



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de  
Edificación

El ayuntamiento de San Clemente (Cuenca): Estudios  
previos

Trabajo Fin de Grado

Grado en Arquitectura Técnica

AUTOR/A: Ros Almansa, Eva

Tutor/a: Marín Sánchez, Rafael

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

---

# Antiguo Ayuntamiento de San Clemente. Estudios previos

11 sep. 22

---

AUTOR:

**EVA ROS ALMANSA**

TUTOR ACADÉMICO:

**RAFAEL MARÍN SÁNCHEZ**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

## Resumen

El Antiguo Ayuntamiento de San Clemente data del siglo XVI y está catalogado como Bien de Interés Cultural, con la categoría de Monumento, desde 1992. Es de gusto plateresco, la vertiente hispánica del primer renacimiento. Es de planta rectangular y dos alturas. En ambas plantas se abren 7 arquerías con arcos de medio punto, la inferior sobre columnas dóricas y la superior sobre pilastras. La torre anexa lateral se añadió en la última década del siglo XVI y es conocida como “La torre del Toril”. Esta fue remodelada tras sufrir daños por el terremoto de Lisboa en 1755. También se anexionó el arco que cierra la plaza a finales del siglo XVII.

Este TFG abarcará aquellos estudios conducentes a la determinación del estado actual de conservación de los volúmenes más relevantes de este inmueble, siguiendo las metodologías de los Estudios Previos a la Restauración recogidas en la Carta de Venecia de 1964 e incorporadas, más tarde, a muchas normativas nacionales.

De manera resumida, incluirá: un análisis histórico, constructivo, estructural, funcional, de conservación y una propuesta secuenciada de actuación.

Su adecuado desarrollo exige la recogida de documentación histórica para intentar establecer sus fases de construcción y las posibles intervenciones realizadas en el elemento. Además, se realizará un levantamiento planimétrico del edificio, un análisis de sus sistemas constructivos como paso previo de su estado de conservación.

## Palabras clave

- Estudio previo
- Estructura de madera
- Análisis patológico
- Antigua casa consistorial
- Emplectum

## Abstract

The Old Town Hall of San Clemente dates from the 16th century and has been listed as an Asset of Cultural Interest, with the category of Monument, since 1992. It is in the Plateresque style, the Hispanic style of the early Renaissance. It has a rectangular ground plan and two floors. On both floors there are seven arcades with semicircular arches, the lower one on Doric columns and the upper one on pilasters. The annexed side tower was added in the last decade of the 16th century and is known as "La torre del Toril". It was remodelled after being damaged by the Lisbon earthquake of 1755. The arch that closes the square was also annexed at the end of the 17th century.

This TFG will cover those studies leading to the determination of the current state of conservation of the most relevant volumes of this building, following the methodologies of the Pre-Restoration Studies included in the Venice Charter of 1964 and later incorporated into many national regulations.

In summary, it will include: a historical, constructive, structural, functional and conservation analysis and a sequenced proposal for action.

Its proper development requires the collection of historical documentation to try to establish its construction phases and the possible interventions carried out on the element. In addition, a planimetric survey of the building and an analysis of its construction systems will be carried out as a preliminary step to assess its state of conservation.

## Key words

- Preliminary study
- Timber structure
- Pathological analysis
- Former town hall
- Emblectum

## Agradecimientos

Me gustaría agradecer a todas las personas que me han apoyado y ayudado en la realización de este Trabajo Fin de Grado.

Agradecer a toda mi familia, a mis padres por el grandísimo esfuerzo que han realizado para poder hacer de mí una persona con valores y con conocimientos en aquello que me apasiona y a mis hermanas por prestarme su hombro en los momentos más complicados de mi vida universitaria.

Agradezco también a los profesores, es especial mi tutor Rafael Marín Sánchez por sus conocimientos y gran esfuerzo para ayudarme en el proceso de realización de este trabajo y a Jorge Girbes Pérez por su atención y ayuda para enseñarme el uso de nuevos programabas utilizados.

A mis amigos del grado, por su compañía y apoyo durante esta etapa creando momentos de felicidad que quedan en el recuerdo.

Muchas gracias a todos.

## Acrónimos utilizados

**CTE:** Código Técnico de la Edificación.

**DBSE-AE:** Documento Básico Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación

**DBSE-M:** Documento Básico Seguridad Estructural. Madera

**DB SI:** Documento Básico Seguridad en caso de incendio

**AMsC:** Archivo Municipal de san Clemente

**NBE-AE/88.:** Norma Básica de la Edificación. Acciones de la Edificación

**Dpto.:** Departamento

**HA:** Hormigón Armado

**DCTA UPM:** Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas de la Universidad Politécnica de Madrid.

**LOTAU:** Ley de Ordenación del Territorio de la Actividad Urbanística.

**AA.VV.:** Varios autores

**Aptdo.:** Apartado

**Coef.:** Coeficiente

# Índice

Resumen .....	1
Palabras clave .....	2
Abstract .....	3
Key words .....	4
Agradecimientos.....	5
Acrónimos utilizados .....	6
Índice .....	7
1. AGRADECIMIENTOS.....	9
2. INTRODUCCIÓN .....	10
2.1 Antecedentes.....	10
2.2 Descripción del edificio.....	13
3. ENTORNO DE PROTECCIÓN .....	21
4. METODOLOGÍA Y LIMITACIONES.....	22
5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA .....	25
5.1 Contextualización .....	25
5.2 Fases constructivas.....	30
5.3 Alteraciones en el edificio .....	39
6. ANÁLISIS TIPOLOGICO .....	43
7. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	45

7.1	Partes constructivas .....	45
8.	ANÁLISIS ESTRUCTURAL .....	66
9.	ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	70
9.1	Estado actual .....	70
9.2	Fichas de lesiones .....	72
10.	REFUERZO DEL FORJADO TRADICIONAL DE MADERA .....	101
10.1	Forjado existente .....	102
10.2	Refuerzo con losa de hormigón armado .....	109
10.3	Comprobación a fuego .....	115
10.4	Comprobación a flecha.....	118
10.5	Conectores.....	122
11.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	125
12.	CONCLUSIONES.....	127
13.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE .....	129
14.	BIBLIOGRAFÍA .....	130
15.	ÍNDICE DE IMÁGENES .....	132
16.	ÍNDICE DE TABLAS.....	135
17.	ANEXOS.....	135

# 1. AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a todas las personas que me han apoyado y ayudado en la realización de este Trabajo Fin de Grado.

Agradecer a toda mi familia, a mis padres por el grandísimo esfuerzo que han realizado para poder hacer de mí una persona con valores y con conocimientos en aquello que me apasiona y a mis hermanas por prestarme su hombro en los momentos más complicados de mi vida universitaria.

Agradezco también a los profesores, es especial mi tutor Rafael Marín Sánchez por sus conocimientos y gran esfuerzo para ayudarme en el proceso de realización de este trabajo.

A mis amigos del grado, por su compañía y apoyo durante esta etapa creando momentos de felicidad que quedan en el recuerdo.

Muchas gracias a todos.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Antecedentes

El Antiguo Ayuntamiento de San Clemente o también llamado Casa Consistorial es un edificio civil con fábrica de sillería, torreón en el lateral izquierdo y con un amplio arco de medio punto en el derecho.

Aunque no se conoce con exactitud cuando fue levantada la edificación primitiva existen documentos que nombran la Casa del Ayuntamiento en documentos fechados en septiembre de 1535, gracias a esta información datamos el edificio del siglo XVI, incluyéndolo en la línea del estilo renacentista.



Imagen 2.1 Vista aérea del edificio. Propiedad de Google Earth.

Fue declarado Conjunto Histórico Artístico en 1980 según BOE nº252 de 20/10/1980 y está catalogado como Bien de Interés Cultural, con la categoría de Monumento, desde 1992, según Decreto 27/1992 de 19 de febrero.

Es de gusto plateresco, la vertiente hispánica del primer renacimiento. Es de planta rectangular y dos alturas. En ambas plantas se abren 7

arquerías con arcos de medio punto, la inferior sobre columnas dóricas y la superior sobre pilastras.

La torre anexa lateral se añadió en la última década del siglo XVI y es conocida como “La torre del Toril”. Esta fue remodelada tras sufrir daños por el terremoto de Lisboa en 1755.

Se anexionó el arco de medio punto que cierra la plaza a finales del siglo XVII.

El edificio se encuentra situado dentro del conjunto de la Plaza Mayor de San Clemente.



Imagen 2.2. Fachada Principal del antiguo Ayuntamiento de San Clemente.  
Fachada sureste.

## 2.2 Descripción del edificio

El edificio este situado en la Plaza Mayor de la población de San Clemente, Cuenca. Tiene una referencia catastral 9220008WJ4692S0001FO y una superficie construida según los datos catastrales<sup>2</sup> de 932 m<sup>2</sup> declarado Bien de Interés cultural con categoría de Monumento y con un nivel de protección integral, según el Plan de Ordenación Municipal de San Clemente, publicado en el BOE de fecha 28/10/2015

### NIVEL DE PROTECCIÓN INTEGRAL

REF	DENOMINACIÓN	SITUACIÓN	RÉGIMEN URBANÍSTICO
C.03	PLAZA MAYOR	CENTRADO EN EL CONJUNTO HISTÓRICO	SUELO URBANO
C.04	IGLESIA PARROQUIAL	PLAZA MAYOR	SUELO URBANO
C.05	REFUGIO GUERRA CIVIL	PLAZA MAYOR Y PLAZA DE LA IGLESIA	SUELO URBANO
C.06	PÓSITO	PLAZA DE LA IGLESIA Nº9	SUELO URBANO
C.07	ARCO ROMANO	ENTRE PLAZA MAYOR Y PLAZA DE LA IGLESIA	SUELO URBANO
C.08	AYUNTAMIENTO	PLAZA MAYOR Nº9	SUELO URBANO
C.09	ARCO PLAZA MAYOR	ENTRE PLAZA MAYOR Y CALLE DE LA FERIA	SUELO URBANO
C.11	ARCO CALLE DEL ARCO	ENTRE PLAZA MAYOR Y CALLE DEL ARCO	SUELO URBANO
C.13	ANTIGUO AYUNTAMIENTO	PLAZA MAYOR Nº1	SUELO URBANO
C.21	CASA EN CALLE TRINIDAD Nº 3	CALLE TRINIDAD Nº 3	SUELO URBANO

Imagen 2.2.1 Nivel de protección del edificio

Captura de la página 17 del Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos del Ayuntamiento de San Clemente

El antiguo Ayuntamiento tiene una planta rectangular que llega hasta la parte trasera del edificio, el cuerpo central también es de planta rectangular.

Consta de dos plantas, en la planta baja nos encontramos un porche de siete vanos con arcos de medio punto que se encuentran apoyados en columnas dóricas. Al cruzar la puerta de entrada de madera en la parte derecha de la fachada formada por un arco de medio punto se puede observar un zaguán con una gran escalera que lleva a la primera planta.

Las otras dos entradas, situadas justo en el otro extremo de la fachada, también están formadas por arcos de medio punto, pero no son de madera, si no que se sustituyeron por unas de cristal para dejar pasar la luz natural a la estancia interior. Hay que tener en cuenta que actualmente el edificio se utiliza como museo de arte contemporáneo.



Imagen 2.2.2 Estancia en la planta baja

En la primera planta se encuentra un salón corrido de planta rectangular que ocupa toda la fachada con siete huecos de balcón formados con arcos de medio punto apoyados sobre pilastras, con una arquería que tiene una doble imposta corrida que soporta un pretil adornado con el estilo propio de la época y del edificio, el renacentista. Los huecos se encuentran cerrados con cristales creando así un espacio funcional y dejando que entre la luz natural directa.



Imagen 2.2.3 Sala principal de la primera planta. Vista 1



Imagen 2.2.4 Sala principal de la primera planta. Vista 2

Ambas alturas las separan un entablamiento de friso de triglifos y metopas, con cornisa corrida y friso con medallones.

En la última planta se encuentra una sala rectangular en la que se muestra un tipo de cubierta de madera híbrida, con una antigua estructura de par y nudillo con cerchas que fueron añadidas en época reciente.



Imagen 2.2.5 Sala principal de la última planta.

El conjunto se remata con un friso corrido decorado con rosetones y una serie de relieves que representan a Carlos I e Isabel de Portugal, señora de la villa, además en el centro se alza el escudo de los Austrias.

En todas las plantas se puede observar las modificaciones realizadas para crear más utilidad al edificio como pueden ser instalación lumínica, calefacción y aseos. Estos últimos se encuentran en lo que anteriormente podría haber sido un corral de madera que ha sido cerrado.

El torreón conocido como “La torre del Toril” está formado por cinco cuerpos que se encuentran separados por impostas, en el tercer cuerpo se puede observar un reloj que se sitúa entre dos ventanas rectangulares, el cuarto cuerpo se va estrechando y se sitúan unos remates a ambos

lados con pináculos y bolas de piedra. En el último cuerpo hay un frontón y un torreoncillo con un pináculo que está cubierto a cuatro aguas.

En la parte de atrás de la torre entramos a un antiguo patio que está cerrado y cubierto por una cubierta formada por elementos metálicos y policarbonato transparente.

Cabe destacar que la torre fue remodelada tras sufrir daños por el terremoto de Lisboa en 1755.

El arco que cierra la plaza se anexionó a finales del siglo XVII.



Imagen 2.2.6 Arco que cierra la Plaza Mayor

### 3. ENTORNO DE PROTECCIÓN

El conjunto arquitectónico esta declarado Bien de Interés cultural con categoría de Monumento y con un nivel de protección integral. Por lo tanto, está sujeto a la Ley del Patrimonio Histórico Español de 1985. Al ser un edificio público la tutela recae sobre el municipio de San Clemente.

Su ubicación se encuentra en una de las zonas más antiguas del municipio, para ser exactos su fachada principal mira hacia la Plaza Mayor.

Sus fachadas noroeste y suroeste limitan con viviendas o locales mientras que la fachada noreste limita con la calle Arco y la fachada principal, la fachada sureste, limita con la Plaza Mayor de San Clemente.

## 4. METODOLOGÍA Y LIMITACIONES

Su ubicación entre viviendas y locales y la cercanía de la calle colindante genera limitaciones para la toma de datos en el levantamiento planimétrico. Debido a esta razón, en zonas donde no era posible tener acceso se ha adaptado esta toma de datos para poder desarrollar en conjunto el estudio dentro del ámbito de un Trabajo Final de Grado. Por todo esto es posible que exista alguna imprecisión en la toma de datos de estas fachadas.

Sus fachadas noroeste y suroeste limitan con viviendas o locales mientras que la fachada noreste limita con la calle Arco y la fachada principal, la fachada sureste, limita con la Plaza Mayor de San Clemente.



Imagen 4.1 Fachada Noroeste



Imagen 4.2 Fachada Suroeste

El interior del edificio se encuentra habilitado para la exposición de obras de arte contemporáneo y varias partes como las cubiertas no ha sido posible el acceso. Debido a esto, puede haberse incurrido en alguna imprecisión durante la realización de la documentación.

Durante la elaboración de la parte histórica se han empleado diversas fuentes locales de ámbito municipal, se han consultado libros como *El año mil quinientos de la Mancha Conquense* del autor Ignacio de la Rosa Ferrer.

En la realización del trabajo de campo se ha inspeccionado el edificio y se han tomado datos utilizando medidor laser y cinta métrica. Como se ha dicho anteriormente no todos los lugares eran accesibles, las fachadas noroeste y suroeste lindan con viviendas a las que no se ha podido acceder al igual que una de las cubiertas del edificio, debido a esto se ha deducido que la cubierta está formada por vigas de madera de con la misma composición que la que si se ha podido acceder, es decir, una cubierta hibrida de par y nudillo y cerchas añadidas posteriormente.

Se han realizado además fotografías tanto interiores como exteriores para los levantamientos, los detalles y las visiones generales con una cámara CANON, con un objetivo y focal fijo.

Para la realización de los levantamientos gráficos ha sido necesario utilizar dos programas el Photoscan y el Adobe Photoshop.

Por último, se ha realizado una interpretación de todos los datos que se han conseguido obtener y así poder desarrollar el estudio y organizar los esquemas completos del edificio y su evolución histórica.

## 5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

### 5.1 Contextualización

San Clemente es un pequeño pueblo rural de unos siete mil habitantes, perteneciente a la provincia de Cuenca (Castilla La Mancha). Tiene un clima con inviernos muy fríos y veranos muy calurosos, con precipitaciones muy escasas, aunque debido a su altura de 722 metros sobre el nivel del mar en los meses de invierno puede haber algunas nevadas. El río Rus atraviesa el municipio y tiene una fauna con áreas protegidas debido a su reducida población, sobre todo de aves.

San Clemente destaca principalmente por sus hallazgos arquitectónicos, los más antiguos datan de la Edad del Bronce y la época Celtíbera. Se encuentra también el puente mejor conservado de la provincia

construido en la época Romana de tres arcos de fábrica de sillería que se construyó para poder cruzar el río Rus.

Además, se conservan vestigios de su pasado como villa visigoda, gracias a un fuste de columna visigoda que forma parte de un cancel perteneciente a una antigua basílica visigoda.

En la época musulmana ocupaba la zona una población goda. Cuenta una leyenda que rendían culto a una Virgen, que fue escondida en una cueva durante la invasión musulmana. Cuando se reconquistaron estas zonas por el pueblo cristiano un pastor encontró la virgen que paso a llamarse Virgen de Rus, nombre que tenía y tiene el lugar donde fue encontrada, esta Virgen es la patrona actual de los sanclementinos por la que cada año se celebran las fiestas del municipio.

En el siglo XV y la primera parte del siglo XVI San Clemente alcanza su máximo esplendor, el 10 de diciembre de 1445 se le otorga el título de Villa. Además, durante la guerra civil entre Juana la Beltraneja e Isabel la Católica sucedió en San Clemente uno de los hechos más importantes, la población de San Clemente decidió apoyar a Isabel la Católica y con la victoria del bando isabelino se le otorgó al municipio la independencia de la villa de Alarcón y recibió la visita de los Reyes Católicos el 9 de agosto de 1488. Debido a todos estos acontecimientos, el municipio

crece elevando su población a los dos mil habitantes y creando un gran desarrollo agrícola.

Actualmente la principal actividad de San Clemente es la agricultura y ganadería, destaca la producción del vino, del ajo, de la cebolla y del queso manchego.

El edificio que se estudia en este trabajo final de grado es un edificio civil de estilo renacentista que completa la plaza mayor de San Clemente, existe el rumor de que su arquitecto fue Domingo de Zalvide, aunque también se le relaciona en su construcción al arquitecto Andrés de Vandelvira.

El edificio fue utilizado como ayuntamiento de San Clemente hasta la década de 1990 cuando el consistorio se instaló en lo que era la Casa de la Cultura. En estos momentos el edificio es el Museo de Obra Gráfica, en todas sus plantas se puede observar cuadros de arte contemporáneo además de la belleza y majestuosidad del edificio.



Imagen 5.1.1 Estancia con obras de arte

Se le realizaron numerosas instalaciones para que el edificio pudiera ser útil en las funciones que querían desempeñar, como instalación lumínica, agua caliente sanitaria, aseos, y calefacción en todas y cada una de las plantas y estancias. Los aseos se encuentran en lo que anteriormente podría haber sido un corral de madera que fue cerrado. Además, la parte trasera de la torre fue cerrada con una cubierta de policarbonato transparente y elementos metálico para de esta forma mantener la entrada de iluminación solar a las estancias, pero cubriendo esa zona del edificio protegiéndolo de los agentes ambientales y haciéndolo más útil.



Imagen 5.1.2 Corral de madera cerrado

## 5.2 Fases constructivas

La construcción del edificio se desarrolló en varias fases. Se llega a esta conclusión tras consultar documentación histórica y fuentes orales locales. Esta documentación se ha contrastado con la información que nos muestra el edificio para llegar a una hipótesis más real.

### FASE 1

La parte más antigua del edificio es aquel de estilo plateresco o primer renacimiento, de dos plantas rectangulares. En 1535 se encuentran documentos que hablan de una sala de ayuntamiento “En la villa de San Clemente... estado en la sala del Ayunt. della ayuntados el muy noble y señor el liçenciado de Avilés, Corregidor e Justicia mayor en esta dha villa...” . (Jardiel. *Documentos para la Historia de San Clemente. 2022, II: 2*).

Esto induce a creer que el recinto destinado a las reuniones del cabildo estaba concluido en esas fechas, además, hay que tener en cuenta que el estilo de los arcos coincide con las del Palacio de Caros V en la

Alhambra de Granada, que son de 1926. Se piensa que puede ser un obsequio de la Emperatriz Isabel, señora de la villa desde 1526 hasta 1539, por cargo de sus rentas, pero no hay ni escudos ni ninguna inscripción que pueda corroborarlo.

Los escudos de la fachada que ayudan a situar el edificio en el calendario son tres.

Uno central, de gran tamaño, solemne, y dos laterales, de tamaño más pequeño, iguales entre sí y tallados con gran delicadeza, mucha más que el primero.

Estos dos escudos están divididos por una cruz en el centro en cuatro partes proporcionadas, además, el primer cuartel se vuelve a partir en otros cuatro. De ellos, el primero y cuarto representan el juego doble de castillo y león, que recuerda a los reinos castellano y leonés. El segundo lleva las barras de Aragón, justo con la cruz y almohadillas de Nápoles. El tercero, las barras de Cataluña y el aspa de águilas y barras de Sicilia. Al pie de todos, la granada que habla de la última conquista de los moros.

Siguiendo en la parte de arriba de los escudos, en el cuarterón segundo, partido también en cuatro partes, en la primera de ellas se ve una faja de sobre gules de la casa de Austria. En la segunda se observan flores de lis por el Artois. En la tercera, se encuentran las bandas inclinadas azules y

oro de Borgoña y en la cuarta el león de Brabante. En el centro se ve un escudete con dos cuarteles con el león de Flandes y el águila de Tirol.

En las partes de abajo, tercera y cuarta se repiten las anteriores, segunda y primera, todas abrazadas por el Toisón de oro alrededor y las garras del águila imperial, que, en lo alto, luce solo la cabeza y lleva a los pies la presa del cordero que corresponde al Toisón.

El escudo descrito coincide con los del Emperador Carlos V publicados en la Historia General de Indias (1535) y en el Cuaderno de Leyes de 1540, además, comparándolos con los escudos de Juana la Loca o de Felipe II, quedan bastante lejos de la descripción.



Imagen 5.2.1 Escudo central del edificio

Se ven en la fachada dos inscripciones, una de ellas esta próxima al reloj de sol sobre el arco de la calle contigua que dice con letras nítidas: “Reinando la Mag. De D. Carlos II, siendo Corregidor desta villa el Sr. D. Melchor de Robles y Baldés, caballero de la orden de Santiago, caballero de Pacheco y Don Antonio de Ortega. Año de 1692”. Esta inscripción hace referencia sin duda a la construcción del arco lateral que

debió ser similar al de enfrente de la calle de la feria y al otro suntuoso unido a la iglesia que cierran la Plaza Mayor del municipio.

La segunda inscripción está situada encima de la tercera columna de los arcos bajos y se le con mucha más dificultad: “Esta obra se comenzó dos días del mes de agosto de 1585 (?) años, reinando Don Felipe II, Rey de España y siendo su Corregidor de este marquesado el Ilte. Sr. Don Francisco Zapata de Os...”. Esta inscripción no se sabe a qué se refiere, pero a la construcción del edificio central no debido a que, en 1575, las Relaciones a Felipe II decían que en la villa había una Casa de Ayuntamiento edificada de piedra franca de sillería, con muchas medallas de reyes y un escudo uy grande las armas reales, con catorce arcadas, siete bajas y siete altas. No se habla ni del arco ni de la torre dado que fueron añadidos posteriormente.

Se puede afirmar que el edificio fue construido por el maestro de cantería Domingo Zaldivi, por lo menos la fachada de arcos y el escudo central. Esto lo dice claramente los Acuerdos relacionados con la edificación el Ayuntamiento.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Archivo Municipal de san Clemente (en adelante AMsC). Acuerdos de 1565, leg. 6, doc. 178.

## FASE 2

En 1585 se construye el arco que cierra la Plaza Mayor de San Clemente uniendo la fachada principal del antiguo ayuntamiento por el extremo derecho con la calle del Arco. Es un arco similar al que existe justo en el extremo opuesto de la plaza Mayor. Se observa que el sillar utilizado es una piedra bastante diferente, más blanca que la del resto del edificio y tiene una estela de piedra en el cuerpo donde se puede leer:

*“Esta obra se comenzó dos días del mes de agosto de 1585 años, reinando don Felipe II, Rey de España, y siendo su Corregidor de este marquesado el Ilte. Sr Don Francisco Zapata de Os...”*

### **FASE 3**

La torre es conocida por los lugareños como “El Toril” debido a la gran afición de los festejos taurinos en el municipio. Además, tenía la función de la torre era guardar toros cuando las fiestas tenían lugar justo en frente de la portada de San Pedro en la iglesia de Santiago Apóstol.

Se empezó a tramitar su construcción en 1577 según documentos antiguos que muestran la toma de casas colindantes, también existen datos que acreditan que el clero era quien pagó las obras.

Esto estaba causado principalmente por la gran deuda que tenía la concejalía, aunque aun así tuvieron que abonar 1000 reales.

La construcción de la torre fue muy lenta, y sin saber con exactitud la fecha se puede dar por seguro que se terminó en 1592.

Esta torre formada por sillares tiene dos partes, la primera parte tiene una altura igual a la del edificio principal, en la primera mitad de esta primera parte se encuentran dos vanos, uno cuadrado y otro con forma de medio punto para puerta y ventana respectivamente. En la segunda mitad se sigue adornando con frisos de triglifos, metopas, rosetones y medallones, pero no se ve de forma tan detallada como en el edificio original, de esta forma se ve claramente también su posterior creación.

En la segunda parte se ven dos alturas donde se levanta la espadaña que corona la torre. Se observan tres cuerpos de tamaños decrecientes. En el Imagen (5.2.2) Fotografía de la Torre “El Toril”

primero se encuentran dos vanos cuadrados para ventanas y en el centro se colocó el reloj. Sobre una cornisa corrida se levanta el resto de la espadaña, con frontón partido y rematada con un pequeño torreón rematado por un chapitel. Los tres cuerpos se rematan en los extremos con pináculos con bolas.

Se cree que quedo terminada en los años 1592-1593 y construido por el maestro cantero *Juan De Zurí*.

Unos años después se trasladó el reloj desde la iglesia y se hizo nuevo en 1622. Para la colocación de la campana fue necesario añadir un pequeño campanario como remate de la torre piramidal, confirmando así que el capitel es postizo, aunque no afea en nada el conjunto.

La espadaña tuvo que ser remodelada en 1766 debido a los efectos del terremoto que devastó Lisboa en 1755.

En su interior se conserva un entramado de maderajes a la vista, muy típico de la arquitectura popular manchega y el suelo cuenta con el mismo enmorrillado de la Plaza Mayor, y hasta hace poco estaban en todas las calles del centro histórico, aunque actualmente se encuentran adoquinadas.



Imagen 5.2.2 Torre "El Toril"

### 5.3 Alteraciones en el edificio

El edificio que se estudia es la antigua casa consistorial o ayuntamiento de San Clemente, consta de 4 alzados siendo dos de estos los más importantes y elaborados que dan a la plaza mayor y a la calle Arco. No se ha podido encontrar datos escritos de las alteraciones u obras realizadas en el edificio posiblemente porque fueron haciéndose pequeñas reformas poco a poco a lo largo del tiempo. La información se ha sacado principalmente de fotografías antiguas y de charlas con los vecinos del municipio.

El edificio se ha ido adecuando a las funciones que en él se iban desarrollando, se realizaron obras en 1766 que fue cuando se incorporó la espadaña a la torre, en 1981 y 1944 que es posible que se realizaran las instalaciones de aseos calefacción y cerrar el patio formado por una estructura de madera además de la reparación de carpinterías interiores de madera que aún se mantienen. En el 2000 donde probablemente se realizase la nueva cubierta plana, se colocaron nuevas carpinterías en la fachada y se construyó la cubierta de policarbonato. Por último, en el 2005-2006 donde se adecuo el edificio entero a la nueva función de museo con la instalación de numerosas tomas de luz.



Imagen 5.3.1 Fiestas de San Clemente.

Imagen sacada de una exposición que se encuentra en uno de los edificios públicos de San Clemente.

Las modificaciones que ha podido haber en fachadas son principalmente en la fachada principal y la fachada que da a la calle Arco. Se observa como las carpinterías que se encuentran en los arcos de estas fachadas

son de aluminio mientras que en algunas fotografías antiguas se ve como eran de madera, además, se puede ver como se ha retirado una especie de plataforma a modo de balcón corrido justo en la salida de estos arcos. También cabe destacar que la instalación lumínica actual formada principalmente por focos para poder admirar el edificio y colocados estratégicamente para que no se aprecien no es la misma que la que muestran las fotografías antiguas donde se pueden ver unas pequeñas farolas encima de los arcos de la primera planta.



Imagen 5.3.2 Plaza mayor y antigua casa consistorial de San Clemente de los años 80 según vecinos del pueblo.

imagen conservada en la sucursal del banco Liberbank antiguamente existente en la calle Arco, 14 de San Clemente.

También se aprecia como ha habido algunas reconstrucciones de elementos en la zona de las columnas del portar en la planta baja.



Imagen 5.3.3 Elementos de la fachada principal que han sido reconstruidos

## 6. ANÁLISIS TIPOLÓGICO

El edificio que se estudia es una antigua casa consistorial que actualmente está destinada a un museo de arte contemporáneo. Es del siglo XVI y se encuentra ubicado en el centro del pueblo debido a que es uno de los edificios más importantes del municipio.

El edificio está formado por dos plantas en forma de L, una torre y un arco que cierra una de las calles de la Plaza Mayor de San Clemente. El edificio está formado por muros portantes de sillería, formados por tres hojas con un relleno de mortero de cal y forjados de vigas y viguetas de madera con tablero superior también leñoso.

En la planta baja se encuentra un portal formado por unos siete arcos de piedra de medio punto con un forjado de vigas y viguetas de madera que se apoyan sobre los muros. Además, destaca la escalera principal formada con ladrillos con bóveda a la catalana, se ha llegado a esta conclusión por la época en la que se realizó ya que no se puede ver la parte de debajo de la escalera. Las demás escaleras del edificio están formadas por una doble bóveda debido al grosor de estas.

Todos los forjados son de vigas y viguetas de madera, destacando algunas salas que están formados también con un revoltón de ladrillo.

En la primera planta se encuentra un salón corrido de planta rectangular que da a toda la fachada con siete huecos formados con arcos de medio punto apoyados sobre pilastras estos arcos fueron tapados posteriormente para poder crear un espacio funcional para última función del edificio que es ser museo.

En la última planta se observa también un salón rectangular con una cubierta de madera híbrida de par y nudillo con cerchas que fueron añadidas posteriormente. La cubierta del edificio es de dos aguas con teja curva.

Cabe destacar, que la zona donde antes había un patio de madera abierto posteriormente se cerró para instalar aseos y otras habitaciones, estas últimas se encuentran cerradas al público pudiendo estar destinadas a despachos.

El patio que se encuentra detrás de la torre se cerró con una cubierta formada por elementos metálicos y policarbonato.

Todos los huecos que se encuentran en los muros de la antigua casa consistorial están formados por pétreos labrados.

Además, todas las salas están revestidas y pintadas en su parte interior, todo esto hace que el edificio tenga un buen estado de conservación además de que siempre ha estado en uso.

## **7. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO**

### **7.1 Partes constructivas**

Se ha llegado a una serie de conclusiones a la hora de realizar el análisis constructivo de los elementos del edificio que se basan principalmente en la época en la que se realizó y las técnicas y materiales que se utilizaban en la zona en aquel entonces.

#### **CIMENTACIÓN**

Dado que no se ha podido ejecutar ninguna cata para poder saber a ciencia cierta cual es el tipo de cimentación que tiene el edificio, se ha realizado un estudio basado en las características propias de este, la época y los edificios similares. La cimentación podría estar compuesta por una sucesión de zapatas aisladas en la fachada principal para soportar los pilares y cimentaciones continuas en las demás fachadas para soportar los muros de sillería y los de mampostería.

Las zapatas podrían contar con unas zarpas de unos 15cm en cada flanco del muro, completando por tanto un ancho aproximado de 1,10 m. Además, la forma de realizar este tipo de cimentaciones era a través de tongadas de mampuestos cogidos con mortero de cal, vertido y apisonado.

## **ESTRUCTURA DE SOPORTE**

La estructura de soporte del edificio puede clasificarse en dos tipos, pórticos y muros.

Dentro de la categoría de pórticos se encuentran, por una parte, en la fachada principal, una arquería que apoya sobre columnas de piedra cogidas con mortero de cal y transmite sus cargas hasta las zapatas aislada. Por otra parte, en la zona cubierta de policarbonato, se encuentra un antiguo patio de madera que soporta vigas igualmente leñosas y fue cerrado, este cerramiento es un tabique, bien de ladrillos macizos a panderete, o bien, por una tapia maciza de yeso.

En la categoría de muros, por una parte, en algunas zonas de la fachada principal y en la fachada este, se encuentra un tipo de muro construido de forma heterogénea con la técnica "Emplectum". Esta técnica consiste en la construcción de un muro a partir de tres hojas, las dos exteriores

son sillería mientras que la hoja interior esta formada por mampuestos con mortero de cal.

Por otra parte, en las otras fachadas, se encuentra otro tipo de muro, construido de forma homogénea y formado por sillarejos y mortero de cal.

Todos los muros son de 80cm de ancho excepto el de la fachada que es de un metro de ancho.

Los huecos están creados con dinteles de piedra tanto los huecos de puerta como las ventanas.



Imagen 7.1.1 Entrada a una de las estancias de la última planta.

Las pocas particiones interiores están formadas por tabiquería de ladrillo con enlucido de yeso y pintura blanca de un espesor de 10cm.

Cabe destacar, que todos los forjados de madera apoyan sobre estos muros de la forja que se muestra en la Imagen 7.1.2

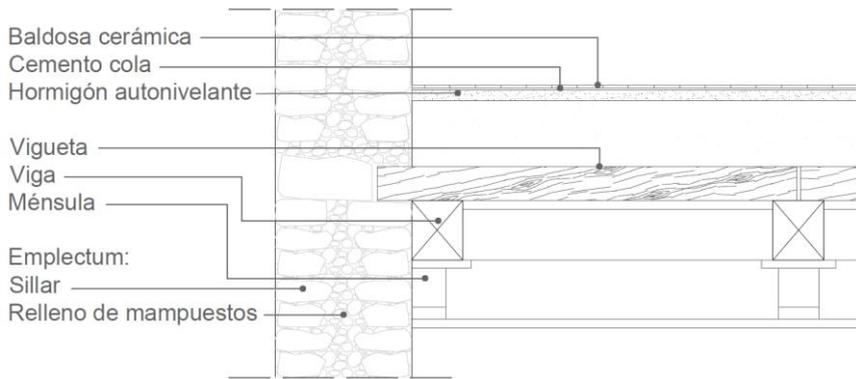


Imagen 7.1.2 Detalle constructivo de la unión de un tipo de forjado con el muro.

Además, la cornisa es una pieza monolítica que apoya sobre el muro y que con la ayuda de más elementos, hace que la cubierta apoye sobre este muro y trabaje de forma adecuada.

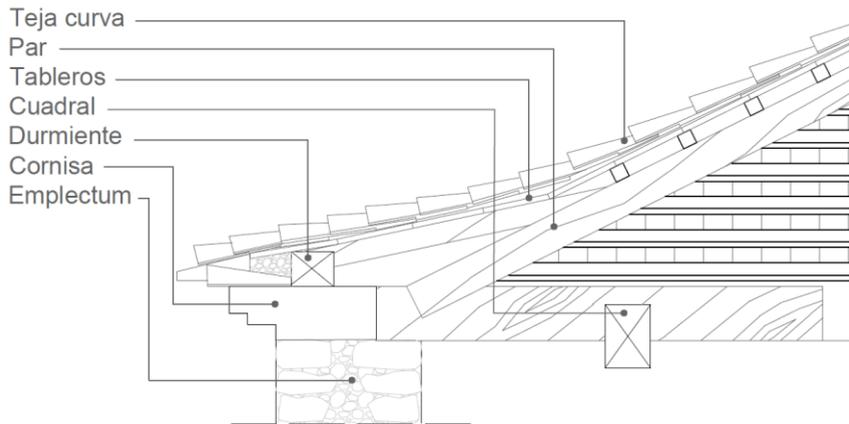


Imagen 7.1.3 Detalle constructivo de la cornisa.

## ESTRUCTURAS HORIZONTALES

Del mismo modo que la cimentación, para la identificación de las estructuras horizontales no ha sido posible certificar con exactitud sus elementos.

Las techumbres que se encuentran en este edificio es importante saber identificarlas y clasificarlas en dos grandes familias, la primera incluye los forjados de pisos, aquellos que son creados para poder transitar sobre ellos, la segunda es la cubierta que se encarga de proteger al edificio de la intemperie. Dado que las necesidades en cada caso son diferentes, las soluciones técnicas también lo son.

La estructura horizontal en el edificio se ha resuelto de dos formas, ambas realizadas para quedar vistas dada la gran decoración que muestran los elementos que lo componen.

La técnica utilizada en los forjados de madera es tan simple como colocar vigas sobre la coronación de dos paredes separadas, en este caso los muros de mampostería, cuanta más luces tengan entre las maderas, mayor sección deberán tener estas.

Una solución utilizada en el edificio a estudiar es el artesonado, una de las soluciones más clásicas de la carpintería. Consiste en la colocación de vigas de madera acodaladas a intervalos regulares, formando recuadros cuadrados que están enriquecidos con molduras trabajadas. La separación entre las vigas de madera es de 30cm formando cuadrados en toda la superficie horizontal. Este tipo de solución ya era utilizada por los romanos.



Imagen 7.1.4 Esquina de la estancia principal de la primera planta.



Imagen 7.1.5 Forjado de la estancia principal de la primera planta.



Imagen 7.1.6 Forjado de una de las estancias de la última planta.



Imagen 7.1.7 Forjado del porche de siete vanos de la planta baja

El otro tipo de forjado que nos encontramos en el edificio es el formado por vigas de madera que apoyan sobre ménsulas trabajadas y con gran decoración y bovedillas de ladrillo con aparejo a panderete y revestimiento de yeso entre la colocación de las viguetas de madera. En el trasdós de estas bovedillas se encuentra un relleno de grava formando una estructura monolítica. La luz del forjado o separación entre las vigas de madera de sección 35 x 30 cm es de casi 2m, el Intereje de las viguetas es de 30 cm y la sección de dichas viguetas es de 20 x 15 cm.

El relleno del revoltón está conformado por pétreos con mezcla de mortero de cal, con un acabado final con pavimento de cerámica.

Dada la anchura de este forjado se ha llegado a la conclusión que el suelo de la estancia de la segunda planta se ha podido elevar para la colocación de nuevas instalaciones del edificio.



Imagen 7.1.8 Forjado de una de las estancias de la planta primera



Imagen 7.1.9 Ménsula trabajada

## CUBIERTAS

No se ha tenido acceso a todas las cubiertas del edificio, pero se ha concluido que hay tres tipos de cubierta.

El primer tipo de cubierta es aquella que engloba el cuerpo principal del edificio, está construida de forma híbrida con par y nudillo, similares a las de par e hilera, pero se les añade un travesaño horizontal llamado nudillo que une cada pareja de pares concurrentes y con cerchas de madera compuesta por dos pares, el tirante que es el elemento inferior que sirve de unión de los pares, la tornapunta y el herraje de cuelgue. Las cerchas posiblemente fueron añadidas en fechas posteriores debido a que este tipo de solución híbrida no era muy utilizada en el siglo XVI en la zona castellana. Encima de estos elementos apoyan unos listones de madera

y sobre estos se encuentran las tejas curvas. La parte de la cornisa se soluciona utilizando un durmiente de madera sobre el que se coloca unas maderas que apoyan en el primer nudillo y sirven para dar la necesaria inclinación a la cubierta además de dejar un espacio óptimo para la ventilación de esta.



Imagen 7.1.10 Cubierta híbrida de cerchas y par y nudillo. Vista 1



Imagen 7.1.11 Cubierta híbrida de cerchas y par y nudillo. Vista 2



Imagen 7.1.12 Durmiente de madera y ménsula trabajada

También se les añadieron unas molduras o can de gran artesanado sobre los que apoyan la unión del tirante y el par de las cerchas.



Imagen 7.1.13 Solución de las esquinas de la cubierta de madera.

Las esquinas están resueltas con cuadrales o palometas que son unos maderos de refuerzos del cuadral que se encargan de conectar él mismo con la esquina de encuentro de las maderas del estribo.

El otro tipo de cubierta que tiene el edificio es una cubierta plana, construida posiblemente en el año 2000 debido a que hubo una obra en el edificio en esos años y que el estudio fotográfico data de esas fechas. Según la imagen 5.3.1 que muestra una de las actividades de las fiestas del municipio, aun se mantenía la cubierta inclinada, dadas las vestimentas y las gafas del cura que se aprecian se puede datar la fotografía en la década de 1900-2000, también es posible que la cubierta

plana fuera construida en el 2005-2006 donde se hizo una última obra al edificio para adecuarlo a la actual función que es la de museo.

Para saber con exactitud como está construida esta cubierta plana se deberían hacer ensayos debido a que a simple vista no se puede observar.



Imagen 7.1.14 Cubierta Plana. Vista 1

Otro tipo de cubierta del que consta el edificio es aquella que está compuesta por elementos de policarbonato y soportes metálicos que se unen en el centro para poder formar una cubierta a cuatro aguas. Estos elementos metálicos se encuentran apoyados en los muros del patio. Este tipo de cubierta hace posible el uso de este patio que antes se encontraba totalmente abierto, su uso en un principio era la de

almacenar los toros para las fiestas. Actualmente, se utiliza como una de las entradas al museo y se encuentra un stand donde se puede obtener información turística sobre San Clemente. La elección del policarbonato fue seguramente realizada debido a que este material es muy resistente a las altas temperaturas y a los impactos, además de ser transparente, ayudando a la entrada de luz al lugar y manteniendo una apariencia de patio.



Imagen 7.1.15 Cubierta de policarbonato. Vista 1



Imagen 7.1.16 Cubierta de policarbonato. Vista 2

## COMUNICACIÓN VERTICAL

La comunicación vertical del edificio está compuesta por dos tipos de escaleras.

El tipo número uno sería la escalera principal, aquella que lleva desde la planta baja a la planta primera que está formada por una bóveda catalana que apoya sobre una viga de madera, tiene una anchura de 3,5 metros.



Imagen 7.1.17 Escalinata principal

El otro tipo de escaleras que se encuentra en el edificio son las que unen la planta primera con la planta segunda, está formada por dos bóvedas catalanas y ambas apoyan sobre una viga de madera. También tiene lunetos tal vez de ladrillo, revestidos de yeso en la parte inferior de esta. El pasa manos es de madera.



Imagen 7.1.18 Escalera de lunetos. Vista 1



Imagen 7.1.19 Escalera de lunetos. Vista 2

## **INSTALACIONES**

Debido a que el funcionamiento del edificio ha sido durante muchos años el de casa consistorial las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria y de calefacción tienen un buen funcionamiento actualmente. La última reforma del edificio consistió en la adecuación de este al nuevo funcionamiento de museo por lo que la instalación eléctrica fue sustituida por nuevos focos con los que poder apreciar las obras que guarda en su interior y el edificio en sí.

## **ACABADOS**

El conjunto del edificio no presenta ningún acabado exterior, es decir la mampostería queda vista, por otro lado, en la parte interior del edificio en todas las estancias menos la de la planta primera que da a la fachada principal se encuentran revestidas con un enlucido de yeso y pintura blanca.

## **PAVIMENTOS**

Se encuentran pocos tipos de pavimento en el antiguo ayuntamiento, uno de ellos es de baldosas cerámicas cuadradas de un color marrón cobrizo con una apariencia rústica, este tipo de pavimento se encuentra en las escaleras y en la mayoría de las estancias, exceptuando una

estancia en la planta primera que tiene un pavimento laminado de madera.



Imagen 7.1.20 Pavimento de baldosas cerámicas



Imagen 7.1.21 Pavimento laminado de madera

Por último, el pavimento colocado en la cubierta plana es de baldosas cuadradas de un color gris, algunas de ellas se encuentran partidas.



Imagen 7.1.22 Pavimento en la cubierta plana

## 8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se puede observar en el conjunto del edificio una variedad de forjados y cubiertas que han sido modificados y han ido evolucionando con el paso del tiempo debido principalmente a reparaciones en materia de restauración.

Dado que no podemos tener acceso a la cimentación del edificio se ha establecido que, según las características propias de este, la época y los edificios similares.

Es probable que esté constituida por zapatas aisladas en las zonas donde existen columnas, es decir, en la fachada principal y cimentaciones continuas justo debajo de los muros portantes que se encuentran en las demás fachadas.

La forma de realizar este tipo de cimentaciones era a través de tongadas de mampuestos cogidos con mortero de cal, vertido y apisonado.

Este tipo de cimentación aguanta todas las fuerzas que ejercen sobre ella de forma correcta dado que no existe ningún tipo de grieta por asentamiento o casos parecidos.

Los forjados se pueden observar claramente debido a que no se han colocado ningún tipo de falso techo. Todos los forjados han sido accesibles y se observa fácilmente como estos apoyan sobre los muros de mampostería que son sobre los que recaen las fuerzas.

La mayoría de los forjados están contruidos con la técnica del artesonado, una de las soluciones más clásicas de la carpintería. Como ya se ha explicado consiste en la colocación de vigas de madera acodaladas a intervalos regulares, formando recuadros cuadrados que están enriquecidos con molduras trabajadas. Este tipo de solución trabaja muy bien porque reparte todas las fuerzas de forma uniforme.

Otro tipo de forjado que encuentra el edificio es que está compuesto por viguetas de madera que apoyan en vigas de madera y estas apoyan sobre ménsulas trabajadas y bovedillas de ladrillo con aparejo a panderete. Estas bovedillas se revisten con yeso entre la colocación de las viguetas de madera. En el trasdós de estas bovedillas se encuentra un relleno de grava formando una estructura monolítica. Además, el revoltón tiene como materiales pétreos con una mezcla de mortero de cal. El acabado final es un pavimento de cerámico.

Esta solución se ha supuesto debido a que no tenemos una sección del forjado en el que podamos ver todos sus materiales y elementos.

Este forjado tiene una anchura bastante grande para lo que se necesita en un edificio que era casa consistorial, por lo que se ha llegado a la conclusión que posiblemente se haya elevado el suelo para la colocación de las nuevas instalaciones que si fuesen necesarias actualmente para usarlo como museo.

Todos los forjados están apoyados sobre los muros y estos se encargan de repartir las cargas hacia la cimentación y al terreno.

Las cubiertas de madera son inclinadas a dos aguas, con un sistema híbrido de par y nudillo con cerchas, estas cerchas se cree que fueron colocadas en años posteriores. Tienen una terminación de teja curva que descansa sobre unos tableros de madera, estos sobre las correas que apoyan en los pares. Los pares apoyan, si es una estructura en cercha en un elemento de madera que se llama tirante que ayuda a que estos pares no se muevan hacia los extremos, si es una estructura de par y nudillo apoya en el estribo. Además, en la cubierta existe un elemento de madera llamado durmiente que se coloca para poder hacer mejor la forma de la inclinación de la cubierta en la unión con la cornisa, puede ayudar también a crear una zona de ventilación.

Estas cubiertas a dos aguas se apoyan directamente sobre los muros de Emplectum.

Los muros tienen como materiales principales la sillería exterior en la fachada principal y la fachada este, siendo estas las más vistas, y con mortero de cal y sillarejos en el interior de forma que queda un relleno compacto y que trabaja muy bien. El uso de estos materiales con esta composición se le llama “Emplectum”. Otro tipo de muro es el formado por mampostería, estos muros se encuentran en las demás fachadas que lindan con otras viviendas.

En la fachada principal además se observan tanto en la planta baja como en la primera planta el uso de arcos que apoyan sobre columnas de piedra, estas columnas están formadas con piedra y cogidas con mortero de cal.

## 9. ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 9.1 Estado actual

El conjunto de elementos apreciables en los alzados y las estancias del edificio muestran la antigüedad del conjunto y el buen estado de conservación durante sus más de cuatro siglos.

El estado de conservación actual muestra un buen uso del edificio a lo largo de los años, se observa claramente como el edificio ha tenido varias intervenciones para adecuarlo al funcionamiento que se le ha dado durante sus años de vida.

Está claro que debido a la antigüedad del edificio, la falta de mantenimiento en algunas partes de este, el mal uso de sus elementos o la mala intervención en la construcción y colocación de nuevas instalaciones y cubiertas ha ayudado a su deterioro.

En las últimas intervenciones se hizo hincapié en la formación de la cubierta plana y la cubierta de policarbonato. Además, se le dio también importancia al forjado de la estancia principal de la planta primera donde se observa la reparación de numerosas viguetas. También se observa

cómo se ha podido sustituir algún pavimento como por ejemplo el suelo laminado de madera en la estancia de la planta primera.

Cabe destacar que el revestimiento de yeso con pintura blanca de la mayoría de las estancias del edificio se encuentra en buen estado, que las carpinterías de madera están reparadas y pintadas y como las vigas y viguetas de las estancias también están pintadas con barniz. Además, la carpintería de la estancia principal de la planta primera se colocó también en una de las últimas intervenciones.

En el alzado principal se puede observar como por agentes ambientales muchas de las decoraciones han ido perdiendo material y degradándose, los grabados están prácticamente ilegibles y se ven algunas humedades.

## 9.2 Fichas de lesiones

### **Humedades por filtración**

**DESCRIPCIÓN:** las humedades por filtración son aquellas que se producen por la entrada de agua al interior del edificio a través de sus envolventes.

**LOCALIZACIÓN:** La humedad detectada en el edificio se localiza en la zona de la planta primera que linda con el patio interior que se cierra con una cubierta de policarbonato. En este lugar se realizaron los aseos.

**POSIBLES CAUSAS:** Mala impermeabilización o deterioro de estanqueidad en la formación de las nuevas instalaciones, entrada de agua y humedad por la zona del patio colindante, mala ventilación de la estancia, ventanas deterioradas que no son estancas con un cerrado deficiente, mala ejecución de la cubierta de policarbonato pudiendo caer agua por esa zona al interior, deficitario mantenimiento de la pequeña cubierta plana.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Reparación de la impermeabilización, colocación de un buen sistema hidráulico para la recogida de las aguas pluviales, mantenimiento y reparación en la medida de lo posible de los elementos dañados de la cubierta plana, quizá, también sería adecuado

darle más inclinación, colocación de nuevas ventanas que darán más estanqueidad, con un alfeizar y goterón. Cuando las humedades estén secas y se hayan eliminado las filtraciones se procede a la limpieza de los paramentos con su posterior pintura.



Imagen 9.1.1 Mancha de Humedad



Imagen 9.1.2 Cubierta Plana. Vista 2

## **Humedades por escorrentía**

**DESCRIPCIÓN:** Las humedades por escorrentía son aquellas que se crean al partir de la entrada de agua y el deslizamiento de esta en las superficies.

**LOCALIZACIÓN:** la humedad se localiza en el patio interior, en la última planta, justo en la unión con la nueva cubierta formada por elementos metálicos y policarbonato transparente.

**POSIBLES CAUSAS:** Colocación de nuevos elementos ajenos al edificio que pueden actuar mal en contacto con los materiales ya existentes. Mala impermeabilización o deterioro de esta dado que el patio no estaba cerrado hasta hace pocos años. Mala ejecución y colocación de los materiales de la cubierta de policarbonato transparente. Además, debido a la entrada de agua la madera se puede pudrir. También, pequeños movimientos de las vigas de madera han causado grietas en el tabique.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Lo primero sería reparar la impermeabilización, a continuación, se debería ejecutar bien la cubierta de policarbonato transparente, después se deberá secar la humedad por escorrentía, además será necesario la colocación de un buen sistema hidráulico para la recogida de las aguas pluviales, mantenimiento del

sistema de recogida de aguas. Cuando las humedades estén secas y se hayan eliminado las filtraciones se procede a la limpieza de los paramentos con su posterior pintura.



Imagen 9.1.3 Patio interior. Vista 1



Imagen 9.1.4 Patio interior. Vista 2

### **Humedades por filtración y posterior resultado de escorrentías.**

**DESCRIPCIÓN:** Las humedades por escorrentías son aquellas que se crean al partir de la entrada de agua y el deslizamiento de esta en las superficies.

**LOCALIZACIÓN:** la humedad se localiza en el forjado de la planta primera, justo en las viguetas de madera que dan a la fachada principal.

**POSIBLES CAUSAS:** Mala impermeabilización o deterioro de esta. Se observa como anteriormente hubo un problema de filtración que deterioró una parte de la vigueta, como se ve claramente se retiró la parte de la vigueta dañada y se reconstruyó con resina y posiblemente unas barras metálicas, además se le ha dado la forma y el color parecido al de la madera. Se solucionó el problema estructural pero no el problema de humedad debido a que ha vuelto a aparecer es posible que ocurra por causa de la pieza de piedra de los salientes en la fachada y se introduzca por esa zona el agua.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** El problema de la humedad se solucionaría colocando un elemento de plomo por encima de la pieza de piedra del saliente que impida que el agua se introduzca por ese lugar. Sería conveniente pintar la vigueta de madera del mismo color que el actual.



Imagen 9.1.5 Forjado de la primera planta. Vista 1



Imagen 9.1.6 Forjado de la primera planta. Vista 2



Imagen 9.1.7 Mancha de humedad localizada en la fachada principal

## **Pérdida de volumen**

**DESCRIPCIÓN:** Es el resultado de la desaparición de parte de los elementos constructivos.

**LOCALIZACIÓN:** Los casos encontrados de pérdida de volumen se encuentran principalmente en el exterior, en las partes de los muros más cercanos a la calzada, en puertas y zonas de paso. Tanto en el interior como en la fachada principal se observa que ya ha habido alguna intervención para el problema de pérdida de volumen. También se han encontrado elementos rotos en las cornisas de la cubierta inclinada y en los arcos que se encuentra en el portal de la planta baja. En la piedra destinada para asientos de las personas se ve claramente un desgaste por abrasión.

**POSIBLES CAUSAS:** Una de las causas pueden ser los agentes ambientales, además el uso del lugar debido a que es muy concurrido por los habitantes del lugar ha podido dar lugar a este suceso. Es posible que el mortero del muro no tuviera la calidad deseada y por eso con los años haya perdido adherencia y creando erosión. En la zona de las cornisas además puede ser por las palomas o aves que aniden ahí. Además, por la gran porosidad del material, en muchas de las zonas donde se ha perdido volumen es posible que la piedra haya absorbido

por capilaridad el agua de lluvia, esta, al juntarse con las sales de la piedra, de la propia agua o del ambiente se ha dilatado y provocado roturas.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Se propone sanear los bordes y la zona, si fuese necesario retirar las partes sin cohesión. Si son elementos destacables se volverían a colocar con un mortero de agarre, de color parecido al que ya se encuentra en el edificio. Se puede colocar también un elemento que mejore la unión entre la parte original y la que se adhiere como por ejemplo fibra de vidrio. Posteriormente se realizará un remate en la zona dejándola lo mejor posible. Las zonas de cornisa o los asientos que estén muy dañadas deberán ser reconstruidas.



Imagen 9.1.8 Puerta de la torre “El Toril”



Imagen 9.1.9 Pilares planta baja



Imagen 9.1.10 Zona inferior de la fachada noroeste



Imagen 9.1.11 Cornisa de la fachada principal



Imagen 9.1.12 Asiento planta baja



Imagen 9.1.13 Esquina interior fachada principal

## **Colonización de agentes biológicos**

**DESCRIPCIÓN:** Se encuentran aves en zonas de cubierta y fachada que forman nidos. Los excrementos de estos animales tienen ácido fosfórico que crea una reacción con algunos materiales formando así un desgaste de los elementos constructivos.

**LOCALIZACIÓN:** Estos animales nos los encontramos en los salientes de fachadas y en la cubierta inclinada.

**POSIBLES CAUSAS:** La falta de limpieza en algunas partes del edificio por su difícil acceso además de los huecos de la cubierta o los salientes de las fachadas hacen apetecible el anidar de estos animales.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Reparación de posibles tejas rotas en la cubierta inclinada, intervención en los huecos, en la zona de cornisas rotas sería necesario la reconstrucción de algunas partes, limpieza de la pequeña cubierta plana, limpieza de los elementos de evacuación del agua, limpieza de salientes de las fachadas, retirada de nidos y reubicación de estos en una zona donde no se puedan crear molestias y por último limpieza de todos los excrementos. Si fuese necesario, reconstrucción volumétrica con morteros de reparación o solidos capaces de piedra de los elementos que hayan sido muy perjudicados por el ácido fosfórico de estos excrementos.



Imagen 9.1.14 Zona fachada principal con palomas

## **Vegetación**

**DESCRIPCIÓN:** Degradación de los materiales por la acción de bacterias, hongos y plantas.

**LOCALIZACIÓN:** Podemos observar estos agentes en las fachadas, en zonas de la torre y en el arco que cierra la Calle Arco. También se pueden ver en algunas zonas de los salientes.

**POSIBLES CAUSAS:** Las principales causas para la aparición de estos microorganismos son condiciones de humedad alta y sombras, suelen aparecer en la cara norte de los edificios pudiendo ser este el caso y en esquinas o lugares donde pueda caer el agua de la lluvia y tengan sombra, como puede ser en el arco de nuestro edificio, los salientes y las piezas que se encargan de evacuar el agua.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Para la eliminación de vegetación, algas y microorganismos sobre el muro es conveniente realizar un tratamiento herbicida y fungicida que consiste en la aplicación por frotación sobre el paramento de una solución diluida de amoníaco al 3-5%, después, se limpiará la zona y se aplicará una solución acuosa de silicofluoruro de zinc al 1-2%. Se repetirá el tratamiento pasado una semana. El proceso concluirá cubriendo el revestimiento con un protector impermeable de acetato de vinilo o metacrilato de metilo. Previo al tratamiento se tendrá

que realizar una limpieza manual de la zona con cepillos de cerda suave e instrumentos desincrustantes adecuados.



Imagen 9.1.15 Torre "El Toril"



Imagen 9.1.16 Arco lateral. Vista 1



Imagen 9.1.17 Arco lateral. Vista 2

## **Grietas y fisuras**

**DESCRIPCIÓN:** tanto las grietas como las fisuras están relacionadas con el deterioro de la estructura del edificio habiendo diferencias entre ellas. Los pelos se definen con una apertura menor a 1mm, la fisura con una apertura mayor o igual a 1mm y menor o igual a 2mm y la grieta con una apertura mayor a 2mm.

**LOCALIZACIÓN:** La grieta que se observa es la que se crea en el arco de la entrada, justo en la parte central de este. Las fisuras que se observan se sitúan en las esquinas de las estancias y en las jambas y dinteles de las ventanas

**POSIBLES CAUSAS:** Determinar con exactitud las causas de las grietas y fisuras es complicado dado que es posible que sean un producto de interacciones simultáneas de distintos factores. Se ha llegado a la conclusión de que la creación de las fisuras es por un distinto comportamiento higrotérmico entre los materiales y sus dilataciones. La grieta del arco de la entrada se ha creado principalmente por el movimiento del edificio, el arco, empuja de forma permanente hacia los estribos y el movimiento de los muros donde apoya se han movido un poco hacia los extremos, además ha podido ayudar a su creación la fuerza del propio peso que recae sobre el centro del arco.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: No es una grieta que pueda acarrear grandes problemas al edificio así que cuando sea necesario volver a pintar se realizara un descamado y picado por toda la longitud de la grieta y en todas las capas del revestimiento. Además, aunque parece que en este caso no será necesario, se eliminaran pequeños trozos sueltos. Se saneará la zona con un aspirador eliminando de esta forma también el polvo y se rellenará y sellará con mortero de cal hidráulica. Por último, se pintará.



Imagen 9.1.18 Grieta en el arco de la entrada. Vista 1



Imagen 9.1.19 Grieta en el arco de la entrada. Vista 2



Imagen 9.1.20 Grieta en el arco de la entrada. Vista 3



Imagen 9.1.21 Grieta en esquina de estancia



Imagen 9.1.22 Grieta en esquina de hueco

## **Suciedad**

**DESCRIPCIÓN:** Producto de la acumulación de partículas en suspensión en una superficie.

**LOCALIZACIÓN:** Existe acumulación de suciedad en la pequeña cubierta plana que puede llegar a obstruir los elementos de evacuación de aguas.

**POSIBLES CAUSAS:** La acumulación de suciedad en esta zona ha estado principalmente fomentada por los agentes ambientales, la deposición de tierra o polvo por el viento, la rotura de elementos como baldosas, la erosión de los muros y de forma indirecta la falta de mantenimiento en esa zona poco accesible del edificio.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:** Limpieza profunda y cuidadosa sin dañar nada más de la cubierta plana, limpieza de elementos de evacuación de aguas y mantenimiento de esta zona.



Imagen 9.1.23 Cubierta Plana. Vista 3

## **Elementos impropios**

**DESCRIPCIÓN:** Modificación de forma física y estética del edificio con elementos ajenos a este.

**LOCALIZACIÓN:** Se encuentran barandillas en la parte de la cubierta plana, además de focos en esta zona y en la fachada principal. También se observan focos o puntos de luz en la mayoría de las salas del edificio que son de uso público.

**POSIBLES CAUSAS:** El nuevo uso que se le dio al edificio hasta el día de hoy como museo ha propiciado que se instalen numerosos puntos de luz, además es uno de los edificios más bonitos del municipio y del que se le saca partido como Bien de Interés Turístico por lo que por las noches queda iluminado.

**PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN:** Retirada de los elementos que estén causando lesiones, reparación de estas y sustitución de estos elementos si son imprescindibles para el buen uso del edificio. Se puede utilizar otro método de agarre en las barandillas y otro tipo de barandillas si estas son muy pesadas, habiendo ocasionado grietas o fisuras. Además, también se puede colocar otro tipo de focos que puedan ser menos pesados o con otro tipo de agarre que haga menos daño a los elementos del edificio.



Imagen 9.1.24 Cubierta Plana. Vista 4

## 10. REFUERZO DEL FORJADO TRADICIONAL DE MADERA

A modo de ejemplo de intervención, se plantea un refuerzo estructural en el forjado que se encuentra en la planta primera de la sala que da a la fachada principal del edificio. Como ya se ha dicho anteriormente es un forjado de viguetas de madera artesonado.

Los datos de los que partimos para el cálculo del refuerzo estructural son los siguientes:

Muro de fachada: muro Emplectum de 80cm de espesor

## 10.1 Forjado existente

### Características del forjado existente

Ancho	12
Alto	20
Luz cálculo más desfavorable	5

cm

cm

m

Se considera que la vigueta es de TIPO RESISTENTE C16

Entrevigado (distancia entre ejes viguetas)	30
Clase resistente C16 - fm, k	16
Clase de servicio	Tipo 1
Kmod	0,7
Minoración de resistencia Ym	1,3
Módulo de Elasticidad E0, medio	8000
Resistencia máxima Vigueta por tipo resistente (fm, d)	
fm, d para madera C16	8,615

cm

N/mm<sup>2</sup>N/mm<sup>2</sup>N/mm<sup>2</sup>

fm, k para madera tipo C16 (tabla 2.4 DB-SEM) - Tabla E.1 del anejo E del DB SE-M del CTE

Según artículo 2.2.2.2 del DB-SEM

**Tomamos un valor medio (0,7) porque tenemos carga permanente (0,6) y también de duración media (0,8) (tabla 2.4 DB-SEM)**

Madera maciza (tabla 2.3 DB-SEM). Coeficiente parcial de seguridad para el material  
Tabla E1 del anejo E del DB SE-M. Madera aserrada, en función de la clase resistente de la madera.

**Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente**

Propiedades	Resistencia (característica) en N/mm <sup>2</sup>	Clase resistente											
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Rigidez, en kN/mm<sup>2</sup></b>													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5 <sup>o</sup> -percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	$G_{medio}$	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
<b>Densidad, en kg/m<sup>3</sup></b>													
- Densidad característica	$\rho_k$	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	$\rho_{medio}$	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

Tabla E.1 del anejo E del DB SE-M

**Tabla 2.4 Valores del factor  $k_{mod}$ .**

Material	Norma	Clase de servicio	Clase de duración de la carga				
			Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
Madera maciza	UNE-EN 14081-1:2016	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Madera laminada encolada	UNE-EN 14080:2013	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Madera microlaminada	UNE-EN 14374:2005, UNE-EN 14279:2007+A1:2009	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

Tabla 2.4 del DB-SEM

**Tabla 2.3 Coeficientes parciales de seguridad para el material,  $\gamma_m$ .**

Situaciones persistentes y transitorias:	
- Madera maciza	1,30
- Madera laminada encolada	1,25
- Madera microlaminada, tablero contrachapado, tablero de virutas orientadas	1,20
- Tablero de partículas y tableros de fibras (duros, medios, densidad media, blandos)	1,30
- Uniones	1,30
- Placas clavo	1,25
Situaciones extraordinarias:	
	1,0

Tabla 2.3 del DB-SEM

**Módulo resistente (W)**

ancho vigueta (b)	<b>12</b>	cm
altura vigueta (h)	<b>20</b>	cm
Resultado <b>W</b> en cm <sup>3</sup>	<b>800</b>	cm <sup>3</sup>
Resultado <b>W</b> en mm <sup>3</sup>	<b>800.000</b>	mm <sup>3</sup>

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

**Centro de gravedad vigueta original (YG1)**

Área vigueta ( <b>A1</b> )	12cm x 20cm = <b>240</b>	cm <sup>2</sup>
Inercia vigueta ( <b>I1</b> )	(12cm x 20 <sup>3</sup> cm)/12= <b>8000</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad vigueta (YG1)	20cm/2= <b>10,00</b>	cm

**Análisis del forjado existente:****Cargas permanentes**

<b>Peso propio forjado</b>	0,55	KN/m	Tabla 2.5 Del NBE AE-88. Acciones de la edificación.
<b>Peso del solado y mortero de Agarre</b>	0,80	KN/m	Tabla C.3 del CTE DB SE-AE (5 cm espesor total)
<b>Peso de la tabiquería</b>	0,00	KN/m	No hay tabiquería al ser forjado artesonado
<b>Sobrecarga de uso</b>	5,00	KN/m	Tabla 3.1 del CTE DB SE-AE. Carga permanente

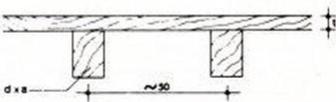
Tabla 2.5 (Continuación)			
Peso de elementos constructivos			
F. Pisos	Dimensiones		Peso kg/m <sup>2</sup>
Viguetas de madera y entarimado	<i>t</i>	<i>d</i> × <i>b</i> (cm)	
	2,5 cm	16 × 10	40
	3,0 cm	20 × 12	55
	3,5 cm	24 × 14	70

Tabla 2.5 del NBE AE-88.

Tabla C.3 Peso por unidad de superficie de elementos de pavimentación

Materiales y elementos	Peso kN/m <sup>2</sup>	Materiales y elementos	Peso kN/m <sup>2</sup>
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre)		Linóleo o loseta de goma y mortero	
0,03 m de espesor total	0,50	20 mm de espesor total	0,50
0,05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor sobre rastreles	0,40
0,07 m de espesor total	1,10	Tarima de 20 mm de espesor rastreles recibidos con yeso	0,30
Corcho aglomerado tarima de 20 mm y rastrel	0,40	Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0,80

Tabla C.3 del CTE DB SE-AE

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos, etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)(5)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla 3.1 del DB SE-AE

## Calculo cargas por vigueta

Entrevigado	carga por vigueta/m	
0,30	0,55x0,30= <b>0,17</b>	KN/m
	0,80x0,30= <b>0,24</b>	KN/m
	5,00x0,30= <b>1,50</b>	KN/m

## Cálculo cargas totales

Total cargas permanentes (G)	$0,17+0,24=0,41$	KN/m	Permanente, según Tabla 2.2 Clase duración de las acciones del DB-SE
Total cargas variables (V)	1,50	KN/m	Media, según Tabla 2.2 Clase duración de las acciones del DB-SE
<b>Carga total forjado + sobrecarga de uso. (Q)</b>	<b><math>0,41+1,50=1,91</math></b>	KN/m	

Tabla 2.2 Clases de duración de las acciones

Clase de duración	Duración aproximada acumulada de la acción en valor característico	Acción
Permanente	más de 10 años	Permanente, peso propio
Larga	de 6 meses a 10 años	Apeos o estructuras provisionales no itinerantes
Media	de una semana a 6 meses	sobrecarga de uso; nieve en localidades de > 1000 m
Corta	menos de una semana	viento; nieve en localidades de < 1000 m
Instantánea	algunos segundos	sismo

Tabla 2.2 del DB-SE

## Cálculo G (Carga permanente) y V (Carga variable)

Entrevigado	Coefficientes mayoración Q	
Coeficiente Seguridad cargas G	1,35	Carga permanente. Verificación desfavorable a resistencia. Según tabla 4.1 del DB-SE del CTE, Coeficiente parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones
Coeficiente Seguridad cargas V	1,50	Carga variable. Verificación desfavorable a resistencia. Según tabla 4.1 del DB-SE del CTE, Coeficiente parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones**

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
<b>Resistencia</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
<b>Estabilidad</b>		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

*Tabla 4.1 del DB-SE*

### Cargas totales

<b>Carga total sin mayorar (Q)</b>	<b>1,91</b>	KN/m
<b>Carga total MAYORADA (Qd)</b>	<b>1,91+1,35+1,50=2,80</b>	KN/m

### Cálculo del Momento Flector máx. y la Tensión máx. mayorada

<b>Momento Flector Máximo mayorado (Md)</b>		
Md para la vigueta original	$(2,8\text{kN/m} \times 5^2 \text{ m})/8=$ <b>8,74</b>	m·KN

$$M = \frac{q \cdot L^2}{8}$$

<b>Tensión Máxima mayorada vigueta (σm, d)</b>		
σd para la vigueta original	$(8,74 \text{ m} \cdot \text{KN} \times 10^6)/800.000=$ <b>10,92</b>	N/mm <sup>2</sup>

$$W = \frac{M}{R}$$

Dadas las circunstancias, como la tensión sobre la sección transversal es simétrica, da igual comprobar la tensión máxima de compresión o de tracción.

$$\sigma_{m, d} = 10,925 \text{ mmKN}$$

$$f_{m, d} = 8,615 \text{ mmKN}$$

**No cumple**, debido a que  $\sigma_{m, d}$  debería ser menor que  $f_{m, d}$

Debido a esto, se propone reforzar el forjado con una losa superior de hormigón armado.

## 10.2 Refuerzo con losa de hormigón armado

Se utilizará en este caso hormigón aligerado estructural dado que tiene menor densidad, reduciendo así el peso propio de la losa, pero igual capacidad resistente. Es importante que se reduzca el peso propio de la losa porque esto afecta al comportamiento del conjunto.

El tipo de hormigón aligerado elegido es el LATERMIX BETON 1400

### Características del hormigón LATERMIX BETON 1400

Resistencia ( <b>R<sub>c,k</sub></b> )	25	Mpa
Densidad	1400	Kg/m <sup>3</sup>
Densidad en saco	1150	
Conductividad ( <b>λ</b> )	0,42	W/mk
Módulo de elasticidad ( <b>E</b> )	15000	N/mm <sup>2</sup>

Todas estas características proceden de la ficha del fabricante

### Características del nuevo forjado

Ancho	30	cm
Alto	5,00	cm

El mismo que el del entrevigado

Peso propio losa HA aligerada	$(1400\text{kg/m}^3 \times 5\text{cm}) / 10000 =$ <b>0,70</b>	KN/m
Carga total forjado + sobrecarga de uso. (Q)	$1,91\text{kN/m} \times 0,21$ kN/m= <b>2,12</b>	

Entrevigado	carga por vigueta/m	
0,30	$0,70 \times 0,30 =$ <b>0,21</b>	KN/m

Debido a que la madera y el hormigón armado son materiales con características muy diferentes debemos homogeneizar la sección de cálculo (la losa superior) a partir de la relación entre los módulos de Young

### Relación entre los Módulos de Elasticidad (Ei)

Módulo Elasticidad HA (Eh)	<b>22.000</b>	N/mm <sup>2</sup>
Módulo Elasticidad Madera (Em)	<b>8.000</b>	N/mm <sup>2</sup>
Relación Eh/Em	$22.000/8000 =$ <b>2,75</b>	

El valor de 2,75 se usará como multiplicador del área de la losa (Ah) para compensar su mayor rigidez

### Características geométricas de la vigueta

Área vigueta (A1)	<b>240,00</b>	cm <sup>2</sup>
Inercia vigueta (I1)	$(12\text{cm} \times 20^3\text{cm}) / 12 =$ <b>8.000,00</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad vigueta (YG1)	$5\text{cm} + (20\text{cm}/2) =$ <b>15,00</b>	cm*

\*Contados desde la cara superior de la losa de HA

### Características geométricas de la losa de HA

Área REAL losa HA (A2)	$30\text{cm} \times 5\text{cm} =$ 150,00	cm <sup>2</sup>
Área CÁLCULO losa HA (A2*)	$150\text{cm}^2 \times 2,75 =$ <b>412,50</b>	cm <sup>2</sup>
Inercia REAL Losa HA (I2)	$(30\text{cm} \times 30^3\text{cm}) / 12 =$ <b>67.500</b>	cm <sup>4</sup>
Inercia CÁLCULO Losa HA (I2*)	$(2,75 \times 30\text{cm} \times 5^3\text{cm}) / 12 =$ <b>859</b>	cm <sup>4</sup>
C. gravedad Losa HA (YG2)	$5\text{cm}/2 =$ <b>2,50</b>	cm *

\* Contados desde la cara superior del tablero

### Centro de gravedad de la sección compuesta

Centro gravedad CONJUNTO (YG)	$\frac{(240\text{cm}^2 \times 15\text{cm}) + (412,50\text{cm}^2 \times 2,50\text{cm})}{240\text{cm}^2 + 412,50\text{cm}^2}$ <b>= 7,10</b>	cm*
Inercia CONJUNTO (IG)	$8.000\text{cm}^4 + 240\text{cm}^2 \times (15\text{cm} - 7,10^2\text{cm}) + 859\text{cm}^4 + 412,50\text{cm}^2 \times (2,50\text{cm} - 7,10^2\text{cm})$ <b>=32.566,27</b>	cm <sup>4</sup>

\* Contados desde la cara superior de la losa

## Comprobación a resistencia del tablero de refuerzo

Se considera tres fases

- FASE I Peso propio del **forjado** considerando la inercia de la vigueta **sin reforzar** (acciones permanentes)

### FASE I

Carga considerada (Qd)	<b>0,17</b>	KN/m Peso propio del forjado
Inercia vigueta sin refuerzo (I1)	<b>8.000</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad VIGUETA (YG)	10 x (20cm/2) = <b>100,00</b>	mm
Kmod	0,60	Carga permanente Tabla 2.4 DB-SEM y tabla 2.2 DB-SE
Coeficiente de Seguridad	1,00	Tabla 4.1 del DB-SE
<b>Momento Flector Máximo mayorado (Md)</b>	$(1,00 \times 0,17 \text{ kN/m} \times 5^2\text{m}) / 8 =$ <b>0,52</b>	m·KN
<b>Solicitación (fdi) que actúa sobre cada vigueta</b>	$\frac{(0,52\text{m} \cdot \text{KN} \times 10^6 \times 8.000\text{cm}^4)}{8.000\text{cm}^4 \times 10^4} =$ <b>0,64</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Resistencia corregida a flexión (fm,c1)</b>	$(0,60 \times 16\text{N/mm}^2) / 1,3 =$ <b>7,38</b>	N/mm <sup>2</sup> Máxima resistencia corregida a flexión en el caso 1º

- FASE II Durante la ejecución del **refuerzo**. Se introduce el peso del **Solado** y de la **Losa de HA**, considerando la inercia de la vigueta **reforzada** (acciones permanentes)

## FASE II

Carga considerada (Qd)	$0,24 \text{ KN/m} + 0,21 \text{ KN/m} =$ <b>0,45</b>	KN/m
Inercia secc. REFORZADA (I2)	<b>32.566</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad secc. REF (YG)	$7,10\text{cm} \times 10 =$ <b>70,98</b>	mm
Kmod	0,60	Carga permanente Tabla 2.4 DB-SEM y tabla 2.2 DB-SE
Coefficiente de Seguridad	1,35	Tabla 4.1 del DB-SE
<b>Momento Flector Máximo mayorado (Md)</b>	$(0,45 \text{ kN/m} \times 1,35 \times 5^2\text{m})/8 =$ <b>1,90</b>	m·KN
<b>Solicitación (fdi) que actúa sobre cada vigueta</b>	$\frac{(1,90\text{m} \cdot \text{KN} \times 10^6 \times 70,98\text{mm})}{32.566\text{cm}^4 \times 10^4}$ <b>= 0,41</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Resistencia corregida a flexión (fm,c2)</b>	$(0,60 \times 16\text{N/mm}^2)/1,3=$ <b>7,38</b>	N/mm <sup>2</sup> Máxima resistencia corregida a flexión en el caso 2º

- FASE III Tras el Refuerzo. **Sobrecarga** de uso considerando la inercia de la vigueta **reforzada**

### FASE III

Carga considerada (Qd)	<b>1,50</b>	KN/m Total de cargas variables
Inercia secc. REFORZADA (I2)	<b>32.566</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad secc. REF (YG)	7,10 x 10 = <b>70,98</b>	mm
Kmod	0,80	*Tabla 2.4 DB-SEM y tabla 2.2 DB-SE
Coeficiente de Seguridad	1,50	Tabla 4.1 del DB-SE
<b>Momento Flector Máximo mayorado (Md)</b>	(1,50 kN/m x 1,50 x 5 <sup>2</sup> m)/8 = <b>7,03</b>	m·KN
<b>Solicitación (fdi) que actúa sobre cada vigueta</b>	$\frac{(7,03m \cdot KN \times 10^6 \times 70,98mm)}{32.566cm^4 \times 10^4}$ <b>= 1,53</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Resistencia corregida a flexión (fm,c3)</b>	(0,80 x 16N/mm <sup>2</sup> )/1,3= <b>9,85</b>	N/mm <sup>2</sup> Máxima resistencia corregida a flexión en el caso 3º

\* Se restringen visitas personas durante 1 semana como máx. Para no alcanzar la sobrecarga máxima

$$\text{Comprobación: } \frac{0,64}{7,38} + \frac{0,41}{7,38} + \frac{1,53}{9,85} = 0,3 < 1$$

**El refuerzo calculado es suficiente.**

## 10.3 Comprobación a fuego

Para realizar el cálculo de la sección reducida de la madera (eliminar capa carbonizada) hay que restar a la sección original la profundidad eficaz de carbonización.

Es de aplicación lo señalado en el CTE DB SI – Anejo SI E. Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

### Profundidad eficaz de carbonatación

Velocidad de carbonización nominal de cálculo ( <b><math>\beta_n</math></b> )	0,8	Madera maciza. Tabla E.1.CTE DB SI.
Tiempo de exposición al fuego ( <b>t</b> )	60	Se debe garantizar un RF-60. min
Profundidad carbonizada nominal de cálculo ( <b><math>d_{car}</math></b> )	$0,8 \times 60 = 48$	Aptdo. E.2.2 del Anejo SI E mm
Coef. Valor 1 para $t > 20$ minutos ( <b><math>k_0</math></b> )	1	Para un tiempo $t$ mayor o igual a 20 min Aptdo. E.2.1 del Anejo SI E
Coef. Valor igual a 7mm ( <b><math>d_0</math></b> )	7	Aptdo. E.2.1 del Anejo SI E
Profundidad eficaz de carbonización ( <b><math>d_{ef}</math></b> )	$48\text{mm} + (1 \times 7) = 55,0$	mm

A continuación, se le debe restar a la sección expuesta al fuego esos 55mm por todas las caras.

## Características de la nueva sección reducida

Ancho	30	cm
Alto	5	cm
Área CÁLCULO losa HA (A1*)	413	cm <sup>2</sup>
Inercia CÁLCULO Losa HA (I1*)	859	cm <sup>4</sup>
C. gravedad Losa HA (YG1*)	$\frac{5cm}{2} + (20cm - \frac{55mm}{10}) =$ 17,00	cm*
Ancho vigueta carbonizada	$12cm - \frac{55mm}{10} =$ 6,50	Se le resta la profundidad de carbonización
Alto vigueta carbonizada	$20cm - \frac{55mm}{10} =$ 14,50	Se le resta la profundidad de carbonización
Área vigueta restante (A2)	6,50 x 15,50= 94	cm <sup>2</sup>
Inercia vigueta restante (I2)	$\frac{6,50 \times 14,50^3}{12} =$ 1.651	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad vigueta (YG2)	$\frac{14,50}{2} =$ 7,25	cm*
Centro gravedad CONJUNTO (YG)	$\frac{(413cm^2 \times 17cm) + (94cm^2 \times 7,25cm)}{413cm^2 + 94cm^2} =$ 15,19	cm*
Inercia CONJUNTO (IG)	$((1.651cm^4 + 94cm^2 \times (7,25cm - 15,19cm)^2) + (859cm^4 + 413cm^2 \times (17cm - 15,19cm)^2) =$ 9.803,96	cm <sup>4</sup>

\*Se cuenta desde la cara inferior del tablero porque se evalúan tensiones de tracción

**Datos para la Tensión de cálculo a flexión**

Carga total sin mayorar (Qd)	<b>2,12</b>	Incluyendo el peso de la losa HA. Las cargas y sobrecargas no se mayoran en caso de incendio KN/m
Inercia vigueta REFUERZO (I2)	<b>9.804</b>	cm <sup>4</sup>
Centro gravedad REFUERZO (YG)	<b>151,87</b>	mm
Kmod	0,70	Servicio 1 y duración larga de la carga. Tabla 2.4 DB-SEM
Coefficiente de Seguridad	1,00	

**Tensión de cálculo a flexión**

<b>Momento Flector Máximo mayorado (Md)</b>	$\frac{1 \times 2,12 \text{KN/m} \times 5^2 \text{m}}{8} =$ <b>6,61</b>	m·KN
<b>Inercia vigueta REFUERZO (I2)</b>	<b>9.804</b>	cm <sup>4</sup>
<b>Centro gravedad REFUERZO (YG)</b>	<b>151,87</b>	mm
<b>Tensión de cálculo a flexión (σd)</b>	$\frac{6,61 \text{m} \cdot \text{KN} \times 10^6 \times 151,87 \text{mm}}{89.804 \text{cm}^4 \times 10^4} =$ <b>10,24</b>	N/mm <sup>2</sup>

Máxima resistencia corregida a flexión en el caso 1º

**Tensión de cálculo a flexión de la madera**

<b>Clase resistente de la madera (fm,k)</b>	<b>16,00</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Coefficiente seguridad (γm)</b>	1,00	Tabla 2.3 del DB SE-M
<b>Coefficiente kmod</b>	1,00	Anejo E del DB SI
<b>factor (kfi)</b>	1,25	Para madera maciza. Anejo E del DB SI
<b>Resistencia a flexión de la madera (fm,d)</b>	$1 \times \frac{16 \text{N/mm}^2}{1} \times 1,24 =$ <b>20,00</b>	N/mm <sup>2</sup>

Hay que tener en cuenta que las cargas y sobrecargas no se mayoran en caso de incendios

$\sigma_{m,d}$  debe ser menor a  $f_{m,d}$ ,

Por lo que en este caso  $10,24 < 20$  **sí que cumple en caso de incendios.**

## 10.4 Comprobación a flecha

### Flecha instantánea

Para la realización del cálculo de la flecha instantánea es necesario tener en cuenta 2 o 3 fases de ejecución que deberá experimentar el forjado durante el proceso de refuerzo.

La flecha instantánea es el resultado de la suma de los progresivos incrementos de tensión que ira experimentando la vigueta conforme se avance en la ejecución.

Hay que tener en cuenta que la flecha siempre se obtiene a partir de las cargas sin mayorar.

Además, se consideran dos fases de "activación" o entrada en carga correspondientes, respectivamente, a la acción de las cargas permanentes y la posterior incorporación de las cargas variables (las de uso).

Dado que el momento máximo de tracción suele ser el más desfavorable es el que se evalúa en este caso.

### Cargas permanentes

Carga solado+tabiques (qd)	<b>0,45</b>	En nuestro caso no hay tabiques KN/m
Inercia vigueta con refuerzo (IG)	$32.566,27\text{cm}^4 \times 10^4 =$ <b>325.662.716</b>	mm <sup>4</sup>
Luz de cálculo del forjado (L)	$5\text{m} \times 10^3 =$ <b>5.000,00</b>	mm
Módulo de Elasticidad (E0,medio)	<b>8.000</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Valor <i>fi</i> (solado+tabiquería)</b>	$\frac{5 \times 0,45\text{kN/m} \times 5.000^4\text{mm}}{384 \times 8.000\text{N/mm}^2 \times 325.662.716\text{mm}^4} =$ <b>1,41</b>	<b>mm</b>

Se considera la vigueta reforzada

### Cargas variables

Sobrecarga uso (qd)	<b>1,50</b>	KN/m
Inercia vigueta con refuerzo (IG)	<b>325.662.716</b>	mm <sup>4</sup>
Luz de cálculo del forjado (L)	<b>5.000,00</b>	mm
Módulo de Elasticidad (E0,medio)	<b>8.000</b>	N/mm <sup>2</sup>
<b>Valor <i>fi</i> (uso)</b>	$\frac{5 \times 1,50\text{kN/m} \times 5.000^4\text{mm}}{384 \times 8.000\text{N/mm}^2 \times 325.662.716\text{mm}^4} =$ <b>4,69</b>	<b>mm</b>

$$f_{\text{instantánea}} = f_i (\text{solado+tabiquería}) + f_i \text{ uso} = 6,09\text{mm}$$

La flecha instantánea es aquella que soporta la vigueta en el momento de entrar en carga

Aquí equivale a **L/821**

Siendo  $821 = 5.000/6,09$

### Flecha diferida

La flecha diferida es aquel valor estable que alcanza la flecha instantánea con el paso del tiempo.

Esta flecha se obtiene considerando únicamente las cargas permanentes.

### Flecha diferida

Valor <i>f<sub>i</sub></i> (solado+tabiquería)	<b>1,41</b>	No existe tabiquería en este caso mm
Factor de Fluencia (Kdef)	0,60	Para madera maciza y clase de servicio 1. Tabla 7.1 del DB SE-M.
<b>Valor <i>f<sub>dif</sub></i> (solado+tabiquería)</b>	<b>2,25</b>	<b>mm</b>

$$f_{dif}(\text{solado+tabiquería}) = f_i(\text{solado+tabiquería}) \times (1 + K_{def}) =$$

$$1,41\text{mm} \times (1+0,60) = 2,25\text{mm}$$

**Tabla 7.1 Valores de  $K_{def}$  para madera y productos derivados de la madera**

Material	Tipo de producto	Clase de servicio		
		1	2	3
Madera maciza		0,60	0,80	2,00
Madera laminada encolada		0,60	0,80	2,00
Madera microlaminada (LVL)		0,60	0,80	2,00
Tablero contrachapado	UNE-EN 636:2012+A1:2015			
	Parte 1	0,80	-	-
	Parte 2	0,80	1,00	-
	Parte 3	0,80	1,00	2,50
Tablero de virutas orientadas (OSB)	UNE-EN 300:2007			
	OSB/2	2,25	-	-
	OSB/3, OSB/4	1,50	2,25	-
Tablero de partículas	UNE-EN 312:2010			
	Parte 4	2,25	-	-
	Parte 5	2,25	3,00	-
	Parte 6	1,5	-	-
	Parte 7	1,50	2,25	-

*Tabla 7.1 del DB SE-M*

Flecha total del forjado reforzado

Hay que tener en cuenta que la suma de ambas flechas debe ser inferior a la flecha admisible de las viguetas que es  $L/400$ . Según DB SE Apartado 4.3.3.1 flechas.

Esta última se calcula considerando solamente las cargas permanentes.

**Flecha total del forjado reforzado**

Valor $f_i$ (uso)	4,69	mm
Valor $f_{dif}$ (solado+tabiquería)	2,25	mm
Denominador relación L/XXX	400	
Luz de cálculo del forjado (L)	<b>5.000,00</b>	mm
<b>Valor <math>f_{total}</math></b>	4,69+2,25= <b>6,93</b>	<b>mm</b>
<b>Valor comparativo (L/XXX)</b>	5.000/400= <b>12,50</b>	<b>mm</b>

$$f_{total} = f_i (\text{uso}) + f_{dif} (\text{solado+tabiquería}) = 6,93\text{mm}$$

$$f_{total} < L/400$$

$$6,93 < 12,40 \text{ Se cumple}$$

## 10.5 Conectores

Para evitar el desplazamiento entre ambas secciones y asegurar un buen comportamiento solidario es necesario disponer de conectores metálicos.

Se usará el teorema de Colignon y se calculará el esfuerzo rasante de la sección compuesta a partir del valor cortante.

Los tipos de conectores que se han elegido son tornillos de acero de clase S275, estos son elementos de fijación tipo clavija.

En primer lugar, se debe calcular la tensión rasante de la superficie de contacto entre la vigueta y el tablero lúneo (teorema de Colignon).

### Esfuerzo cortante mayorado Vd

Carga total mayorada (Qd)	<b>3,08</b>	KN/m*
Luz de cálculo la vigueta (L)	<b>5,00</b>	m
Esfuerzo cortante mayorado (Vd)	<b>7,70</b>	KN

\*Suma de las cargas permanentes y variables, ambas mayoradas (calculado ya realizado)

$$Vd = (Qd \times L) / 2 = \frac{3,08 \times 5}{2} = 7,70 \text{KN}$$

## Momento estático S

Superficie sobre plano afectado rasante (S)	$413\text{cm}^2 \times 10^2 =$ <b>41.250,00</b>	Totalidad del tramo de tablero superior de refuerzo entre ejes de viguetas $\text{mm}^2$
Centro gravedad de la superficie S (YG1)	$(5\text{cm}/2) \times 10 =$ <b>25,00</b>	$\text{mm}^*$
Centro gravedad de la sección reforzada (YG)	$7,1 \text{ cm} \times 10 =$ <b>70,98</b>	$\text{mm}^*$
Momento estático (S)	$41.250 \times (70,98 - 25) =$ <b>1.896.552</b>	$\text{mm}^3$

\* Contado, hacia abajo, desde la cara superior del tablero de refuerzo

## Esfuerzo Rasante sobre el plano de unión

Esfuerzo cortante mayorado (Vd)	$7,70 \times 10^3 =$ <b>7.700,63</b>	$\text{N}/\text{mm}^2$
Momento estático (S)	<b>1.896.552</b>	$\text{mm}^3$
Ancho vigueta afectada por el rasante (b)	$12\text{cm} \times 10 =$ <b>120,00</b>	$\text{mm}$
Momento de inercia de la sección refuerzo (IG)	$32.566,27\text{cm}^4 \times 10^4 =$ <b>325.662.715,52</b>	$\text{mm}^4$
<b>Esfuerzo Rasante (<math>\tau</math>) = (Vd x S)/(b x I)</b>	$\frac{7.700,63\text{N}/\text{mm}^2 \times 1.896.552 \text{ mm}^3}{120\text{mm} \times 325.662.716\text{mm}^4} =$ <b>0,37</b>	$\text{N}/\text{mm}^2$

La tornillería empleada deberá soportar la tensión de rasante  $\text{N}/\text{mm}^2$

Se deberá calcular la separación o distancia entre tornillos.

## Resistencia al aplastamiento

Densidad característica de la madera ( $\rho_k$ )	350,00	Tabla E.1 Madera aserrada. Kg/m <sup>3</sup>
diámetro de los tornillos (d)	8	mm
Valor de $F_{hk}$	$0,082 \times (1-0,01 \times 8\text{mm}) \times$ $350\text{kg/m}^3 =$ <b>26,40</b>	N/mm <sup>2</sup>
Valor de $K_{mod}$	0,7	
Valor de $F_{h,d}$	$\frac{0,7 \times 26,40\text{N/mm}^2}{1,3} =$ <b>14,22</b>	N/mm <sup>2</sup>
Valor de Fr	$8\text{mm} \times 10 \times 8\text{mm} \times 14,22\text{ N/mm}^2 =$ <b>9.099,22</b>	N

## Separación de los conectores

Esfuerzo Rasante ( $\tau$ )	<b>0,37</b>	N/mm <sup>2</sup>
Valor de Fr	<b>9.099,22</b>	N
Ancho vigueta afectada por el rasante (b)	<b>120,00</b>	mm
Separación de las fijaciones (S)	$\frac{9.099,22\text{N}}{1,30,37\text{N/mm}^2 \times 120\text{mm}} =$ <b>202,90</b>	mm
Distancia entre tornillos	$202,9/10 =$ <b>20,3</b>	cm

Esta separación se debe respetar de manera estricta entre el primer cuarto de la luz entre los apoyos, donde el cortante y el rasante son más intensos.

En el tramo central, los tornillos podrían tener una separación mayor.

## 11. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

El estado del edificio estudiado es bastante correcto, pero se realiza una propuesta de intervención según los parámetros analizados en los apartados anteriores, pudiendo clasificar las lesiones en tres niveles, estos niveles dependerán de la urgencia con la que se necesita intervenir en cada lesión.

### **Corto plazo:**

Intervención sobre el forjado de la estancia principal de la primera planta que, como ya se ha calculado, necesita un refuerzo de losa de hormigón para que pueda cumplir con las fuerzas requeridas.

### **Medio plazo:**

Se deberá identificar las causas de las humedades que se encuentran en la primera planta causadas por filtraciones y escorrentías. Posteriormente, intervenir en estas de la forma más adecuada según su causa y ponerle así solución al problema. Además, sería conveniente que una vez se haya solucionado el problema de entrada de agua, pudiesen secarse las zonas donde se encuentran las humedades de forma que se lleve un control y un cuidado.

Se deberá proceder a la reparación de la grieta en el arco de la entrada principal.

Se realizará una reconstrucción de aquellos elementos que han sido deteriorados por elementos impropios, su uso o por agentes ambientales.

Se eliminarán o sustituirán aquellos elementos impropios del edificio que estén causando problemas.

Restitución de pavimentos y colocación de nuevos en aquellas zonas, como la cubierta plana, donde se encuentran rotos o en mal estado.

Se deberá actuar ante la acción de bacterias, hongos y pantas que se encuentran en las fachadas del edificio.

### **Largo plazo:**

Sería conveniente la realización de un estudio arqueológico para tener mejores conocimientos sobre la cimentación del edificio, materiales, técnicas utilizadas etc. De esta forma, ante posibles asentamientos o patologías de mucha más envergadura, se podría actuar más rápidamente y con mayor seguridad de llegar a la solución del problema.

Por último, es necesario un buen mantenimiento del edificio de forma constante y eficiente, es conveniente una limpieza continua dado que el edificio se encuentra expuesto al público.

Es posible que con el tiempo se tengan que modificar las propuestas de intervención expuestas, esto se realizaría en función del análisis que se realice y los conocimientos más profundos del edificio.

## 12. CONCLUSIONES

La antigua casa consistorial de San Clemente es uno de los edificios con más historia y más queridos del municipio por lo que su buen mantenimiento ha ido unido a esto. Además, siempre ha sido un edificio de carácter público, que ha sido utilizado antes como ayuntamiento y ahora como museo.

En el caso de este edificio, se ha construido en varios momentos de la historia y en varias fases como se ha descrito en el trabajo, todas realizadas con las mismas técnicas.

Para la realización del trabajo ha sido muy importante la información que se otorgó por parte del ayuntamiento y sobre todo de aquellos empleados del municipio que saben la historia del edificio, esto, ayudó mucho a la comprensión de materiales y técnicas edificatorias y a poner en orden todas las ideas que de repente aparecen en forma de bomba en la cabeza.

Para la realización de la documentación gráfica hubo pequeñas dificultades como por ejemplo el cálculo de las alturas, dado que es un edificio de gran envergadura y no se tenían los medios para la medición de tales medidas. Gracias a la ayuda de pequeños planos de reformas que se habían realizado y de los que había constancia en el ayuntamiento se pudo llegar a solucionar ese problema.

Es verdad, que al ser uno de los edificios más importantes del municipio de San Clemente la información histórica ha sido la menos difícil de encontrar, sin embargo, la información sobre intervenciones, reformas o

la sustitución de materiales como pueden ser las nuevas carpinterías de aluminio ha sido todo un reto, no se tiene prácticamente nada de constancia de estas intervenciones.

Se ha desarrollado un trabajo que tiene como objeto ayudar a futuras intervenciones en el edificio, además, ha servido para conocer de forma más profunda y ligada a la construcción una de las edificaciones más importantes del municipio.

Además, el uso de programas nuevos para la alumna como Photoscan o Photoshop ha hecho que el trabajo sea costoso, pero a la vez muy interesante, aprendiendo también nuevas técnicas mucho más precisas y detalladas de realizar los planos.



Imagen 12.1 Fachada Principal antiguo ayuntamiento

## 13. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El antiguo ayuntamiento del municipio de San Clemente forma parte del patrimonio cultural por lo que entra dentro de la ODS 11 de ciudades y comunidades sostenibles, siendo importante la presencia del edificio en el municipio por su valor histórico y su proceso de construcción.

Siempre ha sido un edificio utilizado para el trabajo para la población, antes como casa consistorial y ahora como museo de arte contemporáneo por lo que podríamos clasificarlo también dentro de ODS 8 de trabajo decente y crecimiento económico.

Además, cabe destacar que al ser un edificio con tanta historia y tan importante para el municipio, el ayuntamiento, a la hora de realizar varias actividades que guían a los turistas por el pueblo, tuvo muy en cuenta este edificio, también se realizan muchas actividades con los colegios e institutos del municipio, de esta forma, entra dentro del ODS 4.

Casi el cien por cien de los trabajadores que actualmente se encargan de llevar el museo y explicar cosas sobre la historia del edificio son mujeres por lo que podríamos clasificarlo también en el ODS igualdad de género.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. 1999. *Tratado de Rehabilitación: patologías y técnicas de intervención. Fachada y Cubiertas*. Madrid: Munillalera

Código Técnico de la Edificación, Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad. Ministerio de fomento, 20 de diciembre de 2019.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico. Seguridad en caso de Incendios. Ministerio de Fomento, 20 diciembre 2019.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico. Seguridad Estructural. Madera. Ministerio de Fomento, 20 de diciembre de 2019.

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acciones en la edificación. Ministerio de Fomento, abril 2009.

DCTA UPM. AA.VV. 1998. *Patologías y técnicas de intervención: elementos estructurales*. Madrid: Munillalera

DE LA ROSA FERRER, Ignacio. 2020. *El año mil quinientos de la Mancha Conquense*. (2020). Cuenca: autoeditado por el autor.

De la Rosa Ferrer, Ignacio. Historia del corregimiento de San Clemente. Recuperado de

<https://historiadelperregimientodesanclemente.blogspot.com/>

<https://www.geotecniamelilla.es/pdf/Norma%20Bsica%20de%20la%20Edificacin%20Acciones%20Edificacin%2088.pdf>

JARDIEL PONCELA, Enrique. 2002. *Documentos para la Historia de San Clemente, t II*. Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca. Ayuntamiento de San Clemente.

NUERE, Enrique. 1989. *La Carpintería de armar Española*. Madrid: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Real Decreto 1370/1988 de 25 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE-AE/88. Acciones de la edificación”. Dpto. de Tecnología Industrial.

Reglamento de Planeamiento de la LOTAU, Plan de Ordenación Municipal de San Clemente. Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos de San Clemente. Diciembre 2012. Ayuntamiento de San Clemente.

Reglamento de Planeamiento de la LOTAU, Plan de Ordenación Municipal de San Clemente. Junio de 2016. Ayuntamiento de San Clemente.

ZARCO-BACAS CUEVAS, Julián. 1983. Relaciones de pueblos del obispado de Cuenca. Cuenca, imprenta del Seminario 1927 (nueva edición preparada por Dimas Pérez Ramírez). Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca.

## 15. ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 2.1 Vista aérea del edificio. Propiedad de Google Earth .....	11
Imagen 2.2. Fachada Principal del antiguo Ayuntamiento.....	12
Imagen 2.2.1 Nivel de protección del edificio .....	13
Imagen 2.2.2 Estancia en la planta baja .....	15
Imagen 2.2.3 Sala principal de la primera planta. Vista 1 .....	16
Imagen 2.2.4 Sala principal de la primera planta. Vista 2 .....	17
Imagen 2.2.5 Sala principal de la última planta.....	18
Imagen 2.2.6 Arco que cierra la Plaza .....	20
Imagen 4.1 Fachada Noroeste.....	23
Imagen 4.2 Fachada Suroeste.....	23
Imagen 5.1.1 Estancia con obras de arte.....	28
Imagen 5.1.2 Corral de madera cerrado .....	29
Imagen 5.2.1 Escudo central del edificio .....	33
Imagen 5.2.2 Torre “El Toril” .....	38
Imagen 5.3.1 Fiestas de San Clemente.....	40
Imagen 5.3.2 Plaza mayor y antigua casa consistorial. ....	41
Imagen 5.3.3 Elementos de la fachada principal.....	42
Imagen 7.1.1 Entrada a una de las estancias de la última planta. ....	47
Imagen 7.1.2 Detalle constructivo.....	48

Imagen 7.1.3 Detalle constructivo de la cornisa. ....	49
Imagen 7.1.4 Esquina de la estancia principal de la primera planta. ....	51
Imagen 7.1.5 Forjado de la estancia principal de la primera planta. ....	51
Imagen 7.1.6 Forjado de una de las estancias de la última planta.....	52
Imagen 7.1.7 Forjado del porche de siete vanos de la planta baja .....	52
Imagen 7.1.8 Forjado de una de las estancias de la planta primera .....	53
Imagen 7.1.10 Cubierta híbrida de cerchas y par y nudillo. Vista 1 .....	55
Imagen 7.1.11 Cubierta híbrida de cerchas y par y nudillo. Vista 2 .....	56
Imagen 7.1.12 Durmiente de madera y ménsula trabajada.....	56
Imagen 7.1.14 Cubierta Plana. Vista 1.....	58
Imagen 7.1.15 Cubierta de policarbonato. Vista 1 .....	59
Imagen 7.1.16 Cubierta de policarbonato. Vista 2 .....	60
Imagen 7.1.17 Escalinata principal .....	61
Imagen 7.1.18 Escalera de lunetos. Vista 1 .....	62
Imagen 7.1.19 Escalera de lunetos. Vista 2 .....	62
Imagen 7.1.20 Pavimento de baldosas cerámicas.....	64
Imagen 7.1.21 Pavimento laminado de madera .....	64
Imagen 7.1.22 Pavimento en la cubierta plana.....	65
Imagen 9.1.1 Mancha de Humedad .....	73
Imagen 9.1.2 Cubierta Plana. Vista 2.....	73
Imagen 9.1.3 Patio interior. Vista 1 .....	75
Imagen 9.1.4 Patio interior. Vista 2 .....	76

Imagen 9.1.5 Forjado de la primera planta. Vista 1 .....	78
Imagen 9.1.6 Forjado de la primera planta. Vista 2 .....	79
Imagen 9.1.7 Mancha de humedad localizada .....	80
Imagen 9.1.8 Puerta de la torre “El Toril” .....	82
Imagen 9.1.9 Pilares planta baja .....	83
Imagen 9.1.10 Zona inferior de la fachada noroeste .....	83
Imagen 9.1.11 Cornisa de la fachada principal.....	84
Imagen 9.1.12 Asiento planta baja .....	84
Imagen 9.1.13 Esquina interior fachada principal.....	85
Imagen 9.1.14 Zona fachada principal con palomas .....	87
Imagen 9.1.15 Torre “El Toril” .....	89
Imagen 9.1.16 Arco lateral. Vista 1.....	90
Imagen 9.1.17 Arco lateral. Vista 2.....	91
Imagen 9.1.18 Grieta en el arco de la entrada. Vista 1 .....	93
Imagen 9.1.19 Grieta en el arco de la entrada. Vista 2 .....	94
Imagen 9.1.20 Grieta en el arco de la entrada. Vista 3 .....	94
Imagen 9.1.21 Grieta en esquina de estancia .....	95
Imagen 9.1.22 Grieta en esquina de hueco.....	96
Imagen 9.1.23 Cubierta Plana. Vista 3.....	98
Imagen 9.1.24 Cubierta Plana. Vista 4.....	100
Imagen 12.1 Fachada Principal antiguo ayuntamiento .....	128

## 16. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla E.1 del anejo E del DB SE-M .....	103
Tabla 2.4 del DB-SEM.....	103
Tabla 2.3 del DB-SEM.....	103
Tabla 2.5 del NBE AE-88. ....	105
Tabla C.3 del CTE DB SE-AE.....	105
Tabla 3.1 del DB SE-AE.....	106
Tabla 2.2 del DB-SE.....	107
Tabla 4.1 del DB-SE.....	108
Tabla 7.1 del DB SE-M.....	120

## 17. ANEXOS



# CATÁLOGO DE BIENES Y ESPACIOS PROTEGIDOS DE SAN CLEMENTE

## C.13

### ANTIGUO AYUNTAMIENTO

SITUACIÓN	PLAZA MAYOR Nº1			NIVEL DE PROTECCIÓN
REFERENCIA CATASTRAL	9220008WJ4692S0001FO	COORDENADAS	(549225, 4361960)	<b>INTEGRAL</b>
TIPO DE ELEMENTO	BIEN INMUEBLE	RÉGIMEN URBANÍSTICO	SUELO URBANO	
OBSERVACIONES	Incluido en el ámbito 20 de la Carta Arqueológica. Nº 161900302002 del IPADIHA.			

#### CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO CATALOGADO

ÉPOCA	S.XVI	PROPIEDAD	PÚBLICO
ESTILO	Renacentista/Barroco	ESTADO DE CONSERVACIÓN	BUENO
TIPOLOGÍA	Arquitectura civil	USO ACTUAL	Museístico
DESCRIPCIÓN GENERAL	Edificio en esquina, de forma rectangular, con dos plantas más un torreón situado en la parte izquierda. La planta baja es una galería porticada con siete vanos y columnas dóricas, arcos de medio punto y decoración de molduras. En la parte alta, se desarrolla una sucesión de ventanas con arcos de medio punto y cornisa corrida a lo largo de la fachada, sobre la que se extiende un friso decorado por rosetones. La torre tiene una puerta con arco de medio punto, dos ventanas simétricas situadas sobre la cornisa, además de un gran reloj central, y en la parte más alta de la torre, un campanario.		
ELEM. DESTACABLES	Volumetría, soportal, friso esculpido y escudo real.		
OBSERVACIONES	Los escudos, emblemas y piedras heráldicas de más de cien años se declaran BIC por la Ley 16/1985.		

#### CONDICIONES DE PROTECCIÓN

USOS PROPUESTOS	Los actuales.
OBRAS PERMITIDAS	Las establecidas en la Normativa del presente Catálogo.
ACCIONES DE MEJORA	
OBSERVACIONES	



ESCALA 1/1000

↑ NORTE

## Consulta y certificación de Bien Inmueble

### FECHA Y HORA

Fecha

24/2/2022

Hora

17:31:35

### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

9220008WJ4692S0001FO

Localización

PZ MAYOR 1

16600 SAN CLEMENTE (CUENCA)

Clase

Urbano

Uso principal

Edif. Singular

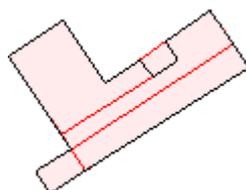
Superficie construida(\*)

932 m<sup>2</sup>

Año construcción

1910

### PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización

PZ MAYOR 1

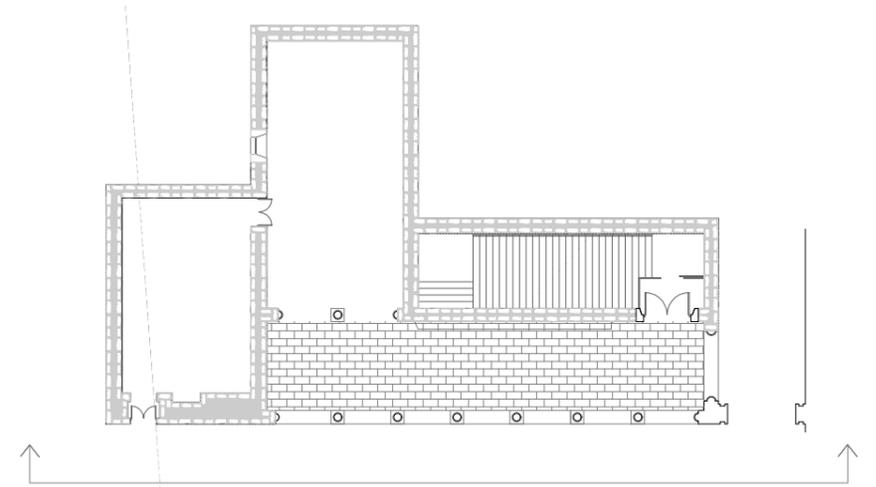
SAN CLEMENTE (CUENCA)

Superficie gráfica

343 m<sup>2</sup>

### CONSTRUCCIÓN

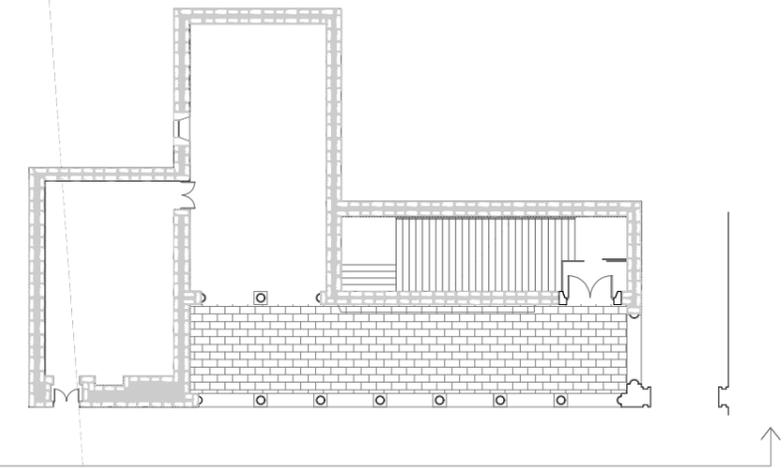
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
PUBLICO	E	00	01	346
PUBLICO	E	01	01	365
PUBLICO	E	02	01	221



### LEYENDA DE MATERIALES

- |   |   |
|---|---|
|  Sillar                        |  Tablas de madera                |
|  Mampuestos con mortero de cal |  Teja curva                      |
|  Sillarejo                     |  Ladrillo hueco LH7              |
|  Madera maciza                 |  Hormigón autonivelante          |
|  Hormigón de relleno           |  Cemento cola y baldosa cerámica |

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 1
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: ESTADO ACTUAL Fachada Principal	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz. Mayor 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100



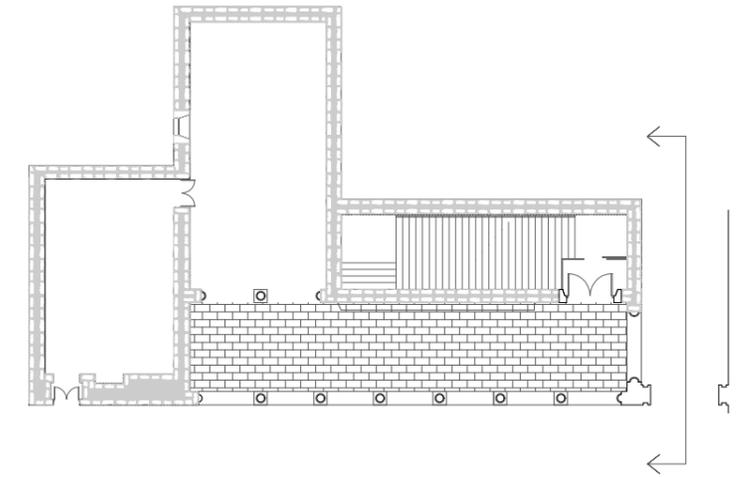
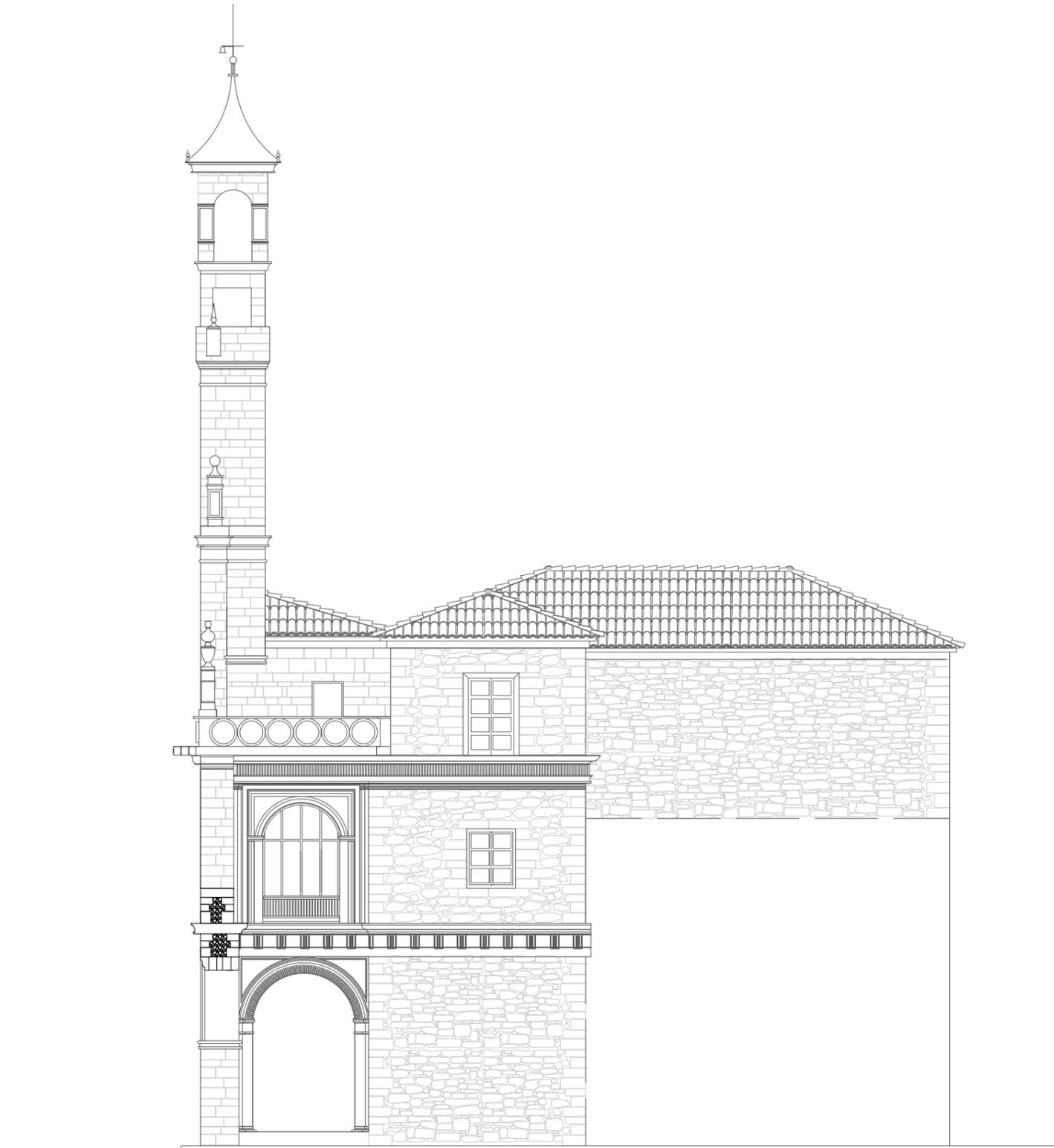
### LEYENDA DE MATERIALES

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Sillar                        | Tablas de madera                |
| Mampuestos con mortero de cal | Teja curva                      |
| Sillarejo                     | Ladrillo hueco LH7              |
| Madera maciza                 | Hormigón autonivelante          |
| Hormigón de relleno           | Cemento cola y baldosa cerámica |

### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Humedades por filtraciones | Bacterias            |
| Pérdida de volumen         | Vegetales superiores |
| Humedades por escorrentía  | Hongos               |
| Roturas                    | Tejas movidas        |
| Suciedad                   |                      |

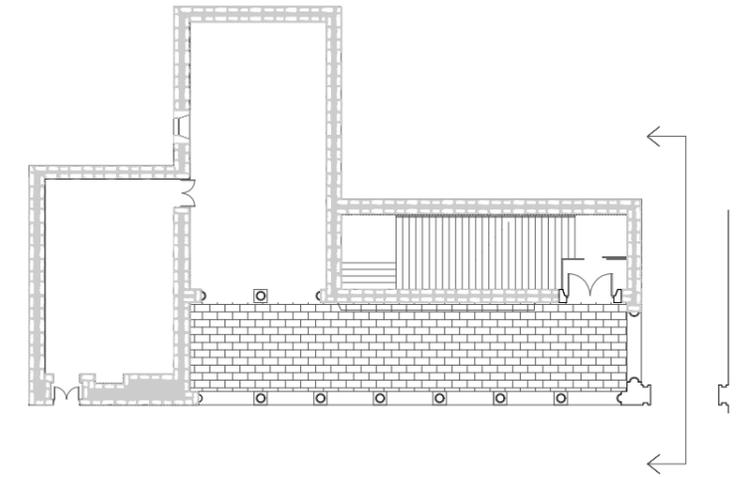
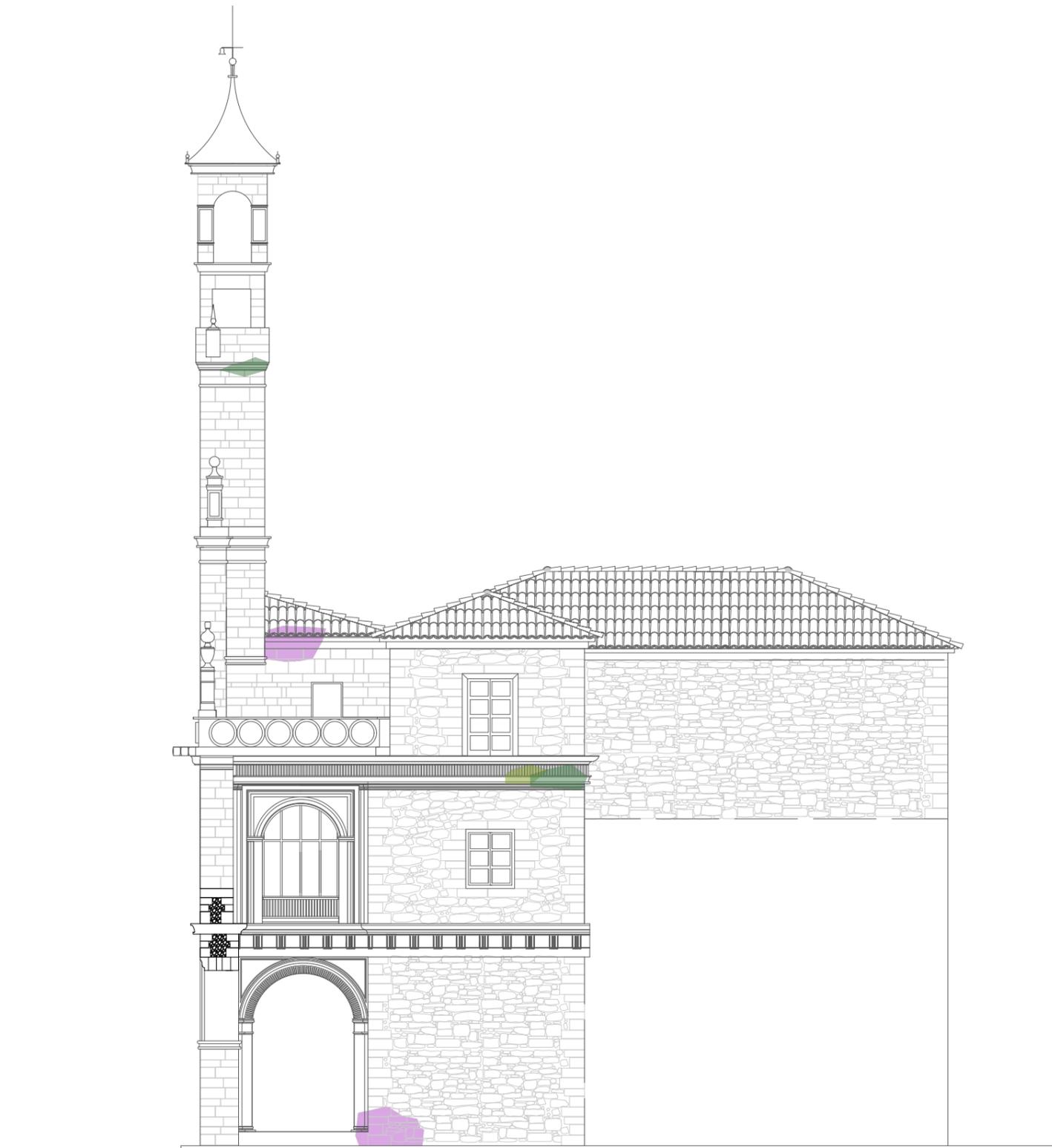
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 1*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: ESTADO ACTUAL Fachada Principal	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz. Mayor 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100



### LEYENDA DE MATERIALES

 Sillar	 Tablas de madera
 Mampuestos con mortero de cal	 Teja curva
 Sillarejo	 Ladrillo hueco LH7
 Madera maciza	 Hormigón autonivelante
 Hormigón de relleno	 Cemento cola y baldosa cerámica

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 2
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Fachada Este	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: C, Arco, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/150



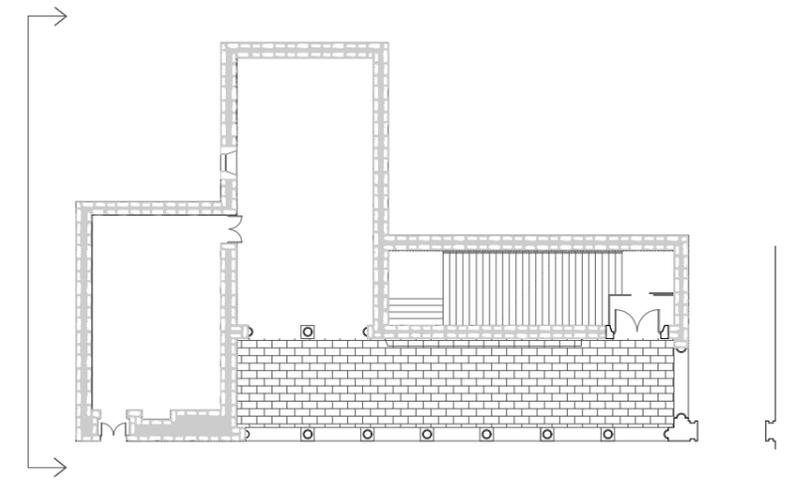
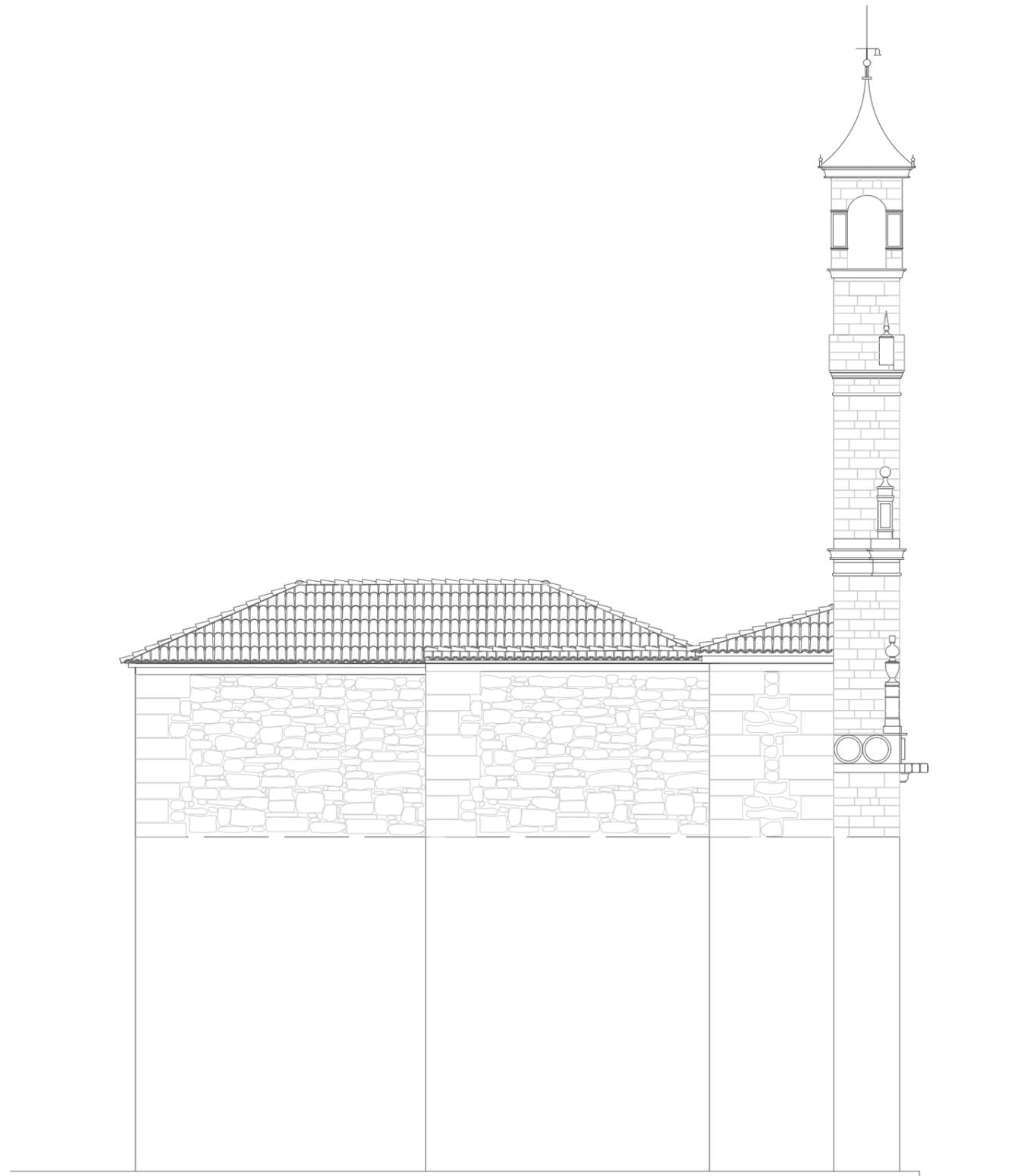
### LEYENDA DE MATERIALES

Sillar	Tablas de madera
Mampuestos con mortero de cal	Teja curva
Sillarejo	Ladrillo hueco LH7
Madera maciza	Hormigón autonivelante
Hormigón de relleno	Cemento cola y baldosa cerámica

### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

Humedades por filtraciones	Bacterias
Pérdida de volumen	Vegetales superiores
Humedades por escorrentía	Hongos
Roturas	Tejas movidas
Suciedad	

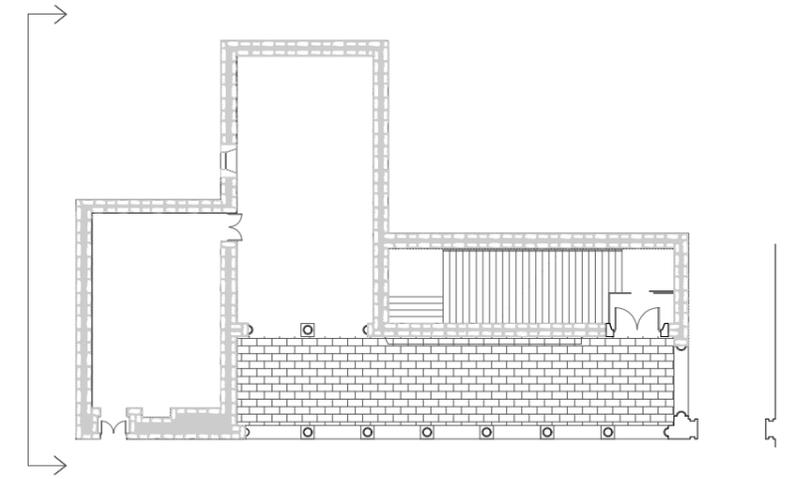
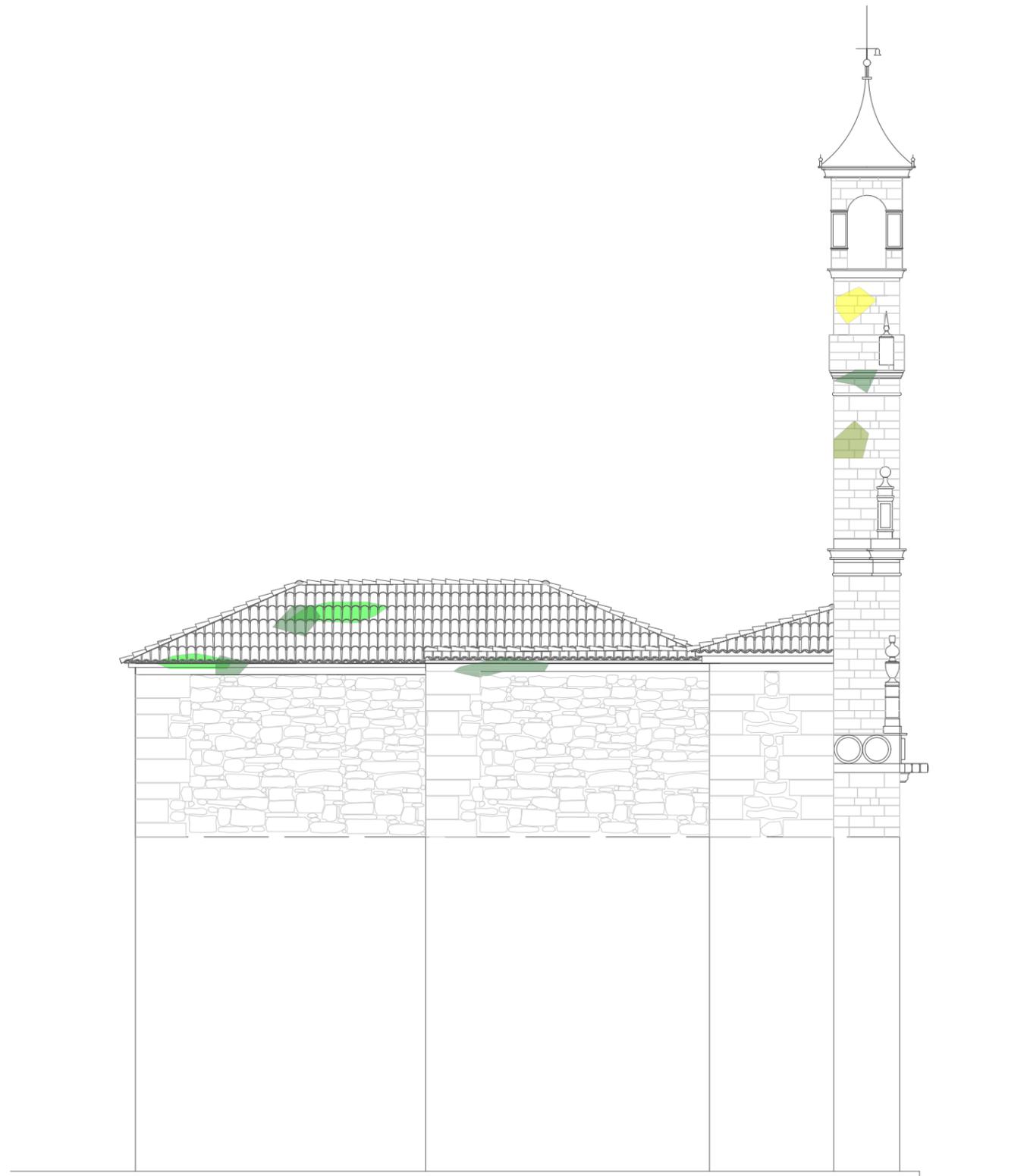
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 2*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Fachada Este ESTADO ACTUAL	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: C, Arco, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/150



### LEYENDA DE MATERIALES

- |   |   |
|---|---|
|  Sillar                        |  Tablas de madera                  |
|  Mampuestos con mortero de cal |  Teja curva                        |
|  Sillarejo                    |  Ladrillo hueco LH7               |
|  Madera maciza               |  Hormigón autonivelante          |
|  Hormigón de relleno         |  Cemento cola y baldosa cerámica |

 <b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	 <b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE PLANO: 3</b>	
		<b>FECHA: 07/09/2022</b>	
<b>PROYECTO:</b> Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos		<b>PLANO:</b> Fachada Oeste	<b>ESTADO ACTUAL</b>
<b>ALUMNA:</b> Eva Ros Almansa	<b>EMPLAZAMIENTO:</b> Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	<b>ESCALA:</b> 1/150	



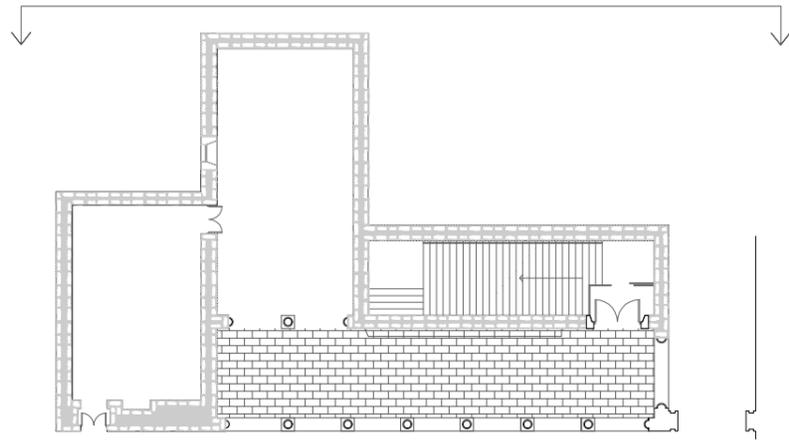
### LEYENDA DE MATERIALES

 Sillar	 Tablas de madera
 Mampuestos con mortero de cal	 Teja curva
 Sillarejo	 Ladrillo hueco LH7
 Madera maciza	 Hormigón autonivelante
 Hormigón de relleno	 Cemento cola y baldosa cerámica

### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

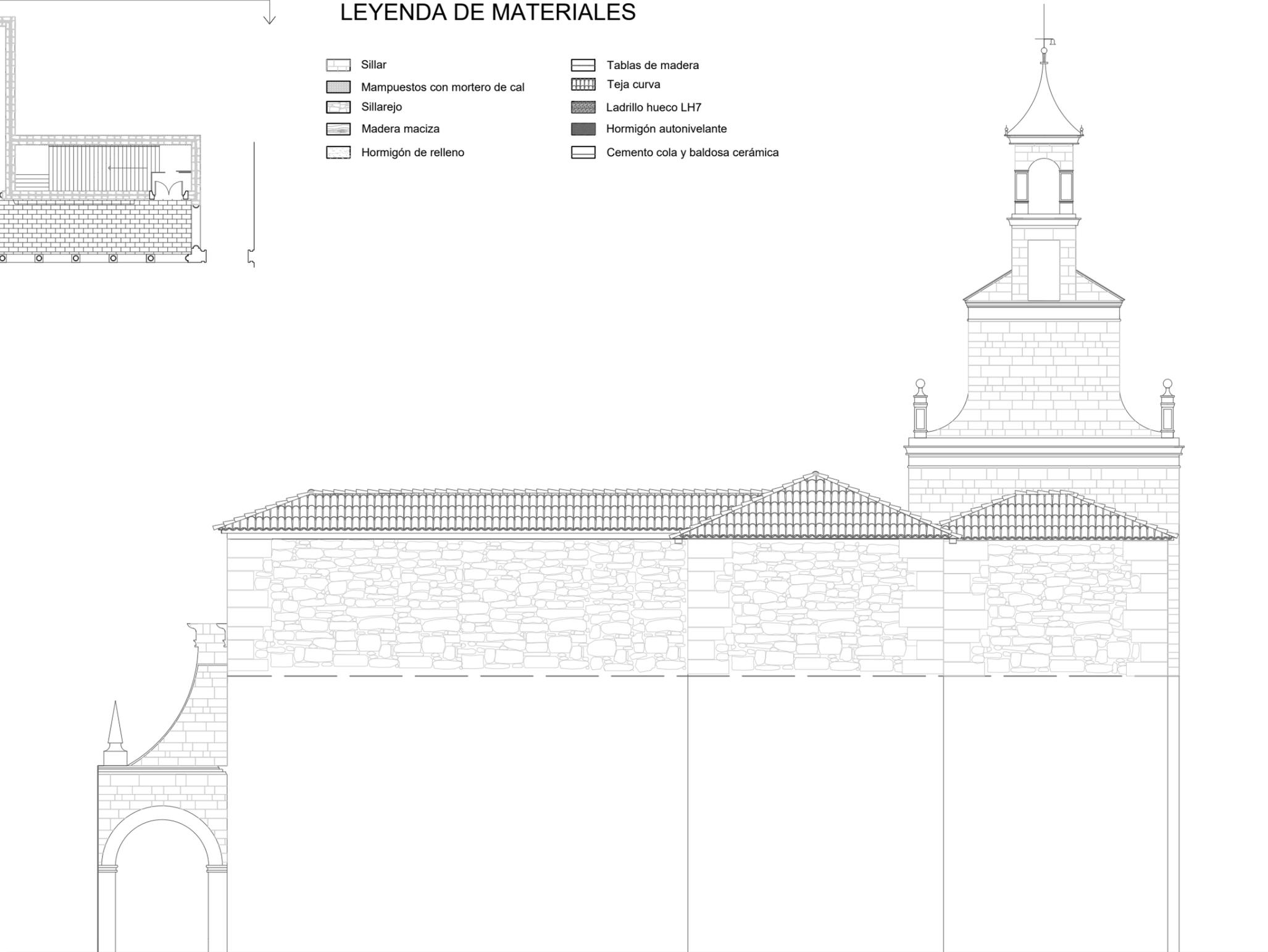
 Humedades por filtraciones	 Bacterias
 Pérdida de volumen	 Vegetales superiores
 Humedades por escorrentía	 Hongos
 Roturas	 Tejas movidas
 Suciedad	

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 3*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Fachada Oeste	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/150

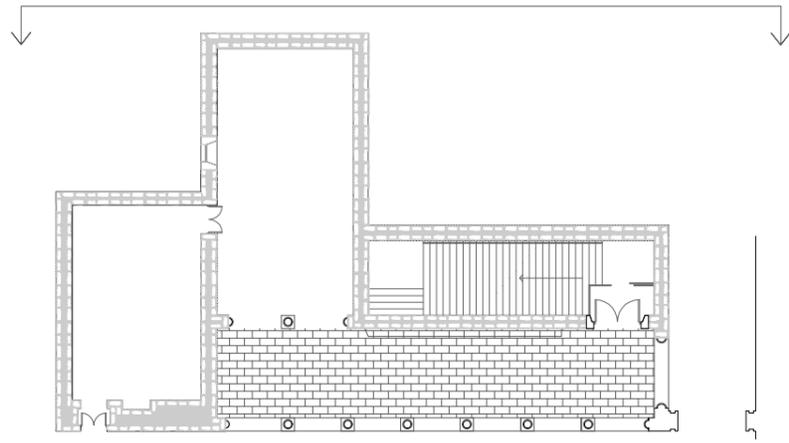


### LEYENDA DE MATERIALES

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Sillar                        | Tablas de madera                |
| Mampuestos con mortero de cal | Teja curva                      |
| Sillarejo                     | Ladrillo hueco LH7              |
| Madera maciza                 | Hormigón autonivelante          |
| Hormigón de relleno           | Cemento cola y baldosa cerámica |



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: <b>4</b>
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: ESTADO ACTUAL Fachada Trasera	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

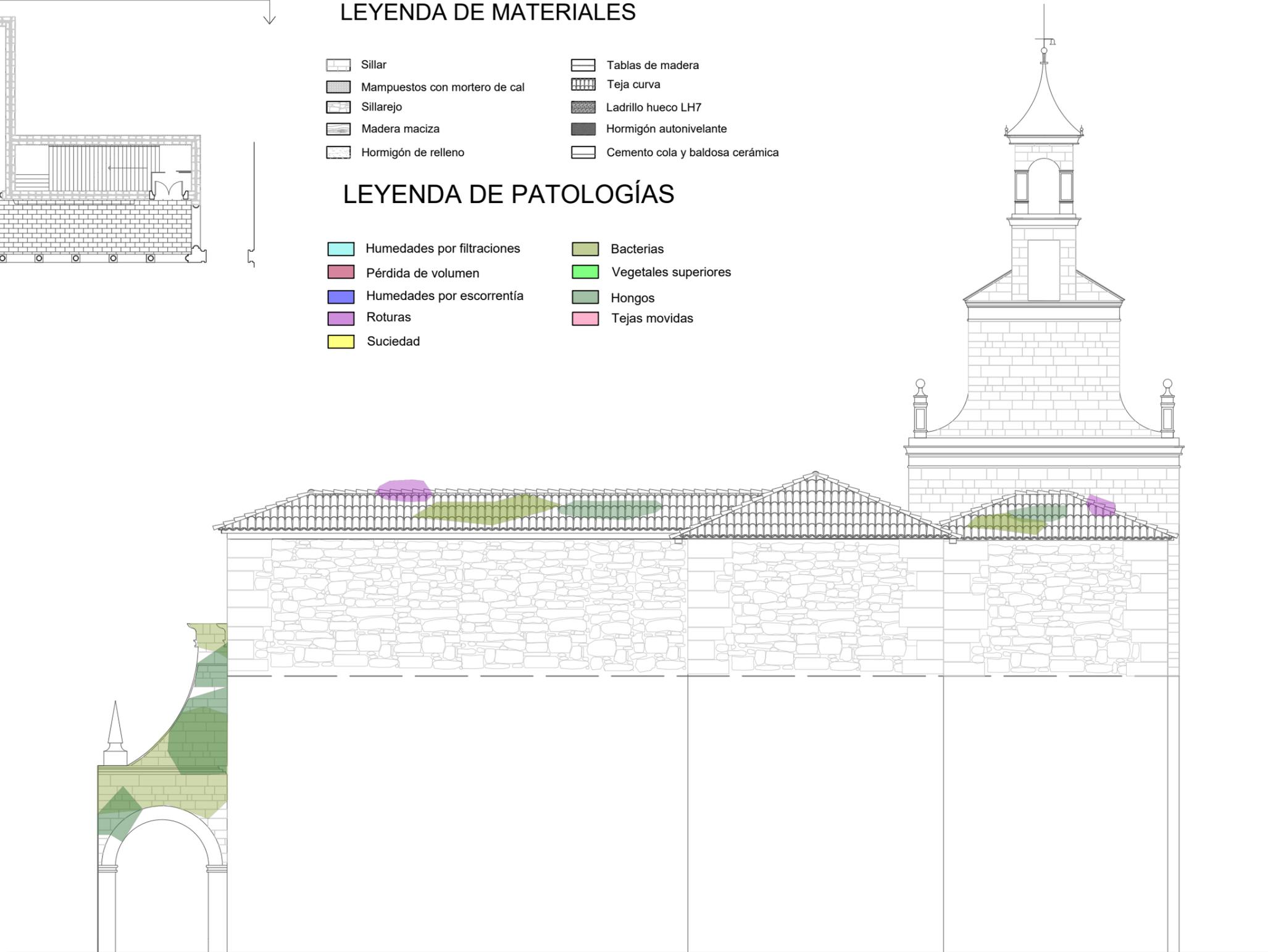


### LEYENDA DE MATERIALES

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Sillar                        | Tablas de madera                |
| Mampuestos con mortero de cal | Teja curva                      |
| Sillarejo                     | Ladrillo hueco LH7              |
| Madera maciza                 | Hormigón autonivelante          |
| Hormigón de relleno           | Cemento cola y baldosa cerámica |

### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

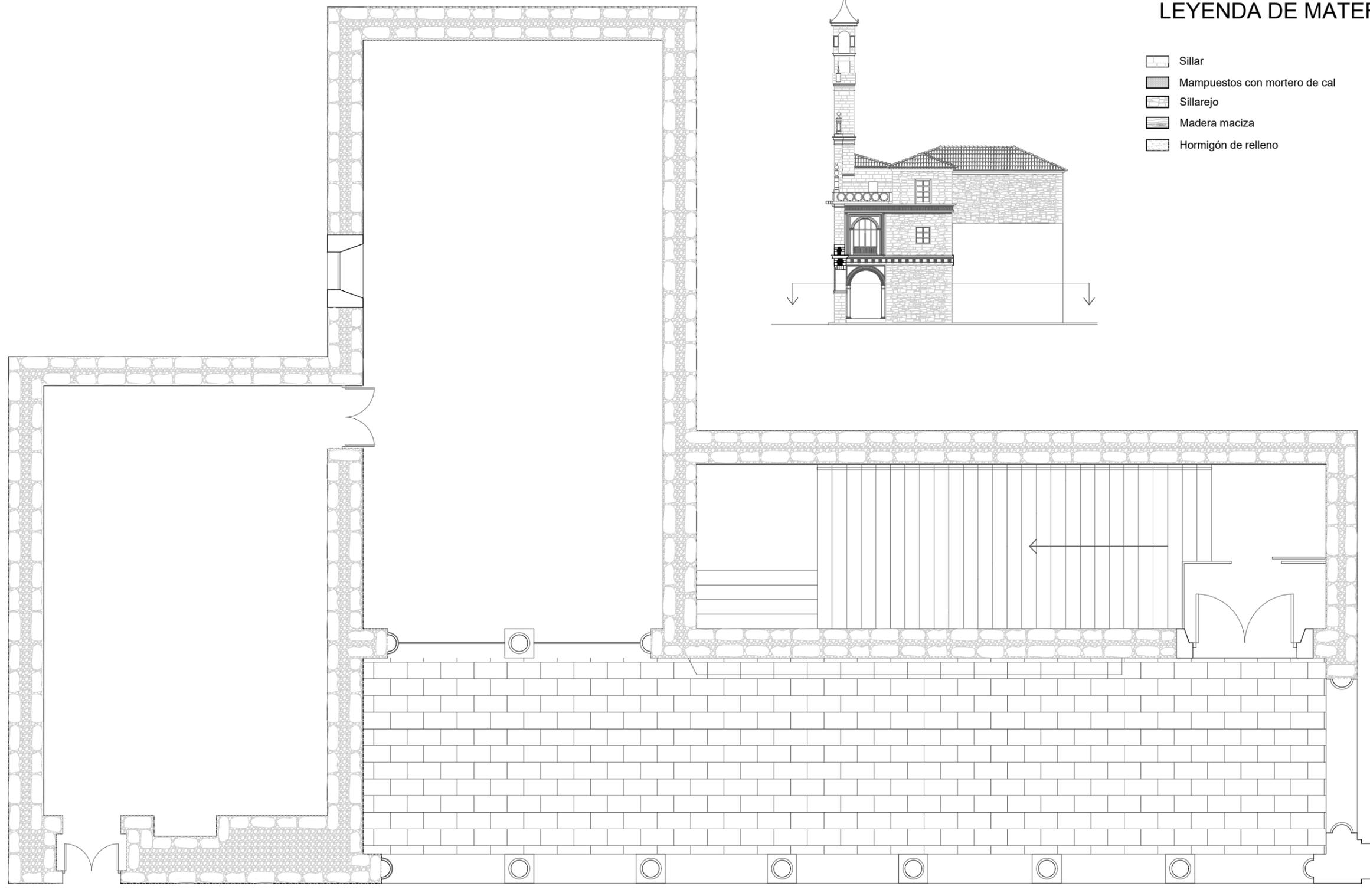
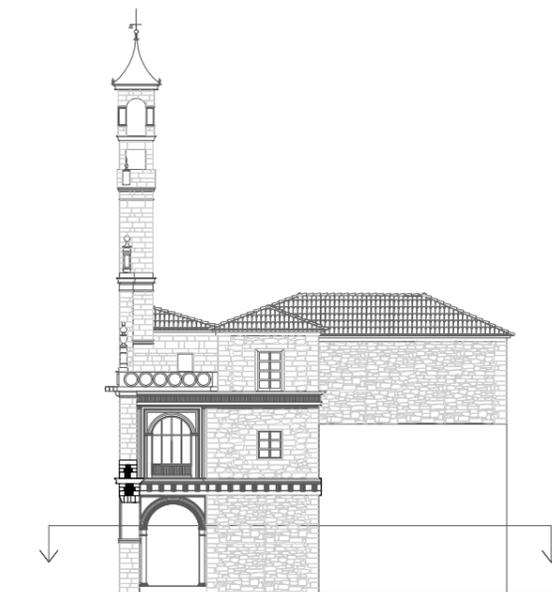
- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Humedades por filtraciones | Bacterias            |
| Pérdida de volumen         | Vegetales superiores |
| Humedades por escorrentía  | Hongos               |
| Roturas                    | Tejas movidas        |
| Suciedad                   |                      |



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 4*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: ESTADO ACTUAL Fachada Trasera	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

## LEYENDA DE MATERIALES

- |   |   |
|---|---|
|  Sillar                        |  Tablas de madera                |
|  Mampuestos con mortero de cal |  Teja curva                      |
|  Sillarejo                     |  Ladrillo hueco LH7              |
|  Madera maciza                 |  Hormigón autonivelante          |
|  Hormigón de relleno           |  Cemento cola y baldosa cerámica |



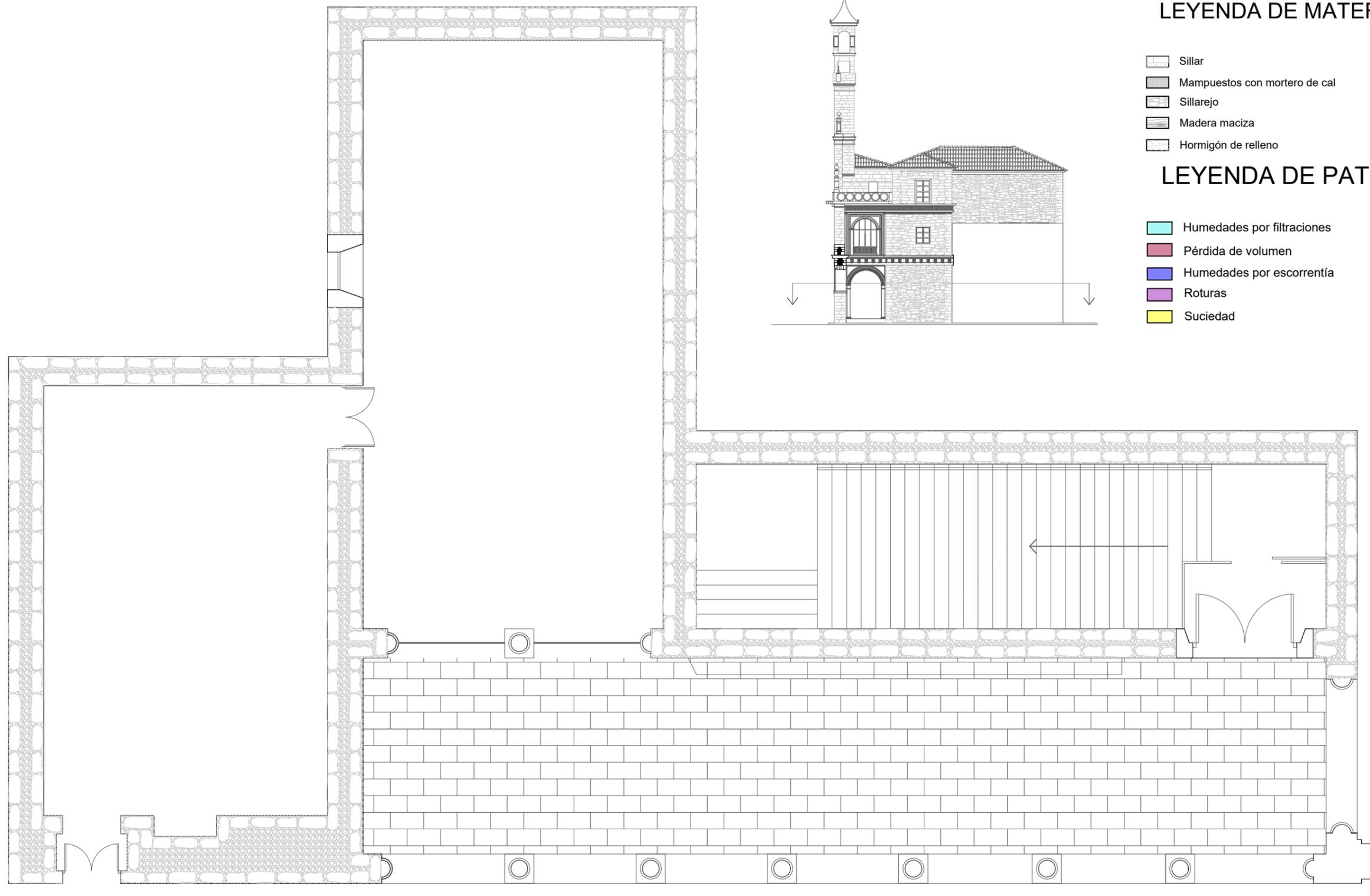
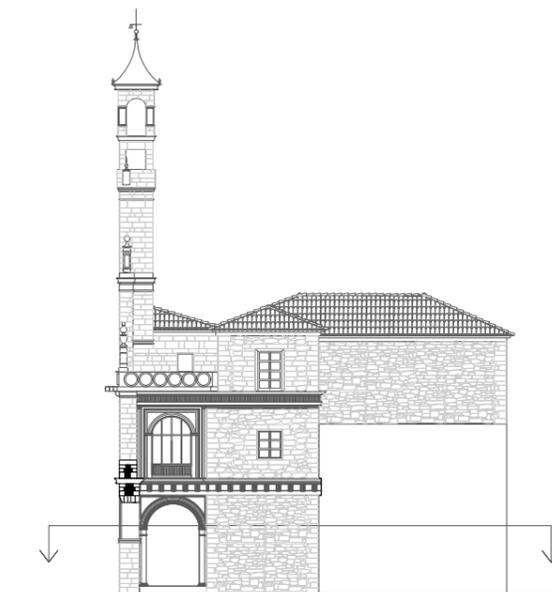
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 5
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Planta Baja	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

## LEYENDA DE MATERIALES

- |   |   |
|---|---|
|  Sillar                        |  Tablas de madera                |
|  Mampuestos con mortero de cal |  Teja curva                      |
|  Sillarejo                     |  Ladrillo hueco LH7              |
|  Madera maciza                 |  Hormigón autonivelante          |
|  Hormigón de relleno           |  Cemento cola y baldosa cerámica |

## LEYENDA DE PATOLOGÍAS

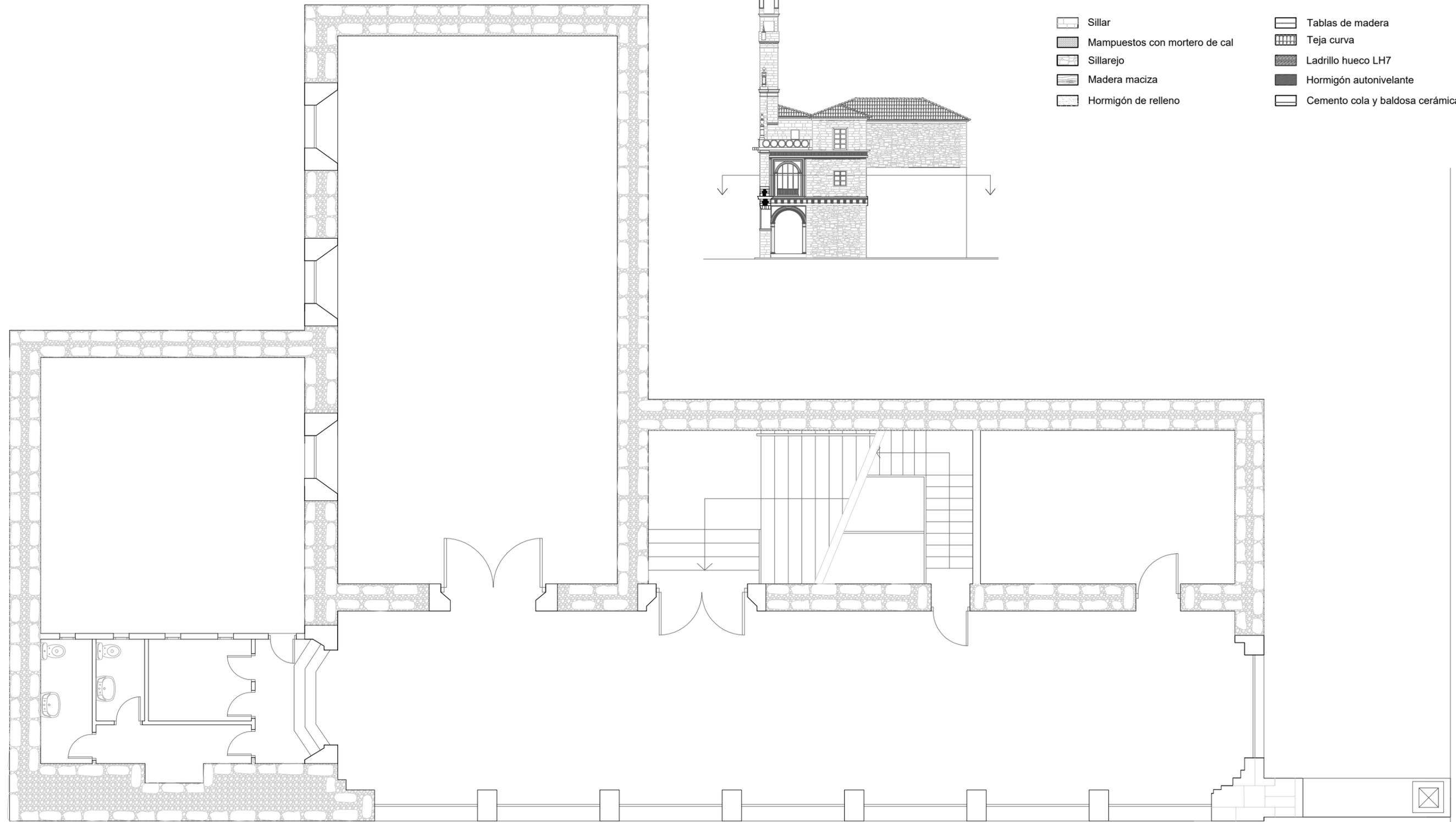
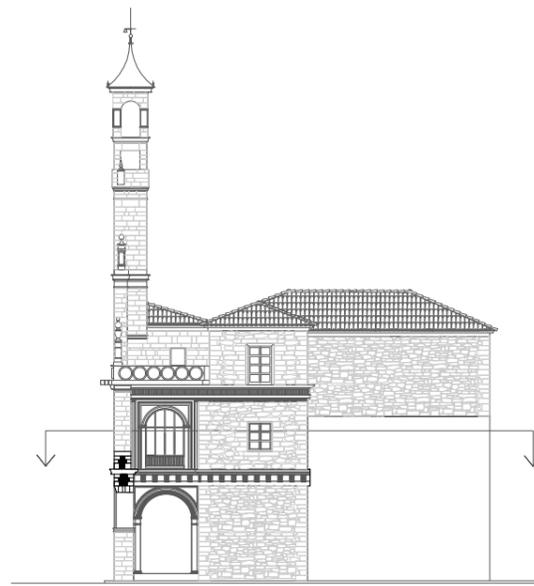
- |  |  |
|--|--|
|  Humedades por filtraciones |  Bacterias            |
|  Pérdida de volumen         |  Vegetales superiores |
|  Humedades por escorrentía  |  Hongos               |
|  Roturas                    |  Tejas movidas        |
|  Suciedad                   |  |



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 5*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Planta Baja	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

# LEYENDA DE MATERIALES

-  Sillar
-  Mampuestos con mortero de cal
-  Sillarejo
-  Madera maciza
-  Hormigón de relleno
-  Tablas de madera
-  Teja curva
-  Ladrillo hueco LH7
-  Hormigón autonivelante
-  Cemento cola y baldosa cerámica



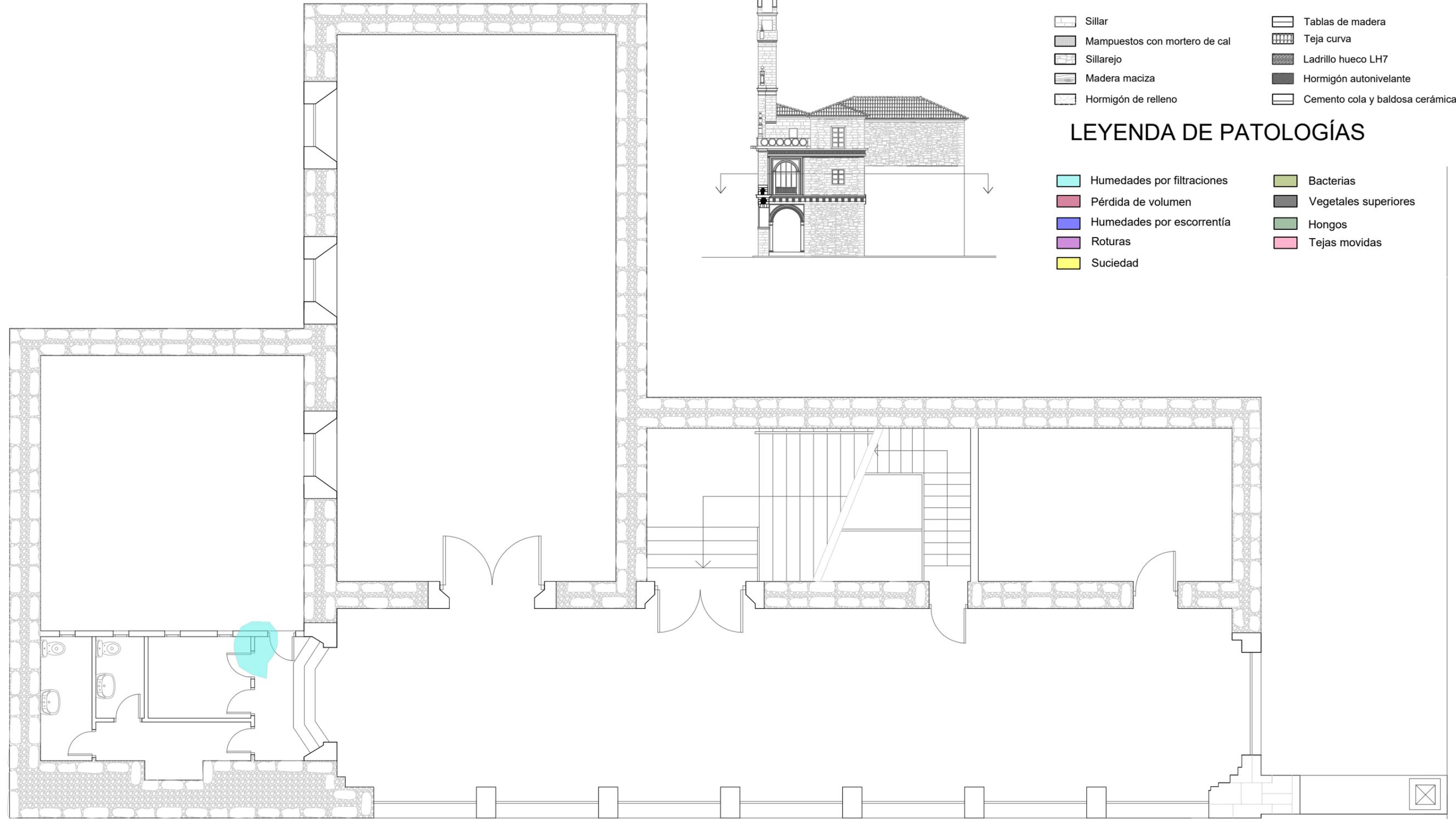
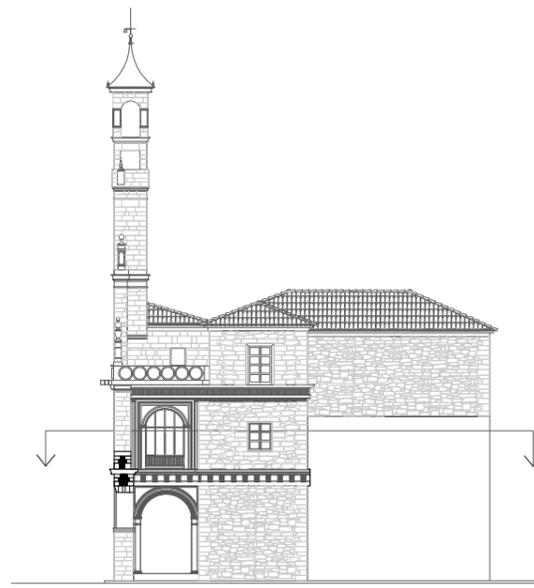
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: <b>6</b> FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos		PLANO: ESTADO ACTUAL Primera Planta
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

## LEYENDA DE MATERIALES

 Sillar	 Tablas de madera
 Mampuestos con mortero de cal	 Teja curva
 Sillarejo	 Ladrillo hueco LH7
 Madera maciza	 Hormigón autonivelante
 Hormigón de relleno	 Cemento cola y baldosa cerámica

## LEYENDA DE PATOLOGÍAS

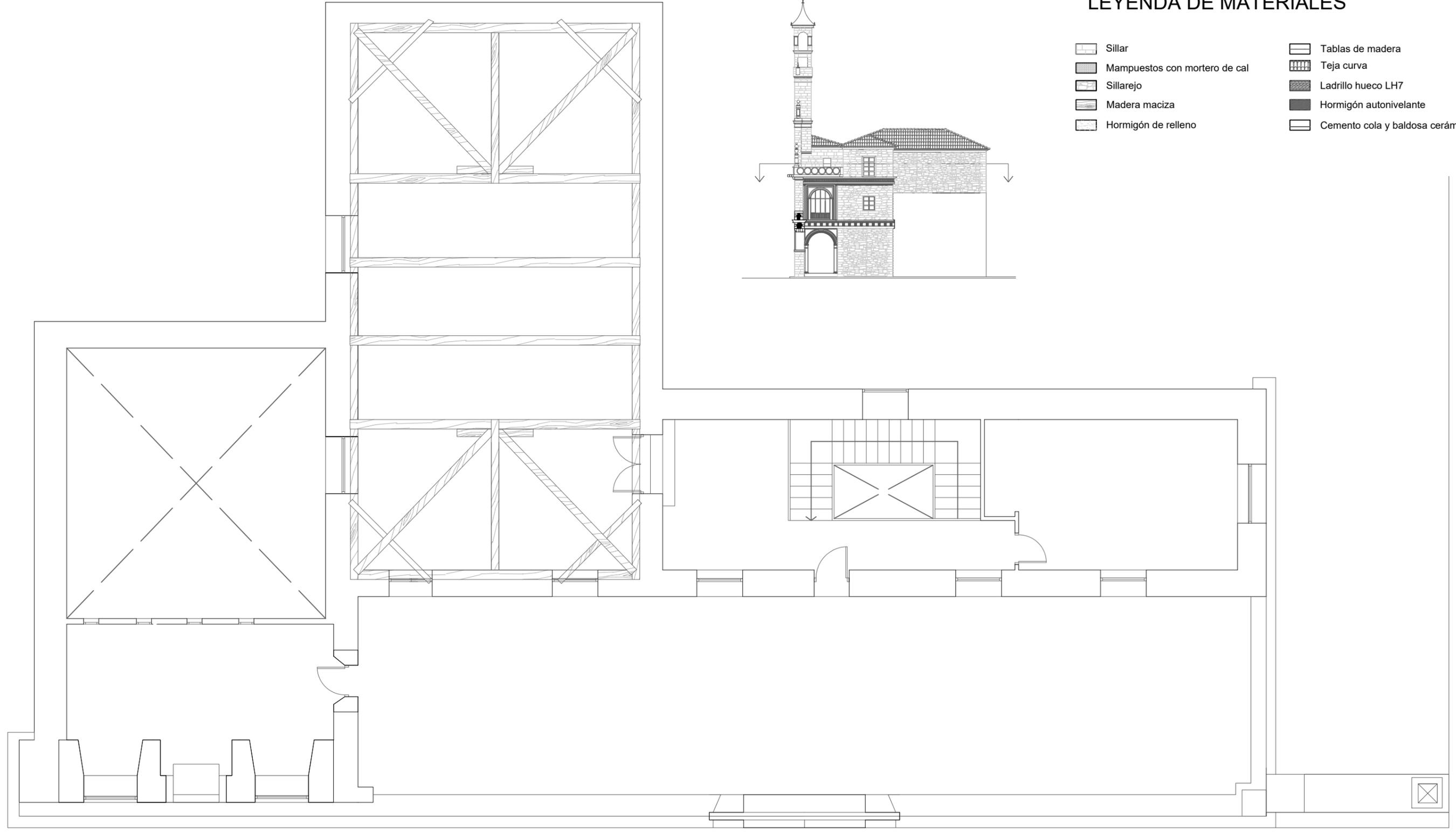
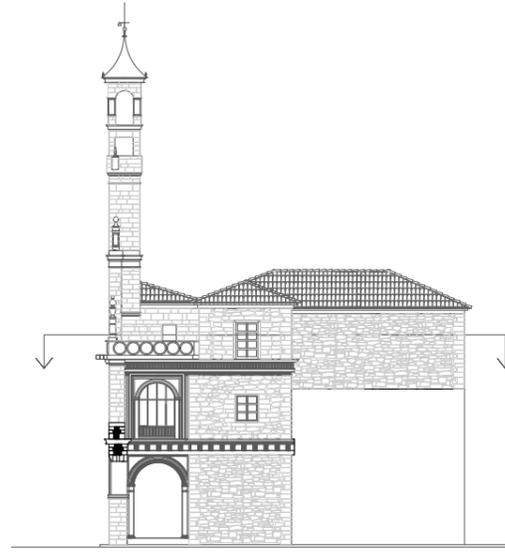
 Humedades por filtraciones	 Bacterias
 Pérdida de volumen	 Vegetales superiores
 Humedades por escorrentía	 Hongos
 Roturas	 Tejas movidas
 Suciedad	



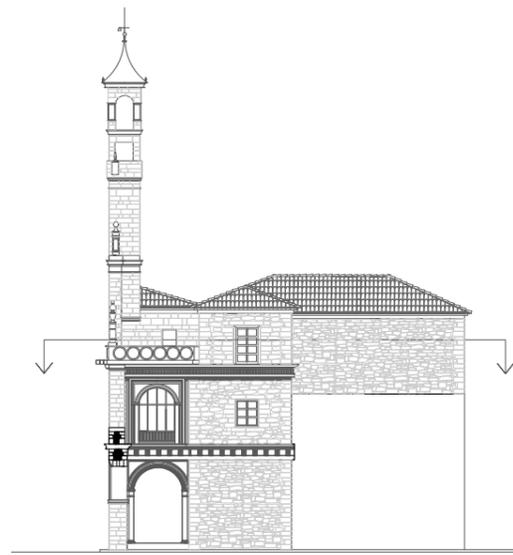
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 6*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Primera Planta	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

# LEYENDA DE MATERIALES

-  Sillar
-  Mampuestos con mortero de cal
-  Sillarejo
-  Madera maciza
-  Hormigón de relleno
-  Tablas de madera
-  Teja curva
-  Ladrillo hueco LH7
-  Hormigón autonivelante
-  Cemento cola y baldosa cerámica



 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	 <p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: <b>7</b> FECHA: 07/09/2022</p>
<p>PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos</p>		<p>PLANO: ESTADO ACTUAL Segunda Planta</p>
<p>ALUMNA: Eva Ros Almansa</p>	<p>EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)</p>	<p>ESCALA: 1/100</p>

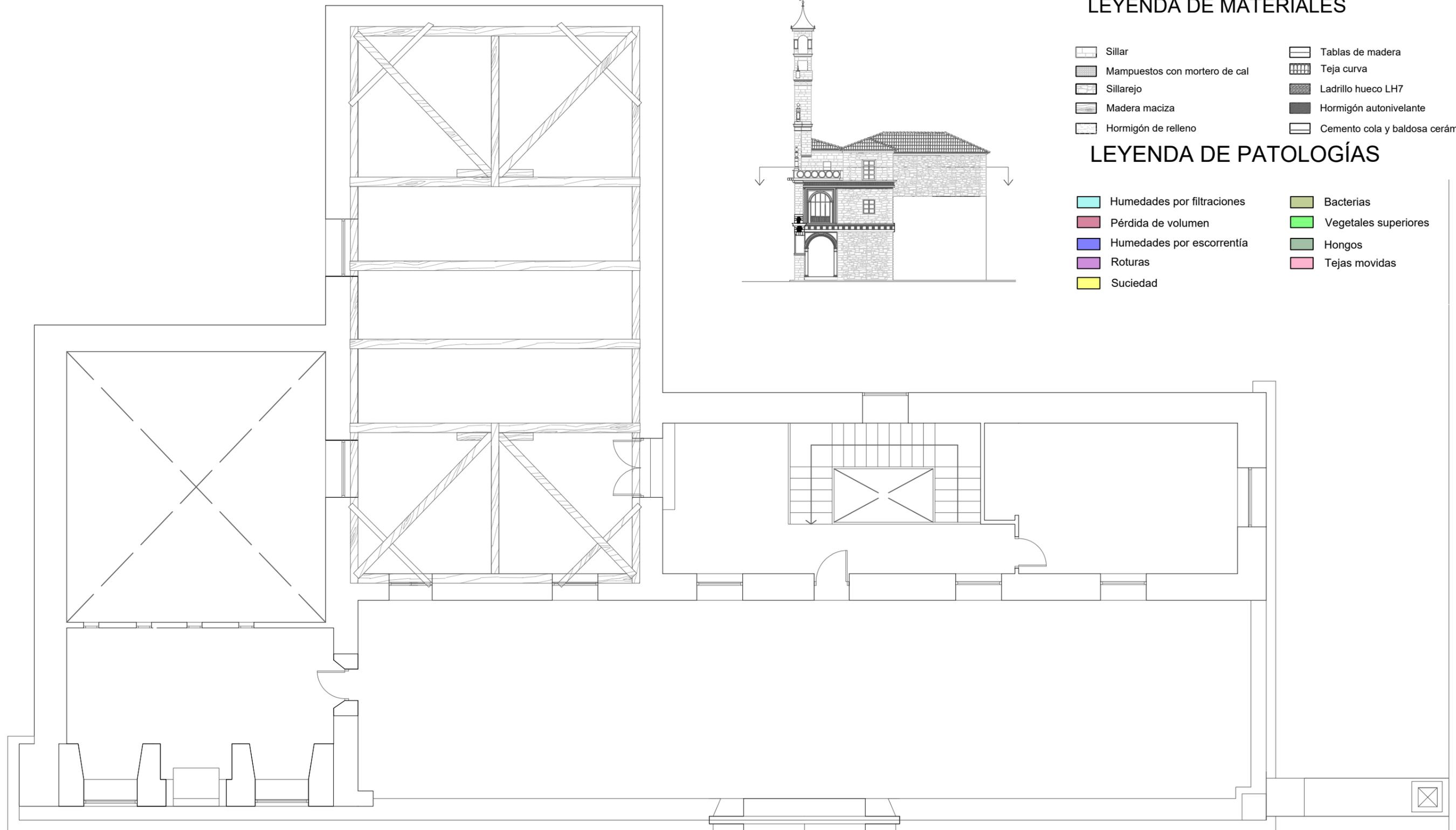


### LEYENDA DE MATERIALES

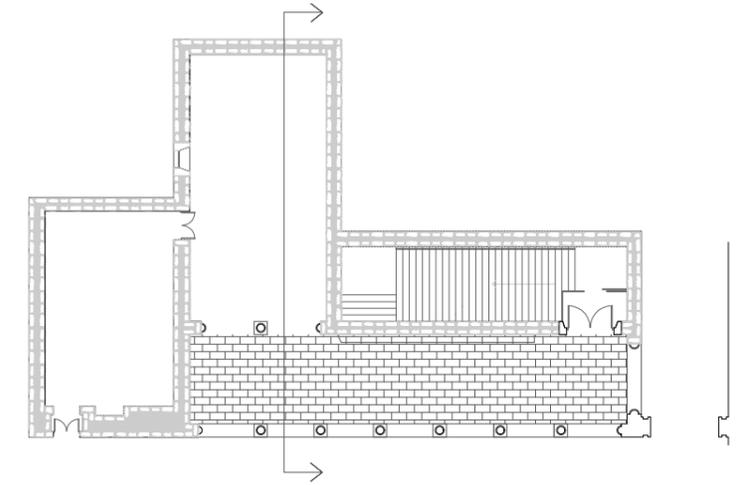
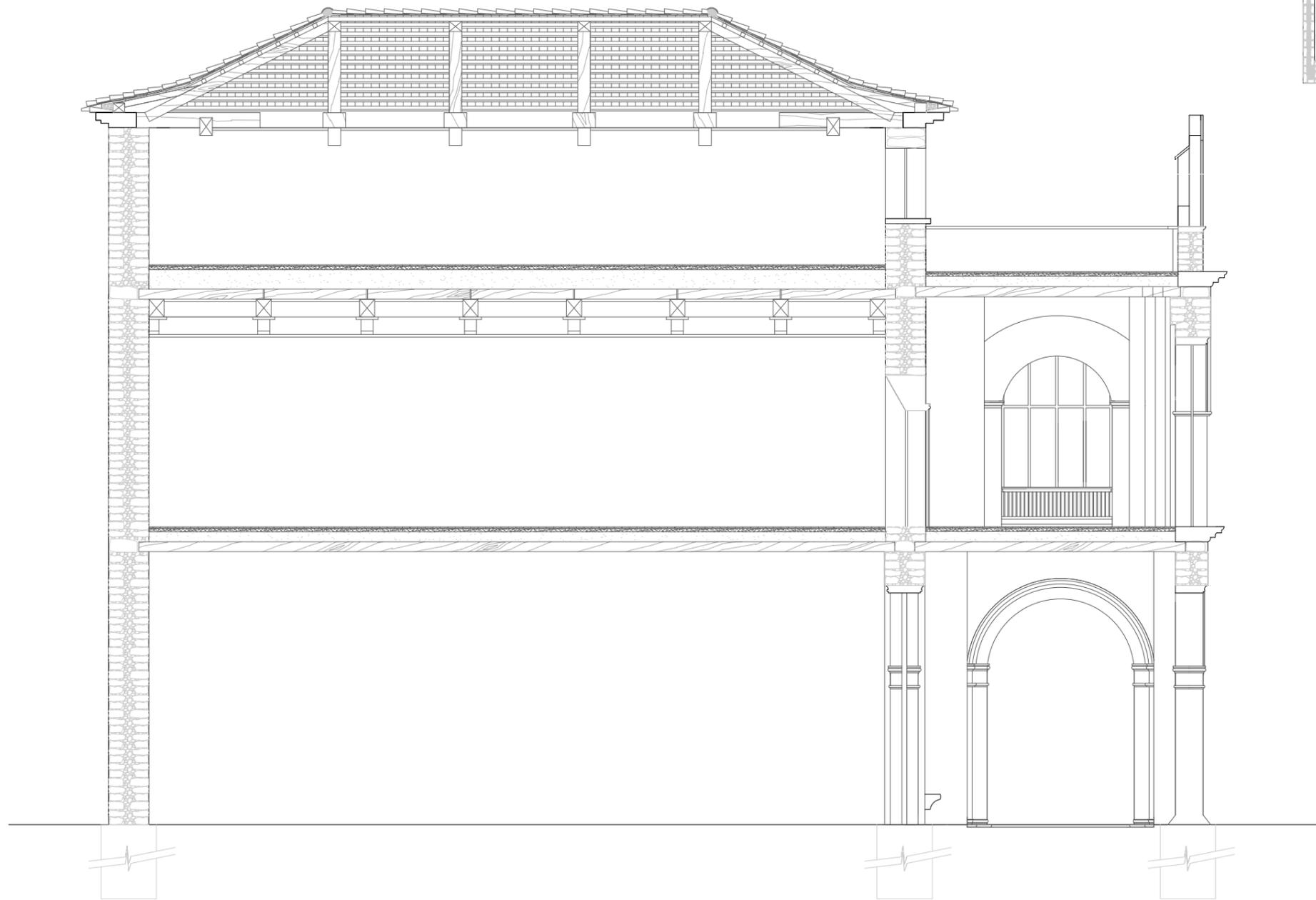
- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Sillar                        | Tablas de madera                |
| Mampuestos con mortero de cal | Teja curva                      |
| Sillarejo                     | Ladrillo hueco LH7              |
| Madera maciza                 | Hormigón autonivelante          |
| Hormigón de relleno           | Cemento cola y baldosa cerámica |

### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Humedades por filtraciones | Bacterias            |
| Pérdida de volumen         | Vegetales superiores |
| Humedades por escorrentía  | Hongos               |
| Roturas                    | Tejas movidas        |
| Suciedad                   |                      |



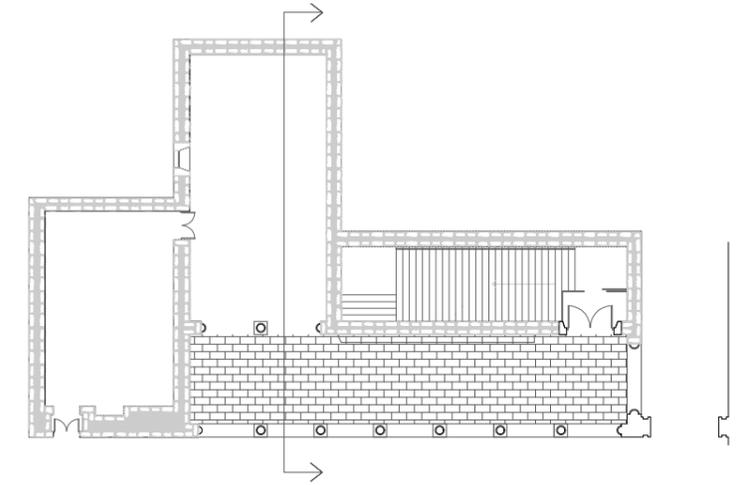
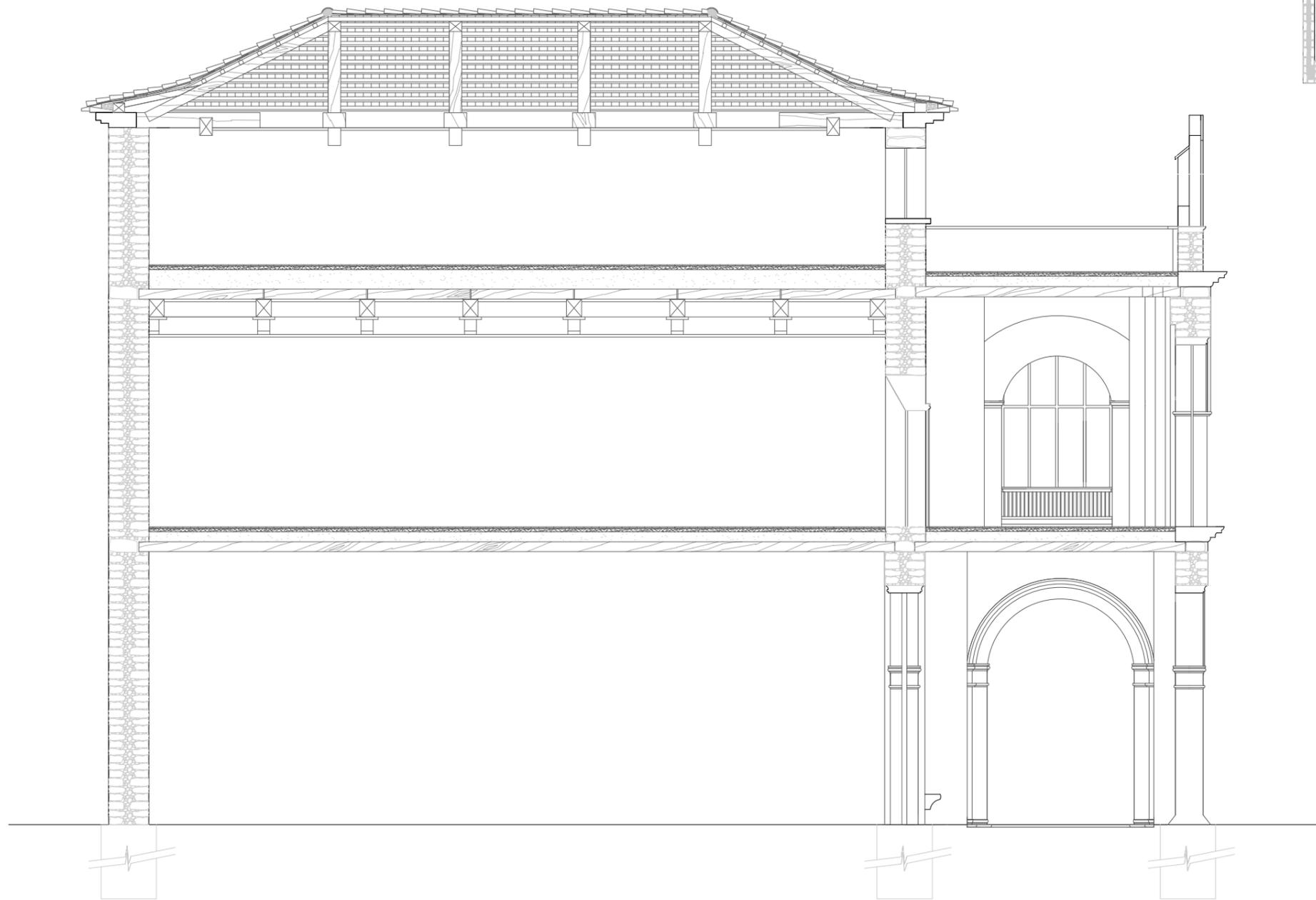
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 7*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Segunda Planta	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100



### LEYENDA DE MATERIALES

- |   |   |
|---|---|
|  Sillar                        |  Tablas de madera                  |
|  Mampuestos con mortero de cal |  Teja curva                        |
|  Sillarejo                     |  Ladrillo hueco LH7                |
|  Madera maciza                 |  Hormigón autonivelante            |
|  Hormigón de relleno         |  Cemento cola y baldosa cerámica |

 UNIVERSITAT POLITÀCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 8
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Sección A-A`	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100



### LEYENDA DE MATERIALES

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Sillar                        | Tablas de madera                |
| Mampuestos con mortero de cal | Teja curva                      |
| Sillarejo                     | Ladrillo hueco LH7              |
| Madera maciza                 | Hormigón autonivelante          |
| Hormigón de relleno           | Cemento cola y baldosa cerámica |

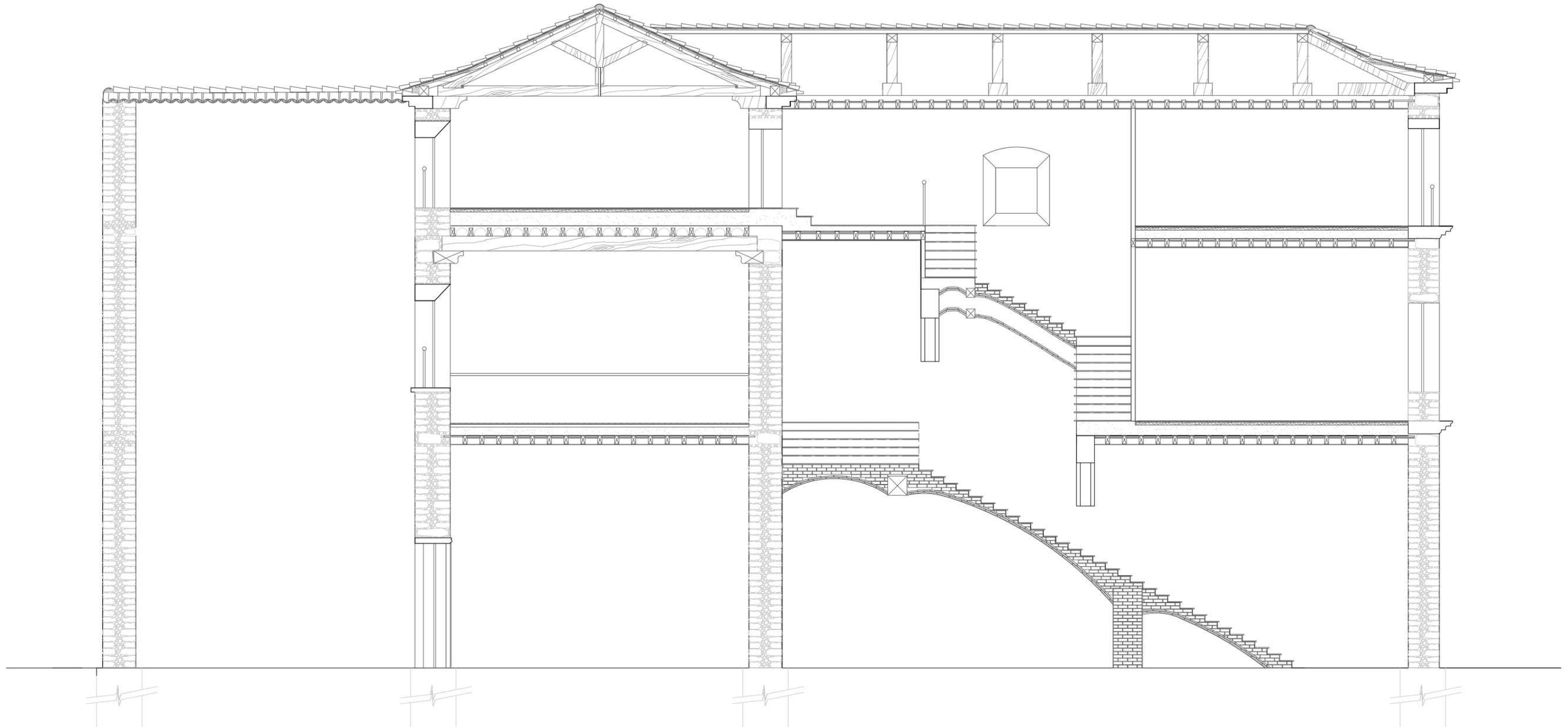
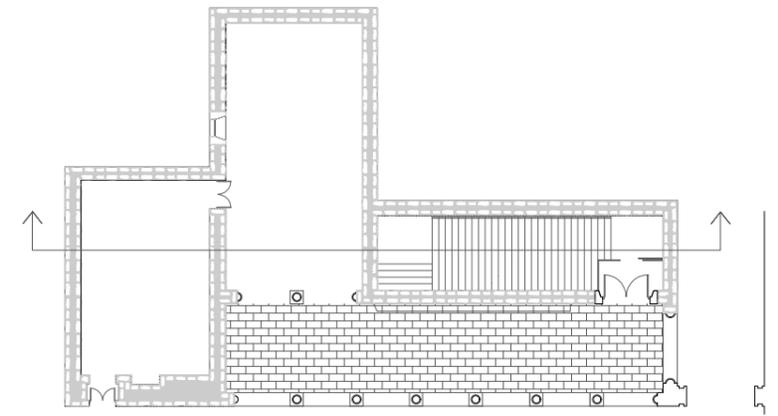
### LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Humedades por filtraciones | Bacterias            |
| Pérdida de volumen         | Vegetales superiores |
| Humedades por escorrentía  | Hongos               |
| Roturas                    | Tejas movidas        |
| Suciedad                   |                      |

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 8*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Sección A-A`	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

# LEYENDA DE MATERIALES

-  Sillar
-  Mampuestos con mortero de cal
-  Sillarejo
-  Madera maciza
-  Hormigón de relleno
-  Tablas de madera
-  Teja curva
-  Ladrillo hueco LH7
-  Hormigón autonivelante
-  Cemento cola y baldosa cerámica



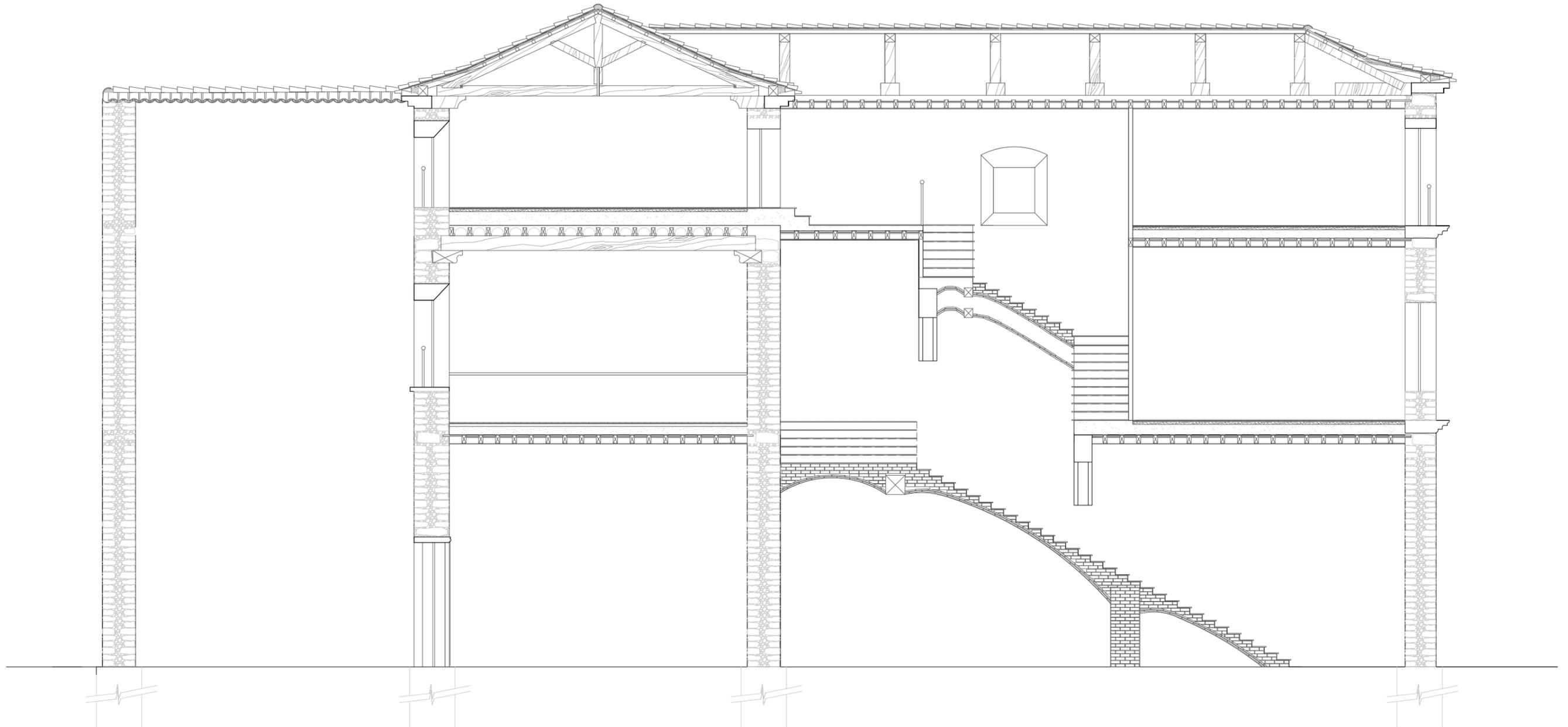
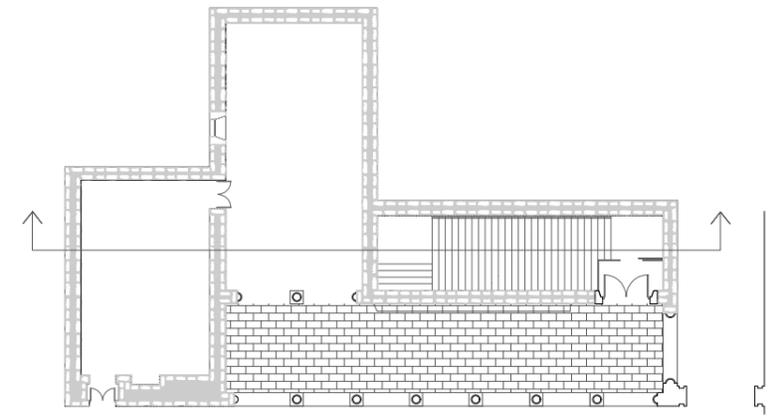
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 9
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Sección B-B`	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

## LEYENDA DE MATERIALES

 Sillar	 Tablas de madera
 Mampuestos con mortero de cal	 Teja curva
 Sillarejo	 Ladrillo hueco LH7
 Madera maciza	 Hormigón autonivelante
 Hormigón de relleno	 Cemento cola y baldosa cerámica

## LEYENDA DE PATOLOGÍAS

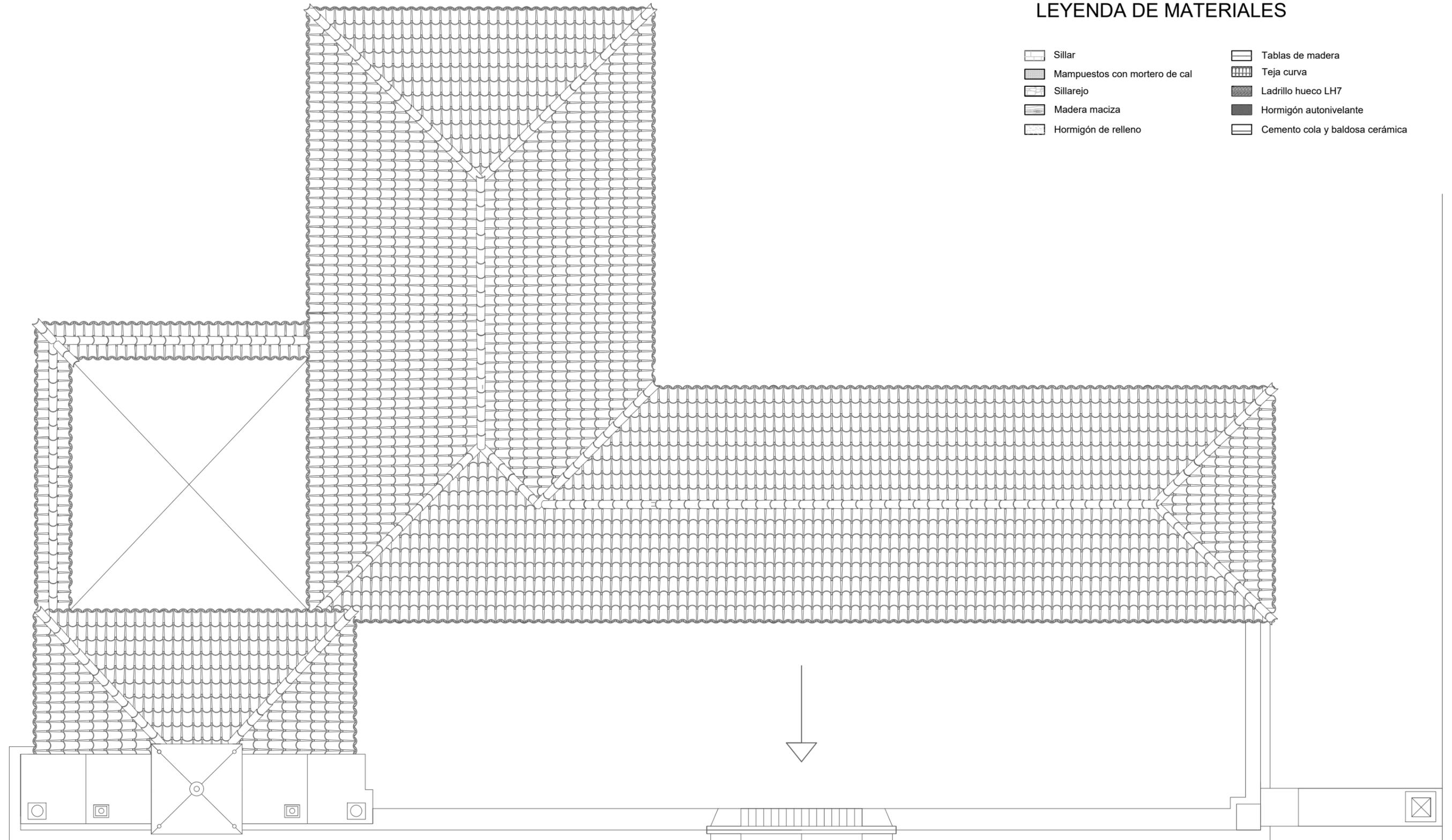
 Humedades por filtraciones	 Bacterias
 Pérdida de volumen	 Vegetales superiores
 Humedades por escorrentía	 Hongos
 Roturas	 Tejas movidas
 Suciedad	



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 9*
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Sección B-B`	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

# LEYENDA DE MATERIALES

-  Sillar
-  Mampuestos con mortero de cal
-  Sillarejo
-  Madera maciza
-  Hormigón de relleno
-  Tablas de madera
-  Teja curva
-  Ladrillo hueco LH7
-  Hormigón autonivelante
-  Cemento cola y baldosa cerámica



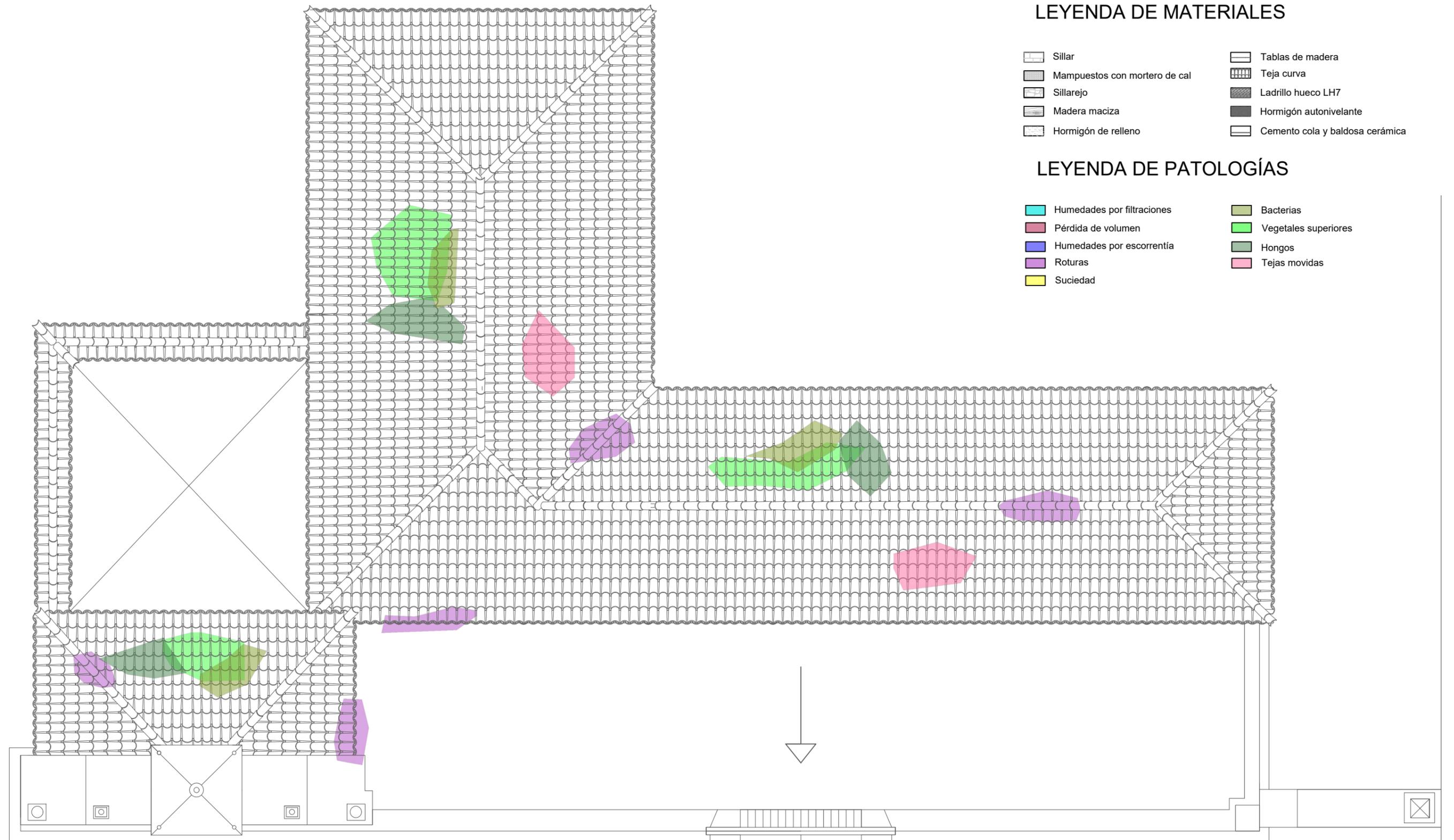
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 10
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: CUBIERTA ESTADO ACTUAL	
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

## LEYENDA DE MATERIALES

 Sillar	 Tablas de madera
 Mampuestos con mortero de cal	 Teja curva
 Sillarejo	 Ladrillo hueco LH7
 Madera maciza	 Hormigón autonivelante
 Hormigón de relleno	 Cemento cola y baldosa cerámica

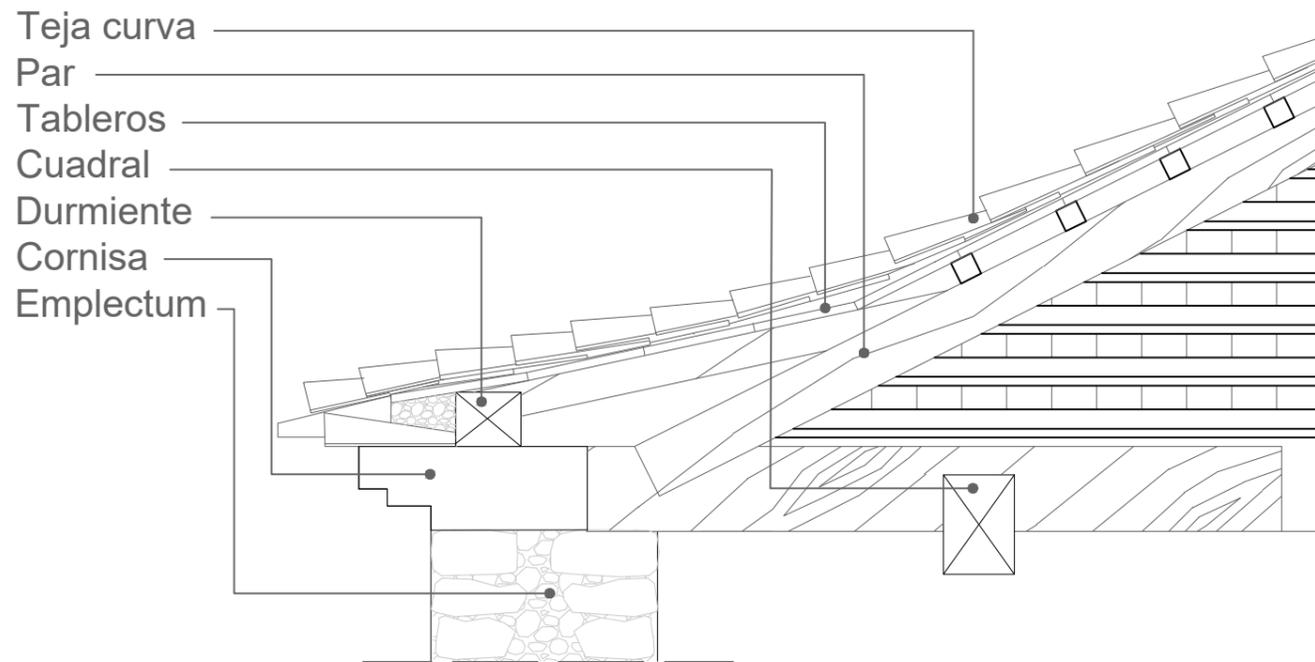
## LEYENDA DE PATOLOGÍAS

 Humedades por filtraciones	 Bacterias
 Pérdida de volumen	 Vegetales superiores
 Humedades por escorrentía	 Hongos
 Roturas	 Tejas movidas
 Suciedad	



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 10* FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Cubierta	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz, Mayor, 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/100

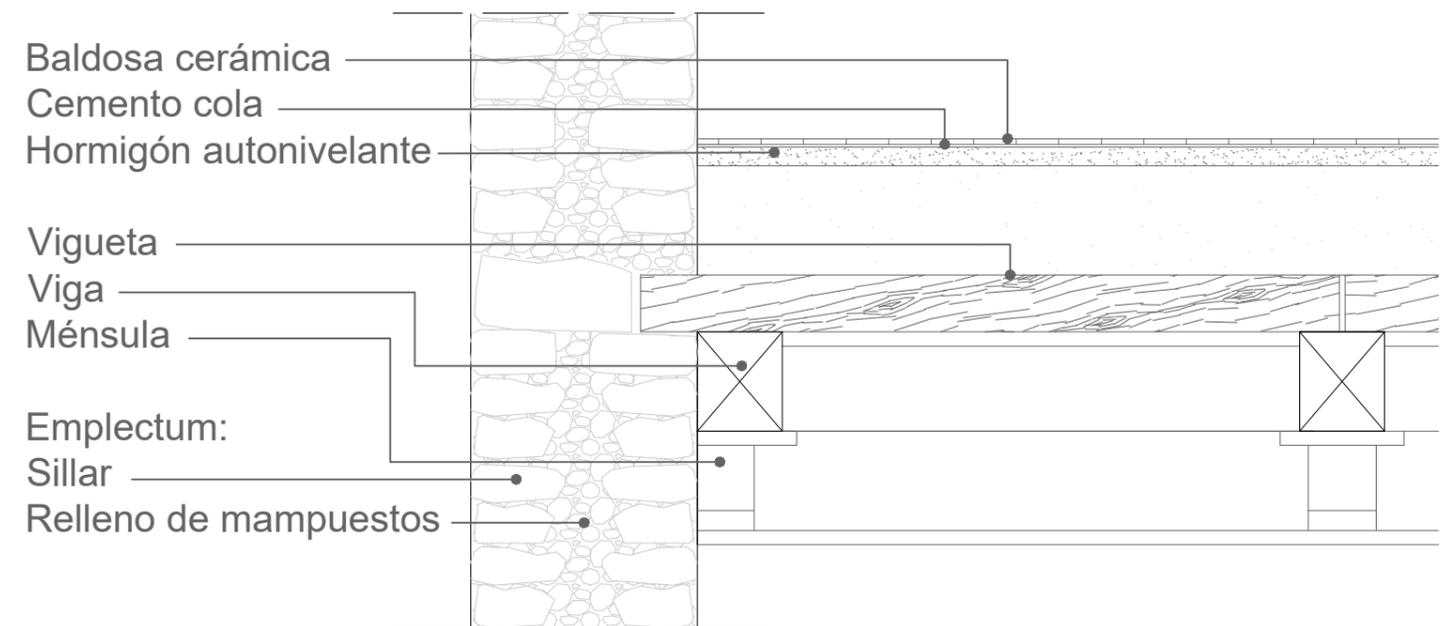
# DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA CORNISA



## LEYENDA DE MATERIALES



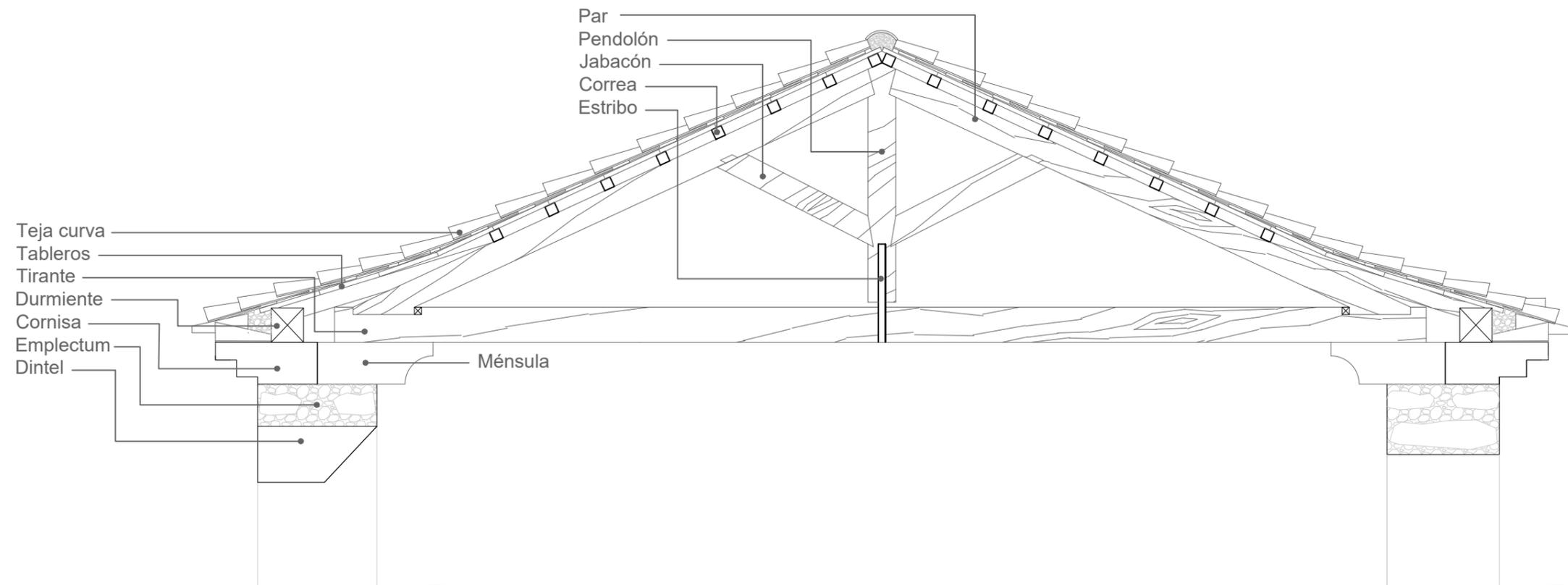
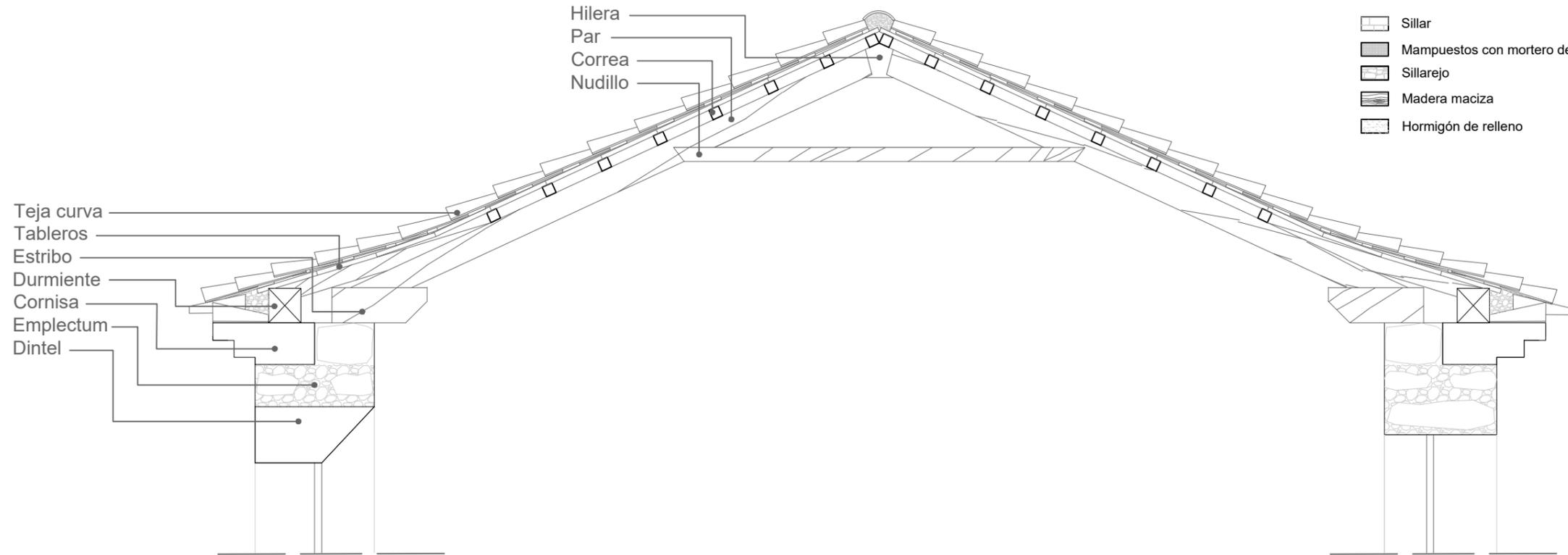
# DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA UNIÓN DEL FORJADO CON EL MURO



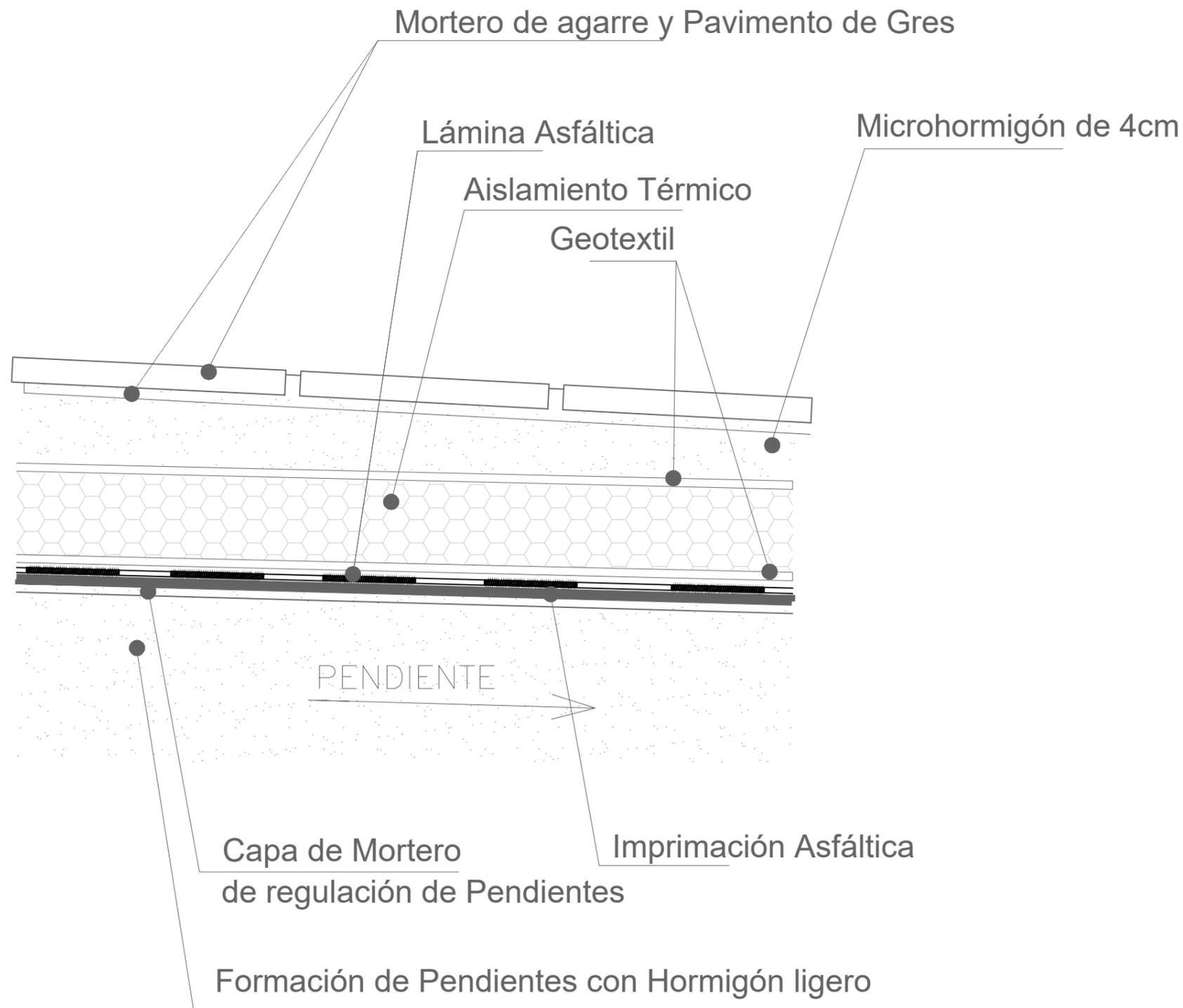
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: <b>11</b>
		FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos	PLANO: Detalles	ESTADO ACTUAL
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz. Mayor 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/5

# LEYENDA DE MATERIALES

- Sillar
- Tablas de madera
- Mampuestos con mortero de cal
- Teja curva
- Sillarejo
- Ladrillo hueco LH7
- Madera maciza
- Hormigón autonivelante
- Hormigón de relleno
- Cemento cola y baldosa cerámica



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: <b>12</b> FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos		PLANO: ESTADO ACTUAL Detalle Cubiertas
ALUMNA: Eva Ros Almansa	EMPLAZAMIENTO: Pz. Mayor 1, 16600, San Clemente (Cuenca)	ESCALA: 1/15



## DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA PLANA

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PLANO: <b>13</b> FECHA: 07/09/2022
PROYECTO: Antiguo Ayuntamiento de San Clemente; estudios previos		PLANO: ESTADO ACTUAL Detalle Cubierta Plana
ALUMNA: Eva Ros Almansa		EMPLAZAMIENTO: Pz. Mayor 1, 16600, San Clemente (Cuenca)