nuevos, por ello se ven en buena conservación.

La madera de los pies derechos del balconaje y la barandilla está quebrada y también presenta pérdidas de pintura en algunas zona. *Ver Figura 4 y 5.*

POSIBLES CAUSAS

Intemperie:

- Cambios de humedad.
- Lluvia.
- Radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 4



Figura 3



Figura 5



INTERVENCIÓN

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial:

1) Aplicar con brocha una capa de removedor universal a todas las superficies, independiente de la terminación que tenga la madera, ya sea pintura, barniz o impregnante. *Ver Figura 6.* Este producto químico ayudará soltar la primera capa de protección para que salga fácilmente.
   *El removedor es un producto tóxico por lo que es necesario usar mascarilla para evitar inhalaciones peligrosas.



2) Pasar el raspador por toda la superficie de la madera para sacar la antigua protección y la suciedad. El raspador se debe usar con movimiento largos en dirección a la veta de la madera. *Ver Figura 7.*
3) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación del barniz. *Ver Figura 8.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles.
   Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido.



   Para lijar piezas torneadas, doblar o cortar la lija en tiras alargadas, tomar un extremo con cada mano y lijar. *Ver Figura 9.*
4) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca.
5) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes.
6) Se dejará secar el tiempo necesario.
7) Lijado.
8) Barnizado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a la segunda capa, se dejará secar, para su posterior lijado, quedando una superficie lisa. Para conseguir una capa considerable que dure más tiempo, no será necesario lijar entre la penúltima y la última capa.

Figura 6



Figura 7

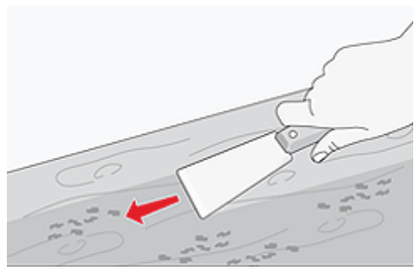


Figura 8

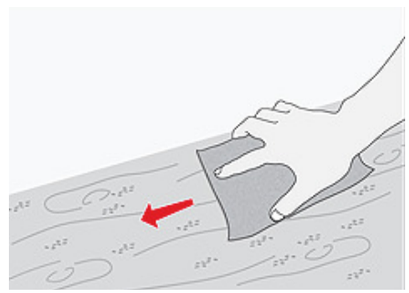
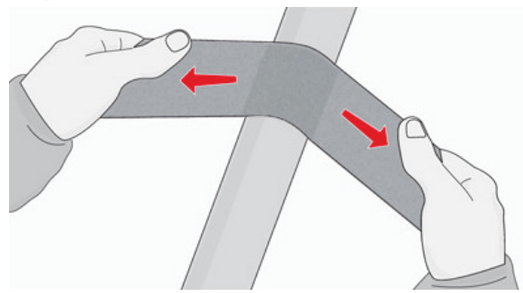


Figura 9



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Puertas en planta primera y de acceso a planta primera.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Todas sufren afectaciones superficiales, debido al paso del tiempo, a los factores climáticos y al mal mantenimiento que se les ha ofrecido, en general destacar desconches en la pintura de los marcos y hojas. *Ver Figura 1 y 2.*
Una de las puertas de acceso a uno de los balcones presenta una rotura en anclaje de la bisagra, así como debido a la falta de pestillos y cerrojos, se han utilizado tozos de madera claveteados y objetos pesados para asegurar la no apertura de ésta. Ésta también presenta humedades importantes. *Ver Figura 3.* Así mismo, éstas presentan deterioro de la madera debido al soleamiento por la cara exterior. *Ver Figura 4.*
Una de las puestas interiores ha sido serrada con la intención crear una puerta-ventana. *Ver Figura 5.*

POSIBLES CAUSAS

- Su antigüedad y sin apenas mantenimiento.
- Influencia de factores climáticos, tanto lluvia como radiaciones solares: rayos ultravioleta y rayos infrarrojos. Estos afectan a las puertas que dan al exterior de la vivienda, en fachada y patios de luces.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



INTERVENCIÓN

Con respecto a la humedad de la vivienda, éste se habrá resuelto mediante las fichas patológicas anteriores, por tanto sólo tendremos que arreglar los desconches y hacer cambios totales en las puertas más afectadas, como por ejemplo la del acceso al balcón aislado. *Ver Figura 3.* Se elegirá una puerta del mismo estilo y características para mantener el valor ambiental de la vivienda.

Protección de los agentes atmosféricos por imprimación como tratamiento de fondo y barniz como tratamiento superficial:

1) Aplicar con brocha una capa de removedor universal a todas las superficies, independiente de la terminación que tenga la madera, ya sea pintura, barniz o impregnante. Este producto químico ayudará soltar la primera capa de protección para que salga fácilmente. *Ver Figura 6.*
   *El removedor es un producto tóxico por lo que es necesario usar mascarilla para evitar inhalaciones peligrosas.



2) Pasar el raspador por toda la superficie de la madera para sacar la antigua protección y la suciedad. El raspador se debe usar con movimiento largos en dirección a la veta de la madera. *Ver Figura 7.*
3) Lijado de la madera que permitirá abrir los poros, facilitando y asegurando la fijación de la pintura. *Ver Figura 8.*
   Se puede usar una máquina lijadora o hacerlo de forma manual mediante un papel de grano fino, o de grano medio si existen muchas irregularidades en la madera a tratar. Dependerá del tamaño de la superficie a trabajar y de los recursos disponibles. Si opta por hacerlo manualmente se puede ayudar de un trozo de madera el que se forra con la lija y hace más cómodo el pulido.



4) Eliminación del polvo mediante cepillo. También podemos humedecer una esponja y pasarla por toda la superficie. En este caso, antes de proceder al barnizado, deberemos tener muy claro que la superficie está totalmente seca. *Ver Figura 9.*
5) Capa de imprimación como tratamiento de fondo de la madera para prepararla adecuadamente para la capa posterior. Estas estarán compuestas de: resinas, materias activas fungicidas e insecticidas, solventes y diluyentes.
6) Se dejará secar el tiempo necesario.
7) Lijado. *Ver Figura 7.*
6) Pintado, 3 capas. La primera capa será fina y se dispondrá de forma uniforme. Antes de proceder a las posteriores capas, se dejará secar. Se elegirán los mismos colores que actualmente existen, para que se mantenga una homogeneidad en las carpinterías de la vivienda. *Ver Figura 6.*

Figura 6

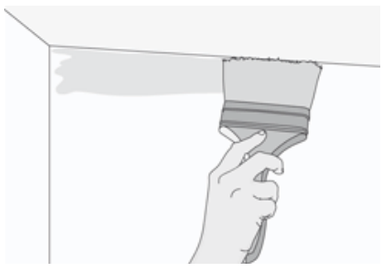


Figura 7

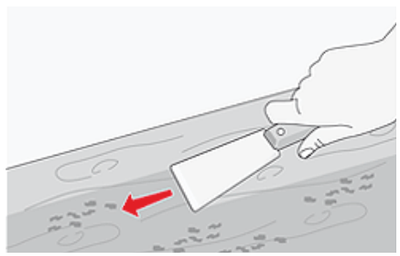


Figura 8

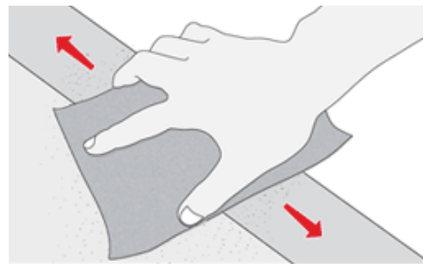
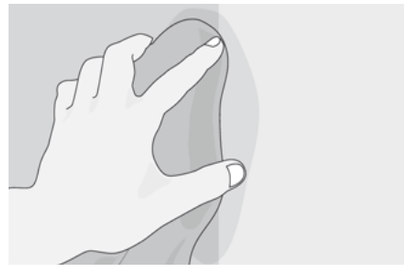


Figura 9



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Grieta en el encuentro entre la partición interior de ladrillo macizo a soga y el muro de fachada sur, también de ladrillo macizo.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Grieta longitudinal vertical en la partición interior situada a unos 7 cm del encuentro con el muro de fachada. En dicho encuentro se haya un horcón de madera, en el cual apoya el encuentro de dos techos de armadura perpendiculares entre sí. *Ver Figura 1 y 2.*

POSIBLES CAUSAS

En este encuentro se sitúa un horcón de madera que forma parte de la estructura portante. *Ver Figura 2.*

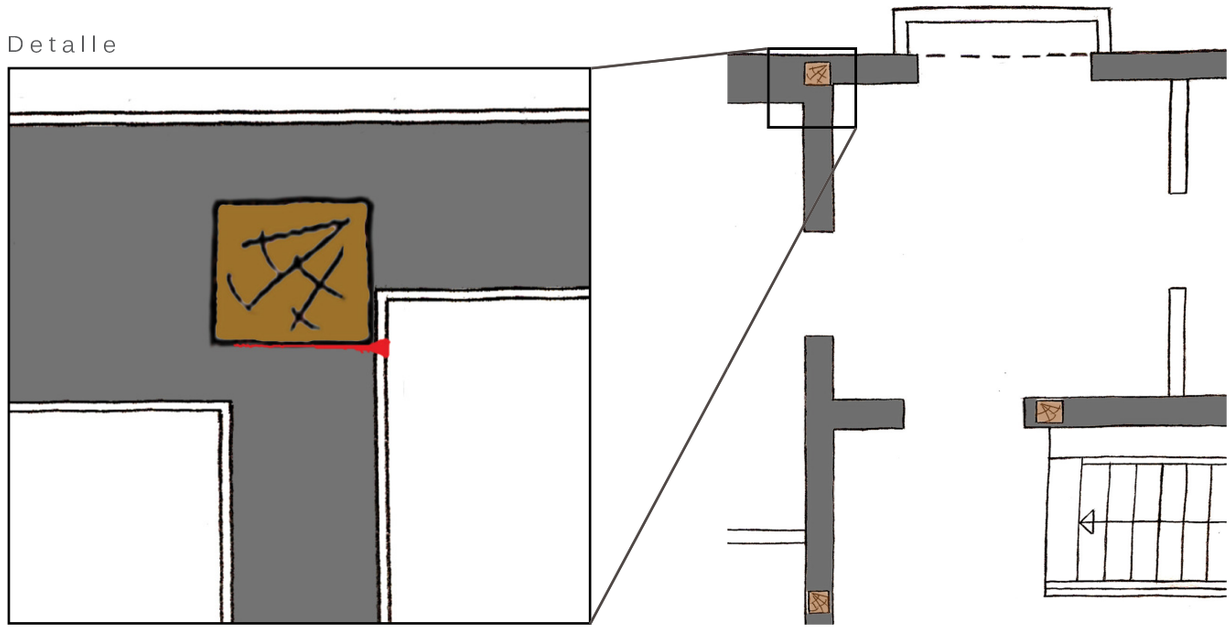
- Poco recubrimiento del revestimiento del horcón. *Ver Detalle.*
- Dificultad de unir y trabar los diferentes elementos por diferencia de materiales, la madera del horcón con el muro de ladrillo.
- Al no ser solidarios los dos elementos, los movimientos de la estructura provocan grietas y fisuras en la partición y su recubrimiento. *Ver Detalle.*

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2

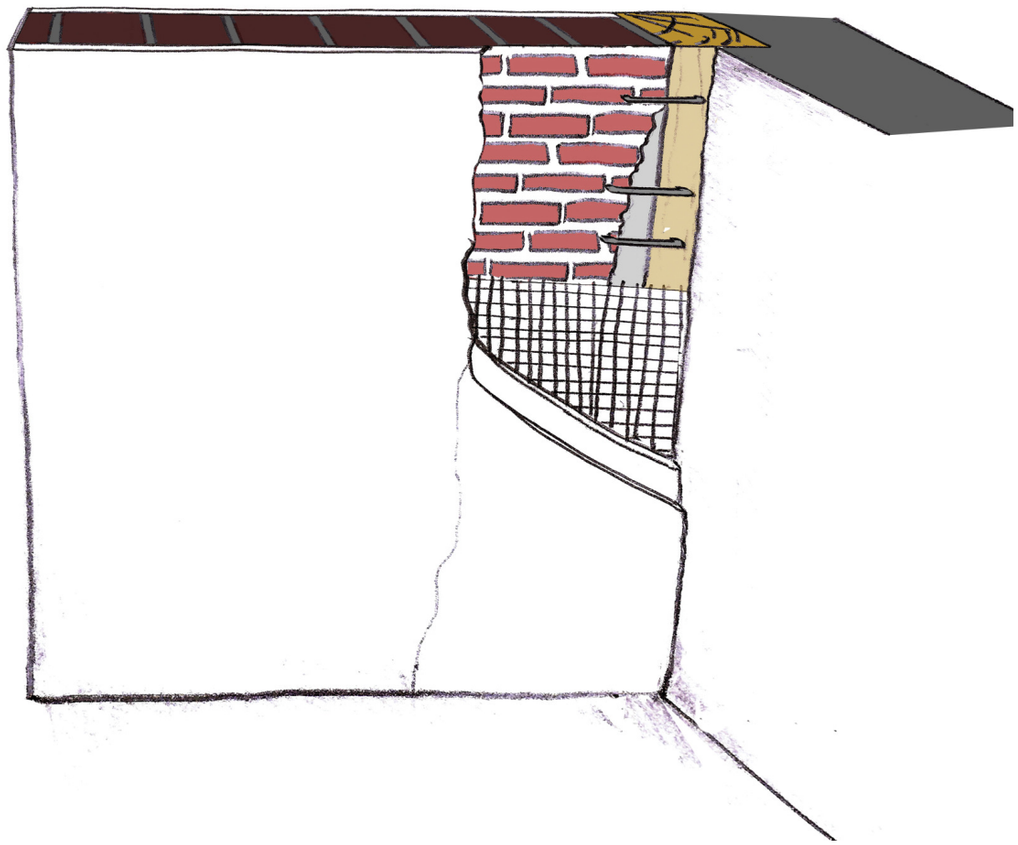


PATOLOGÍA: Grietas
ELEMENTO AFECTADO: Muro partición

INTERVENCIÓN

Reparación de la grieta y solidarización del paramento y el horcón:

1) Quitar el revestimiento llegando al soporte mediante un cepillo.
2) La grieta tendrá que ser abierta aumentando su profundidad
3) Relleno de la parte retirada del muro con mortero de cemento sin retracción.
4) Grapar ambos elementos con grapas de acero inoxidable.
5) Se colocará una malla elástica resistente.
6) Guarnecido del paramento con yeso, usando maestras de 12mm.
7) Enlucido de yeso fino de 3mm de espesor.
8) Pintar.



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Escalera de dos tramos formada por escalones huecos de tablones de madera de acceso a la planta superior.

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

La escalera de acceso a planta superior presenta desgastes importantes a causa de su antigüedad. Al ser de madera, éstos son más perceptibles. Se pueden observar roturas y falta de piezas en las uniones de los diferentes elementos que la forman. Esto provoca que algunas piezas pierdan planeidad y estabilidad y se desmoronen dejando huecos entre los escalones, los cuales están llenos de desperdicios, así como piezas de pavimento roto. *Ver Figura 1 y 2.*

POSIBLES CAUSAS

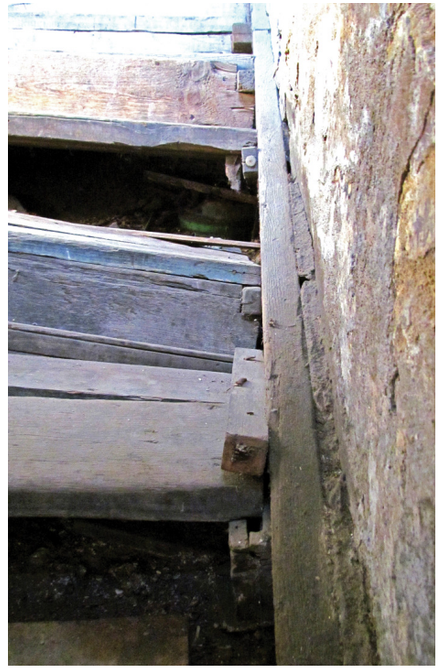
- Su antigüedad.
- Falta de mantenimiento.
- Existencia de desperdicios.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



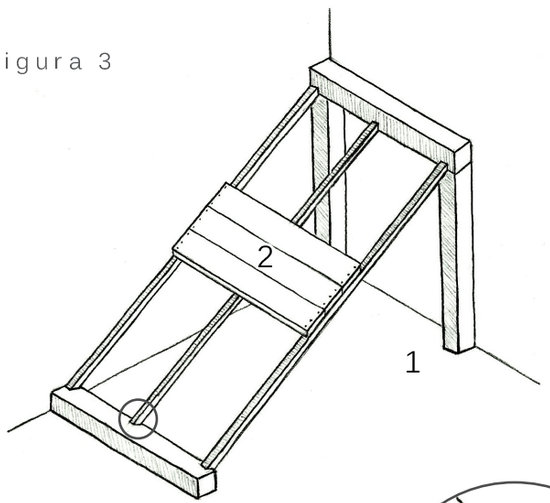
PATOLOGÍA: Desgaste y roturas
ELEMENTO AFECTADO: Escalera

INTERVENCIÓN

Para reparar de la escalera, ésta se debería ejecutar nuevamente, ya que existen muchas roturas y desniveles, y al mismo tiempo la madera está muy deteriorada y puede presentar problemas de estabilidad estructural. Su ejecución se realizará según la secuencia constructiva utilizada en la etapa colonial. Se realizará primero el primer tramo de escalera *(ver Figura 3)*, luego se ejecutará el descansillo *(ver Figura 4)* y finalmente el segundo tramo de la escalera (se ejecutará como el primer tramo). Se realizaran los siguientes trabajos:

1) Montar la estructura de madera que soportará los tablones. *Ver Detalle.*
2) Clavetear los tablones de madera sobre los listones de la estructura que la forma.
3) Formación de los escalones mediante tablones de madera resistentes.

Figura 3



Detalle

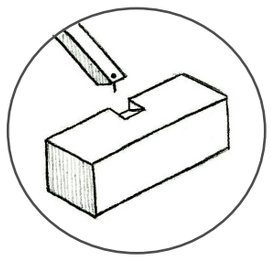


Figura 4

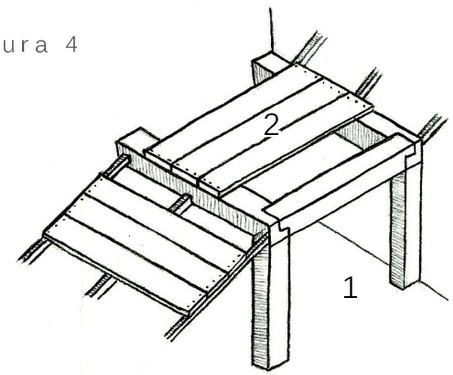


Figura 5



Ficha Patológica

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

Grieta en la solera de madera de fachada este, la cual apoya en los pies derechos del balcón corrido. *Ver Figura 1.*

DESCRIPCIÓN PATOLÓGICA

Grieta oblicua en la alfarda que entrecorta las fibras de la madera y sigue su dirección dependiendo de la zona que corte. *Ver Figura 2.*

POSIBLES CAUSAS

- Poco mantenimiento.
- Anomalías y defectos de la madera.
- Alteraciones abióticas de la madera, como puede ser la intemperie o el efecto de radiaciones solares, ya que el elemento está situado en el balcón exterior de fachada.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Figura 1



Figura 2



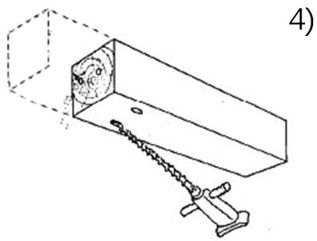
PATOLOGÍA: Grieta
ELEMENTO AFECTADO: Solera

INTERVENCIÓN

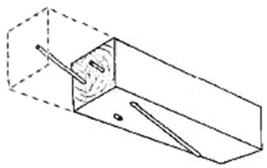
Reparación de la grieta:

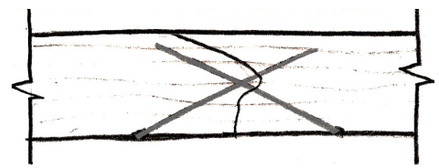
1) Inyección de resinas epoxídicas en la grieta.
2) Apeo de la solera a intervenir, antes de que se sequen las resinas.
3) Taladrar orificios en la diagonal opuesta a la grieta de 10 mm de diámetro.
4) Introducción de varillas de fibra de vidrio de 7 mm de diámetro, con resinas epoxídicas.
   Si existe algún desperfecto más, que no presenta tanta gravedad, se podrá arreglar con pasta de madera.
5) Después del secado, desapeo de la solera.
6) Se repetirán los mismos pasos que en la ficha patológica nº 08 para un buen acabado.
   En esta vivienda, en el último paso, procederemos a pintar la madera en vez de barnizarla, para darle uniformidad con las alfardas del conjunto del balcón, las cuales también están pintadas.

3)



4)







RESUMEN DE INTERVENCIONES

En esta tabla se recogen todas las intervenciones propuestas, para las cinco viviendas estudiadas, clasificadas por su tipología y/o zona de actuación. Se especifica, además, en que viviendas ha sido recomendada cada solución, pero la visualización de todas ellas juntas facilita, a quien se disponga a intervenir en el edificio, la posibilidad de elegir entre las distintas opciones.

Una de las problemáticas a la hora de plantear procesos constructivos en un país como Cuba, desde una formación y perspectiva europea, es la diferencia tecnológica, de recursos y de prioridades entre ambas situaciones. En consecuencia, en esta tabla se indica qué tipo de intervención pudiera ser la más adecuada para al país caribeño. Aunque no deja de ser una suposición o sugerencia, se priorizarían las soluciones con menor coste material y energético y con tecnologías menos especializadas.

RELACIÓN DE SOLUCIONES ADOPTADAS	VIVIENDAS					VERNACULA EN CUBA
	7	13	21	25	29	
SOLUCIONES ADOPTADAS PARA ELIMINAR HUMEDADES EN PAVIMENTOS DE PLANTA BAJA						
Sistema de electro-ósmosis inalámbrico.	✓					
Capa drenante de grava, con formación de pendientes e impermeabilización en patio		✓			✓	✓
SOLUCIONES ADOPTADAS EN PAVIMENTOS DE PLANTA PRIMERA						
En interiores						
Reposición de la capa de asiento y sustitución de baldosas en mal estado	✓				✓	✓
En zonas de intemperie						
Formación de pendientes, capa impermeable y sustitución de baldosas en mal estado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SOLUCIONES ADOPTADAS PARA ELIMINAR HUMEDADES EN MUROS						
Sistema de electro-ósmosis inalámbrico + Reparación con mortero microporoso.	✓					
Trasdosado ventilado en intradós + Cuña de drenaje con canalización en trasdós		✓				✓
Higroconvectores + Reparación con mortero de cal			✓			
Inyecciones de resinas hidrófugas DryZone® + mortero Sika MonoTop®					✓	
INTERVENCIONES EN FORJADOS DE ENTREPISO						
Reparación de cabezas de elementos horizontales						
Mediante prótesis de madera.	✓					✓
Sistema beta (Reconstrucción con resinas)					✓	

RELACIÓN DE SOLUCIONES ADOPTADAS	VIVIENDAS					VERNACULA EN CUBA
	7	13	21	25	29	
Intervención elementos horizontales						
Refuerzo con lamina de carbono en zona de tracción. Sistema Sika® Carbodur®	✓					
Sustitución con misma técnica y material		✓			✓	✓
Refuerzo con perfil metálico embebido superior			✓			✓
Refuerzo con dos perfiles metálicos en L en la parte inferior					✓	✓
Refuerzo forjado						
Capa de compresión de hormigón armado	✓					✓
Capa de tableros fenólicos					✓	
INTERVENCIONES EN ESTRUCTURAS DE HA						
Cepillar y recubrir armaduras oxidadas		✓				✓
Recubrir y reforzar con SikaWrap			✓			
INTERVENCIONES EN ESTRUCTURAS DE CUBIERTA						
Reconstrucción de parte de la tablazón y tratamiento superficial en el resto	✓					✓
Reparación de rotura con pasta de madera			✓	✓	✓	
Sustitución de alfardas y tablazón				✓		✓
INTERVENCIÓN EN CUBIERTAS						
Ejecución de una nueva cubierta añadiendo paneles sándwich	✓					
Ejecución de una nueva cubierta añadiendo poliestireno extruido			✓	✓	✓	✓
INTERVENCIONES EN ELEMENTOS DE MADERA						
Limpieza y tratamiento con barnices	✓	✓		✓	✓	✓
INTERVENCIONES EN CARPINTERÍAS						
Limpieza, tratamiento con barnices y reposición de piezas en mal estado	✓	✓		✓	✓	✓
GRIETAS EN UNIONES DE PARAMENTOS CON ELEMENTOS DE MADERA						
Grapar ambos elementos y unirlos con yeso medainte una malla elástica resistente				✓	✓	✓
GRIETA EN SOLERA						
Cosido mediante resinas y varillas de fibra de vidrio					✓	✓

CONCLUSIONES

Conclusiones derivadas del Inventario

Relativas al estado de conservación general

Aunque el lapso de tiempo es muy breve, se puede observar que existe una tendencia al empeoramiento de estas construcciones. Es importante tomar medidas cuanto antes para evitar que más ejemplos, de los pocos que aún se conservan, acaben desapareciendo.

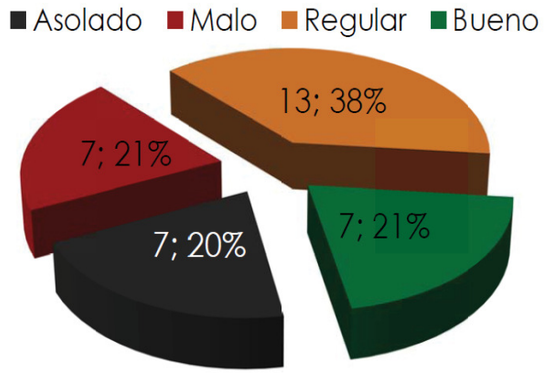


Figura 1: Diagrama según el estado de conservación.

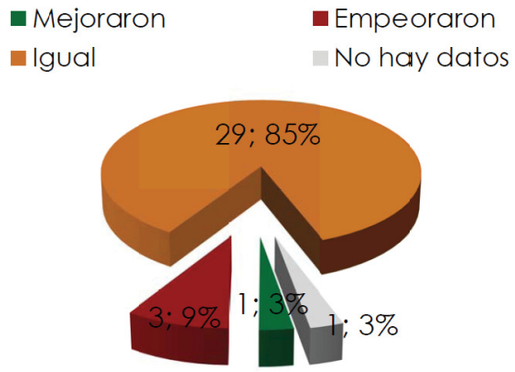


Figura 2: Diagrama de evolución de las construcciones.

Relativas al grado de protección asignado por el Plan Maestro de la ciudad

La mayoría de estas construcciones está catalogada con GRADO de PROTECCIÓN II, lo que significa que, a esta tipología constructiva, se le atribuye un alto valor patrimonial. Se permite en ellas adaptaciones controladas que mantengan su armonía pero al mismo tiempo haciéndolas prácticas y seguras.

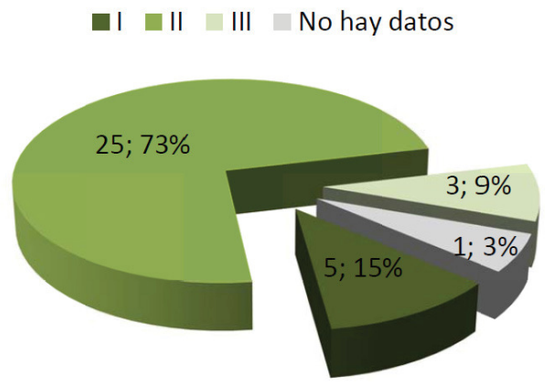


Figura 3: Diagrama según Grado de Protección.

Relativas al estado de la fachada y la posibilidad de mantener su ambiente histórico

Una de las grandes sorpresas del estudio es que casi la mitad de las fachadas se encuentran en estado íntegro, y que sumadas a las que se encuentran en condiciones para ser recuperadas, hacen posible mantener las características originales de casi el 80% de las fachadas de estas construcciones.

Cabe mencionar que en uno de los inmuebles estudiados, concretamente Heredia 261, 263 y 265 entre San Félix y Carnicería, se ha optado por una solución propuesta en este PFG, mantener el valor ambiental de la construcción recuperando únicamente su fachada por la inviabilidad de recuperar el total de la estructura.

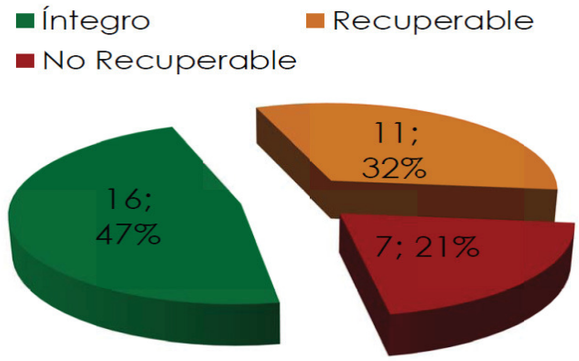


Figura 4: Diagrama según Grado de Protección.

Conclusiones Generales

La evolución de la arquitectura colonial en Santiago de Cuba se debe, como en tantos otros casos, al método ensayo-error. Las construcciones de esta época que a día de hoy se mantienen son aquellas en las que mejor se consiguió adaptar unos materiales y técnicas en constante evolución a las circunstancias concretas de la ciudad.

Tal fue la sincronización de esta tecnología constructiva con el medio, que estos inmuebles se comportan mucho mejor ante los embates de la naturaleza que muchas construcciones modernas. Prueba de ello es el paso del huracán Sandy por la ciudad durante la elaboración de este PFG. El ciclón provocó graves daños e incluso el derrumbe de varias viviendas más jóvenes, sin embargo apenas produjo daños en los inmuebles de estudio y, en los pocos casos en los que se produjeron, se debió al importante deterioro que ya sufría la construcción.

Por otro lado, tras pasar a estudiar con detenimiento algunos casos concretos, podemos concluir que son dos los factores que más les perjudican. Por un lado la alta humedad ambiental que produce todo tipo de patologías tanto estructurales como en el resto de elementos constructivos. Por otro lado la intervención de los propietarios, que sin ningún reparo han introducido numerosas modificaciones y alteraciones para adecuar los espacios a sus nuevas necesidades.

Recomendaciones de los autores

Tras haber profundizado en esta parte de la cultura santiaguera solo podemos recomendar encarecidamente, que se haga todo lo posible por conservar este tesoro colonial, una auténtica obra maestra de la ingeniería de antaño.

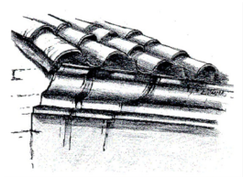
A las instituciones encargadas de su conservación, como La Oficina del Conservador de la Ciudad, les pedimos un mayor control de las construcciones ya que en muchos casos no es más que la mano humana la que termina por mermar su solidez a través de usos indebidos o modificaciones sustanciales no permitidas. Además se ha detectado que en muchos casos las actuaciones de recuperación no han tenido el éxito deseado, por lo tanto consideramos que es necesario un intenso estudio previo a cualquier intervención que garantice que los recursos empleados serán eficaces ante el problema en cuestión.

A los propietarios les pedimos responsabilidad con la vivienda que tienen la suerte de habitar. Pequeños trabajos de mantenimiento, como mantener impermeabilizada la cubierta, prolongan notablemente la vida útil de estas construcciones. Evitar la modificación de los espacios y la introducción de elementos que desvirtúen la imagen del edificio.

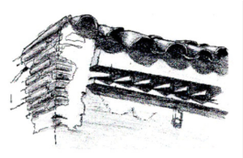
GLOSARIO

GLOSARIO

ALERO DE CORNISA Y TEJA: Es aquel donde las tejas salientes se asientan sobre un conjunto de molduras horizontales voladas o cornisa.

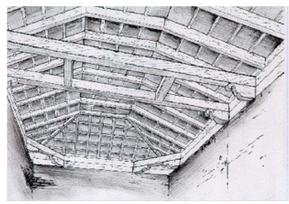


ALERO DE SARDINEL: La última hilada inferior de tejas de la cubierta se apoya sobre varias hiladas de ladrillos, formando un ángulo de 45° entre el eje longitudinal de los ladrillos y el eje de los muros de fachada, formando en el frente una línea en zig-zag.



ALFARDAS: Son piezas de madera escuadradas o en rollizo y son las encargadas de formar el costillar de las vertientes inclinadas de los techos. También reciben el nombre de pares. En el caso de ser piezas de madera escuadrada, con sección rectangular, sus dimensiones son generalmente de 14 cm de altura y de unos 10 cm el ancho. Van separadas unas de otras unos 35 cm. Son las viguetas que conforman el techo.

ALFARJE: Nomenclatura antigua de los techos de armadura.Es eltecho formado por vigas maestras en una sola dirección sobre las que se apoyan otras transversales de menor escuadra, simulando artesones delgados con formas y colores diferentes. Los alfarjes no son usados en Cuba, con este término se designan incorrectamente a los techos de par y nudillo.



ALJIBE: Depósito subterráneo que sirve para recoger el agua de lluvia. Pozo.

ALTILLO: Habitación que se desarrolla a medio puntal entre el nivel de piso terminado y la cubierta de la casa. También se le conoce como cuarto elevado.

ARCO ADINTELADO: Se observa en forma de dintel en su parte más alta.

ARCO CARPANEL: Es el arco formado por varias porciones de arcos de círculos, cuyos centros son siempre en número impar y de distinto radio. Suele emplearse para cubrir vanos de mucha luz en elementos divisorios o en los remates superiores de los huecos de puertas y ventanas. ARCO DE MEDIO PUNTO: Es el formado por un semicírculo y presenta sus arranques a una misma altura. Este tipo de arco se localiza encima de huecos de puertas y ventanas, en elementos divisorios, así como formando arcadas en las galerías interiores de la vivienda.

ARCO MIXTILÍNEO O CURVILÍNEO: Es aquel arco que esta formado por una sucesión de arcos de circunferencia que generan un arco irregular, mixtilíneo o curvilíneo. Aparecen en elementos divisorios de madera, a base de tablas y tapajuntas.

ARCO MIXTILÍNEO: Arco compuesto por una combinación de líneas rectas y curvas cóncavas y convexas con las rectas en ángulos entrantes y salientes. Se empleó extensivamente en la arquitectura hispanomusulmana.

ARCO OJIVAL: es el que se traza con dos arcos superpuestos que se unen en la parte más alta del encuentro, formando un ángulo agudo en la clave. Fundamentalmente utilizados en elementos divisorios de madera con tablas y tapajuntas, así como en la parte superior de puertas y ventanas.

ARCO POLILOBULADO: se genera igual que el arco mixtilíneo, sin embargo se diferencian en que los arcos que lo forman son regulares en número y según la cantidad el nombre de este arco varia, encontrándose arcos polilobulados, trilobulados, etc.

ARTESONADO: Techo formado con artesones, que son elementos poligonales de madera, moldurados y con adornos, que dispuestos en serie constituye el artesonado.

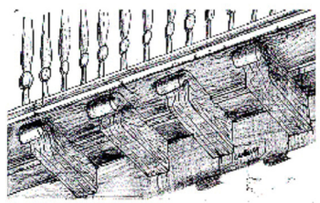
BARBACOAS: Son pequeños forjados de madera, en la misma habitación, fruto de intervenciones posteriores de los habitantes, a modo de altillo, para aprovechar el espacio debido al aumento del número de personas en la familia o el trabajo. Son construcciones recientes que representan un aumento de peso propio, aunque no afectan a la estructura del edificio y son totalmente reversibles.

BARROTERÍA: Son los barrotes de madera existentes, a modo de rejas, en las ventanas, puertas y balcones.



BOHÍO: Choza de planta rectangular construidas con paredes de arbustos "yagua" y cubiertas con las hojas de las palmas "guano".

CANES: Son porciones de vigas que se ensamblan por uno de sus extremos a la solera quedando el otro extremo en voladizo en función de ménsulas, de más vuelo que altura.



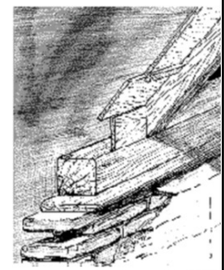
Tienen función decorativa, presentando remates moldurados, y de sostén o asiento a la tirantería, balconajes y otros elementos arquitectónicos, permitiendo una mejor distribución de las cargas que bajan por la estructura interna de los muros.

CORREDOR: Pasillo o galería dispuesta alrededor de un patio. Balcón volado.

CRUJÍA: Espacio comprendido entre dos líneas de horcones o pies derechos.

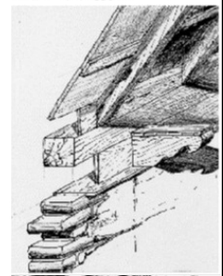
CUARTERÍA O CIUDADELA: Nombre de las grandes casas o palacios en las que sus habitaciones se han convertido en viviendas de gran cantidad de familias en un espacio muy limitado, con el consiguiente hacinamiento y deterioro del inmueble.

ENRAJONADO: Es un relleno de piedra y tierra que se coloca encima de las tablas para aislar las dependencias de arriba con las de abajo. Su espesor varíasegún zonas de la casa. Este enrajonado carga bastante el forjado, cosa que influye en las dimensiones de las vigas.



ESTRIBADO: Cara visible de las soleras de sustentación de la armadura, y puede ser simple o doble.

Se denomina simple estribado cuando se apoya la solera directamente al muro, sin que medie otro elemento o en ocasiones reposa sobre la solerilla.



Doble estribado es cuando la solera se apoya sobre canes, los cuales median entre ésta y el muro, lo que genera una superficie aireada, que no permite el paso de la humedad del muro hacia la solera, esta separación no se percibe desde el interior puesto que se cubre mediante una tabla solera o friso.

FILETEADO: Decoraciones en vigas, alfardas, tirantes y tapajuntas, formadas por dos ranuras acanaladas a un centímetro y medio de cada arista inferior, en la cara de asiento y en las dos laterales de las mismas. Estas ranuras que se llaman filetes, están realizadas en sentido longitudinal a las vigas y miden de medio a un centímetro de ancho.

GALERÍAS: Espacio largo, amplio y techado que por uno o dos de sus lados mayores está provisto de ventanas o sostenido por pilares, columnas o pie derechos; generalmente se ubican en algunos de los lados del patio interior, cuando lo rodea totalmente se llama claustro. Pasillo, corredor.

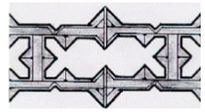
GUARDAPOLVO: Resguardo que cubre y preserva del polvo y la lluvia los vanos de ventanas, en ocasiones son de hierro, con la prolongación de las rejas del mismo material, de ladrillos, sillares, de tejadillo, etc.

GLOSARIO

HERRERÍA: Elementos que pertenecen al oficio de labrar el hierro. Ya que las rejas están realizadas de hierro forjado.



JABALCÓN: Pieza inclinada de madera u otro material que se apoya o ensambla en una vertical para apear o sostener una viga u otro elemento horizontal o inclinado.



LACERÍA: Ornamentación a base de líneas, cintas, estilización de hojas y flores u otro motivo, que se enlazan, cruzan o combinan y forman generalmente figuras geométricas que se repiten, ejemplo, la lacería usada en los tirantes de los techos.

LIGADURAS: Piezas de madera que enlazan transversalmente a los tirantes pareados de los techos de armadura y tienen su misma escuadría.

LIMA: En la armadura de cubierta, el madero que se coloca en el ángulo diedro que forman dos vertientes o faldones de la cubierta, el cual va desde la viga solera hasta la cumbrera, sobre la lima se apoyan los pares o alfardas cortas de la armadura. Presentan, al igual que las alfardas, un fileteado en su cara inferior. Son de sección mayor que las alfardas.
Limatesa es cuando el ángulo es entrante; y cuando es saliente se llama lima hoya.

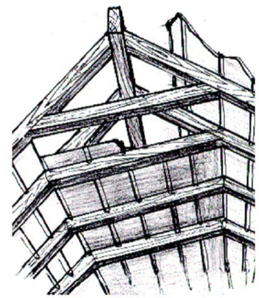
LIMA HOYA: Canalón que se forma en el encuentro de dos faldones de tejados concurrentes, en la parte baja, por donde discurren las aguas que vierte cada uno de ellos.

LIMA TESA: La lima producida al encontrarse dos faldones en la divisoria de aguas.

MACHIHEMBRADO: Técnica de cierre de espacios, en interiores, tanto vertical como horizontalmente característica de la República. Consta de maderas ensambladas una con otra con la técnica de macho-hembra, tal y como indica su nombre.

NUDILLO: Dentro de los techos de par y nudillo, la pieza horizontal que intercepta, aproximadamente a 2/3 de la altura de las alfardas, con el objetivo de rigidizar la armazón y de sostener la tablazón que forma una superficie llamada harneruelo.
Taco de madera u otro material que se empotra en la pared para clavar algo en ella.

PAINEL: Tablero rectangular de madera que se coloca de forma vertical entre los largueros de una puerta o ventana, su superficie puede ser lisa, decorada con líneas rectas y curvas, con cortes oblicuos en las esquinas de sus resaltos, etc.



PAR: Cada uno de los maderos inclinados de sección escuadrada o circular, que enun techo es el encargado de soportar los faldones. Sinónimo: ALFARDA.

PEINAZO: Pieza o travesaño horizontal, que acoplado a los largueros conforman el bastidor o armazón de una puerta o ventana.

PERSIANERÍA: Semejante a una mallorquina, las lamas son el elemento más adecuado para el paso de la luz y el aire. Con ella se protege del sol, permitiendo el paso de la ventilación.

POSTIGO: Cada una de las puertecillas que hay en las ventanas o en las puerta-ventanas.

PRETIL: Antepecho situado sobre la cornisa que oculta la visión directa del tejado.

PRETORIO: Término empleado en la región de Santiago de Cuba, para designar a la plataforma en forma de escalera, que da acceso a algunas edificaciones donde el terreno es inclinado

y hay diferencia de nivel entre el nivel de piso de la vivienda y el nivel de la calle.

PUERTA-VENTANA: Es el vano que sirve tanto como entrada a pie y como hueco para dar luz e iluminación, pues solo está como obertura.

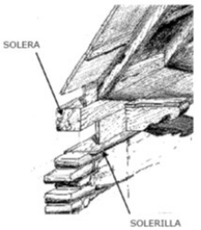
PUNTAL: En Cuba, madero generalmente rollizo, que, afianzado en el suelo firme, sirve para sostener provisionalmente edificios ruinosos o muros desplomados.
Altura medida desde el nivel de piso terminado hasta el techo o superficie superior de un local.

REJA TAPIZ: Reja característica del periodo colonial de Santiago de Cuba, formada con barrotes de sección cuadrada de hierro forjado, a partir de los cuales, por transformación de su estructura (al abrir el barrote), se confecciona el rombo, elemento decorativo muy utilizado en esa época.

REPELLO: Enfoscado de mortero de cal y arena que se le da a un muro como revestimiento.

RESEBO: Pasta o material de agarre formada por cal y arena que se coloca entre las tablas y las tejas o entre teja y teja de una cubierta.

SOLERILLA: Tabla de madera que se coloca entre el muro y la solera y cuya función es evitar que las humedades de los materiales del muro lleguen a la cabeza de las soleras, por esta razón, sirve de asiento a las mismas, distribuyéndose en todo el perímetro de la dependencia. Se puede decir que es un durmiente de madera donde descansa la solera.
Con la evolución de los alfarjes a lo largo de la etapa colonial, esta solerilla desaparece.



TABICAS: Tablas que se ensamblan en las ranuras realizadas en los costados de las alfardas, en la base de los faldones de los techos de armadura y en los colgadizos. Se utilizan para ocultar el hueco que se produce al unir las alfardas y vigas a la solera. Se colocan por tramos y su longitud está en dependencia de la separación de las vigas y alfardas. Regularizan el enlace de los estribados con los faldones y están dispuestas con mayor verticalidad que las tablas de estos últimos.

TABLAZÓN: Son tablas de tres centímetros de grosor con un ancho de cuarenta centímetros. Se colocan en sentido transversal a las alfardas y se fijan en ellas por medio de clavos, su longitud puede variar y su ancho más usual es aproximadamente de 35 cm. La unión entre ellas es a tope, y se oculta por medio de los tapajuntas. Se presenta sin ningún tipo de decoración. En el sentido longitudinal, su unión también es a tope y coincide con las alfardas.

TAPAJUNTAS: Son listones de madera de siete centímetros de ancho y un centímetro y medio de grosor, cuya función es la de tapar las juntas de las tablas que cierran la superficie de los faldones desde el interior de la vivienda, así como evitar que se produzcan desplazamientos laterales entre las alfardas. Estos presentan decoraciones en forma de estrías rectas practicadas a todo su largo, en su cara inferior. Estos listones se adaptan a las vigas, mediante rebajes que se realizan en las mismas.

VIGA DE CUMBRERA: Es una pieza escuadrada de madera que forma el remate horizontal de los techos de armadura y a ella llegan las alfardas. Se encuentran siempre de sección escuadrada y son de sección mayor que las alfardas y limas.

ZAGUÁN: Local cubierto que se ubica a continuación de la portada o entrada principal de una edificación, sirve como vestíbulo o cochera.forma el remate horizontal de los techos de armadura y a ella llegan las alfardas. Se encuentran siempre de sección escuadrada y son de sección mayor que las alfardas y limas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Castro, Fidel, *La historia de absolverá*, Santiago de Cuba, 1954.
Colectivo de autores, *Apuntes sobre la arquitectura santiaguera*, Cuba, 2001.
Colectivo de autores, *Camagüey y Ciego de Ávila. Guía de arquitectura y Paisaje,* Junta de Andalucía, 2009.
Colectivo de autores, *La casa colonial santiaguera*, Editorial Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
Colectivo de autores, *Oriente de cuba. Guía de arquitectura*, Junta de Andalucía, 2002.
Colectivo de autores, *Sistema constructivo colonial*, Ed. IPSJAM, Santiago de Cuba, 1990.
Galeano, Eduardo, *Las venas abiertas de América Latina*, México, 1971.
López Rodríguez, Omar, *Santiago de Cuba. Tres tiempos y una imagen*, Ed. Publicigraf, Santiago de Cuba, 1994.
Nuñez Jimenez, Antonio, *Cuba: pinturas rupestres*, La Habana, 1970.
Oficina Nacional de Estadística. República de Cuba, *Medio Ambiente. Estadísticas en la Revolución*, Cuba, 2008.
Orihuela Uzal, Antonio, *Técnicas constructivas en la arquitectura doméstica de los moriscos granadinos.* Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Madrid, 1996.
Prieto Herrera, Oscar, *Diccionario de Términos Arquitectónicos*.
Ramos Guadalupe, Luis Enrique, *Huracanes. Desastres naturales en Cuba*, La Habana, 2009.
Red de oficinas del historiador y del conservador de las ciudades patrimoniales de Cuba, *Luces y Simientes. Territorio y Gestión en cinco centros históricos cubanos*, Cuba, 2012.
Segre, Roberto, *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo: América Latina y Cuba*.
Vázquez, J. A., *Patología y recuperación de estructuras de madera*.

TRABAJOS Y TESIS

Contreras Badía, Luís, *Balconajes leñosos del Santiago colonial*, Santiago de Cuba - Valencia, 2010-2011.
Cruz, Minerva, *Balconajes Santiagueros*. Santiago de Cuba. 1982.
López Arias, Elsi, *Comportamiento de las lesiones y estado actual de las viviendas coloniales en el centro histórico de Santiago de Cuba.*
Varios autores, PFC: *Santiago de Cuba. Estudio urbanístico y arquitectónico*.

NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN

CENAIS-CITMA
Decreto nº 55, Reglamento para la ejecución de la Ley de los Monumentos Nacionales y Locales. Art. 39. Ciudad de la Habana, 29 de Noviembre de 1979.
Normativa Cubana. *Carga de viento. Método de cálculo*. NC 285: 2003
Plan Maestro, Centro Histórico, Santiago de Cuba.

REVISTAS

Ciencia en su PC
Revolución y Cultura
Time

WEBS

bo.kalipedia.com
earth.google.com
es.wikipedia.org
es.123rf.com
esp.sika.com
www.agepeba.org
www.azulambientalistas.org
www.cadenahabana.cu
www.cubaliteraria.cu
www.dryzone.eu
www.elnuevoherald.com
www.fjferrer.webs.ull.es
www.flickr.com
www.foroxerbar.com
www.hagaloustedmismo.cl
www.humedades-valencia.com
www.humidity-stop.com
www.humicontrol.com
www.knapen.es
www.juventudrebelde.cu
www.la-alhambra.org.es
www.laopinion.com
www.noticierostelevisa.esmas.com
www.proteccioncivil.gob.mx
www.rinconesdelatlantico.es
www.rtve.es
www.sismologiaeducativa.blogspot.com.es
www.thermochip.com
www.20minutos.es

AGRADECIMIENTOS

Avuí no podem estar amb la majoria de vosaltres, però les nostres paraules ho desitgen.
No som quí per a prohibir-los volar, així que ací van:

Gracias. Gracias por ser ejemplo de resistencia, sorteando las dificultades de la entrada en el siglo XXI. Demostrar que el tamaño no importa cuando se trata de justicia y dignidad, y que siempre “Revolución es sentido del momento histórico”

Gracias. Gracias por abrirnos las puertas de vuestras casas, por brindarnos café en cada visita, por dejar que nos adentráramos en el día a día de vuestras vidas por unos días.

Gracias. Gracias por descubrirnos la auténtica arquitectura santiaguera, por desvelarnos sus secretos mejor guardados y sus pequeños trucos.

Gracias. Gracias por compartir todo con nosotros, por acogernos como hermanos, como hijos. Por los cuentos, por sentarnos a vuestra mesa, por enseñarnos la realidad cubana. Por hacernos sentir en casa.

Gracias. Gracias por las largas noches de parque, por las clases de baile, por las veladas de trova y porque siempre nos acercasteis la caneca.

Gracias. Gracias por acompañarnos en este viaje,por añadirle tu toque especial y por inmortalizarlo con tus fotos.

Gracias. Gracias por vuestra ayuda, vuestras indicaciones y apreciaciones. Por sacar lo mejor de nosotros.

Gracias. Gracias por habernos animado a emprender esta aventura, por apoyarnos en la distancia y por habernos echado tanto de menos.

Al pueblo cubano, y a los santiagueros en especial. A los propietarios. A Flora, Elsi y José María. A Milagros y Marino. A Edel. A la Banda del Hacha. A Manao. A José Ramón y Juanjo. A nuestras familias. A Fàtima y a David. A los que nos dejamos. Gracias.

Julio 2013
Año 55 de la Revolución