



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

EVOLUCION DE UNA REHABILITACION  
EDIFICIO HISTORICO

HISTORICAL BUILDING REFURBISHING  
EVOLUTION

Autor

BLANCA SANTOLAYA TRIGO

Director

BEATRIZ MARTIN DOMINGUEZ

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia

2021



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

**MEMORIA**

**EVOLUCION DE UNA REHABILITACION  
EDIFICIO HISTORICO**

**HISTORICAL BUILDING REFURBISHING  
EVOLUTION**

**Identificador 422.21.41**

Autor: BLANCA SANTOLAYA TRIGO

Director: BEATRIZ MARTIN DOMINGUEZ

Fecha: 22 de Junio de 2021



## INDICE BREVE

1. <i>Resumen</i> .....	6
2. <i>Abstract</i> .....	7
3. <i>Introducción</i> .....	7
4. <i>Desarrollo</i> .....	9
5. <i>Conclusiones</i> .....	134
6. <i>Bibliografía</i> .....	136

## INDICE DE CONTENIDO

1. <i>Resumen</i> .....	6
1.1. <i>Palabras clave</i> .....	6
2. <i>Abstract</i> .....	7
3. <i>Introducción</i> .....	8
4. <i>Desarrollo</i> .....	9
4.1. <i>Información del edificio y su historia</i> .....	9
4.1.1. <i>La Dinastía de los Ortal</i> .....	9
4.1.2. <i>Arquitectura Aragonesa del Siglo XVI</i> .....	11
4.1.2.1. <i>Estructura</i> .....	11
4.1.2.2. <i>Fachadas</i> .....	13
4.1.2.3. <i>El Mirador</i> .....	16
4.1.2.4. <i>Aleros y cornisas</i> .....	18
4.1.2.5. <i>Torres</i> .....	20
4.1.2.6. <i>Interior</i> .....	21
4.1.2.7. <i>El patio</i> .....	23

4.1.2.8.	Estancias .....	25
4.1.2.9.	Aditamientos Domésticos .....	27
4.1.2.10.	Escaleras .....	28
4.1.2.11.	Vanos .....	29
4.1.2.12.	Tabiques y suelos.....	30
4.1.2.13.	Techumbres.....	30
4.1.2.14.	Puertas y ventanas .....	32
4.1.2.15.	Corrales y jardines .....	33
4.1.3.	Materiales.....	34
4.1.3.1.	La Rejola .....	34
4.1.3.1.1.	La materia prima .....	34
4.1.3.1.2.	El molde de Zaragoza.....	35
4.1.3.1.3.	El fraude .....	36
4.1.3.2.	La Teja.....	36
4.1.3.2.1.	Los tejares.....	37
4.1.3.2.2.	Aspectos económicos .....	37
4.1.3.3.	El Aljez .....	38
4.1.3.3.1.	La materia prima .....	38
4.1.3.3.2.	Elaboración.....	39
4.1.3.3.3.	El fraude .....	39
4.1.3.3.4.	Talleres .....	40
4.1.3.3.5.	Precio del aljez.....	40
4.1.3.3.6.	Los contratos de compraventa del aljez .....	41
4.1.3.4.	La Piedra .....	42
4.1.3.4.1.	Los costes .....	43
4.1.3.5.	La Calcina.....	43
4.1.3.6.	La Madera.....	44
4.1.3.6.1.	Traslado de la madera a Zaragoza .....	44
4.1.3.6.2.	Epocas de tala y de llegada a Zaragoza .....	45
4.1.3.6.3.	Precios de la madera .....	45
4.1.4	Anexo 1: Fotografías estado previo a la Rehabilitación de 1991 .....	46
4.1.5	Actuaciones sufridas en el inmueble.....	48
4.1.6	Anexo 2: Documentación referente a la Protección del edificio.....	48
<b>4.2.</b>	<b>Análisis de la rehabilitación de 1991 .....</b>	<b>49</b>
4.2.1.	Memoria Descriptiva .....	49



4.2.1.1.	Introducción .....	49
4.2.1.2.	Estudios Previos.....	50
4.2.1.3.	Problemática del Edificio .....	54
4.2.1.4.	Obras Efectuadas.....	55
4.2.1.5.	Filosofía de la Actuación .....	59
4.2.1.6.	Condicionantes Urbanísticos .....	60
4.2.1.7.	Programa de Necesidades .....	60
4.2.1.8.	Justificación de la Solución Adoptada .....	60
4.2.1.9.	Normativa vigente .....	66
4.2.1.10.	Cuadro de Superficies construidas .....	67
4.2.2.	Memoria Constructiva.....	69
4.2.2.1.	Demoliciones .....	69
4.2.2.2.	Movimiento de Tierras .....	69
4.2.2.3.	Cimentación y Estructura .....	69
4.2.2.4.	Albañilería.....	70
4.2.2.5.	Cubriciones .....	71
4.2.2.6.	Solados y alicatados .....	71
4.2.2.7.	Enfoscados y enlucidos.....	72
4.2.2.8.	Carpintería de madera.....	72
4.2.2.9.	Electricidad .....	72
4.2.2.10.	Fontanería .....	73
4.2.2.11.	Calefacción radiante .....	73
4.2.2.12.	Ascensor .....	73
4.2.2.13.	Prevención de Incendios .....	74
4.2.2.14.	Instalaciones audiovisuales .....	74
4.2.2.15.	Pinturas.....	74
4.2.2.16.	Vidrios.....	74
4.2.2.17.	Amueblamiento .....	75
4.2.2.18.	Cerrajería .....	75
4.2.3.	Anexo 3: Mediciones y Presupuesto Rehabilitación 1991.....	75
4.2.4.	Anexo 4: Prevención de Incendios Rehabilitación 1991.....	75
4.2.5.	Anexo 5: Cálculo Kg del edificio Rehabilitación 1991.....	75
4.2.6.	Anexo 6: Justificación cumplimiento NBE-CA-82 Rehabilitación 1991.....	76
4.2.7.	Anexo 7: Publicaciones y Prensa Rehabilitación 1991 .....	76
4.2.8.	Anexo 8: Fotografías después de la Rehabilitación de 1991 .....	76

4.2.9.	Análisis de la Rehabilitación de 1991 .....	79
4.2.9.1.	El Proceso Constructivo .....	80
4.2.10.2	Crítica al resultado de la Rehabilitación .....	81
<b>4.3.</b>	<b>Estado Actual del Inmueble y su Mantenimiento .....</b>	<b>88</b>
4.3.1.	Descripción de las actuaciones desde su rehabilitación en el año 1991 hasta hoy .....	88
4.3.2.	Anexo 8: Certificado Energético del estado actual del edificio .....	92
4.3.3.	Anexo 9: Fotografías del estado actual Año 2021 .....	92
4.3.4.	Análisis del estado actual año 2021 .....	95
<b>4.4.</b>	<b>Propuesta de Rehabilitación año 2021 .....</b>	<b>99</b>
4.4.1.	Memoria Descriptiva .....	99
4.4.1.1.	Introducción .....	99
4.4.1.2.	Emplazamiento .....	99
4.4.1.3.	Condicionantes Urbanísticas .....	100
4.4.1.4.	Normativa vigente .....	100
4.4.1.5.	Justificación de cumplimiento de la normativa .....	103
4.4.1.6.	Programa de necesidades .....	104
4.4.1.7.	Descripción y justificación del Proyecto .....	104
4.4.1.8.	Cuadro de Superficies resultantes.....	105
4.4.1.9.	Recomendaciones de uso e intervenciones futuras.....	106
4.4.2.	Memoria Constructiva .....	107
4.4.2.1.	Demoliciones .....	107
4.4.2.2.	Cimentación y Estructura .....	108
4.4.2.3.	Albañilería.....	108
4.4.2.4.	Cubriciones .....	109
4.4.2.5.	Aislamientos .....	110
4.4.2.6.	Hermeticidad .....	110
4.4.2.7.	Solados .....	112
4.4.2.8.	Enfoscados y enlucidos.....	113
4.4.2.9.	Carpintería exterior .....	113
4.4.2.1.	Carpintería interior .....	114
4.4.2.2.	Cerrajería .....	115
4.4.2.3.	Electricidad y Audivisuales .....	115
4.4.2.4.	Fontanería y saneamiento.....	115
4.4.2.5.	Ventilación.....	115
4.4.2.6.	Calefacción y ACS.....	117



4.4.2.6.1.	Suelo radiante .....	117
4.4.2.6.1.1.	Instalación y Elementos principales del suelo radiante.....	118
4.4.2.7.	Ascensor .....	120
4.4.2.8.	Prevención de Incendios .....	120
4.4.2.9.	Pinturas.....	120
4.4.2.10.	Equipamiento .....	121
4.4.2.11.	Trabajos de mantenimiento y otros .....	121
4.4.3.	Justificación cumplimiento CTE .....	121
4.4.3.1.	Justificación cumplimiento del documento básico DB-HE .....	122
4.4.3.1.1.	Sección HE0: Limitación del consumo energético .....	122
4.4.3.1.2.	Sección HE1: Limitación de demanda energética.....	123
4.4.3.1.3.	Sección HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.....	125
4.4.3.1.4.	Sección HE3: Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación .....	125
4.4.3.1.5.	Sección HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.....	125
4.4.3.1.6.	Sección HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.....	126
4.4.3.2.	Justificación cumplimiento del documento básico DB-HS .....	126
4.4.3.2.1.	Sección HS1: Protección frente a la humedad .....	126
4.4.3.2.2.	Sección HS2: Recogida y evacuación de los residuos .....	128
4.4.3.2.3.	Sección HS3: Calidad del aire interior.....	129
4.4.3.2.4.	Sección HS4: Suministro de agua .....	129
4.4.3.2.5.	Sección HS5: Evacuación de aguas .....	129
4.4.4.	Construcción.....	129
4.4.5.	Anexo 10: Mediciones y Presupuesto Rehabilitación año 2021.....	130
4.4.6.	Anexo 11. Certificado Energético Propuesta de Rehabilitación año 2021 .....	130
4.4.7.	Anexo 12. Planos .....	132
4.4.8.	Anexo 13. Cálculo de vidrios.....	132
4.4.9.	Anexo 14. Fichas Técnicas .....	132
<b>5.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>134</b>
<b>6.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>136</b>

# 1. RESUMEN

El presente Proyecto consiste en un Proyecto de Investigación, Análisis y Desarrollo de mi Proyecto Fin de Carrera realizado para la obtención de mi diplomatura en Arquitectura Técnica en el año 2000: "Rehabilitación del Edificio Prior Ortal de Zaragoza, Arquitectura Civil del Siglo XVI"

Con el presente Proyecto Fin de Grado pretendo desarrollar el contenido aplicando los conocimientos adquiridos tanto en mi vida profesional como en la obtención del Grado de Arquitectura Técnica, así como la aplicación de las nuevas tecnologías y los avances en el ámbito de la construcción: sistemas constructivos, materiales y evolución de las instalaciones

El Palacio del Prior Ortal es un Palacio urbano construido en el siglo XVI, situado en la calle Santa Cruz 5, 7 y 9 de Zaragoza. El edificio está declarado Bien Catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés.

El edificio sigue el modelo habitual de la arquitectura civil aragonesa del Renacimiento, interiormente ha sufrido muchas transformaciones con el paso del tiempo, entre las que destaca la llevada a cabo en los años 90 como parte de la rehabilitación integral del inmueble.

En mi Trabajo Fin de Grado, se describe la Arquitectura Aragonesa del S. XVI, se desarrolla la historia del edificio y en concreto la Rehabilitación integral del edificio sufrida en 1992, se analiza según las necesidades actuales del inmueble y se hace una propuesta de Rehabilitación diseñada con los estándares de construcción del año 2021 para mejorar su habitabilidad, su eficiencia y su mantenimiento.

## 1.1. PALABRAS CLAVE

- Rehabilitación
- Análisis
- Desarrollo
- Comparativa
- Eficiencia
- Evolución

## 2. ABSTRACT

This Project consists of a Research, Analysis and Development Project of my Final Degree Project carried out to obtain my diploma in Technical Architecture in 2000: "Rehabilitation of the Prior Ortal Building in Zaragoza, Civil Architecture of the XVI Century"

With this Final Degree Project I intend to develop the content by applying the knowledge acquired both in my professional life and in obtaining the Degree in Technical Architecture as well as the application of new technologies and construction advances both in the characteristics of the materials and in the improvement of the facilities.

The Palacio del Prior Ortal is an urban palace built in the 16th century, located on Calle Santa Cruz 5, 7 and 9 in Zaragoza. The building is declared a Listed Well of the Aragonese Cultural Heritage. The building follows the usual model of Aragonese Renaissance civil architecture, internally it has undergone many transformations over time, among which the one carried out in the 90s as part of the integral rehabilitation of the property stands out.

In my Final Degree Project, the Aragonese Architecture of the 16th century is described, the history of the building is developed and specifically the comprehensive Rehabilitation of the building suffered in 1992, it is analyzed according to the current needs of the property and a Rehabilitation proposal is made designed with the construction standards of the year 2021 to improve its habitability, its efficiency and its maintenance.

### **3. INTRODUCCIÓN**

La elección del Proyecto tiene una motivación no sólo académica sino también personal, con este Proyecto terminé mi carrera en Arquitectura Técnica en el año 2000 y fue entonces cuando comenzó mi carrera profesional.

Sin embargo, a lo largo de estos años he aprendido que nunca se debe dar por terminada la formación, ya que el sector de la construcción está constantemente en evolución, lo que obliga a mantener una constante actualización. De esta manera, este Proyecto es una continuación y no una culminación, de mi etapa formativa.

En este proyecto quiero reflejar esta evolución de la Arquitectura Técnica llevada en este caso a la Rehabilitación de un edificio histórico, así como un análisis constructivo del sector de la construcción en las tres últimas décadas.

El Proyecto se compone de los siguientes apartados principales que lo describen:

1. Información del edificio y su historia
2. Descripción de la Rehabilitación año 1991
3. Actuaciones sufridas en el inmueble
4. Estado actual del inmueble y su mantenimiento
5. Propuesta de Rehabilitación año 2021

## 4. DESARROLLO

### 4.1. INFORMACIÓN DEL EDIFICIO Y SU HISTORIA

#### 4.1.1. *La Dinastía de los Ortal*

En el amplio e intenso período que podemos denominar como priorado renacentista ocupan la Casa del Prior (antiguamente llamada Casa del Dean) los miembros de la dinastía de los Artal u Ortal.

En el mes de Abril de 1527 llegaba a la dignidad prioral el primero de ellos, don Juan Miguel o Miguel Juan de Ortal, de familia hidalga, descendiente de Almazán y de Felipe Ortal, que tenía el casal familiar que nos ocupa esquina a la calle Santa Cruz en la calle que primero se llamó de Saganta, después en el siglo XVI del prior Ortal, luego Contamina, hasta hace unos años se llamó Jusepe Martínez y hoy Goya. En la que llevaría una vida fastuosa de corte renacentista rodeado de criados y familiares. Con él vivía su hermana María y los dos hijos del Prior: Lupercio y Felipe, el primero de los cuales fue canónigo y dejó también descendencia.

Las relaciones de este hombre, de vida privada turbulenta, con los preladados de las archidiócesis fueron en general malas y se iniciaron en tales términos al poco de su llegada al priorado, pues a causa de unas irregularidades protocolarias el vicario del arzobispo don Juan II de Aragón lo mandó recluir en las cárceles eclesiásticas. Algunos canónigos protestaron, corriendo la misma suerte que su prior por orden del prelado. Poco después quedaban todos en libertad por una exención remitida por el pontífice Clemente VII que disgustó al arzobispo. Sin embargo la temprana muerte de don Juan de Aragón libró de preocupaciones al prior, que no tuvo ningún problema durante la breve prelatura de don Fadrique de Portugal; justamente lo contrario que con su sucesor, don Hernando de Aragón, que censurará los devaneos personales y familiares del prior y su disipada vida en la casa del Prior. Sin embargo el prior apoyará en 1546 un proyecto del arzobispo para reformar y ampliar el templo metropolitano en un momento en el que el Prior ya permanecía largo tiempo inmovilizado a causa de la gota que le aquejaba, ayudado en sus funciones por un subprior. Un año después moría el prior Ortal, el 10 de Septiembre de 1547, siendo enterrado en la capilla de San Martín.

Hermano de Miguel Juan fueron también Jerónimo, el mayor (1500-1583), célebre militar y explorador en tierras americanas, y Luis, canónigo enfermero, que también dejó descendencia y que habitó en la casa del Prior, que como se puede ver estaba abundantemente poblada en estos años. Otro de sus hermanos, don Lupercio Ortal, es el que le sucedería en el priorato de San Salvador. Estaba a la sazón en Roma estudiando junto a su sobrino del mismo nombre e hijo del fallecido prior. El nominado prior seguía en Roma, sin ordenarse de mayores ni venir a Zaragoza a pesar de las acuciantes llamadas del Cabildo. Cuando "*ya lo tenía a gana*" regresaba a la capital aragonesa el 28 de Junio de 1548. Como es natural tuvo fricciones con el Cabildo, retrasándose la toma de posesión hasta catorce meses después de su nombramiento. El 31 de Diciembre se le dio posesión de su cargo y de la casa prioral, vivienda que había sido visurada por el arzobispo don Hernando, que mandó hacer unas pequeñas reparaciones.

Si su hermano Miguel Juan llevó una vida cortesana y disipada, Lupercio no le anduvo a la zaga, llegando al extremo de vivir simultáneamente en sus dos casas. La particular la reservaba, por ser más discreta, para los devaneos de su turbulenta vida, usando la otra (llamada Casa del Arco) para asuntos oficiales, grandes solemnidades y visitas oficiales, como cuando recibió en ella la visita del cardenal Hugo Buoncompagni en 1566. Vino este príncipe de la Iglesia de incógnito a Zaragoza para estudiar el proceso herético contra el arzobispo de Toledo Bartolomé de Carranza, cuyos antecedentes se conservaban en el rico archivo de los dominicos, hospedándose en lugar de en el palacio arzobispal como le correspondería, en la residencia del prior, con el que tenía amistad desde su estancia en Roma. Buoncompagni fue agasajado con lujo, costado todo por el prior y también por el Cabildo.

En la gestión prioral debió contar con la ayuda de algún subprior, hecho habitual como se puede ver en estos años, pues en 1552 firma documentación como subprior de la Seo el canónigo Domingo Ramos. Murió el prior en la casa del Prior, en el escenario de esa disipada vida que hizo que se le tuviese por "hombre mal mirado"; dejando un "apuesto" hijo, fruto de sus devaneos amorosos, de nombre Diego y que murió sin hijos. El cuerpo del prior era trasladado al día siguiente, 29 de Abril de 1572, a la Casa del Arco y acompañaban al cadáver los capitulares de la Seo y del Pilar en procesión. Ya en la Casa del Arco el notario levantaría la "Carta de muerte".

La atribución de la casa al prior Ortal se debe a Tomás Ximénez de Embún. Por las fechas en las cabe suponer que se emprendería su construcción ocuparon el priorato de la Seo Juan de Ortal, primero, y el jurista Lupercio de Ortal, después. De ser acertada la

identificación del que fuera riguroso archivero del municipio zaragozano, uno o quizás los dos priores mencionados habrían sido los impulsores de la obra de la vivienda.

El inmueble correspondía enteramente a la tipología doméstica generalizada en la ciudad, y, dentro de ella, alcanzaba una calidad notable. Seguramente se edificaría en las décadas centrales del siglo XVI, a juzgar por la conjunción de elementos que se daba en él: el alero de lóbulos aún de tradición gótica, la variedad de columnas clásicas utilizadas en la luna y la decoración acasetonada de yeso, con una rosa en el centro de los cuadros, que animaba los intradoses de los arquillos de medio punto de la galería superior del patio.

De haber conocido el aspecto y las proporciones de los espacios significativos del antiguo edificio, lo que podría haber facilitado la actuación de rehabilitación en él, se habría podido establecer una valoración estilística global y más segura de la casa. Esto ya es imposible.

## 4.1.2. *Arquitectura Aragonesa del Siglo XVI*

### 4.1.2.1. *Estructura*

Los cimientos se asientan generalmente a una profundidad de entre 12 y 20 palmos (aproximadamente de 3 metros y medio a 6 metros y medio) hasta el nivel de la calle o cara de la tierra según la expresión habitual de la época. Su estructura la forman un número determinado de pilares de ladrillo de grosor variable, rectangulares o cuadrados, dispuestos a una cierta distancia entre sí, sobre los cuales se tienden arcos medio punto. Sobre este fundamento se elevan las fachadas de la casa continuando en altura los pilares y el muro subterráneo del perímetro. Esta estructura delimita los espacios del subsuelo dedicados a cillero o bodega y caballerizas, aunque también pueden comprimirse éstos en una extensión más reducida, localizada bajo el llamado *patín*<sup>1</sup> o

---

<sup>1</sup> *Patín: Espacio al que se accedía desde la calle, donde se distinguía el porche, perje o zaguán*

algunas otras dependencias, constituyendo así su articulación el arranque de las paredes maestras interiores del edificio.

La cubierta de los cilleros con bóvedas de cañón de dos o tres *falfas*<sup>2</sup> es decir, dos o tres capas de ladrillo dispuesto longitudinalmente y de canto servía de refuerzo a la estructura. Tal sistema era ineludible en el caso en el que los subterráneos se prolongaran por debajo la vía pública, para lo cual era preciso solicitar una licencia municipal que fijaba el espacio que podía tomarse hacia la calle y las condiciones de la construcción, de manera que resultara segura "*para los viandantes y pasantes por la dicha calle, así a pie como a caballo, como en cualquiera manera*"; no obstante, estas medidas no siempre fueron suficientes. La estructura subterránea se *enrasaba* por la parte superior, rellenando con materiales las *hijadas* o enjutas "*a d'alteza de las testas de los arcos*", y se cargaba el primer suelo. Este y todos los demás suelos o pisos se hacían de bovedillas o *bueltas* de una o media rejola, dispuestas entre los maderos correspondientes que se separaban, generalmente, a una distancia variable entre dos y tres palmos. Los fustes eran cuadrados o redondos y más o menos labrados, aunque era común que tuvieran unas ligeras molduras longitudinales dispuestas en los extremos, labor por la que se definen como *fustes bocelados*.

Las fachadas de las casas se elevaban con muros de rejola, a menudo más gruesos en el primero o primeros pisos (generalmente rejola y media en los bajos y una en los altos), y reforzados en sentido vertical por pilares que partían de los cimientos. En ocasiones, las fachadas posteriores o laterales se construían con materiales más endebles, como *adobes* o *tapias*, bien comunes (de tierra simplemente) o *valencianas* (compuestas por hiladas "filos" o "hilos" de argamasa mezclada con fragmentos de rejola). A la altura correspondiente cargaban los fustes de cada suelo o piso, frecuentemente sobre "puentes" o vigas. Al ir elevando las fachadas se dejaban los huecos pertinentes y se continuaba el muro sobre ellos a partir de los llamados *sobreportales*, generalmente fustes dispuestos sobre el vano, y también dinteles o arcos de rejola.

En el último piso, el de la *falsa cubierta* hoy llamada de forma abreviada *falsa* en las casas tradicionales, la estructura de los muros se interrumpía y quedaba modificada por las exigencias prácticas de su función esencial: la de servir de apoyo al sistema de

---

<sup>2</sup> *Falfa*: Dos o tres capas de ladrillo dispuesto longitudinalmente y de canto superpuestas

cerramiento. La solución adoptada dio lugar al *mirador*<sup>3</sup> llamado habitualmente galería de arcos, elemento indefectiblemente presente en las fachadas exentas o al menos en la delantera. Sus elementos variaban muy poco; los esenciales eran los pilares sobre los cuales cargaban los pesos extremos principales de la cubierta: los "*cabezales*"<sup>4</sup> o canes del alero cuyo vuelo protegía de la lluvia los muros. El hueco determinado por los pilares formaba el *ventanaje*<sup>5</sup>, cerrado parcialmente por antepechos.

El tejado se disponía de la manera tradicional, sobre tijeras, con un entramado de fustes que se cubrían con otros más menudos ("*palos*" o "*vigas de Biel*" o "*cañas*") y encima con tablas delgadas. Sobre todo ello se colocaban las tejas, sentadas con lodo en las vertientes definidas por los cerros. La inclinación adecuada de los tejados era un asunto que preocupó mucho. Es el único tema de tipo técnico que se contempla en las ordenanzas de la cofradía de obreros y una de las causas frecuentes de quejas de los amos de las obras hacia el maestro encargado de la construcción. Sin embargo, la resolución de este problema estaba ya dada con un cálculo simple que se aplicaba a todos los edificios: la inclinación era un tercio de la anchura que cubría una vertiente del tejado.

#### 4.1.2.2. Fachadas

Las fachadas de las casas zaragozanas del siglo XVI quedan ante todo determinadas por los márgenes expresivos del ladrillo, que se empleó en su construcción. Por otra parte, a lo largo del siglo se fue produciendo un cambio sustancial en la concepción de este elemento, pero no precisamente por la introducción de factores ajenos sino por la exaltación y el énfasis en el desarrollo de los preexistentes, junto con una interpretación de su ordenación sutilmente modificada de acuerdo con las corrientes reguladoras que afectaron, más tarde o más temprano, a toda la península.

El aspecto exterior de las casas conservó largo tiempo el carácter inexpresivo de un muro amplio de ladrillo, con escasos e irregulares huecos sin significación, producto de

---

<sup>3</sup> *Mirador: Galería de arcos*

<sup>4</sup> *Cabezales: Canes del alero*

<sup>5</sup> *Ventanaje: Hueco determinado por los pilares*

las necesidades prácticas de las cámaras interiores y sin otro valor al exterior que el propio diseño del vano, considerado en sí como un objeto decorativo en ocasiones. El valor plástico del ladrillo no se consideró en una primera etapa, y después se ignoró prolongadamente en las casas menos principales. El muro compacto y liso compuesto por las pequeñas piezas cerámicas se *perfilaba* o *esplanaba*, es decir, se regularizaban los extremos de las rejolas, y se marcaban las juntas con aljez blanco. Pero también se lavaba "de alto abajo", homogeneizando con aljez muy blanco el plano del muro, signo manifiesto de la indiferenciación con que era concebido. Incluso se llegaba a blanquear con aljez el coronamiento de la casa, la cornisa de ladrillo y teja. La variante introducida en muchos casos en este enjalbegado era el trazado de rectángulos mediante líneas rehundidas en el aljez imitando sillares, labor designada en la época con expresiones como "*labar la delantera d'alto abajo a plana borda y cortarla a piedra*". Otras veces esta forma, hasta cierto punto leve sugerencia de un material más rico y sobre todo decorativa, se resumía a la planta calle o a las zonas lisas del paramento.

Ciertamente, el jaharrado, fue quedando relegado a medida que el muro se animaba con resaltes de ladrillo u otros elementos que evitaban su aspecto indiferenciado. En algunos casos la fachada era mixta, con ladrillo a cara vista *zaboyado*<sup>6</sup> en las partes donde primero comenzaron a explotarse las posibilidades expresivas del ladrillo (el mirador), y enjalbegado<sup>7</sup> en el resto. El siguiente paso, en el que se prescindió totalmente del recubrimiento de aljez, vino determinado por la evolución que impuso finalmente la organización completa de la fachada mediante la ordenación de huecos y plantas.

Las casas tenían por lo general, además de los subterráneos, planta baja, otra superior y el mirador. En algunos contratos de obras se especifica la altura a que deben disponerse los respectivos suelos; los dos primeros oscilaban por lo común entre 14 y 17 palmos, mientras que el correspondiente al mirador tenía entre 8 y 10. Trasladado esto al sistema métrico resultaban alturas aproximadas de entre 2,70 y 3,20 m. para las plantas baja y principal, las cuales parece que pueden considerarse como las habituales, no ya para las casas más modestas sino para las de ciudadanos, oficiales de profesiones consideradas y otros vecinos de cierta categoría social. El mirador sólo disponía en altura de un espacio oscilante entre metro y metro y medio los más bajos y cerca de dos

---

<sup>6</sup> *Zaboyado: Ladrillo a cara vista sin enjalbegar*

metros, el suficiente para poder desplazarse por él o bien, como se indica en un contrato, "en igual de alteza que un hombre pueda llevar un cantaro d'agua en la cabeza". La suma de las sucesivas dimensiones de las plantas da una idea de la altura total de estas fachadas comunes, sobre las que destacarían las de edificios de cierta importancia como los que se han conservado en la capital aragonesa.

Al exterior apenas se evidenciaba esta distribución en alturas mediante los huecos correspondientes a las habitaciones de cada planta. Al ras del suelo de la calle se abrían las *lumbreras*<sup>8</sup> de los subterráneos, fuente de luz y ventilación de cilleros y otras dependencias del subsuelo, y también utilizadas como *descargadero*. Se solían abrir en los muros de los cimientos, en la parte alta, próxima a la cabeza de los arcos. Eran pequeños huecos, rejados, a menudo practicados mediante un talud desde el nivel de la calle.

En la planta baja se abría el *portal* en arco de medio punto, de dimensiones no muy grandes en general, aunque bastante amplio en relación con las proporciones de este primer piso. Su emplazamiento en la fachada dependía de la disposición interior de las habitaciones bajas y del *patin*. No se suele hacer en los contratos de obra pero bastantes casas de esta época ponen de manifiesto el habitual descentramiento de la delantera. En las casas de escasa anchura había una razón práctica, el aprovechamiento del espacio para disponer de cámaras bajas en la delantera. En otras ocasiones, el trazado de las calles determinaba el lugar de la apertura. También se mantuvo la tradición musulmana de la protección de la intimidad, evitando abrir las puertas de ingreso frente a las del vecino.

El portal era el elemento y dominante de la planta baja. Los huecos de los aposentos situados en este piso en las casas comunes solían ser ventanas *lumbreras*, cuya función esencial era proporcionar luz suficiente. Se la apertura de las ventanas de cada habitación, generalmente una por cámara, con la justificación: "por donde reciba *lumbre*". No se aclara su emplazamiento en relación a la fachada, sino, en todo caso, en función de que proporcione más o menos luz. Teniendo en cuenta este aspecto, se puede incluso posponer la decisión de las dimensiones y del lugar donde se dispondrán los vanos, dejándolos al juicio del maestro de la obra o del amo con la fórmula usual de

---

<sup>8</sup> *Lumbreras: Ventanas de los subterráneos que quedaban a ras de suelo de la calle*

"*donde pareciera*" o "*donde mejor estuviere*". Al parecer no una preocupación acusada por la uniformidad de los vanos en esta planta baja, ni en sus dimensiones ni en su disposición.

El cuidado de la ordenación de los huecos, que implica la valoración de las fachadas, iría acompañado de la multiplicación del número de ventanas.

La planta principal alojaba en la fachada anterior una serie de habitaciones que recibían especial atención. La fundamental era la sala y con ella se relacionaba el resto de los espacios, una cámara o más a un lado o ambos, que tenían comunicación con la habitación principal, de mayores dimensiones que las demás. También es habitual, como en el piso bajo, que se dote a cada estancia con su ventana correspondiente por donde reciba luz, aunque según avanza el siglo se aumentan los huecos disponiendo dos o más en la sala.

En resumen, el austero aspecto de las fachadas en las dos plantas de habitación fue animándose con la apertura de más huecos, más regulares y dispuestos según una cierta organización. Los vanos se destacaron a veces con motivos más o menos ornamentales y se subrayó la simple estructura compositiva de división en pisos con impostas sencillas, formadas por resaltes de ladrillo o por una leve decoración en las casas más importantes, una fórmula elemental que reforzaba el proceso de articulación de los muros y les prestaba expresividad. Pero, con todo, un elemento que caracterizaría la arquitectura civil de gran parte del reino aragonés seguía siendo protagonista indiscutible del exterior de las casas: el *mirador*.

#### 4.1.2.3. *El Mirador*

Se abrían entre la parte noble y la cubierta, actuando como un perímetro envolvente del espacio que inicialmente serviría para aislar el edificio de su cubierta.

Se puede decir que, prácticamente, no faltaba en ninguna de las viviendas, ricas, pobres y medianas, en su parte anterior o en las fachadas que dieran a la calle e incluso, en algún caso, en las dos líneas de apoyo de las vertientes del tejado. Desde una etapa temprana fue el elemento elocuente de la fachada, concebido y desarrollado con independencia del resto del muro tal y como correspondía a su función distinta a la de los espacios de habitación. Los muros y los huecos del mirador no dependían de ninguna repartición interior. Tenían una razón de ser práctica que no residía en ningún factor

ajeno. El mirador era sólo un muro en el perímetro de la casa. No había razón, por lo tanto, para que sus elementos no fueran tratados uniformemente, presentando el ritmo más elemental de la regularidad: el de la repetición.

Aunque existieron algunas variantes, los miradores eran similarísimos; la técnica de construcción, sus elementos e incluso las dimensiones de éstos casi no diferían entre unos edificios y otros, lo que, entre otras cosas, evidencia el tratamiento aislado que tenía, su autonomía con el resto de la fachada de la que se distinguía claramente, a veces con la rotundidad que producía una imposta de ladrillo resaltado que subrayaba el arranque.

Los elementos esenciales de la estructura eran los pilares, casi siempre de una rejola de ancho por rejola y media de largo. La alternancia de los pilares determinaba huecos que se cerraban de media rejola hasta una altura de 4 ó 5 palmos. Aunque el cierre parcial del espacio entre los pilares se denominó siempre antepecho, sólo a partir de un determinado momento fue realizado con una apariencia característica.

La parte superior de los pilares recibía maderos recios que soportaban el entramado del alero o la estructura de la cubierta, pero casi siempre se cerraron los huecos de manera que tales elementos quedaran ocultos. Los vanos no eran simples vacíos sino ventanas y se definieron formalmente como tales, incluso a veces acaparando una atención y un cuidado que no se prestaba a los huecos de las plantas inferiores.

Se pueden distinguir varios tipos de *ventanajes*. Uno de ellos es el formado por sencillos vanos de escasa anchura culminados en arcos de medio punto o ligeramente apuntados, sin resalte alguno, estrechos y altos. Con los pilares aparecen casi como una secuencia de fajas claras y oscuras, positivas y negativas, apariencia acentuada por el enjalbegado con que solían ser recubiertos. Un segundo grupo, lo constituyen los formados por arcos de medio punto de doble rosca, siempre contruidos en ladrillo. Por último, menos sobrios eran los miradores abiertos en ventanas rematadas en los ángulos superiores por una aplicación de yeso que determinaba, desde sencillos rebajados hasta arquillos conopiales y sus derivaciones formadas por graciosas curvas y contracurvas, a veces ornamentadas con sencillas aplicaciones en relieve.

Es el primer tipo, el de sencillos arcos de medio punto, el que se desarrolló hasta dar lugar a un mirador característico. Los vanos se ampliaron ligeramente, se resaltaron con impostas la base y los antepechos, se deslizaron resaltes en los pilares en la línea de petriles y de los arranques de los arcos, se doblaron los huecos y se animaron los

antepechos con óculos (“oes”). Este mirador se adoptó de forma generalizada en casas de mayores o menores dimensiones, de más o menos calidad.

La función estructural del mirador como soporte del entramado de la cubierta, sus razones prácticas como elemento de aireación y medio de ahorro de material, explican la existencia de esta sencilla fórmula, a cuyo valor práctico se añadió su efecto estético, factores ambos que determinaron su prolongado éxito. Aunque jugaron su papel factores climáticos, factores prácticos, en el sentido de las posibilidades ofrecidas por los materiales de construcción utilizables, y factores culturales.

Todo parece indicar que el mirador surgió en los edificios de tipo civil; fue en ellos donde cumplía todas sus funciones, donde constituía una solución elemental, lógica, a los problemas técnicos de la construcción y donde cobraba sentido su aspecto exterior.

#### 4.1.2.4. *Aleros y cornisas*

Creados, como sistemas de cerramiento para preservar las fachadas del medio climatológico, llegaron a adquirir un valor estético mucho más importante del que hubiera cabido esperar. Los maestros de obras, conscientes del realce que por medio de ellos conseguían, se cuidaban de destacar los que recorrían la fachada principal.

La culminación de la fachada, la línea de cierre, solía ser un *rafe*<sup>9</sup> o alero de madera, o bien una cornisa compuesta por sucesivas hiladas de tejas y rejolas. Así pues, el alero se reservaba para la fachada principal y se continuaba en los ángulos y en un breve espacio de las laterales cuando éstas quedaban exentas. En el resto del contorno de la casa se empleaban sencillas cornisas también llamadas *rafes* de rejola y teja.

Consecuencia inmediata de su razón diferenciación entre aleros y cornisas: pues en las zonas de clima seco, constructiva será la en las cuales se alcanzan fuertes temperaturas, convendrán cierres volados al objeto de impedir que los rayos del sol incidan, causando molestias obvias, sobre los muros; mientras en las frías y húmedas se imponen los vuelos cortos al objeto de conseguir todo lo contrario.

---

<sup>9</sup> *Rafe: Cornisa, alero de madera, salientes de la fachada*

Los *rafes* de madera más sencillos se formaban por la misma prolongación de los *palos* que rellenaban la estructura del tejado. Eran propios de las casas modestas y se utilizaban también en las fachadas traseras de otras de más empaque.

Los más generalizados eran los de *cabezales* y *cañuelos*. El primer término designaba las ménsulas que soportaban el vuelo y el segundo los canecillos que lo formaban. Dentro de los cañuelos había *rafes* sencillos, sin ménsulas, que disponían los canes sobre una solera asentada en los pilares del mirador. Sobre ellos se disponían las tablas que cerraban el vuelo y recibían las tejas y lodo del tejado. Solían estar poco decorados, frecuentemente con ligeras molduras longitudinales. Los de cabezales requerían un sistema algo más complejo. Estas piezas de soporte generalmente eran dobladas, escalonada la de más vuelo sobre otra menor; cargaban directamente sobre los pilares del mirador. En el extremo de las ménsulas se disponía una solera que sostenía los cañuelos de saliente más prolongado y el espacio entre éstos se cubría con tablas delgadas. Encima de esta estructura cargaba ya el tejado.

Las ménsulas requerían un refuerzo por el interior que contrarrestar la tensión del vuelo. Este problema se resuelve con una gruesa solera y varias hiladas de rejola superpuestas hasta encontrar la línea del tejado.

Debemos a Torres Balbás un detallado análisis de los orígenes y evolución de la forma decorativa adoptada masivamente en estos aleros aragoneses. Se trata de los lóbulos con que se labraban los extremos de los cabezales y de los cañuelos y las zapatas de apeo de las soleras. Los forma perfiles son muy variados, con más o menos curvas, generalmente muy cerradas, y con muy diversos elementos intermedios. La aragonesa agrupa los canes y modillones de lóbulos, el más complejo, que según este autor deriva del musulmán análogo pero con influencias de la carpintería occidental.

Los rafe de cañuelos y cabezales, más complejos o más simples, monopolizaron prácticamente el coronamiento de las casas zaragozanas y los lóbulos eran una forma inseparable de los elementos de la estructura. En los contratos bastaba con establecer el tipo de alero escogido entre la escasa gama compuesta casi por dos opciones: la cornisa de teja y ladrillo y el rafe de fusta tradicional.

El sistema de apeo del alero permitía un prolongado vuelo. En general, los rafe aragoneses tenían un saliente bastante pronunciado para cumplir bien su misión de apartar las aguas de la fachada, para servir de "*sombrero de las ventanas*" Sólo estas necesidades prácticas y las limitaciones técnicas determinaban las dimensiones de los

rafes. Los más cortos eran los de estructura más simple especialmente los de "palos", formados por la prolongación de los fustes del tejado. Estos solían ser de 2 6 3 palmos (0.386-0.579 m). El resto era de 4.5 y hasta 6 palmos (1.158m).

Los rafes de cabezales y cañuelos, de tan antigua tradición, van ligados generalmente a los miradores más tempranos, los de huecos de medio punto o conopiales y sus variantes. Esta asociación ilustra la conexión y la interdependencia de las dos partes que forman el coronamiento de los edificios, en la que indudablemente tiene un papel importante la funcionalidad.

Estos aleros se adornaban, en ocasiones realmente extraordinarias, con gárgolas sorprendentes por su perfecta ejecución y gran fuerza expresiva que, esculpidas en piedra, reproducen los consabidos temas, tanto humanos como animalísticos, que el mundo medieval produjo en abundancia.

Las cornisas de ladrillo y teja también solían recibir el nombre de ra fes Se disponían en hiladas sucesivas en voladizo sobre un madero ocio asentado en los pilares del mirador. Podía ser más o menos sencilla, según el número de hiladas, e interpretarse con cierto sentido decorativo disponiendo las rejolas de diversas formas dentro de las posibilidades habituales que ofrece este material. Las bocas de las tejas se cerraban con aljez y cuando la fachada se encalaba se cubría también toda la cornisa.

#### *4.1.2.5. Torres*

En Zaragoza, las torres en los flancos de las fachadas existieron en edificios muy determinados, siempre en las casas de la nobleza o en mayores dimensiones y categoría de otros ciudadanos de alcurnia.

Hay que interpretar este elemento como reminiscencia de las residencias fortificadas, del cual no quisieron prescindir sus dueños en las viviendas ciudadanas, manteniendo así un signo de su poder en el medio rural que destacaría físicamente dentro del conjunto difuso del caserío urbano.

Los remates almenados de las torres, aparte de su relación con las casas fuertes, no eran algo extraño en la Zaragoza del siglo XVI. Existían en muchas de las torres mudéjares de las iglesias, y también se seguían utilizando en la parte superior de muros que circundaban espacios abiertos, como huertos y corrales, y en las casas de campo próximas a la ciudad. Las almenas, por lo tanto, no eran sólo una trasposición de los

edificios señoriales, sino también un síntoma del estadio transitorio de la ciudad entre el carácter rural y el urbano.

En esencia, la apariencia exterior de las viviendas partió de concepciones medievales que perduraron de forma generalizada hasta los años 1530-1540. Muros perfilados con aljez o jaharrados por completo, con huecos sin un sistema de ordenación previsto, que culminaban con miradores ligeros de ventanaje en medio punto, rebajado o conopial, y cerrados por un potente alero que determinaba una rotunda línea de sombra sobre la alternancia airosa de la galería.

Esta apariencia fue suficiente para adecuar el exterior de las casas a la moda italiana y aún resultó de tal éxito que han venido siendo emparentadas con lo mejor de la *vanguardia*, en su género, de la península vecina.

#### 4.1.2.6. Interior

En la disposición de los espacios interiores hay, en principio, una división clara entre las casas con patio y las que carecen de él. La existencia de este elemento fue general en los inmuebles cuyas dimensiones permitían alojar este espacio abierto. Incluso se adoptó en algunos casos aunque quedara reducido a unas proporciones pequeñísimas.

De todos modos, el patio, dependiente de la amplitud de los solares de las casas y de la forma muchas veces irregular de ellas, fue en general pequeño. Era un elemento necesario para dar luz y ventilación a las estancias interiores de los inmuebles de cierta extensión.

Hay ejemplos de patios que sirven de núcleo a sólo una zona de la casa, distribuyéndose el resto en torno a otro u otros espacios abiertos con la misma función pero con otro tratamiento; y casos abundantes de patios dispuestos en un lateral, casi considerándolo como un espacio más de la vivienda.

Las casas con patio interior tomaron como referencia la fachada exterior. El sistema de descripción de las obras en los contratos del siglo XVI no parece sólo un método de redacción, en el que aparece clara la ordenación del ala delantera de la casa y se hace compleja la de la parte interior. La parte correspondiente a la fachada era concebida como un espacio único, sobre todo en la planta principal, donde se utilizaba como sala:

esta zona era una unidad fundamental de la casa, habitualmente repartida cuando las dimensiones lo permitían en tres o dos estancias: la sala y una o dos cámaras en los extremos.

Debido a la función que van a desempeñar se planifica su comportamiento por plantas y por lo tanto su amplitud variará, pero siempre acrecentada por las líneas horizontales que son las dominantes; por la luz directa y natural, sin tamices, empleada básicamente para definir formas y espacios.

Espacios absolutos en sí mismos: amplios en las crujías delanteras y falsas, mientras las posteriores emplean una escala menor.

Se organizan de forma harto sencilla, en pro de la gran funcionalidad que las caracteriza, paralelas a en dos o tres crujías siempre la fachada principal, considerada como el punto de referencia por excelencia. Su espacio se distribuye de la siguiente forma: en la planta baja se vertebran el zaguán o vestíbulo albergando la caja de escaleras y un par de cuartos, estancias denominadas a veces "de verano". La planta Noble se distribuía en espacios destinados a usos diversos de acuerdo con la situación particular y las necesidades de los dueños, sin que exista la posibilidad de establecer generalizaciones y la tercera planta, o falsa, se configura como una sola dependencia, aunque en ocasiones está dividida en dos por los muros maestros.

Es destacable la falta de independencia de las habitaciones, que se encontraban frecuentemente encadenadas y comunicadas incluso en las casas que tenían patio interior cuyos corredores permitían el acceso directo. También se suele hablar de estancias "*dentro*" de otras o que "*se mandan*" por otras.

La sucesión en altura de los suelos es otra cuestión que refleja la concepción particularista de los espacios de muchas viviendas. Son habituales las disposiciones de estancias a distinta altura dentro de la misma planta, comunicadas por unos cuantos escalones. En las reformas emprendidas en el siglo XVI, que sin duda se sobreponían a otras realizadas anteriormente, es frecuente que se indique que se igualen los suelos de habitaciones contiguas de manera que quede todo a un nivel, pero también, como se ha dicho, se seguían construyendo con una cierta arbitrariedad algunas zonas de la casa, lo que queda de manifiesto en la existencia de escaleras múltiples para poner en comunicación todas las habitaciones. Además de una principal que se situaba generalmente en relación con la parte anterior de la casa, solía haber otras secundarias de menor recorrido para comunicar dos estancias u otra parte de la vivienda. El afán por organizar de una forma más racional los interiores se aprecia en los contratos de obras

cuando se establece que haya una sola escalera para toda la casa, con la salvedad de la planta del mirador que era considerada como algo aparte.

#### 4.1.2.7. *El patio*

En esta época, en Zaragoza, se llama *luna*, *luneta* o *lunica* los más pequeños. Como se ha dicho, su forma y dimensiones variaban de acuerdo con las características de los solares. Los hay cuadrados y rectangulares y en ambos casos ejemplos grandes y reducidos. Por lo general son de dos plantas aunque hay alguno de tres. Están formados por una serie de columnas en la planta baja que soportan los corredores de la superior abiertos en arquerías. Los patios con un tercer piso, se abrían en este último con pequeñas ventanitas en el muro macizo. La estructura de los corredores era la habitual, con suelos de *bueñas* o bovedillas y pies de pollo en las esquinas. Los patios zaragozanos que se han conservado y otros conocidos por referencias tienen corredores en los cuatro lados, lo que parece ser la norma general.

Especialmente interesa resaltar la ausencia de referencias sobre patios a la manera levantina, con galerías en la planta principal y muros macizos en la baja, y la escalera al descubierto adosada a uno de ellos.

Generalmente la planta baja es adintelada, más adecuada a las pequeñas dimensiones de los patios domésticos. En algunos patios los puentes no cargaban directamente sobre las columnas, encima de las cuales se componía una pequeña elevación de perfil curvado simulando un arco deprimido rectilíneo que prestaba más elegancia y gracia a la planta baja. Los corredores de la planta superior daban al patio a través de una galería de pequeños arquillos dispuestos sobre un antepecho. Los cuatro lados se cubrían con un tejado a cuatro vertientes que se prolongaba en un pequeño alero de madera. Sobre esta cubierta se apreciaban los ventanajes del mirador como si un primitivo tercer piso se encontrara retranqueado.

Este patio característico sólo evolucionó a lo largo del siglo en cuestiones formales de detalle; cambiaron los soportes de tradición gótica, con fustes recorridos por sucesivas bandas de estrías en zigzag, por columnas de fustes lisos. Los capiteles y basas con prismas aparentes mostrando los ángulos, o los poligonales, fueron sustituidos por capiteles toscanos y jónicos u otros de interpretación más libres y ornamental. Dejaron de trazarse las curvas de los extremos de los arcos deprimidos, siendo

sustituidas por una zapata de los mismos materiales y función pero con una forma más clásica. Los delicados arquillos conopiales de la planta superior se convirtieron en arcos de medio punto y apoyaron en columnillas toscanas en vez de hacerlo en las lobuladas anteriores. Todo ello cambió el aspecto íntimo de las lunas por otro más rígido, más duro e impersonal.

El problema de las proporciones se resolvió con un elemento que se hizo general hasta caracterizar la arquitectura aragonesa de este periodo: el anillo o "nudo" dispuesto en la parte inferior a un tercio aproximadamente de la altura de la columna. Considerando el anillo como una basa desplazada en altura sobre la parte inferior de la columna que haría las veces de basamento.

En cuanto a la cronología de la aparición de este soporte característico, no existen datos muy claros, una localización cronológica aproximada se hace difícil, teniendo en cuenta que sólo se dispone de fotografías.

No son muchos los documentos hallados donde se describan con cierto detalle las columnas de los patios y en éstos apenas se dicen las piezas que deben componerlas (no siempre se cita el nudo) y medidas globales (grosor y altura total) a lo sumo. Generalmente se acuerda simplemente que se asiente "*el dicho nudo a la alteza que mas conbiniere*". Es lógico, si se pretende armonizar la proporción de la columna, que el anillo varíe su posición según el grosor y la altura de ella. Pero sobre la composición del soporte no parece que hubiera un estudio detenido y no precisamente por el respeto riguroso a la fórmula del tercio de la altura que solamente se observa en algunos ejemplos. Este sencillo convencionalismo debía de ser lo único que existía y lo más parecido .que se podía encontrar a. las normas canónicas establecidas por los tratadistas italianos. En general, se aprecia una tendencia a situar el anillo por encima del tercio de la altura, no ya en columnas estilizadas sino en otras gruesas y cortas, donde la pieza pasó a ser un elemento decorativo, adoptado seguramente sin atender a su primitiva función.

El anillo aparece siempre en columnas de tipo clásico. Suele ser abultado y desarrollado con sucesivas molduras en torno a un bocel de más saliente. A veces se ornamenta con gallones, cuerdas y otros motivos, aunque hay casos de extrema austeridad.

Los patios más austeros, tanto los de arquillos conopiales como los de galería de medio punto, solían estar encalados.

En las casas con patio la escalera principal estaba en íntima relación con el espacio abierto de la *luna* y se decoraba de forma acorde con las galerías. Se abría siempre en uno de los ángulos del patio, en la parte frontal de la puerta de entrada o acodada. Tenía el empaque de las escaleras claustrales, de tres tramos. En la parte baja arrancaba con una columna que dividía la apertura en dos huecos y sostenía el puente, Y culminaba en una galería de arquillos sobre un antepecho que solían repetir los de la planta noble de la *luna*.

#### 4.1.2.8. Estancias

Como ya se ha dicho, el subterráneo se utilizaba como cillero y caballerizas; menos como granero y, no raramente, se compartía en él una cámara para los criados. Tenían luz y ventilación a través de unos pequeños respiraderos tomados al nivel de la calle y acceso por una escalera desde el *patin* o suelo del zaguán. En los *cilleros*<sup>10</sup> se almacenaban tinajas de aceite y de agua y cubas de vino. En algunas casas aparecían distinguidos los espacios según guardaran una u otra cosa, probablemente atendiendo a la profundidad. A veces había también un *trujal*<sup>11</sup> para elaborar vino.

En la planta baja estaba el *patin*, término que designa el espacio al que se accedía desde la calle y en el que se distinguía a veces el "*porche*", "*perje*" o zaguán. El porche era la parte inmediata a la parte de ingreso y se cerraba a su vez con otra puerta hacia el interior que solía tener encima un vano con tracería calada o sencillos balaustres.

Al patín se abrían las puertas de algunas habitaciones, llamadas genéricamente entresuelos. Entre ellas se contaban la "cámara de los mozos" o criados, "palacios bajos", a veces un estudio y la sala baja con estancias menores relacionadas con ella que pueden ser llamadas saleta y retreta como el conjunto equivalente de la planta superior. Otras veces se llaman entresuelos simplemente o bien se distinguen como entresuelo mayor y menores. Son los "aposentos de verano", estancias de convivencia cuidadas con algunos detalles decorativos, que ocupaban la parte delantera hacia la calle. Los *palacios* eran una especie de cuartos trasteros a juzgar por los objetos que guardaban pero

---

<sup>10</sup> *Cillero: Bodega, almacén de aceite, agua y vino*

<sup>11</sup> *Trujal: Moledor de aceitunas*

también hay casos en que recibe ese nombre una habitación especialmente decorada, como si fuera una sala o un cuarto para dormir.

En cuanto al estudio, su nombre indica el uso a que estaba destinado. Probablemente a causa de la altura que requerían las salas más amplias de esta planta baja había diferencia entre los niveles de suelos de las otras alas, donde había habitaciones más pequeñas y de uso individual o más práctico que pueden compartir la altura del piso con otras semi subterráneas, tales como cocinas o cuartos de criados. A las superiores se accedía por una pequeña escalera.

En la planta principal era general que la sala ocupara la delantera. Era una habitación rectangular de amplias dimensiones que iba acompañada siempre que había espacio suficiente por pequeñas cámaras en los costados. Recibían estas pequeñas habitaciones secundarias el nombre de saleta y retret o retreta. Como en el conjunto correspondiente de los entresuelos, eran estancias comunicadas con funciones complementarias. Tenían el mejor tratamiento de la casa; se abrían con varias ventanas a la calle y ya desde la construcción se destacaban con motivos ornamentales. En las casas principales se cubrían con ricas techumbres. En las casas más sencillas se solía aplicar una pequeña moldura en la parte alta de las paredes recorriendo la habitación. Era corriente que se simulara madera pintando la moldura de aljez.

La sala tenía tanta importancia que generalmente determinaba la disposición de la escalera principal. En numerosos contratos de obra se aprecia cómo la escalera termina en la entrada de la sala, disponiéndose a veces un espacio intermedio que se llama "*recibidor*".

En las casas más importantes había en esta planta una *capilla* o pequeño oratorio, a menudo junto a los dormitorios, llamados alcobas. Esta habitación especial se interpretaba imitando elementos característicos de la arquitectura religiosa. No les faltaba el altar, que se solía decorar con azulejos como los de las capillas de edificios religiosos.

El mirador no se utilizaba generalmente como zona habitable, aunque en algunas casas se compartía el espacio para disponer alguna habitación. Es muy frecuente que sirva de gallinero y se adecúe en él un palomar, a veces adoptando una forma de torrecilla con los huecos característicos para proteger a las aves.

La cocina podía estar en las más diversas zonas de la casa: muchas veces en la planta baja e incluso en el sótano, también en la planta superior y, muy a menudo, en el suelo del mirador. En las casas más amplias había varias, generalmente una en la parte

alta y otra en la baja, sin duda para ser utilizadas respectivamente en los meses fríos o calurosos. Tenían su chimenea de campana volada con su "fogar" o suelo enlosado y bancos alrededor. En la campana se hacían vasares para colocar cacerolas y platos también en alguna pared. Había una fregadera con desagües canalizados al pozo del retrete.

#### 4.1.2.9. *Aditamientos Domésticos*

Los retretes se denominaban "*necesarias*" y "*secretas*". Se disponían muy frecuentemente en el sótano, en las caballerizas o en las bodegas. Tenían el elemental sistema del pozo con la boca cerrada mediante una tabla horadada con un agujero. A menudo se especifica en los contratos que se profundice el pozo "*hasta el agua*" y que el "*asiento*" esté a unos cuantos palmos del agua. Cuando se emplazaban en los pisos altos (muchas veces en el mirador) se bajaban los conductos con tubos vidriados forrados por fuera con rejolas y aljez, al menos éstas eran las normas municipales, que no debían de observarse muy rigurosamente a juzgar por los numerosos pleitos surgidos como consecuencia de las quejas de vecinos que soportaban malos olores y otras molestias por la deficiente o ninguna canalización de las letrinas de las casas colindantes. En algunas casas había "*dos asientos de la necesaria*", uno en el piso alto y otro en el sótano. Se alojaban en una pequeña habitación.

En cuanto al acondicionamiento térmico de las casas, parece que era muy deficiente. Había chimeneas dispersas por distintas no estancias, con variedad como es lógico según la categoría de las casas. Aparte de la de la cocina, no solía faltar en la sala baja y mucho menos en la sala de la planta principal. Además de ésta podía tener otra al menos una de las cámaras adyacentes.

Las chimeneas podían ser de dos tipos fundamentalmente, las de campanas salientes y caño adosado a la pared y las "francesas", abiertas en el ancho de los muros. Otras se empotraban sólo en parte.

Las emplazadas en la sala y la cámara y la de las estancias equivalentes en los entresuelos eran tratadas como un elemento ornamental importante. En todas las casas se decoraban con más o menos profusión, con "molduras llanas" o con ricos motivos en relieve hechos con aljez, en los que se acusó progresivamente la moda italiana.

En cuanto a los conductos de salida, se tenía cuidado de que subieran por el tejado lo suficiente para resguardar la estructura de madera de la cubierta, oscilando entre cuatro y ocho palmos.

En todas las casas había pozos y frecuentemente varios. Además del de la necesaria y el del "*aguaviessa*" de la fregadera de la cocina, había otro u otros para surtirse de agua que solían estar en algún lugar del *patin* y en la *luna* cuando ésta existía. En el patio abierto se instalaba un sistema de recogida del agua de lluvia que consistía en un conducto hacia la necesaria desde el "ojo"; en un "pozo" no muy profundo, enlosado; o bien en uno de bastante hondura que se reforzaba en la parte superior con bóveda bajo el suelo llano.

#### 4.1.2.10. Escaleras

El tratamiento de las escaleras variaba en virtud de la planta a la que conducían. Las diferencias entre las que nos remontan a la planta noble y las que parten de ella son notabilísimas, en estas últimas su caja se reduce casi en un cincuenta por ciento y las contrahuellas se trabajan en yeso rematado por listeles de madera.

Hay que tener en cuenta los determinantes que imponían el aprovechamiento de espacios y estructuras anteriores y las reformas sucesivas que poco a poco iban cambiando el aspecto de las casas a la vez que las adecuaban a nuevas necesidades. En las efectuadas en el siglo XVI se aprecia el interés por unificar los accesos desde fechas muy tempranas y se hace hincapié en que haya sólo una escalera en las de nueva construcción. Junto a la simplificación de la comunicación entre los pisos, se aprecia el interés por individualizar los espacios de la casa.

En las casas de más relevancia, con *luna* o sin ella, la escalera solía ser de tres "*ramos*"; las más sencillas eran de dos y, por supuesto, de escasa anchura.

Se construían con el sistema de siempre: una superficie curvada de dos "*falfas*" generalmente, es decir, de dos rejolas de grueso encajadas las piezas por los cantos, sobre las que se disponían los escalones. Estos eran de aljez y rejola y se protegían los extremos con "*barotes*" o listones de madera. Solían tener un antepecho más o menos labrado que arrancaba de una columna apoyada en un plinto en el suelo del *patin*. En fechas tempranas, el antepecho se calaba con la decoración característica de *claraboya*,

tracería de motivos góticos o mudéjares de los que quedan ejemplos en edificios civiles. Otras se labraban con algunas sencillas molduras, de acuerdo con el carácter de su patio.

La escalera principal en las casas que carecían de luna terminaba en un pequeño rellano o "recibidor" ante la sala.

La parte superior se cubría de la misma manera que los suelos de la casa, con bovedillas y *fustes bocelados*<sup>12</sup>. En las de cierta importancia se añadían algunos elementos decorativos como a las estancias más cuidadas de la vivienda: *"las cubiertas del patin y del corredor y la cubierta de la sobreescalera y la cubierta del entresuelo todas estas cuatro cubiertas se haran guarnecidas de madera alrededor de las paredes"*.

En algunos casos se procuraba luz a la escalera a través de *"hun ojo en medio, que se pueda ver el cielo"*.

Además de las escaleras de tramos no eran raras las de caracol, lo que está en concordancia con la persistencia de accesos parciales a los que me he referido. Era un sistema útil para comunicar dos estancias sin que la escalera ocupara apenas espacio; se disponía en un rincón de la habitación o empotrada en el grosor de los muros y aun en el exterior de la casa.

#### 4.1.2.11. Vanos

El "portal", el hueco de ingreso en la casa, se abría generalmente en arco de medio punto hecho de rejola y con una rosca de dos rejolas de ancho. En la mayoría de las casas tenía esta apariencia simple o realzada con alguna imposta y pilastras en las jambas.

En cuanto a las puertas interiores, sabemos poco. Ya se ha citado la apertura calada sobre el vano de acceso del zaguán al *patin*, que parece habitual en las casas y puede considerarse como un elemento característico aunque no peculiar de Zaragoza ni de Aragón.

---

<sup>12</sup> *Bocel: Molduras longitudinales en los extremos de los fustes*

En lo relativo a los vanos de las puertas de las estancias, únicamente cabe señalar que la de la sala se decoraba a veces con molduras y aplicaciones en yeso, anunciando el carácter especial de la habitación más destacada de la casa. También la de la sala baja recibía un tratamiento similar.

Las ventanas al exterior eran simples huecos rectangulares, más altos que anchos. En algunas casas sirvieron, como la portada, para exteriorizar la calidad del edificio, desarrollándose en torno al vano decoración aplicada. Había ventanas de dos tipos, *corredizas* y *miraderas*. Las primeras eran las ventanas comunes, con la sola función de proporcionar luz a la estancia. Las *miraderas* eran las que alojaban bancos en los lados aprovechando el grosor de los muros. Hasta la altura de estos asientos tenían un antepecho de rejola y aljez o de madera.

#### 4.1.2.12. *Tabiques y suelos*

Las paredes de las casas se igualaban y se lavaban con aljez: "*con el mejor y mas blanco aljez que se hallare, cernido de cedaco*". En determinadas estancias, sobre todo las de verano, se colocaban arrimaderos de azulejos que proporcionaban una cierta sensación de frescor.

El pavimento se hacía con el mismo material, apisonado sobre la estructura de bovedillas y *bien pulido o bruñido*. Algunos aposentos se *enrejolaban* y en las casas ricas se alternaban azulejos entre las piezas bastas. El *patin* y el *porche* o zaguán se enladrillaban o bien se empedraban con pequeños guijarros formando dibujos. Finalmente el suelo de la *luna* se cubría con losas de piedra, aunque hay casos en que se sustituían por simples rejolas.

#### 4.1.2.13. *Techumbres*

Los sistemas de cubrimiento son arquiteados, sin que ni siquiera la caja de escaleras reciba un tratamiento especial a base de bóvedas o cúpulas.

Las bovedillas de rejola enlucidas posteriormente entre los maderos, que con las aristas recortadas se colocan a una distancia de dos palmos generalmente, son las techumbres que, de forma sistemática, cubren todas y cada una de las salas.

En la mayor parte de los espacios queda a la vista la estructura de bovedillas con fustes lisos o recorridos por unas ligeras molduras. Los característicos son bocelados: labrados con dos boceles menudos los cantos o flanqueados por *verdugos*, pequeños listones que se clavaban en ellos. También los hay más sencillos, con unas líneas incisas ligeramente, que se llamaban *acanalados*.

Esta estructura se enriquecía a veces con *verdugos*, un friso, un alicer o una cornisa recorriendo el contorno, en las habitaciones más destacadas: la sala y las cámaras tal como se ha dicho más arriba, y en algunos casos también el zaguán y la escalera. En las casas más ricas se cubría enteramente con una techumbre de madera o era sustituida por una de doble función, decorativa y estructural, cuyos elementos más característicos son: las jácenas, el sistema de tablazón que soportan y característicos los asnados en que apoyan esas vigas maestras.

La techumbre de la sala principal, tenía la misma estructura, aunque enriquecida con otros elementos y de dimensiones monumentales. Constaba de trece "*tirantes*" más los dos de los extremos que cargaban sobre la pared. Estos "*tirantes*" serían las jácenas que apoyaban sobre unos "*cabezales*" dobles (treinta en total) en los que aparecían tallados "*muchachos, grifos, centauros, sirenas, vichas, satiros i leones*". La tablazón presentaba "*quadros perfectos y en sus fondos unos florones de lindo relieve*".

Este sencillo sistema de cubrimiento, el alfarje, fue el preferido entre los tipos tradicionales para formar las techumbres tempranas.

Los más monumentales alteraron el sistema de vigas principales y secundarias, trazando un entrecruzamiento con vigas dispuestas ortogonalmente y de una escuadría idéntica en apariencia para formar cuadrados profundos que serían la primera manifestación en Zaragoza de techumbres de casetones.

Los artesones renacentistas llegaron, pues, y muy pronto, a ser asumidos en la composición de las techumbres, pero variar la sencilla estructura tradicional hasta ocultar los elementos funcionales parece que fue más costoso, especialmente en las cubiertas de amplias dimensiones.

Además de los alfarjes y de los artesonados, hay ejemplos de taujeles en las casas zaragozanas: formados con molduras poco salientes formando rombos que alojaban en el centro cardinas doradas.

También los hay cupulares, en la que se aplica la rica decoración de poligonos, estrellas y casetones, tondos con cabezas humanas, rosas y florones: está formada por

ocho tableros que constituyen la parte y se disponen oblicuamente para recibir otros que cierran el hueco. Las molduras y los motivos ornamentales son independientes de este simple armazón; sólo se acusan los casetones, que penetran en el trasdós de la estructura de la falsa cúpula.

Bajo la cubierta se disponen elementos intermedios; cobijas y alicer en los alfarjes, y en los clásicos varias molduras formando una cornisa y un friso. En los artesonados más tempranos persiste la solución de la aplicación de pintura en las fajas lisas.

Aparte de esta clasificación y descripción de las techumbres se plantea elemento peculiar: un corredor abierto una galería de arquillos, que en el palacio regio adopta las formas características de arquillos conopiales con tracería y columnillas góticas, balaustres y arcos de medio punto.

A la evolución estructural descrita corresponde otra en la decoración aplicada. Los alfarjes se suelen matizar con pintura al temple, aunque hay casos en que queda la madera en blanco. Otros reciben muy escasa decoración; apenas se sugieren unas flores con unas líneas muy simples en medio. Los motivos y la localización de determinada decoración en los alfarjes de las casas zaragozanas y de otras localidades aragonesas siguen en esencia lo que es habitual en los edificios religiosos y en otras zonas de la península: gramiles pintados en rojo y negro en los papos de las vigas, motivos heráldicos en la parte central de las jácenas o en las cobijas, flores o vástagos vegetales en la tablazón, y punteados, zigzags y otras composiciones para los elementos más pequeños, saetinos, listones y molduras. Con la sustitución de los alfarjes por estructuras acasetonadas, la decoración pintada que prestaba a las techumbres de vigas vistas gran belleza y vistosidad fue reduciéndose, quedando sólo algunos toques rojos en el fondo del plafón y sobre todo dorados para rosas y elementos pinjantes.

#### **4.1.2.14. Puertas y ventanas**

Abiertas lógicamente para dar luz, de ahí el término "*lumbrera*" utilizado en las referencias documentales de la época. Sus dimensiones oscilan en virtud del uso requerido, desde las que tan sólo alcanzan dos palmos de altura, hasta aquellas que miden ocho palmos.

La carpintería de los elementos de cierre también era más trabajada o menos según las estancias. Las salas baja y alta y las cámaras adyacentes solían tener puertas

y ventanas *dobles* o de dos hojas, labradas por las dos caras, entre las que son habituales las "*valencianas*". También había ventanas de cuatro hojas y otras que tenían fija parte superior y dos hojas en la inferior.

Eran bastante frecuentes las celosías de madera en los huecos. Algunas eran móviles, salientes hacia fuera. En algunas habitaciones los marcos de las ventanas ("*aros*") eran dobles para acoger en medio los *encerados*, papel recubierto de cera que se empleaba en lugar del vidrio, todavía prácticamente desconocido para este uso. El utilizado en las casas era blanco, de manera que hurtara la menor luz posible.

Sólo disponían de este sencillo sistema de cerramiento las habitaciones más cuidadas de la casa. El resto no tenía sino paneles de las ventanas. El alabastro no se utilizaba en las casas más que en alguna estancia especial como la capilla.

La conversión de ventanas en balcones la supongo tardía, es decir, como tales no aparecieron, de forma más o menos sistemática, hasta entrada la centuria siguiente.

#### 4.1.2.15. *Corrales y jardines*

La parte posterior de las casas contaba con espacios abiertos, corrales y huertos, posibles en la Zaragoza de esta época que aún no había colmado su solar y cuya población se dedicaba en buena parte a la agricultura. La vivienda se adecuaba a sus necesidades, que no eran muy distintas en muchos casos a las del medio rural.

En las casas de cierta importancia los huertos se convertían en un lugar de expansión y se transformaban en jardines. Pero las adaptaciones de estos espacios en la Zaragoza del siglo XVI apenas nos son conocidas.

Ciertamente, el aspecto de estas zonas abiertas son muy parcas, pero al menos permiten afirmar que Zaragoza no estuvo al margen de la corriente cultural renacentista con la que se modificó el sentido de los exteriores naturales.

### 4.1.3. Materiales

#### 4.1.3.1. La Rejola

Su empleo, como material de construcción, se hizo extensivo a todo tipo de edificios y produjo el carácter más peculiar del paisaje urbano de gran número de poblaciones aragonesas.

El carácter de las construcciones realizadas en ladrillo en la época que tratamos era valorado muy positivamente, en términos prácticos y estéticos, por un contemporáneo: *"...la obra de ladrillo de si mesma es acabada; las paredes que se hazen de ladrillo son muy galanas a la vista y son muy fuertes y se conservan muy mejor que no haze la piedra..."*

La belleza de la ciudad y de sus construcciones de ladrillo fue loada por numerosas personas. Por otra parte, la valoración que se hace en el famoso manuscrito sobre la resistencia de los edificios de ladrillo encaja perfectamente con la situación de la capital de Aragón en esta época, donde, al abordar construcciones de envergadura en piedra, el problema de la consistencia del material era una constante preocupación por lo endeble de su naturaleza.

##### 4.1.3.1.1. La materia prima

La calidad del ladrillo depende, en primer lugar, de la tierra con que se elabora, *"todo consiste en hallar buena tierra (...) la tierra para hazer rejolas quiere ser una especie de greda, la qual es blanquinosa"*.

La producción habitual de ladrillos en esta ciudad era de color claro; también se elaboraban y se utilizaban en la construcción los de color rosado o rojo, pero siempre en proporciones muy pequeñas. Lo normal en los encargos es que se solicite del rejolero un número muy reducido de piezas rojas en una partida donde el grueso lo forman rejolas blancas.

La tierra debe ser *"muy grasosa en si"*, aunque también *"la tierra çenosa es muy buena para hazer ladrillos muy excelentes y muy ligeros y muy durables"*. Esta distinción se refiere a la diferencia de textura y coherencia de los tipos de tierra; lo que en términos propios se conoce como *"tierra fuerte"* y *"tierra floja"*.

Ante todo "se debe fuir de no hazer ladrillos de tierra que tengan piedras a bueltas consigo; esta calidad de tierra es la mas mala tierra que ser pueda para hazer ladrillos; por causa que coziendose se tuerçen, y a mas desto que coziendose la rejola, cuezese la piedra y se haze calçina de modo que mojandose essas rejolas luego se hazen pedaços por causa de hinchar la calçina".

La tierra se tomaba en el lugar en donde estaba asentado el tejar, generalmente; el emplazamiento se pensaba en función de la existencia de tierra adecuada *in situ* o en las cercanías, entre otras razones fundamentales.

#### 4.1.3.1.2. El molde de Zaragoza

El control de los productos y de su comercialización que efectuaba el Concejo, en el caso de la rejola se centraba especialmente en la fiscalización de su tamaño. Las dimensiones de los ladrillos variaban según las zonas, de acuerdo con la determinación particular de las autoridades de cada lugar. Las medidas de los de Zaragoza eran las derivadas de un molde de madera que poseía el Concejo y custodiaba el *Almutaza*<sup>13</sup>, oficio municipal cuyo fin era la vigilancia del mercado.

El molde consistía simplemente en un marco cuyo hueco se rellenaba con el barro que, una vez seco y cocido, formaba las piezas: "los moldes son hechos de madera de la forma de la boca de una hanega<sup>14</sup>, con su vareta por medio puesta de lomo y no de llano: ponese una aguja hecha de hierro en el molde para tomarlo en drecho de la vareta a la parte de fuera".

El resultado de su medición fue que la rejola debía tener "un diez y ochavo de vara de gordo, y de ancho cinco veyntequatrabos, y de largo diez veyntequatrabos y medio de la vara de medir de Aragon". En nuestro sistema métrico, estas dimensiones son equivalentes aproximadamente a 0.042 m. (el grueso), 0.16 m. (el ancho) y 0.336 m. (el largo), las cuales se corresponden con las de numerosas rejolas de las construcciones de la época que quedan en Zaragoza; las que difieren claramente las suponemos originarias

---

<sup>13</sup> *Almutazaf: Vigilante del mercado*

<sup>14</sup> *Hanega: Unidad de medida*

de otras épocas o de otros lugares y utilizadas en reparaciones o restauraciones más recientes de los edificios en cuestión.

#### **4.1.3.1.3. El fraude**

La preocupación por el fraude en la medida de las rejolas queda patente a través de una fórmula que figura habitualmente en los contratos de compra advirtiendo "*que sean del molde*" o "*de la marca*" de Zaragoza

Los rejoleros llegaban a quitar "*la octava o sesma parte*" del grosor, con lo que, para "*dexar en proporción el ladrillo*", se le quitaba también del ancho y del largo. Así, "*en una delantera de casa que entraran 30.000 ladrillos, se perdera la octava o la sesma parte*" y en la misma proporción se estimará "*el daño que viene a la moneda*".

En ocasiones había que admitir que no existía intención delictiva por parte de los rejoleros sino *descuido* o *ignorancia*. En otros casos los tejeros vendían ladrillos faltos "*por malicia, quitando de la mida del molde sabiendo que hazen mal, cegandoles interesse*". La manera de eludir el control del Almutazaf era muy sencilla; bastaba con disponer de "*unos moldes finos y otros faltos y labrar con los faltos, y quando el Almutazaf van por donde trabajan, sacar los buenos y, bien disimulados, esconder los faltos*".

Otro sistema de engaño consistía en apretar mucho el barro en la gradilla y restar material en la parte central de la pieza, dejándolo "*con unos hoyos*", "*de manera que viene raso el molde en los cantos y en medio falto*", lo cual originaba que los ladrillos no asentaran bien en las obras.

#### **4.1.3.2. La Teja**

La problemática en torno a este material es similar a la de la rejola. La materia prima, el procedimiento de la elaboración y los artífices son los mismos.

En cuanto al molde de Zaragoza o, más exactamente, el largo de la teja tipo era 0.45 m.(disminuyendo un tercio de palmo tras la cocción), el diámetro de la boca ancha por el interior 0.257 m., el de la boca estrecha 0.171 m. y el grosor 0.016m.

El proceso para la formación de las piezas constaba de varias etapas. En primer lugar, se cortaba el lodo con un molde, en este caso de hierro en vez de madera, con la forma trapezoidal que tienen las piezas: *"a la una parte ancho y a la otra estrecho"*. El molde se pasaba antes por arena para que el barro no se quedara adherido a él, lo mismo que se hacía al cortar las rejolas. Acto seguido se aplicaba sobre la pieza cortada *"un molde hecho de manera y bolteado y acanalado como es la teja despues de cocida, que unos le dizen galapago y otros cavalluelo"*, con el que se daba la forma curvada a la teja.

El fraude afectaba también a la producción de tejas, y la forma de llevarlo a cabo era muy similar a la que hemos descrito de la rejola. Los tejeros raían en exceso el barro de la gradilla, de tal manera que quedaba *"en medio una esquina disimulada"* o trampeaban con las medidas.

#### 4.1.3.2.1. Los tejares

Eran instalaciones que disponían de una cierta infraestructura: espacio y lugares aptos para trabajar las piezas, cortarlas, dejarlas a secar, etc., balsas para hacer la masa y el horno para la cocción.

En la documentación de la época se citan a veces con todos sus elementos; así, por ejemplo: *"dos hornos de cozer ladrillo, heras, balsas y un campo donde se labra el dicho ladrillo"*.

Los hornos no debían ser muy distintos de los que pueden verse hoy.

Los tejares se encontraban en las afueras del casco urbano. Todos ellos indefectiblemente junto corrientes de agua, elemento indispensable para la preparación de las piezas.

#### 4.1.3.2.2. Aspectos económicos

Los ladrillos se contabilizaban habitualmente por *millar*. Los precios se fijaban siempre por millar, y en su determinación incidían varios factores. Uno de ellos era la cantidad de piezas contratada. El precio podía variar también en relación con el traslado

de la rejola desde el tejar a la obra, según estuvieran más próximos o más alejados entre sí. Cuando la entrega se hacía *dentro de los muros de Zaragoza* no existía diferencia en el precio. Según la legislación municipal y el uso generalizado, el transporte quedaba incluido en el precio de la rejola y el rejolero estaba obligado a servirla a pie de obra: "y la dicha rejola se aya de dar puesta en casa y encarrillada segunt se acostumbra". El millar de ladrillos se fijaba en 40 sueldos puestos en casa del comprador, dentro de la ciudad.

Además del precio de las piezas, en los contratos de compraventa se suelen fijar una serie de condiciones que delimitan las condiciones del rejolero y del comprador. Es habitual que se establezcan los plazos y la cantidad de piezas de cada partida, o bien simplemente que se hagan las entregas cuando se necesiten en la obra, para lo cual el rejolero debe ser advertido con el tiempo suficiente. En caso de que el vendedor no sirviera los ladrillos de la manera acordada, el cliente podía comprarlos a otro rejolero, quedando a cargo del primero la diferencia de precio si la hubiera. El comprador debía proporcionar espacio suficiente en la obra para descargar los ladrillos y el rejolero darlos *encarrillados*, es decir, dispuestos ordenadamente en hileras. El reconocimiento de las piezas se dejaba a juicio del *maestro de la obra*.

### 4.1.3.3. El Aljez

#### 4.1.3.3.1. La materia prima

En Aragón los minerales de yeso son muy abundantes, especialmente en la zona central, en donde precisamente se centra nuestro interés. Toda esta amplia área tiene afloraciones de yeso en superficie o éste es de fácil extracción.

Se presenta en numerosas variedades: "Ay yesso en la manera de las berrugas el qual es muy blanquissimo antes de cozer. Ay otra especie de piedra de yesso que es hecha a modo de cebolla que tiene muchas cubiertas una sobre otra de color de ceniza. De una especie de piedra se haze yesso la qual va muy rebuelta a vetas como quien tuerze una madeja de hilado la qual piedra va con tantas bueltas o torzeduras en tantas maneras que seria menester largo rato para averlo de explicar como quein fuese diziendo unas ledanias".

Como se desprende de este texto, era importante que el yeso que se obtuviera de estas piedras fuera blanco, lo que indicaba también su grado de pureza. Este podía ser utilizado para "*emblanquecer*" o *enjalbegar*<sup>15</sup> muros y para labores de mazonería, y era más caro que el "negro", llamado también "común", que se utilizaba únicamente como aglomerante.

El transporte de las piedras desde las vetas situadas a lo largo de la margen izquierda del Ebro hasta Zaragoza, se hacía en pequeñas embarcaciones que suponían un cómodo medio de transporte.

#### 4.1.3.3.2. *Elaboración*

El proceso para la elaboración del aljez era bastante sencillo: Consistía en quemar el mineral o *cocerlo* y, una vez sacado del horno, majarlo para reducirlo a polvo. La piedra de aljez se disponía de una determinada manera en el horno y se mantenía en él entre 12 y 24 horas sometida a la acción del fuego, pues "*si se cueze mucho se vuelve calcinoso y dura mucho mas a quajarse y gasta las manos a los que le tractan*". "*Despues de cozida se saca del horno y se haze pedazos pequeños*".

Para uso en las obras había que amasarlo poco a poco, y algunos tipos de aljez especialmente fuertes, mezclarlos con una cuarta parte de arena para hacerlos manejables, pues de otro modo se "*quebraça*", aunque "*lo hagan tan liquido quasi como el agua*".

#### 4.1.3.3.3. *El fraude*

Si los fraudes en la elaboración de las rejolas y las tejas eran frecuentes, en la del aljez fueron un problema aún más preocupante. El aljez podía ser malo por varias causas: "*por mal cozido o por mucha mezcla de tierra o por tambien mescla de ceniza, o*

---

<sup>15</sup> *Enjalbegar: Enfoscar con aljez blanco*

*por mojado o por ahorrar leña, a causa que se trae del lexos, o cuesta dineros o por ser mal parado el horno que el fuego no puede entrar bien entre las piedras que estan en el por cozer del mismo yesso". Los aljeceros, para disimular esto, "solían molerlo mucho, y aún echar un colorcito de otro ya cocido, o mezclarlo con mayor cantidad".*

El patrón de la ciudad, en este caso una hanega, estaba en poder del almutazaf, quien estaba obligado a "visitar cada semana los que hazen o venden algez en la ciudad" y "mesurar el algez que se vende con el patrón de la ciudad o con mesura afinada con el". A pesar de todo este sistema, los aljeceros se las arreglaban para sortear la vigilancia: "teniendo espuertas hechas de mimbres en algunas partes y en otras otros modos de vasos, y con ellos mesurar, y dan lo que quieren los que venden el yesso a los que compran".

#### **4.1.3.3.4. Talleres**

Eran sencillas instalaciones, no precisaban más que un horno de proporciones mucho menores que las que requerían los de rejola. Tan escasa infraestructura podía disponerse en la propia obra en donde iba a ser utilizado el algez. Sin embargo, tampoco era excepcional, que algunos aljeceros quemaran el algez en el patio o en el corral de su casa, en pleno casco urbano, provocando molestias y peligro a las casas colindantes.

Para alimentar los hornos se utilizaba la misma leña menuda que para los hornos de rejola.

#### **4.1.3.3.5. Precio del algez**

El precio se fijaba por *almudí*<sup>16</sup>, una unidad de medida equivalente a 840 Kg., que tenía 8 *cargas*, cada carga tenía 6 *hanegas*.

Lo mismo que sucedía con la rejola, el precio variaba según la cantidad comprada, por lo que ambas cosas, cantidad y precio, eran acordadas por las partes, junto a otras condiciones, en contratos para el abastecimiento de las obras. En algunos diarios de obra

---

<sup>16</sup> *Almudí: Unidad de medida, aprox. 840 Kg*

en los que se consignan compras de cantidades reducidas hechas a varios aljecedores, la variedad de precios es notoria -sin que, no obstante, éstos se distancien mucho-. En esta dispersión incide el factor que acabamos de citar, el de la cantidad que se compra, además de otros, como la adquisición del aljéz molido o en granzas, y la inclusión o no del transporte en el precio. En principio, el transporte hasta la obra, si ésta estaba dentro de los muros de la ciudad, quedaba a cargo del aljecedor sin que se modificara el precio del material, tal y como sucedía con la rejola, y como señalaban los estatutos de la ciudad: (los aljecedores) "*son obligados a llevar el aljéz a quien lo havra comprado*". "*Si no lo acarrearán tienen pena de sesenta sueldos llevaderos por los almotaçaffes y el que lo compro lo puede acarrear a costas del aljecedor que no lo quiso acarrear*".

El abastecimiento de las obras se contrataba completo y el precio que se fijaba era el del material "puesto en casa" del comprador.

Los precios eran distintos según el tipo de aljéz. El común o *negro* era más barato que el blanco.

#### **4.1.3.3.6. Los contratos de compraventa del aljéz**

Las condiciones que se establecen en ellos son similares a las que ya hemos visto al hablar de la rejola.

Habitualmente se contrataba una cantidad suficiente para toda la obra. Para una casa de una cierta categoría, por ejemplo, son frecuentes cifras de en torno a los 100 *almudís* (84.000 Kg.). Además de esta cantidad fija, se acordaba la entrega de toda la que hiciera falta si se daba el caso de no ser suficiente el volumen calculado. En el caso de que la obra quedara desabastecida, el aljecedor estaría obligado a pagar la diferencia del precio del aljéz que el amo de la obra se procurara por faltar el suyo, además de hacerse cargo de los perjuicios provocados por la paralización de la obra, jornales de maestros y peones, etc.

No faltan las advertencias sobre la calidad y la corrección de las medidas, apelando al parecer del maestro de la obra.

El comprador debía proporcionar "descargadero", es decir, un lugar suficiente para depositar el aljéz en la obra.

También se suelen fijar los plazos de entrega de las partidas de aljez. Igualmente, se fija la manera en que se ha de pagar el producto; lo usual es que se haga por tandas.

#### 4.1.3.4. *La Piedra*

El uso de la piedra yesosa para la construcción era esporádico, y cuando resultaba necesario planteaba numerosos problemas. Sus fines más corrientes eran servir de losas para trujales, pozos o cosas similares.

El alabastro, de la misma naturaleza que la piedra yesosa, se presenta más compacta y uniforme. En la construcción se utilizó para labrar placas de cierre de huecos, elementos ornamentales e incluso, para columnas que debían soportar una cierta tensión. Pero su uso como material de construcción tampoco era factible de forma extendida.

Siempre con una aplicación muy restringida se utilizó también en Zaragoza la piedra de Epila y de Rueda, de mejor calidad. Estas canteras eran de propiedad particular, con lo cual, además de pagar por el material y de costear su transporte a lo largo de 60 Km., había que contar con la concesión de favor del propietario. Todos estos inconvenientes hacían que la resolución de emplear un tipo u otro de piedra en una obra no fuera algo muy claro de decidir.

De lo problemático de la obtención de piedra en Zaragoza es un índice sumamente elocuente el hecho de que se recurriera a la del muro romano de la ciudad: "*... la piedra que Julio Cesar se sirvió para hazer los muros de Çaragoza, la qual piedra en sentir el fuego luego se haze yesso mas puesta en parte donde no toca el fuego es maravillosa piedra, dura infinitissimo tiempo, sirve para todo genero de edificio, la qual es blanca y tira a çenizosa*".

La piedra más preciada de la muralla era la llamada caracoleña: "*Ay una piedra blanquinosa la qual tiene en sí unos agujeros y con algunos caracolicos a buelta; es muy buena de labrar y muy comoda a todo nero de edificio, en especial para dentro del agua es maravillosa, que despues que le ha tocado el agua y humedad haze un tez por encima que le haze muy fortissima*". Pero para lo que se buscó con sumo interés fue para las reparaciones. El municipio almacenaba las piedras que se extraían de la muralla cuando se hacía una reforma o se procedía a la apertura de un trenque.

#### 4.1.3.4.1. *Los costes*

La piedra se contabilizaba por *carretadas*, cada una de las cuales tenía 12 quintales de peso, es decir, 600 Kg. aproximadamente. Pero el precio variaba según el tipo de piezas y la calidad de la piedra. El nivel de exigencia en este tema se reducía a la uniformidad de la pieza (que no presentara fracturas) y a su grado de consistencia (que no fuera gastadiza).

Sí es factible hacer una valoración relativa del coste de la piedra y del de su transporte, lo que, como veremos, resulta definitivo para justificar la problemática principal que interesa en el tema que nos ocupa: la de los inconvenientes del abastecimiento de piedra de las canteras que hemos citado, y la imposibilidad de contar con otras de mejor material pero más alejadas. Hay que considerar que el único medio que se podía emplear para transportar la piedra eran las carretas. Para un material tan pesado no se puede pensar en las pequeñas embarcaciones por el Ebro.

El elevado coste de una piedra de mala calidad que se extraía en canteras de minas muy irregulares, explica que se prescindiera de este material salvo en elementos muy determinados, como las piezas de las columnas de los patios abiertos.

Con el panorama expuesto, se explica que en Zaragoza y en el valle medio del Ebro fuera el ladrillo el material de construcción por antonomasia y que con él se creara la tradición arquitectónica que en el siglo XVI se adaptó.

#### 4.1.3.5. *La Calcina*

La calcina es el nombre que recibe en Aragón, en esta época, la cal, material que, mezclado con arena, forma el mortero, que se emplea como aglutinante en los aparejos hechos con piedra.

El proceso de elaboración y la mayoría de los aspectos relativos a este material son parecidos a los del yeso, que ya hemos comentado. La cal se obtenía con piedras calizas, éstas se quemaban en un horno durante un tiempo determinado y después se majaban; "*como la calera o caleras seran cozidas, passados ocho dias despues de ser cochas y fija la cal, tenga de sacar de aquella y smenuzarla*". Para su empleo en la construcción se mezclaba el producto con un porcentaje mayor de arena.

La calcina, de acuerdo con el escaso uso que se hizo de la piedra en Zaragoza, se precisó poco. Se adquiría para hacer cimientos de muros y para obras especiales.

#### 4.1.3.6. *La Madera*

Para la construcción, la madera que daba los mejores resultados era el pino, a la que se le califica de excelente: "*para sustentar grandísimos pesos encima de sí y resiste al peso. Ay desta madera en diversos lugares edificios; a esta madera que se conserva mucho tiempo puede se confiar todo peso, que tiene muy grande bondad, es muy comoda a todo edificio, tiene muy grande correa o nervio, conserva en sí su vigor, es muy firme contra toda adversidad, no es dañada esta madera de la pulilla; ay opinion y muy antigua que resiste al fuego (...): para maderos de techumbres es excelente*".

##### 4.1.3.6.1. *Traslado de la madera a Zaragoza*

Las corrientes fluviales eran la única forma viable para transportar la madera de gran tamaño, que se conducía por ellas en almadías.

Los troncos se cortaban y se escuadraban, tras de lo cual eran arrastrados hasta los barrancos y, a través de éstos, hasta donde se pudieran hacer almadías.

A las dificultades naturales del trayecto se sumaban algunos obstáculos económicos: los derechos de *azutaje*<sup>17</sup>. Los almadieros debían pagar un número determinado de fustes por almadía, por pasar por los azudes de molinos u otros obstáculos *aduaneros* de los términos que atravesaban.

Las almadías finalizaban su viaje en "*paraderos*", que en Zaragoza eran la "*Rambla de Ebro*".

---

<sup>17</sup> *Azutaje: Aduana*

#### *4.1.3.6.2. Epocas de tala y de llegada a Zaragoza*

El periodo del año en que las almadías llegaban a Zaragoza era el comprendido entre los meses de Abril y Julio, coincidiendo con la época de mayor caudal de los ríos producido por la fusión de la nieve de las montañas.

Hasta entonces se había procedido a la tala, que se hacía en invierno. Los contratos de compra de madera se suelen hacer en Octubre y Febrero para recibir los fustes en las almadías que empiezan a llegar en Abril.

#### *4.1.3.6.3. Precios de la madera*

La gran complejidad de tipos y de medidas de los maderos, y los variados factores que influyen en este tema, desde las condiciones de la extracción, los precios del arrendamiento de bosques, el coste del traslado a Zaragoza y las condiciones del mercado en la ciudad, hacen muy difícil trazar la evolución de los precios de la madera. De cualquier modo, y con todas las reticencias a que obligan las dificultades señaladas, se aprecia un evolución similar a la que experimentaron otros materiales de construcción a los cuales nos hemos referido.

Las circunstancias físicas y los condicionamientos técnicos y económicos que se han expuesto en este apartado sobre los materiales de construcción fueron el primer factor determinante de la morfología y del carácter de los edificios de la Zaragoza del siglo XVI.

*"Las partidas del mundo son diversas, así se hacen diversos modos de edificios, de modo que cada uno se acomoda con lo que halla en los lugares que moran y con aquellas saberse acomodar con las cosas que sean mas comodas y saberlas bien distribuyr con artificio y con diligencia en los lugares mas convinientes, como se espera de los hombres industriosos y de buen ingenio"*

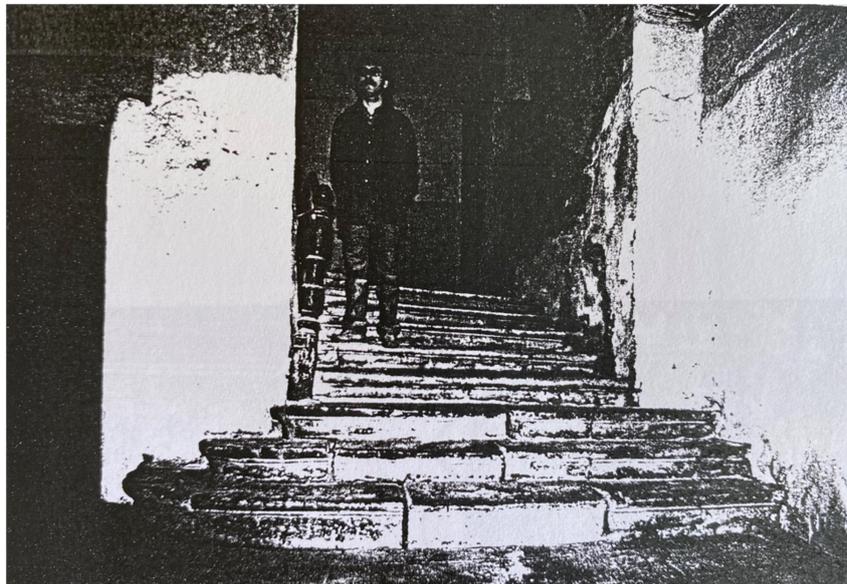
*4.1.4 Anexo 1: Fotografías estado previo a la Rehabilitación de 1991*



Patio



Fachada



Escalera

### *4.1.5 Actuaciones sufridas en el inmueble*

S.XVI Construcción de la casa del Prior Ortal, nombre del propietario que el inmueble tuvo durante el siglo XVI, es una construcción de notables proporciones ubicada en la calle Santa Cruz, construida durante el siglo XVI siguiendo el esquema típico de la arquitectura palacial aragonesa.

S. XIX Subdivisión del edificio destinado a viviendas de alquiler

1974 Informe para la Protección del Patrimonio Cultural Europeo por A.Peropadre.  
Estado de conservación: malo

1982 Se declara estado de Ruina

1982 Solicitud COAA de declaración de Monumento Histórico-Artístico para evitar su demolición y asegurar su conservación

1982 Pronunciamiento Declaración de Monumento histórico-Artístico. Ver ANEXO 2

1987-1990-1991 Concesión Licencia Rehabilitación Edificio Casa del Prior Ortal y Ampliación de Edificio de 17 viviendas de 1-2-3-4 dormitorios (dos de ellas en dúplex) con superficies entre 46 y 118m<sup>2</sup> y una oficina o apartamento en el torreón.

1991-1992 Rehabilitación íntegra del edificio destinado a viviendas, restaurante, oficinas, sala de exposiciones...etc., alterando su estructura interna.

1996 Solicitud de inclusión de Bien de Interés Cultural a la Diputación General de Aragón para evitar las alteraciones sufridas de testimonio histórico

2003 Se declara Bien Catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés por Orden de 16 de Diciembre de 2002, del Departamento de Cultura y Turismo, publicado en el Boletín Oficial de Aragón de 29 de Enero de 2003. Ver ANEXO 2

### *4.1.6 Anexo 2: Documentación referente a la Protección del edificio*

1982 Documentación declaración Monumento histórico-artístico

2003 Declaración Bien Catalogado del Patrimonio Cultural de Aragón

## 4.2. ANALISIS DE LA REHABILITACION DE 1991

### 4.2.1. Memoria Descriptiva

#### 4.2.1.1. Introducción

El Proyecto Básico fue redactado en cumplimiento del encargo efectuado por D. Fausto Alcolea Díaz, propietario del edificio conocido como la "Casa del Prior Ortal" sito en la c/ Sta. Cruz 5-7-9 de Zaragoza y promotor de su restauración y rehabilitación, en el mes de Mayo de 1987 (visado por el C.O.A.A. el 20 de Junio de 1987).

El objeto del mismo es la definición y justificación de las obras de restauración y rehabilitación que piensan llevarse a cabo en el edificio citado, constituyendo un documento válido para solicitar la oportuna licencia municipal de obras, y otras autorizaciones administrativas, singularmente la de la Comisión Provincial de Patrimonio por tratarse de edificio incoado para su declaración como Monumento Histórico-Artístico, así como las oportunas ayudas instituciones (préstamos, subvenciones, etc.) que pueden solicitarse. Efectivamente, sirvió de base para la concesión de la Licencia Municipal de Obras (Exp. N° 3.015.386/87)

Inicialmente fueron autores del proyecto los arquitectos D. Daniel Olano y D. José Antonio Lorente, ambos colegiados en el C.O.A.A.

En el tiempo transcurrido desde la fecha de redacción del Proyecto Básico citado, se produjo un cambio en la propiedad del inmueble, vendido por D. Fausto Alcolea Díaz a la empresa "Construcciones y Rehabilitaciones Ambientales S.A" en lo sucesivo C.R.A.S.A.

Por otra parte, producía también la disolución de la colaboración entonces existente entre los arquitectos autores del citado proyecto, en la cual se acordó que el presente trabajo quedase bajo la responsabilidad del arquitecto D. José Antonio Lorente Fernández (colegiado n° 991 del C.O.A.A.), que es autor del Proyecto de Ejecución.

Se reflejan en la presente memoria los siguientes aspectos: Descripción los estudios previos, problemática del edificio, obras efectuadas, filosofía de la actuación, condicionantes urbanísticos, programa de necesidades y justificación de la solución adoptada. Además de la memoria constructiva, reportaje fotográfico, anexo de

prevención de incendios, fichas de cumplimiento de las NBE-CT y NBE-CA, ficha de características resumidas del proyecto, etc.

#### *4.2.1.2. Estudios Previos*

El edificio, tal como se observaba antes de su rehabilitación, presentaba un aspecto resultante de sucesivas intervenciones desde sus orígenes hasta el momento de su intervención.

Sus orígenes son inciertos, en el estado actual de los trabajos, si bien puede adelantarse la hipótesis de existencia de un edificio medieval que se reformó o reedificó probablemente en el siglo XVI.

Se constató la existencia de un edificio anterior al XVI por la existencia de sillares en alabastro intercalados en fábricas de ladrillo, por una columna existente en primer sótano, que pese a estar visible solo en su mitad superior pudo asegurarse anterior al XVI, en fin, por la disposición de la estructura de la reforma del XVI, que poco tiene que ver con la disposición que puede observarse en planta sótano.

Se aventuró también la hipótesis de la existencia en un nivel de sótanos inferior, que podrá constatarse mediante el desescombro y eliminación de rellenos del sótano; así mismo, bajo el patio se sorteó la posibilidad de que existiera un aljibe medieval, como parece deducirse de las catas que se practicaron. En cualquier caso, es evidente que la investigación a efectuar con carácter previo al proyecto de restauración, incluía el descubrimiento de la totalidad de los sótanos, con lo cual se verificarán o no, las hipótesis avanzadas.

Según el estudio documental del edificio realizado en Octubre de 1984 por Carlos Quintín Casorrán (arquitecto) y D. J.A. Almería García (licenciado arte), se ha datado éste en la mitad del siglo XVI, basándose en su similitud con otros palacios de esta época (Zaporta, Morata, Torrero, Azara, Don Lope, Pardo, Morlanes, Sástago, etc.), ante la carencia absoluta de datos documentales referentes al edificio, para apreciar cómo era en su origen.

En los datos del cronista Dormer atribuye la construcción a D. Lupericio Ortal y Ortal (nacido hacia 1506-1508 según deducciones), que introdujo algunas variantes respecto al palacio tradicional, que lo remodeló acondicionándolo a gustos estéticos de mediados de la centuria.

Así, a través de un gran zaguán o patio se accede al edificio, que conserva completamente la estructura originaria de sus techos o base de grandes jácenas de madera labrada o recubiertas de yeserías y viguetas también de madera con su intradós lobulado.

El mayor interés del edificio radica, como no, en su patio interior, la luna aragonesa, alrededor del cual se desarrollan las principales estancias del palacio. Es un patio casi cuadrado, de unos cinco metros de lado, que presenta la particularidad en su planta baja de poseer las columnas iguales dos a dos. Efectivamente las dos columnas que configuran el lado paralelo a la fachada de la calle Santa Cruz más próximo a ella, son circulares, con fuste liso en dos cuerpos separados por anillos de diferentes grosores y diámetros. La posición de estos anillos es distinta en las dos columnas, estando en el centro del fuste la columna próxima a la entrada, y desplazada hacia el capital en la situada hacia la escalera. El fuste termina en ambos casos en un hipotraquelio con apofisio, baquetón y collarino. El capital es un toro con decoración a base de ovas y dardos, y se remata con ábaco cuadrado.

Las otras dos columnas se encuentran empotradas dentro de un muro. Son columnas de tipo jónico, con fuste dividido por anillos, estando la parte superior estriada y terminada en Hipotraquelio semejante a las otras columnas. El capitel presenta volutas, astrágalo y decoración con ovas.

Las cuatro columnas se encuentran unidas entre sí por sendas jácenas de madera con ménsulas sobre los apoyos. Hay que hacer notar que las columnas más próximas a la fachada principal no se encuentran situadas en las esquinas del patio, sino desplazadas respecto a ellas hacia el interior por lo que ese lado se encuentra apoyado sobre una jácena a modo de brochal.

Se conservan casi íntegramente los techos de la sala que rodean la luna, semejantes a los descritos anteriormente en el patio. La escalera, de gran tamaño, portantes de contrahuella y esquina de madera y huella cerámica.

La luna en la planta superior se compone de arquería con tres vanos en cada uno de sus lados. Los arcos, de ladrillo, son de medio punto con intradós decorado en yeso, y se apoyan en esbeltas columnas con basa circular, fuste liso y capital jónico con volutas y ábaco cuadrado. Se conservan en su totalidad, aunque alguno de sus vanos está cegado, y en uno de los lados del patio se ha añadido una galería. Originariamente estaría totalmente enlucido.

En el interior de las viviendas aparecen restos de las salas originales del palacio. Se conservan en general casi todas las techumbres, en mejor o peor estado. Las que menos alteraciones han sufrido han sido las de la primera planta, quizás por ser las más importantes. Son generalmente techos a base de viguetas de madera con intradós moldurado en forma de lóbulos. Entre ellas bovedillas cóncavas. Molduras de madera, con formas lobuladas semejantes a las viguetas bordean los techos de cada habitación a modo de friso.

Aparecen también en los vanos de algunas puertas decoraciones en yeso, semejantes a las existentes en los intradoses de los arcos que configuran la planta superior del patio, así como diversos modillones en los vanos situados en los muros de carga de las estancias principales. Exteriormente se conservan en estado primitivo la carpintería de madera de los balcones de la primera planta, aunque no en todos ellos. Destaca también una gran reja de la época, en una ventana en la planta baja, en torno a la cual se aprecia el aparejo original del ladrillo del edificio.

Por último y en lo concerniente al alero, permanece completo todavía uno de los canetes que lo configuraban, puesto que el resto de ellos, tal como se ha dicho anteriormente, fueron serrados quedando únicamente la parte correspondiente que se empotraba en el muro. Serían todos ellos, canetes de buen tamaño, de vuelo simple, con intradós lobulado de influencia gótico-mudéjar, sobre los que se apoyaba el tablero de madera que soportaba el tejado.

En resumen, las obras del XVI incluirían la construcción del patio, con sus cuatro columnas anilladas (2 dóricas y 2 jónicas) en planta baja, y sus doce columnitas jónicas de planta 1 que sustentan nueve arcos de medio punto de ladrillo macizo, cuyo intradós está decorado con florones en casetones realizado en yeso.

Además pertenecerían a esta época:

- Los forjados de techo de la planta noble, a base de vigas de madera labradas y decoradas con molduras, y entre ellas arquillos, que en su unión con paramentos verticales presentan una cornisa así mismo de madera moldurada.
- La fachada, muy alterada, que presentaba un alero de lóbulos.
- Solerías de algunas salas de la planta noble, con azulejos de arista, "de cerámica de Muel, fechable en la 2 mitad del siglo XVI" según el citado estudio.

- La situación de la escalera noble, y sus tres primeros peldaños de piedra; la cubierta de la primera crujía a c/ Sta. Cruz, con sus cerchas de madera, y su alero de madera con canetes mutilados no hace muchos años.
- La presumible existencia de galería de arquillos en la última planta a c/ Sta. Cruz, que se encontraban en un principio cegados y/o transformados.
- Algunas rejas de huecos.
- Arco de medio punto en puerta de c/ Jusepe Martínez
- Arcos fajones en primer sótano.

Con posterioridad a esta intervención del XVI, se siguieron realizando reformas, de las cuales la más importante, que podemos fechar en el siglo XIX consistió en la subdivisión del edificio para destinarlo a viviendas de alquiler. La parte fundamental de esta reforma, además de la subdivisión de estancias con tabiques, consistió con toda probabilidad en la construcción de una nueva escalera, y en la conexión de ésta con la c/ Sta. Cruz (actual portal nº 9), a la par que se inutilizaba la escalera que ha sido descubierta en uno de los ángulos del patio, que era probablemente la escalera de servicio, y que relaciona las plantas superiores con la 1ª planta. La conexión de la nueva escalera con el portal nº 9 de c/ Sta. Cruz se efectuaría cortando en parte la planta noble y el primer sótano (semi-sótano), así como la fachada a c/ Sta. Cruz y un muro paralelo a ésta mediante el arco de medio punto que puede observarse en el citado zaguán.

Otras intervenciones de esta época serían:

- El revoco de fachadas y enmarcado de huecos, probablemente modificando huecos anteriores y/o abriendo nuevos.
- Introducción de una nueva puerta.
- El recrecimiento de una planta en la esquina sudeste del patio.
- Introducción de cocinas y chimeneas correspondientes a las distintas viviendas.
- Introducción de entreplantas en planta baja.

Desde esta reestructuración del siglo XIX hasta antes de la rehabilitación, se han sucedido las reformas o "chapuzas" tendentes a detener las lesiones que el edificio iba presentando;

Así:

- Nuevo pilar en esquina noroeste del patio
- Tapado de grietas
- Añadidos de galerías en el patio
- Nuevos pavimentos en muchos casos sobre los antiguos
- Reparaciones en general Instalaciones
- Reducción del vuelo del alero serrando sus canes el 3 de Julio de 1913, alegando insalubridad.
- Entubación de pluviales.

El prolongado periodo de tiempo en el cual el edificio no había sido reparado en profundidad, unido al asalto de que fue objeto poco tiempo antes de su reforma por parte de sectores marginales (drogadictos, ladrones), puso el remate a esta historia, con algunos incendios parciales, arranque de la barandilla de la escalera principal, etc.

#### *4.2.1.3. Problemática del Edificio*

La serie de intervenciones a que se ha hecho referencia en el apartado anterior, ha producido sus huellas también en el comportamiento de las fábricas y estructura del mismo, que vienen a reflejar lo inadecuado de muchas de ellas.

Con independencia de las lesiones localizadas que podían aislarse como por ejemplo los daños por incendios, se observan una serie de defectos generales del edificio:

- Lesiones en vigas de madera (jácenas y viguetas): con carácter general presentaban flechas, que en algunos casos eran de importancia; problemas de podredumbre como consecuencia de humedades que aparecen localizadamente; problemas por acción de insectos (carcoma), afectando con diversa intensidad a la mayor parte de elementos de madera. Este tipo de lesiones, adquieren importancia puntual.
- Exceso de peso propio en forjados, como consecuencia de sucesivas capas de pavimento.
- Lesiones elementos sustentantes verticales. Sea como consecuencia de las intervenciones (apertura de huecos en los muros), o del exceso de carga de

los forjados o de su apoyo en terreno poco firme o de relleno, se constató el agotamiento en carga de fábricas de ladrillo (muros y pilares), que aparecían triturados en el nivel de planta baja. Ello había provocado en muchos casos el descenso de estos elementos con una serie de consecuencias:

- Grietas en muros y tabiquería generalizadas
- Hundimientos de suelos
- Ruptura de correas de escaleras
- Ruptura de forjados
- Panzas en muros de fachada y muros interiores por su asentamiento diferencial con respecto a zonas que han cedido

En otros casos, la propia heterogeneidad de los muros (ladrillo, adoba o tapial, elementos de piedra, dinteles embebidos y podridos) había provocado fisuraciones, desprendimiento de partes, hundimientos, etc... Este tipo de lesiones ha originado sucesivas "reparaciones" consistentes en el recrecimiento de los muros con yeso, ladrillos macizos o huecos, etc. observándose en las catas efectuadas diversas capas.

- Hundimientos parciales
- Movimiento de tejas que ha producido goteras

#### **4.2.1.4. Obras Efectuadas**

La primera actuación que se realizó fue la limpieza del edificio de la gran cantidad de basuras que había en su interior, entre las cuales llamaba la atención la gran cantidad de jeringuillas que se encontraban.

A continuación se procedió al apuntalamiento mediante rollizos y vigas de madera de las zonas que presentaban mayor peligro inmediato de hundimiento. En esta labor, se encontró como inconveniente fundamental, la escasa consistencia de los puntos de apoyo, debido al relleno con escombros de los sótanos aún no descubiertos, como se ha podido comprobar con las catas efectuadas.

Se procedió así mismo a cegar con fábrica de ladrillo algunos huecos abiertos en puntos desaconsejables un tanto alegremente en muros de carga, que podían cerrarse sin perder el acceso a la totalidad del edificio, y cuya situación era peligrosa.

Se dispusieron testigos en diversas zonas que avisasen de nuevos movimientos, se procedió a medir nuevamente el edificio al detectarse errores en los planos de que se dispone, y periódicamente se tomaban fotografías.

Ante la imposibilidad de apuntalar la totalidad de elementos que sería deseable, se optó por la solución de ir descargando paulatinamente el edificio, eliminando cubiertas impropias, añadidos en el patio, escombros procedentes de los incendios, etc., con el fin de evitar daños irreparables.

Prosiguiendo de la manera siguiente:

- Eliminación de tejados, manteniendo su estructura como arriostramiento y para cubrir provisionalmente mediante lonas impermeables.
- Eliminación de pavimentos no originales y tabiquería, manteniendo en todo caso las vigas de madera (salvo las rotas o podridas) con objeto de trabar los muros de fachadas a mantener, y en algún caso el entrevigado (singularmente en techo de planta noble)
- Descubrimiento de sótanos
- Descubrimiento de fachadas eliminando revocos y dejando el ladrillo al aire; consolidación de las mismas con tirantes.

Hasta este momento todavía no se había descubierto la planta sótano, por hallarse llena de escombros, por lo que no se consideraba conveniente el estudio del desescombros o restauración del mismo.

Efectuadas estas labores, se estará en disposición de elaborar el proyecto definitivo de consolidación-sustitución de elementos, y de restauración y rehabilitación del edificio: El apuntalamiento fue una tarea difícil, ya que se tenía que sostener sobre escombros y tenían unas alturas entre tres cuatro metros, descargando sobre él todo el peso del edificio. Se dejaron los maderos de la estructura para mantener en pie la fachada, la cual estaba cimentada sobre terreno firme, debiendo actuar el apuntalamiento como la estructura definitiva.

Una vez efectuado el apuntalamiento general y la "descarga" del edificio, se procedió a efectuar el zunchado general de la fachada a nivel de suelo de planta primera mediante perfil laminado IPN-200 dispuesto interiormente a lo largo del perímetro de

fachada bajo el forjado correspondiente; este perfil se hizo trabar con la fachada mediante perfiles pasantes del mismo tipo, con conectores transversales. Este zunchado sirvió además para apuntalar la fachada en previsión del recalce de la misma, y posteriormente para apoyar el nuevo forjado de suelo de planta primera.

Posteriormente, se inició el recalce de fachadas, para lo cual mediante catas sucesivas se alcanzaba el nivel de apoyo de las mismas, para efectuar viga de cimentación y muro de hormigón armado adosado interiormente a fachada, hasta el nivel de forjado de suelo de planta baja.

Efectuado este proceso a lo largo de las fachadas, se procedió a efectuar la demolición de aquellos elementos que amenazaban ruina inminente procediéndose por zonas del edificio relativamente homogéneas al vaciado interior hasta el nivel de cimentación, y dejando en pie la fachada principal; la necesidad de mantener en pie la fachada obligó a proceder por partes, con el fin de no dejar trozos grandes de fachada sin arriostrar en aras de la seguridad.

Alcanzado el nivel de cimentación (terreno de gravas) tras el desescombrado de sótanos, se comprobó la inexistencia de restos arqueológicos (no existía el aljibe bajo el patio, ni el segundo nivel de sótanos que se presumían). Por lo cual se procedió a la excavación de zapatas y zanjas de cimentación; en este proceso como en el anterior recalce de fachadas aparecieron numerosos pozos lo cual obligó a su vaciado y posterior relleno de hormigón ciclópeo.

La aparición de pozos, y la propia dificultad de la ejecución, obligó en algunos casos a modificar la disposición de zapatas inicialmente prevista, lo que conllevó pequeños cambios en la disposición de pilares, y consiguientemente de la distribución de los pisos.

Efectuada la cimentación tal como se ha descrito y se refleja en el plano correspondiente, se levantó la estructura de vuelo del edificio tal como así mismo se refleja en planos, hasta un nivel tal que arriostraba suficientemente la fachada, disponiendo trabas con la misma, y dejando en una y otra esperas para trabado con las zonas colindantes.

El patio renacentista fue desmontado pieza a pieza, con objeto de proceder posteriormente a reconstrucción; se observó que las columnas de planta baja estaban apoyadas sobre rellenos, y que algunas de ellas (las jónicas), contaban con basas prismáticas enterradas, lo cual revela que las mismas procedían de alguna construcción anterior, y que fueron reutilizadas para conformar el patio que conocemos. El patio se

recompuso alterando la posición de columnas de planta baja y completando los arcos de la primera en las cuatro caras, fue cubierto con planchas de policarbonato con el fin de iluminar el nuevo sótano excavado bajo el mismo. Las columnas de la planta baja fueron restauradas mientras que las de la primera planta se reconstruyeron: Al carácter de función estructural, dan origen a la disposición en las esquinas de los pilares metálicos en cruz y recubiertos en acero inoxidable. Por otra parte, la subdivisión de la planta noble en dos plantas, dio origen a la doble altura en torno al patio que en un principio se utilizó como sala de exposiciones en 4 plantas (sótano, baja, primera y altillo), pero después de destinó a locales comerciales y de oficinas en planta primera y altillo y uso comercial en planta baja y sótano.

Apareció en el vaciado de sótanos una hornacina de buen tamaño bajo la fachada de C/. Sta. Cruz, que se refleja en planos, así como una pequeña construcción junto a la misma, correspondiente a una antigua prensa posiblemente de vino, que se ha conservado "in situ" recubierta con arena para su posterior descubrimiento e incorporación al edificio. Así mismo, se descubrió un pasadizo que excavado en las gravas descendía hasta tres pequeñas cámaras situadas casi bajo la fachada de C/. Jusepe Martínez, posiblemente destinadas originalmente mazmorras fresqueras, y que han sido conservadas para su incorporación al edificio.

La estructura de madera del edificio existente, fue desmontada para ser sustituida por estructura metálica, y forjados de hormigón de "revoltón"; con dicha madera, se han labrado los canetes que se disponen para formar el alero.

En la coronación de fachadas apareció en efecto la galería de arquillos que se presumía; ante el mal estado que presentaba, sus mutilaciones, etc., se optó por efectuar una reconstrucción fidedigna de la misma, tal como se refleja en los nuevos planos de fachada; por el contrario, en la parte correspondiente al torreón, no apareció dicha galería de arquillos, lo cual parece confirmar que se trataba de un elemento de mayor altura que el resto del edificio.

En cumplimiento del punto 6 del informe del Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos, se creará una nueva salida de emergencia desde el altillo, en torno al patio, a la escalera general.

Un elemento curioso surgió al desmontar los peldaños de piedra existentes en el arranque de la escalera principal, que resultaron ser piezas procedentes de algún arco, talladas para peldaños y que en su cara inferior presentaban relieves algunos en casos

mutilados. Naturalmente, se ha considerado más interesante conservar estas piezas para ser expuestas en la obra mostrando los relieves, que volver a colocarlas como peldaños.

En definitiva, tras el proceso que se ha llevado a cabo, puedo concluir que la Casa del Prior Ortal, tal como la hemos conocido, es el producto de innumerables reconstrucciones y reformas, no siempre afortunadas, o en palabras jocosas del pintor Angel Aransay, exponente de una arquitectura "bastarda".

#### 4.2.1.5. *Filosofía de la Actuación*

La rehabilitación y restauración de la Casa del Prior Ortal, arranca de una contradicción de partida, como es por una parte el hecho de estar declarada en ruina, lo cual obligaría a su propietario al derribo, y por otra parte el hecho de estar incoada para su declaración como monumento histórico-artístico, lo cual conlleva la prohibición del derribo, y la obligación de conservar y restaurar por el propietario.

Ante esta contradicción, la solución por la que se ha optado es mixta, a saber, conservación y restauración de los elementos de interés histórico-artístico, singularmente el patio renacentista, pero también la organización tipológica y volumétrica, así como otros elementos que pudiesen aparecer en el transcurso de las obras de limpieza y desescombros del edificio ("descubrimiento" de fachadas y de sótanos); por otra parte, gran parte del edificio puede considerarse que está en ruina inminente, por lo cual es preciso evitar el peligro de hundimiento, y en una fase posterior sustituir los elementos estructurales inservibles por otros nuevos, singularmente los pilares y muros reventados en carga y forjados inservibles.

Este tipo de actuación únicamente fue posible desde la estrecha colaboración existente entre los arquitectos responsables de las obras (D. Olano y J.A. Lorente, más tarde J.A. Lorente únicamente) y los encargados de supervisarlas tanto desde el Ayuntamiento, como desde la Comisión de Patrimonio (U. Heredia), que compagina el respeto de la legalidad con la necesaria flexibilidad de interpretación de ésta.

Esta rehabilitación y restauración, abordada por un promotor privado, con objeto de destinar el edificio una vez restaurado a usos residenciales y comerciales, abrió un camino fructífero de cara a la recuperación de nuestro patrimonio, y a la revitalización de un casco antiguo tan degradado como el de Zaragoza.

#### *4.2.1.6. Condicionantes Urbanísticos*

El P.G.O.U. de Zaragoza vigente contempla el edificio que nos ocupa bajo protección, grado de interés monumental (art. 8.1.2).

Según esto, "las intervenciones serán de restauración estricta y no podrán suponer en ningún caso aportaciones de reinvencción o diseño nuevo..."

Este enunciado, J. A. Lorente lo entendió de forma flexible, tal y como se ha desarrollado en otro apartado de esta memoria, dadas las peculiaridades del edificio y de la promoción.

#### *4.2.1.7. Programa de Necesidades*

El programa planteado por el promotor contempla la rehabilitación de la totalidad del edificio, con restauración de sus partes de interés histórico-artístico, para destinarlo a usos residenciales y comerciales.

Dentro de los usos residenciales, se veía interesante la existencia de diversidad de oferta, desde apartamentos-estudio, a viviendas de 2 y 3 dormitorios, con objeto de definir en el proyecto de ejecución la concreta distribución en función de las características del mercado.

Del mismo modo en los locales comerciales priman las superficies sobre la distribución concreta, dado que ésta dependerá sobre todo de las condiciones de mercado y de los futuros propietarios de los mismos.

#### *4.2.1.8. Justificación de la Solución Adoptada*

El proyecto en cuestión, contemplaba la conservación y restauración de todos los elementos de interés del edificio, y la sustitución de los elementos estructurales obsoletos.

Así, se planteaba la restauración y descubrimiento de sótanos; el mantenimiento de muros en buen estado (parte de los del sótano, y la mayor parte de los de fachada, de las cuales sólo se exceptuaron las zonas lesionadas), la reconstrucción del patio

renacentista con sus columnas anilladas en planta baja (bien que desplazadas de su actual posición dos de ellas, para restituir una posible configuración del patio con columnas en sus cuatro esquinas, y que las columnas están hechas de poliéster, copia de las originales)

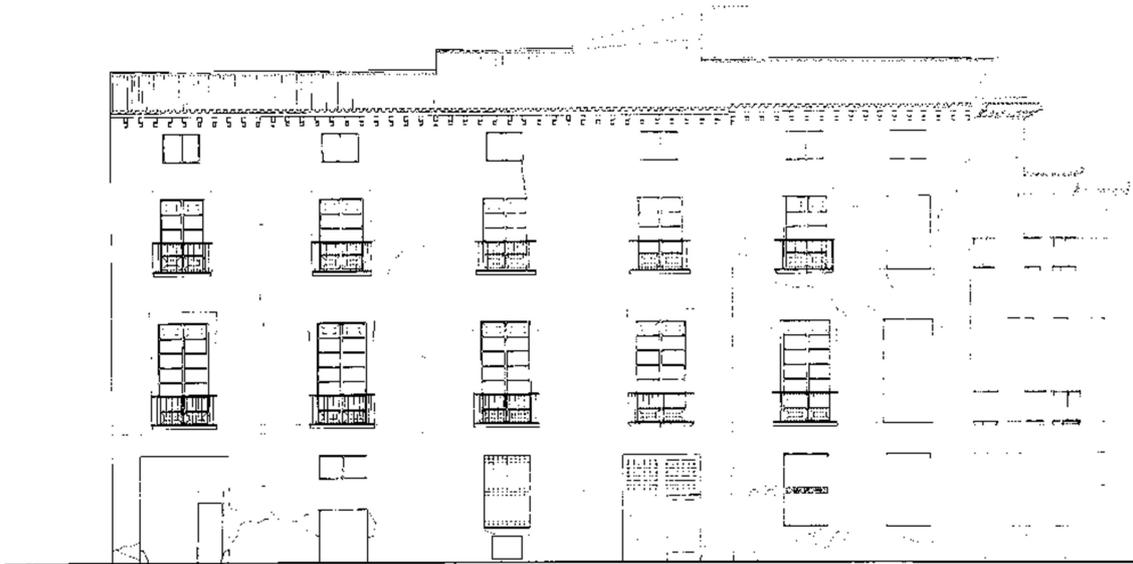


y su galería de columnitas jónicas en planta primera (si bien es preciso restituir uno de sus lados dada su inexistencia o desaparición, con el fin de igualar las cuatro caras del patio)



Se mantuvieron las vigas labradas del techo de planta noble, contemplando la sustitución de las que aparecían inservibles y los peldaños de arranque de la escalera principal de piedra; por otra parte, se restituyó la galería de arquillos aparecida (o deducida) en la

última planta que, ante el mal estado que presentaba, mutilaciones etc., se optó por una reconstrucción fidedigna de la misma.



En la parte correspondiente al torreón no apareció dicha galería de arquillos, lo cual parece confirmar que se trataba de un elemento de mayor altura que el resto del edificio, de tal manera que se procede a su ejecución una vez constatada la existencia original del mismo.



El resto, fue considerado necesario efectuarlo nuevamente: básicamente la estructura de vuelo del edificio y sus forjados, si bien no lo llamaríamos de nueva planta, dado que se plantea como recuperación de su estructura original, aunque con sustitución de elementos.



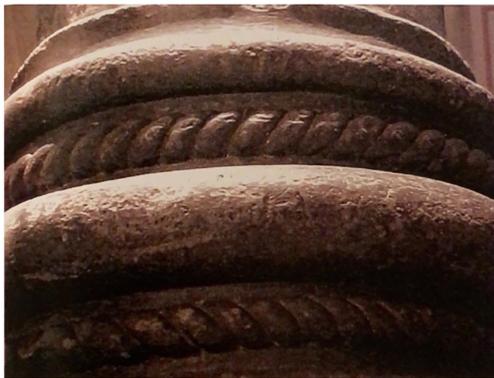
Así, se sustituyeron los pilares de ladrillo existentes (aplastados en carga) por nuevos pilares de acero laminado, y los forjados y jácenas de madera (con problemas de flecha o de podredumbre), por forjados de hormigón (semiviguetas y revoltón) y jácenas de madera u hormigón nuevas.

Con esta intervención estructural, se definió un nuevo contenedor de volumen sensiblemente idéntico al existente, en el cual se efectuaron diversas operaciones:

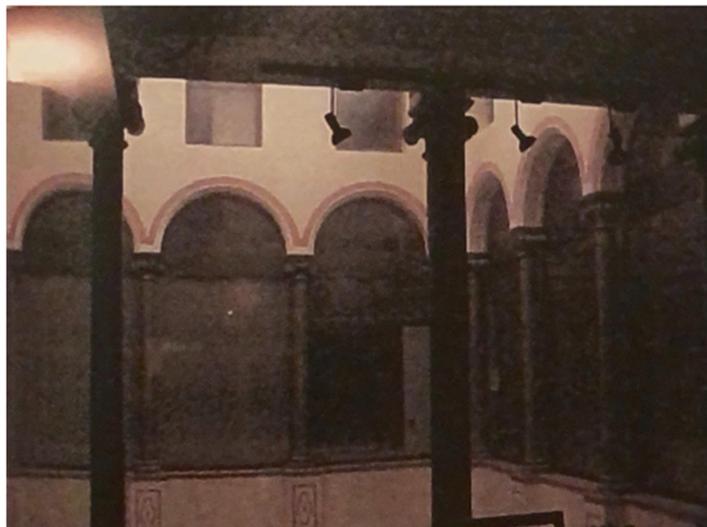
- Eliminación de altillos existentes en planta baja que enmascaraban el patio
- Construcción de una cubierta translúcida sobre el patio, que acota su volumen a lo que pudiera haber sido originariamente, antes de las adiciones efectuadas al mismo:



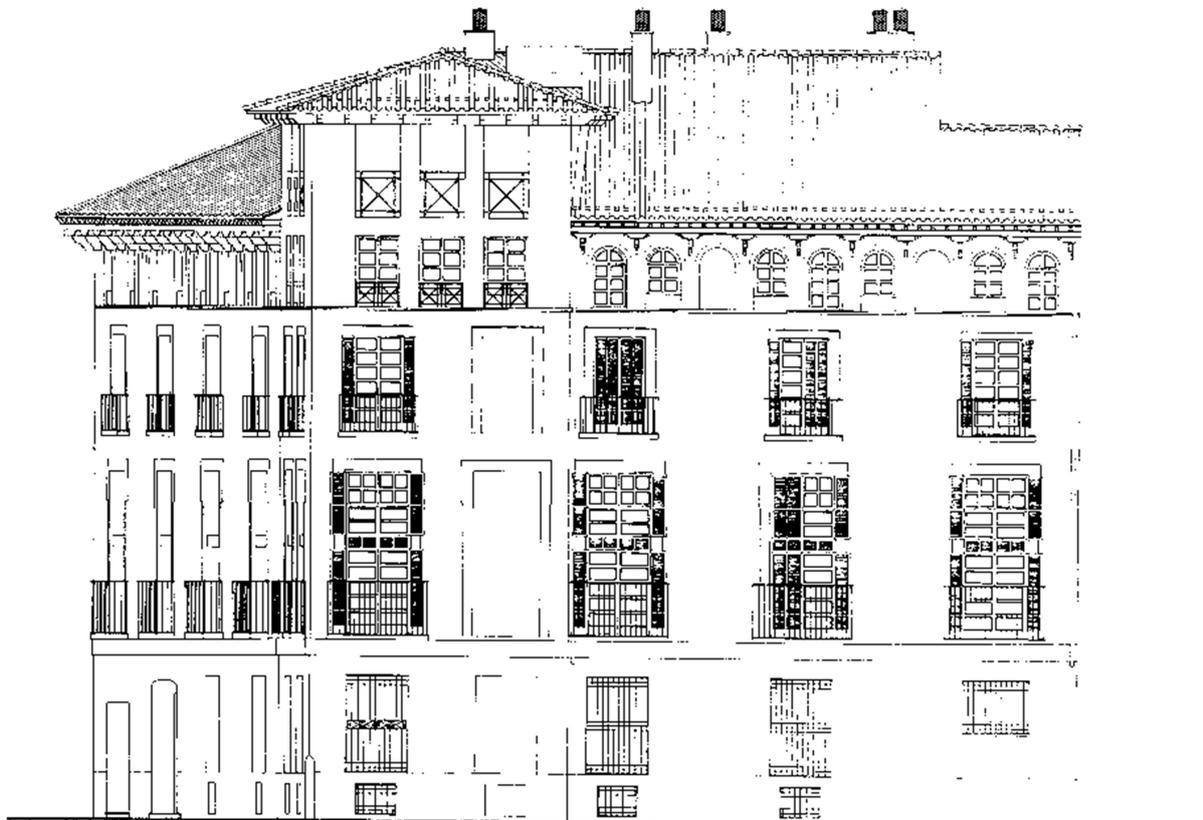
- Reordenamiento del patio desplazando dos de las columnas anilladas de planta baja a las esquinas del patio



- Cierre con arquillos idénticos a los existentes en las otras caras de la cara del patio que carece de ellos en planta 1º



- Traslado del acceso principal que se efectúa por una crujía lateral del patio, a la crujía central
- Eliminación del segundo acceso al edificio y escalera correspondiente (elementos añadidos e impropios)
- Eliminación de escalera de servicio descubierta. Prolongación de escalera principal para dar servicio a todas las plantas del edificio
- Introducción de ascensor con el mismo objeto
- Construcción de un cuerpo diáfano de remate del torreón que previsiblemente existía en la esquina del edificio, que sirve además para ocultar el cuarto de máquinas del ascensor y como mirador
- Introducción de entreplanta que aprovechaba mejor la gran altura de la primera planta original, sin menoscabo de las características del edificio



- Reestructuración de parte de las cubiertas conservando no obstante la solución general existente

Estas operaciones configuraron la intervención rehabilitadora, en la cual se adaptaba el edificio a la normativa de instalaciones vigente, respetando el volumen exterior del edificio, salvo el ya citado remate torreón.

La distribución interior contempla usos comerciales en planta sótano, semisótano, planta baja y parte de la 1 planta (zona del patio); estas plantas comerciales y de oficinas se dejaron diáfanas, sin distribución, salvo los accesos y los elementos estructurales y/o de instalaciones.

El resto del inmueble se compone de apartamentos-estudio de 1 dormitorio (con o sin altillo-estudio), y pisos de 2 y 3 dormitorios.

Como citaba al hablar de las obras efectuadas, la aparición de pozos obligó a modificar la disposición de zapatas, lo cual conllevó a la modificación de la disposición de algunos pilares, que influyó en la distribución.

La nueva distribución introducía ciertas modificaciones, así los duplex que se preveían, se convirtieron en apartamentos independientes en cada planta (A/1-2, B/1-2, C/1-2) sin quedar descartada la posibilidad en función de la demanda de unificar dos de estos apartamentos en un solo dúplex, a cuyo fin se previó la solución estructural para ejecutar la escalera interior de conexión; aparecen también tipos de apartamentos interiores (E/3 y E/4), a costa de la disminución de superficie de las viviendas tipo D, con la iluminación y ventilación a través del patio, que posee la dimensión necesaria establecida en las ordenanzas municipales.

Por otra parte, también tuvieron que modificarse, respecto de la previsión inicial, las plantas sótano-semisótano y planta baja, adaptadas a la realidad descubierta; se ha indicado la posición de las diversas escaleras que es posible construir, que posibilitan múltiples y posibilidades de compartimentación de locales, que permitieron efectuarse posteriormente, en función de las condiciones de venta.

#### **4.2.1.9. Normativa vigente**

El proyecto de obras de Restauración cumple las siguientes normativas y condiciones higiénico-sanitarias:

- Normas Urbanísticas vigentes
- Ordenanzas Generales de Edificación
- Orden del Ministerio de Gobernación 29 de Febrero de 1944

- Normativa Básica de la Edificación (N.B.E)

***Departamento de Prevención Cuerpo Municipal de Bomberos***

- Si el sótano se encuentra a más de 4m bajo rasante no puede utilizarse para el público
- Las escaleras que comunican la planta sótano con la de semisótano deben compartimentarse
- La escalera que une la planta semisótano y baja no puede ser compensada
- Las puertas de locales y oficinas deben abrir en sentido de salida
- Los extintores de polvo polivalente serán todos de eficacia 21-A
- Las áreas de oficinas (entorno al patio renacentista) y de viviendas tendrán accesos independientes hasta planta baja, podrán comunicarse con puerta RF-60

***Patrimonio Cultural***

- La aprobación del torreón queda condicionada a la constatación de su existencia original
- Deben justificarse planos referentes a la recuperación de la galería de arquillos y cuantos elementos originales aparezcan en las prospecciones de fachada

***4.2.1.10. Cuadro de Superficies construidas***

***Superficies construidas por planta***

Planta sótano-semisótano (-3.84/-2.76)	518.30m <sup>2</sup>
Planta baja (+0.12/+1.06)	499.80m <sup>2</sup>
Planta primera (+4.22)	496.94m <sup>2</sup>
Planta segunda (+6.96)	472.85m <sup>2</sup>
Planta tercera (+9.70)	491.14m <sup>2</sup>
Planta cuarta (+12.44)	417.34m <sup>2</sup>
Planta torreón (+15.18)	103.56m <sup>2</sup>

---

Total superficie construida **2.999,93m<sup>2</sup>**

***Superficies construidas por viviendas-local***

Vivienda A/1	91.36m <sup>2</sup> (3.05%)
Vivienda A/2	89.24 m <sup>2</sup> (2.98%)
Vivienda A/3	88.59m <sup>2</sup> (2.95%)
Vivienda A/4	88.17m <sup>2</sup> (2.94%)
Vivienda B/1	70.63m <sup>2</sup> (2.35%)
Vivienda B/2	67.33m <sup>2</sup> (2.24%)
Vivienda B/3	68.25m <sup>2</sup> (2.28%)
Vivienda B/4	67.22m <sup>2</sup> (2.24%)
Vivienda C/1	76.57m <sup>2</sup> (2.55%)
Vivienda C/2	74.37m <sup>2</sup> (2.48%)
Vivienda C/3	76.08 m <sup>2</sup> (2.54%)
Vivienda C/4	74.96m <sup>2</sup> (2.50%)
Vivienda D/3	207.12m <sup>2</sup> (6.90%)
Vivienda D/4	165.78m <sup>2</sup> (5.53%)
Vivienda E/3	84.58m <sup>2</sup> (2.82%)
Vivienda E/4	64.58m <sup>2</sup> (2.15%)
Oficina O	589.30m <sup>2</sup> (19.64%)
Locales	955.80m <sup>2</sup> (31.86%)
<hr/>	
Total	<b>2.999,93m<sup>2</sup> (100%)</b>

## 4.2.2. Memoria Constructiva

### 4.2.2.1. Demoliciones

El edificio se hallaba en estado de ruina por lo que era preciso proceder a la demolición de todos los elementos del mismo que no presentaban las mínimas condiciones de seguridad, y que son la práctica totalidad de los mismos.

Se comenzó la demolición desmantelando la cubierta de teja y se procedió a continuación a desmontar la estructura de cubierta, para ir descendiendo paulatinamente planta por planta, hasta llegar a nivel de calle, manteniendo fachadas y viguería de madera como arriostramiento de ellas.

Durante toda esta operación, los elementos inferiores al lugar de trabajo estuvieron apuntalados dado que los elementos estructurales del edificio (muros de carga, pilares) se hallaban agotados y por sí mismos no hubiesen resistido el proceso de demolición.

Una vez garantizada la seguridad de todas las plantas alzadas, se procedió al desescombros de las plantas de sótano y semisótano, y en su caso al apeo de los elementos que lo precisaron hasta que se pudo garantizar su estabilidad de manera definitiva.

### 4.2.2.2. Movimiento de Tierras

El movimiento de tierras se realizó manualmente, dada la imposibilidad de acceder con maquinaria al interior del solar.

### 4.2.2.3. Cimentación y Estructura

La cimentación se ejecutó con hormigón de  $R_c=150 \text{ Kg/cm}^2$ , elaborado con cemento P-350 y árido de río de 40 mm., armado en cuantía de  $50 \text{ Kg/m}^3$ .

La estructura se formó con perfiles de acero en pilares como en ciertas jácenas, efectuándose las uniones por soldadura de las piezas: otras jácenas pudieron ser recuperadas de madera, también se hicieron jácenas planas de hormigón armado.

Los forjados se ejecutaron base de semiviguetas a a prefabricadas de hormigón, con entrevigado a base de revoltón de placa metálica tipo nervometal y capa de compresión de hormigón de  $R_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ , elaborado con cemento P-350 y árido de río de 22mm con su correspondiente armadura de reparto y de absorción de momentos negativos. Los forjados utilizables, se mantuvieron.

La fachada del edificio se zunchó a nivel de cada planta mediante procedimientos diversos.

El torreón de la esquina se elevó mediante fábrica de ladrillo recuperado de la demolición, de 25cm de espesor, y en su coronación se ejecutó un zuncho de hormigón que sirvió de base a la estructura metálica, tipo cercha, cuyo fin fue el de sustentar a la cubierta.

Los forjados de las crujías de fachada del resto del edificio correspondientes a cubierta, se ejecutaron inclinados, en tanto que el resto de forjados de cubierta se mantuvieron horizontales.

#### **4.2.2.4. Albañilería**

Se repusieron todas las zonas de fachada mal conservadas con fábrica de ladrillo recuperado de la demolición, convenientemente trabados a las zonas bien conservadas.

Así mismo se reprodujo el patio interior del edificio, aprovechando para ello todas las piezas existentes.

Este patio forma un núcleo independiente del resto de la estructura del edificio.

En las plantas 3 y 4" se ejecutó el cerramiento a la fachada posterior mediante doble hoja de ladrillo perforado separados por cámara con aislante de 6cm de espesor.

Tanto la caja de escalera como la de los ascensores se ejecutaron con fábrica de ladrillo perforado de 25cm de espesor.

Las particiones entre viviendas, locales, etc., se ejecutaron con doble hoja de ladrillo machetón separadas por cámara de aire con aislante de 6cm de espesor.

Las particiones interiores se efectuaron con tabicón de ladrillo hueco doble y los pilares y jácenas metálicos se protegieron mediante mortero de cemento y perlita y forrado con ladrillo hueco sencillo.

#### 4.2.2.5. *Cubriciones*

En forjados horizontales se formaron las pendientes mediante tablero machihembrado sobre tabiquillos conejeros, disponiendo el aislamiento térmico sobre el forjado.

En los forjados inclinados se colocó directamente sobre el forjado un aislamiento de alta densidad de 6cm de espesor cubierto con una capa de mortero de 3cm armada con tela de gallinero.

La cubrición se ejecutó con teja curva árabe recuperada de demoliciones y teja curva, colocando ésta última en canales, en tanto que la vieja se utilizó en cobijas.

Se ejecutó asimismo, un canalón de P. V.C. oculto en caja de fábrica de L.H.D. y sentado sobre arena para formar pendientes.

Las bajantes son de P. V.C. y fueron empotradas en fachadas.

#### 4.2.2.6. *Solados y alicatados*

En la zona común de planta baja se colocó un pavimento de baldosas vibrazolit pétreo de color oscuro, colocado con mortero de cemento y arena de río.

En la planta entrecubierta se ejecutó un pavimento de baldosín catalán sobre aislamiento térmico e impermeabilización de doble tela asfáltica.

El resto del edificio tiene un pavimento de baldosas de gres monococción de 1ª calidad, colocadas con cemento adhesivo sobre aislamiento térmico y capa de mortero de 4cm de espesor.

Las escaleras se ejecutaron en baldosa de gres en huella y tabica con mamperlán de madera, salvo las de acceso al patio en planta baja que son de piezas de vibrazolit pétreo.

Los alicatados se ejecutaron con baldosa de gres tomadas con cemento adhesivo sobre paramentos maestreados.

#### *4.2.2.7. Enfoscados y enlucidos*

Los enfoscados se realizaron con mortero de cemento y arena de río en dosificación 1:4, con un espesor de 15mm en exteriores y 10mm en interiores, siendo todos ellos maestreados.

Todos los paramentos interiores, salvo los alicatados, van guarnecidos con yeso negro y enlucidos en yeso fino.

En fachada, una vez eliminados los revocos existentes y arregladas las zonas en mal estado, se aplicó una fina capa con lechada, de modo que se producía un ligero velo sobre la fábrica de ladrillo.

#### *4.2.2.8. Carpintería de madera*

Exteriores en madera de pino de Flandes de 1", para barnizar, siendo las puertas macizas y las ventanas para vidrio doble y con persianas de librillo.

En interiores se realizaron en tablero aglomerado, chapado en okumen, para pintar. Herrajes tipo TECOSUR.

El alero está formado por canetes dobles tallados idénticos a los existentes, colocados cada 50 cm sobre los que apoyó una tabla-hoja de madera.

Las viguetas de los forjados de revoltón se forraron en su cara inferior con una moldura de madera de sección idéntica a las vigas de forjado existentes en el edificio.

#### *4.2.2.9. Electricidad*

Consta de acometida general hasta el cuadro general de mando y protección, derivaciones individuales hasta el cuadro de contadores, línea hasta cuadro individual de protección e instalación de distribución interior, en cada local o vivienda.

Los mecanismos son de alta calidad.

#### 4.2.2.10. *Fontanería*

La instalación de fontanería está formada por acometida desde la red general, contador general del edificio, centralización de contadores, distribución interior tubería de hierro en galvanizado con llaves de corte y vaciado para cada local o vivienda y distribución de la red de agua caliente en el interior de cada una de las viviendas con tubo de hierro galvanizado.

La producción de agua caliente es individual mediante contador eléctrico de acumulación de 150lts.

Los aparatos sanitarios son de 1º calidad en color suave, y la grifería es del tipo monomando.

Los desagües de todos los aparatos son en tubería de P. V.C.

#### 4.2.2.11. *Calefacción radiante*

La instalación de calefacción radiante prevista era bajo pavimento tanto en locales como en viviendas, siendo en ambos casos a base de conductor eléctrico, aislado, a baja temperatura.

El conductor se colocaría en suelo sobre plancha de aislamiento térmico de alta densidad y en techos directamente sobre forjado para aplicar posteriormente el guarnecido-enlucido de yeso.

La regulación se realiza mediante termostatos, individualizados por habitaciones en viviendas.

#### 4.2.2.12. *Ascensor*

Con capacidad para 6 personas 6 450 Kg de carga y cinco paradas con amortiguación en cada una de ellas.

Velocidad 0.61 m/sg y cabina con acabados de calidad alta.

El cuarto de maquinaria del ascensor está ubicado en el torreón de la esquina del edificio.

#### ***4.2.2.13. Prevención de Incendios***

Se describe en el anexo de prevención de incendios.

#### ***4.2.2.14. Instalaciones audiovisuales***

Instalación de portero automático, con teléfono en cada vivienda.

Instalación de TV-FM con antena colectiva, cableado empotrado y cajas de mecanismos tanto en viviendas como en locales.

Instalación de telefonía empotrada bajo tubo corrugado, con cajas de toma en locales y viviendas, de acuerdo con las prescripciones de C.T.N.E.

#### ***4.2.2.15. Pinturas***

Todas las carpinterías exteriores son barnizadas, con las manos y lijado de cada una de ellas y mano final de acabado.

Paramentos verticales pintados al plástico con gotelé fino. Paramentos horizontales al plástico liso, dos manos.

Carpintería interior de madera al esmalte, con mano de imprimación y dos de acabado.

Cerrajería al esmalte con mano de imprimación y dos de acabado.

#### ***4.2.2.16. Vidrios***

Todas las carpinterías exteriores van provistas de vidrio doble tipo climalit con un espesor de 6+6+4mm.

#### *4.2.2.17. Amueblamiento*

Encimeras de tablero aglomerado de 30mm de alta densidad, melaminadas en color a determinar, en cocinas.

Las cocinas van dotadas de campana extractora, cocina eléctrica de cuatro placas ocultas bajo encimera vitrificada y horno microondas.

#### *4.2.2.18. Cerrajería*

Toda la cerrajería de nueva ejecución se realizó con barrotes macizos de hierro, sobre diseño previo de la Dirección Técnica.

En fachadas se restaurarán las verjas existentes en planta baja así como las barandillas de los balcones.

### *4.2.3. Anexo 3: Mediciones y Presupuesto Rehabilitación 1991*

### *4.2.4. Anexo 4: Prevención de Incendios Rehabilitación 1991*

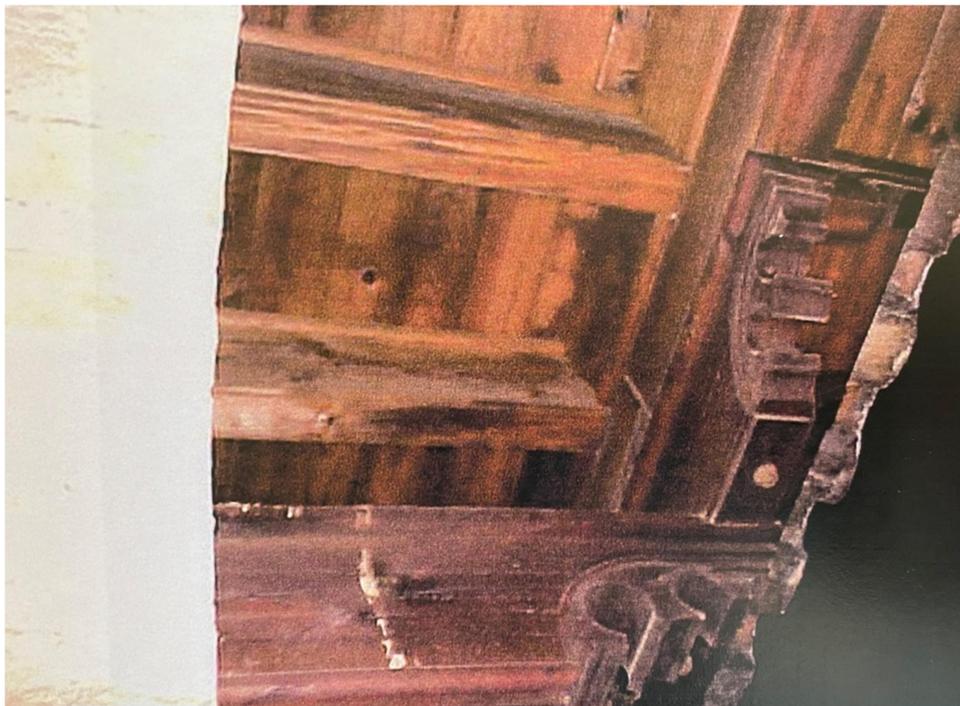
### *4.2.5. Anexo 5: Cálculo Kg del edificio Rehabilitación 1991*

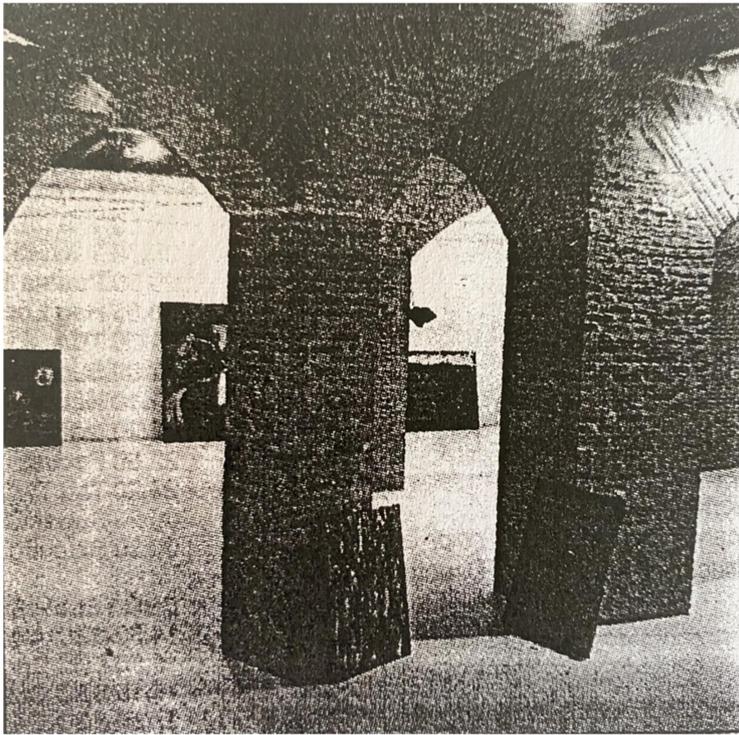
*4.2.6. Anexo 6: Justificación cumplimiento NBE-CA-82 Rehabilitación 1991*

*4.2.7. Anexo 7: Publicaciones y Prensa Rehabilitación 1991*

*4.2.8. Anexo 8: Fotografías después de la Rehabilitación de 1991*







### 4.2.9. Análisis de la Rehabilitación de 1991

El objetivo de este apartado es hacer una valoración de la rehabilitación efectuada en 1991 y un análisis de la correcta ejecución de la Rehabilitación, valorando esta intervención a nivel funcional, artístico y constructivo de este valioso legado arquitectónico local.

Se cita, como resumen, artículo publicado en 1993 por Carmen Gómez Urdañez en Artigrama: *"Restaurada hace dos años, puede darse por perdida para los estudiosos. Los restos conservados podrían analizarse de manera más cómoda en un museo que en el emplazamiento en el que se encuentran en la actualidad, donde han sido dispuestos sin respetar su ubicación original."*

*Las columnas jónicas del patio (estriadas y anilladas las inferiores, y de fuste liso y equino de ovas y dardos las superiores) son lo único que queda de éste puesto que en el montaje reciente estos soportes no se han colocado en el lugar en el que estuvieron; es más, ni siquiera se ajustan a la forma ligeramente rectangular que tuvo la luna, que ahora es cuadrada. La Luz de los intercolumnios de su galería superior ha sido alterada, con el resultado de que todas las proporciones de los elementos de esta zona han quedado desfiguradas. Algunas columnillas procedentes de esta galería alta del patio -en su lugar se han colocado reproducciones- se descubren adornando una jamba en algunas puertas de pisos y oficinas alojados en el vacío del antiguo palacio, que no mantiene ninguno de sus espacios de habitación. Ni siquiera se ha recuperado el corredor de la planta principal de la luna, cuyo ámbito ha sido ocupado por apartamentos privados. En el exterior se ha reinterpretado un alero a partir del que había subsistido incompleto tras acortarse su vuelo en algún momento del que no existe constancia. Y también se han rehecho los vanos de un mirador después de que fuera descubierto, en su lugar habitual de la planta de la falsa cubierta de la fachada, el original que tuvo la casa. El antiguo pudo ser, en todo caso, una sugerencia para fabricar el nuevo. En suma, sobre el solar del llamado palacio del Prior Ortal hoy existe una reproducción aproximada del antiguo edificio, que no puede servir para sostener ningún análisis histórico.*

*En la intervención del edificio se produjo el hallazgo de una pieza de piedra probablemente perteneciente al arco de un portar cuya decoración es de una finura exquisita y muy interesante por incorporar en un estilo sin duda temprano fórmulas tan significativas como son las figuras humanas metamorfoseadas en estípites. Es un fragmento relacionable con obras que se hacían en la ciudad hacia 1550, como el patio*

*de la casa de Gabriel Zaporta. Podría haber correspondido a la casa del Prior Ortal pero ello no puede asegurarse, porque también pudo llegar a la vivienda procedente de algún derribo realizado en la ciudad, como sin duda es el caso de las dos columnas toscanas anilladas que en un determinado momento fueron utilizadas en la planta baja del patio como refuerzo. Estas dos columnas pertenecieron a una luna cuya planta baja era más elevada que la de la casa que tratamos, puesto que las cañas o piezas de sus fustes fueron reducidas arbitrariamente para adaptar su altura a la del patio en el que sirvieron de apuntalamiento. Además, su sección era bastante gruesa, lo que armonizaría con su longitud en su estado original. La casa desde la que llegaron a su nuevo emplazamiento se edificó más tarde que la del Prior Ortal y fue concebida con mayor austeridad, a juzgar por estos soportes, caracterizados con un potente anillo engrosado con molduras y ornado con una sogá en su parte central.”*

A continuación, como análisis personal de la rehabilitación sufrida en 1991, destaco los siguientes aspectos:

#### **4.2.9.1. El Proceso Constructivo**

El proceso constructivo efectuado de la Rehabilitación es destacable debido a la dificultad del desescombrado y especialmente al apuntalamiento de la estructura y fachada del edificio que, aunque estaba en estado de ruina, al estar declarado monumento histórico-artístico obligaba a su mantenimiento y restauración.

Para ello los maderos de la estructura original se mantuvieron a modo de arriostramiento de la fachada hasta la ejecución definitiva de la cimentación y de los forjados.

El patio se desmontó y restauró manteniendo y restaurando pieza a pieza los elementos constructivos con la intención de reutilizarse según su uso original.

La complejidad de mantener la fachada obligó a la ejecución de un zunchado perimetral y un recalde de la fachada en pequeños tramos, la cual se había mantenido arriostrada con las vigas de la estructura original. Dichos arriostramientos posteriormente se aprovecharán para la ejecución de la estructura definitiva.

En la fachada a su vez, se habían abierto huecos en muros de carga indiscriminadamente en anteriores actuaciones debilitando la fachada. En esta actuación quedan tapados y reforzados todos los muros estructurales.

Es relevante la modificación de la altura total del edificio y la reconstrucción fidedigna de la galería de arcos y el alero de la cubierta, reconstruida al 100% con la madera reutilizada de la estructura de madera original del edificio.

Por último, cabe destacar la recuperación del ladrillo, limpiando los revocos que habían ido añadiéndose capa a capa en las fachadas.

#### *4.2.10.2 Crítica al resultado de la Rehabilitación*

No obstante, pese a la buena construcción y ejecución de la Rehabilitación con las dificultades descritas en apartados anteriores, personalmente no considero adecuado el resultado de la Rehabilitación ante la falta de pulcritud o exactitud, especialmente de los elementos arquitectónicos más específicos de la construcción renacentista.

Además de algunos elementos constructivos definidos en el Proyecto de rehabilitación que no respetaban o no definían con precisión su restauración, existen importantes discrepancias entre el Proyecto de Rehabilitación y la Ejecución final donde se eliminan o modifican elementos relevantes del edificio afectando en gran medida al resultado y legado al Patrimonio municipal.

A continuación se definen los aspectos más relevantes de mención:

**Escalera principal:** En los planos del proyecto se observa la existencia de una majestuosa escalera principal con acceso desde el patio renacentista que asciende desde Pl. baja a Primera y redistribuida desde Pl. Primera en una escalera que, aunque más sencilla, era a su vez de grandes proporciones.

La escalera original se desmontó pieza a pieza, pero no se repuso posteriormente, de hecho alguna de las piezas rescatadas de esta demolición se exhiben en el patio como muestra del legado.

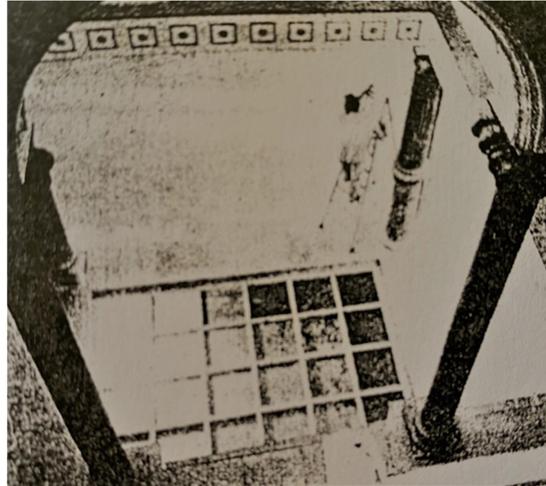
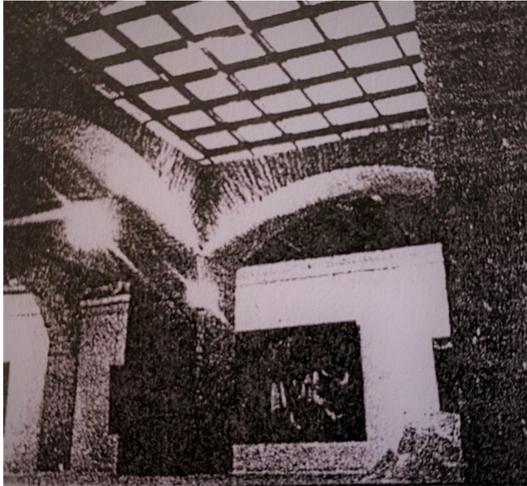


La escalera que se ejecutó posteriormente es una escalera de 1m de ancho, cumpliendo las mínimas dimensiones exigidas, pero sin ningún interés cultural.

**Patio:** El patio dejó de formar parte de las zonas comunes del edificio, tanto en Pl. Baja como en Pl. Primera, antaño formando un imponente núcleo abierto con la escalera. En la ejecución de la rehabilitación, la superficie del patio de la Planta baja se le dotó al local comercial y se cerró el patio en la planta primera para hacer una planta de independiente de uso comercial u oficinas, cerrando dicho acceso a la escalera, perdiendo así su emblemática entrada

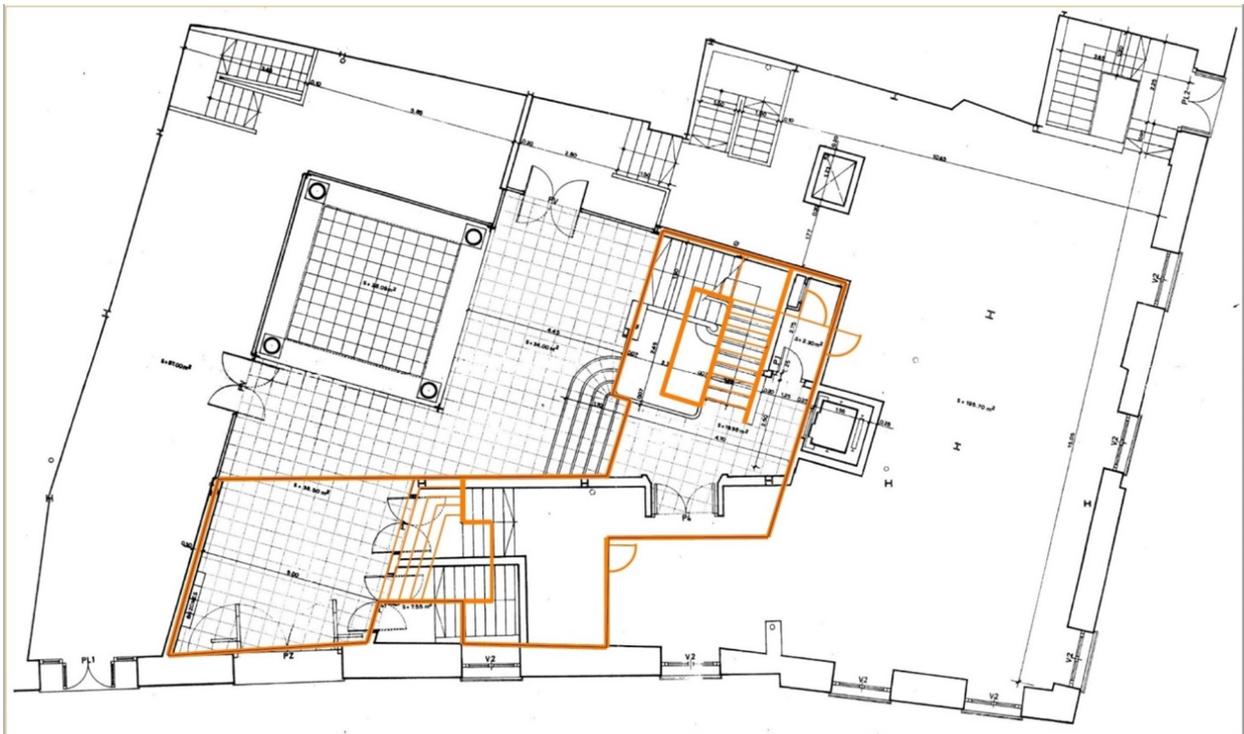


Asimismo, el patio en el sótano se techó tras la Rehabilitación para independizarlo del resto del edificio, de tal manera que se creó un local en el sótano, cuyo acceso es independiente al del edificio



De esta manera, el patio ha dejado de tener la relevancia y protagonismo en el inmueble, quedando dividido y separado por plantas, con accesos independientes.

A continuación se adjunta esquema del estado original de planta baja y en naranja, el resultante del zaguán actual esta planta:



Otro aspecto a mencionar en el patio es la previsión de dejar los arcos exentos en todo su perímetro hasta planta segunda incluida, ya que al dividir la altura de la planta noble en dos plantas, se marcaba el canto del nuevo forjado en los arcos del altillo del patio.

Para ello la estructura en planta primera y segunda se proyectó exenta en el perímetro del patio, quedándose a 1,15m de separación según se observa en planos de planta y estructura, no obstante en la actualidad se observa el aprovechamiento de esta superficie, cerrando este hueco perimetral para aprovechamiento de la planta segunda (ver foto 5776) y por ende el canto del nuevo forjado en todo el perímetro de la arcada del altillo del patio.

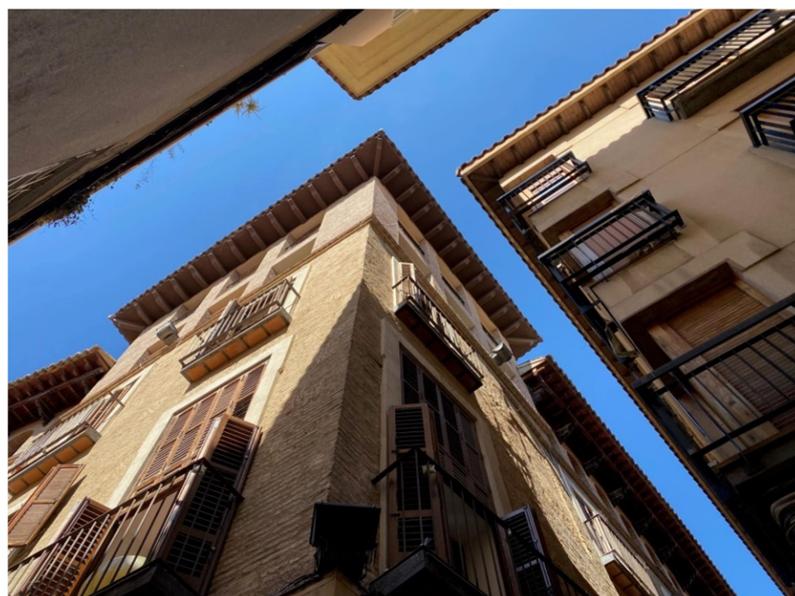


Para la sustentación de los forjados de T.PI. 1ª y T.PI. 2ª en la separación prevista del patio se ubicaron unos pilares en cruz de acero inoxidable, alojados entre los pilares renacentistas recuperados y restaurados



**Alero:** Los canetes del alero de la planta Torreón, reconstruida en su totalidad al justificar su existencia original en el momento de la Rehabilitación, no tuvieron en consideración las características del alero original del siglo XVI como los del resto del edificio, donde sí se reconstruyeron fielmente los canetes de madera originales.

Los canetes del alero de esta planta se construyeron de hormigón pintado quedando muy lejos de ser fiel a su interés cultural.



**Instalaciones:** En el proyecto de Rehabilitación se describe una instalación de calefacción regulable con termostatos en cada vivienda con suelo radiante formado por conductor eléctrico bajo pavimento con un aislamiento de alta densidad sobre forjado y termos eléctricos para suministro de ACS, pero la realidad es que se hizo una instalación para abastecimiento de agua caliente y calefacción con caldera comunitaria de gas y radiadores de agua.

**Aprovechamiento bajocubierta:** En Planta torreón se proyecta una estancia sin uso definido y el resto de la planta son las cubiertas planas e inclinadas del edificio. No obstante, la vertiente del tejado hacia el patio se modificó en ejecución para aumentar la altura útil bajocubierta. De esta manera, la planta torreón en la actualidad dispone de una oficina y una vivienda de 106m<sup>2</sup> y 99m<sup>2</sup> respetivamente en vez de 49,53m<sup>2</sup> útiles proyectados.

Se observa en Mediciones y presupuesto la existencia de tres escaleras de caracol no reflejadas en los planos de ejecución, se deduce la utilización de las mismas para la ejecución de dúplex en esta planta.



A lo largo del edificio se observan algunas de las piezas restauradas, pero no se respeta su ubicación ni se mantiene su funcionalidad, sino que están dispersas sin sentido e incluso pintadas o modificadas de tal manera que no se aprecia el valor histórico, funcional y estético de dichos elementos.



## 4.3. ESTADO ACTUAL DEL INMUEBLE Y SU MANTENIMIENTO

### *4.3.1. Descripción de las actuaciones desde su rehabilitación en el año 1991 hasta hoy*

Una de las descripciones más relevantes de las actuaciones sufridas en el inmueble es la usurpación del patio desde sótano hasta la planta segunda a las zonas comunes del edificio, así como la división del mismo para su uso y aprovechamiento en el sótano y planta baja.

La apropiación indebida del elemento más significativo del edificio es la imagen de lo acaecido en el edificio desde su rehabilitación, lo cual resumo en cada una de sus plantas:

**Planta sótano:** Como se mencionaba en apartados anteriores, el patio en planta sótano se rehabilitó tapándose con planchas de policarbonato transparente que intentaba mantener la estética del patio, pero en los años posteriores se ejecutó un forjado quedando separado el sótano del resto del edificio dotándole de un acceso independiente por la calle Giuseppe Martínez y dejando de ser una sala de exposiciones para lo que estaba proyectada para darle el uso de Bar- Discoteca, uso cuyo funcionamiento y legalización ha sido motivo de múltiples sanciones, denuncias e incumplimientos de normativa municipal y técnica que a día de hoy siguen sin resolverse.

Después de todos estos años destinados a este uso, el sótano se encuentra en un pésimo estado de mantenimiento, a lo que hay que añadirle las sucesivas reformas y modificaciones destinadas al uso de bar-discoteca, que en ningún caso han respetado el carácter y la relevancia del inmueble, llevándolo en un estado decadencia.



**Planta Baja:** El patio en planta baja se cerró inicialmente hacia el zaguán del edificio con unos paneles modulares aparentemente provisionales



pero que en los años posteriores ha acabado siendo un cerramiento definitivo, incorporando de esta manera el patio al local comercial destinado en la actualidad a Bar-Restaurante con acceso independiente al zaguán del edificio original perdiendo así su imponente y majestuosa entrada renacentista sobre el que se repartían las escaleras principales del edificio, también eliminadas durante la ejecución de la Rehabilitación.

Por el lado del inmueble residencial, su portentoso acceso queda mutilado, el cual han intentado disimular y decorar sin éxito y añadiría a decir que sin decoro.



**Planta primera y segunda:** Alrededor del patio se han acristalado los huecos y se han creado subdivisiones con paneles modulares en ambas plantas para usos de oficina o comerciales.

**Alero:** Se documenta la actuación en 2017 con carácter de urgencia en el alero en la zona de la bajante por riesgo de desprendimiento, motivado por la filtración de la canal oculta en este punto. Se reparó la zona afectada sin ningún contratiempo ni hecho relevante de mención.

Por último, se recopila el histórico de actuaciones sufridas en el inmueble, documentadas en el Archivo Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza y que resume la evolución del edificio desde su rehabilitación integral hasta la actualidad en los siguientes expedientes:

- 1993-1998 Licencia Apertura Restaurante "Las Boladas": Sucesivas denuncias de Ruidos, obras sin Licencia, olores de la chimenea....etc
- 2001-2005 Licencia Funcionamiento "Café Prior": 49 Expedientes de denuncias por ruidos, actividad de Discoteca sin Licencia, instalación incorrecta de torre de refrigeración....etc

- En 2002 se insta a la Clausura del bar, se presenta alegación y se presenta medición de ruidos, la cual se desestima y se suspende actividad por 1 mes. Se da por finalizado procedimiento sancionador
- En 2004 se sobreseen los Procedimientos sancionadores por denuncia de ruidos
- 2007-2012 "The Cavern El Prior": 19 Expedientes por actividad sin Licencia, ruidos e instalación de banderola que incumple Normativa
- 2012-2013 "Restaurante Bornago": Comprobación de Licencia Ruido
- 2016-2018 "Viva La Vida": 138 Expedientes por incumplimiento de Condiciones de Licencia: exceder horario de cierre, actividad de Discoteca con equipo de música, exceder aforo, Fuente reproductora de sonido sin Titulación, Celebrar conciertos de música en vivo, celebrar conciertos sin personal autorizado, celebrar fiestas familiares, revisión de medidas de seguridad....etc
  - En 2016 se solicita suspensión de Licencia por incumplimiento reiterado y cierre de 2 meses
  - Se solicita ampliación de Licencia Ambiental Musical: Desistida
  - En 2018 se impone Suspensión de Actividad y sanción económica
- 2018: Concesión Funcionamiento Prior Ortal S.A y Ampliación de Licencia de Instalación Ambientación Musical

No se documenta ninguna otra actuación de acondicionamiento o mejora en el inmueble, lo que conlleva a deducir que en la actualidad se mantienen los sistemas constructivos e instalaciones según se reflejó en Proyecto de Rehabilitación del año 1992.

Tras inspección al inmueble, se confirma la inexistencia de obras de mejora, mantenimiento o adecuación el edificio; se observan deterioros por el paso del tiempo como por ejemplo pequeños desprendimientos de hormigón en los aleros de fachada, instalaciones vistas en fachada, defectos de estanqueidad y mantenimiento del cubrimiento de policarbonato de la escalera, así como se observa un pésimo estado de la fachada en Pl. Baja en la zona del local de Sótano.

### *4.3.2. Anexo 8: Certificado Energético del estado actual del edificio*

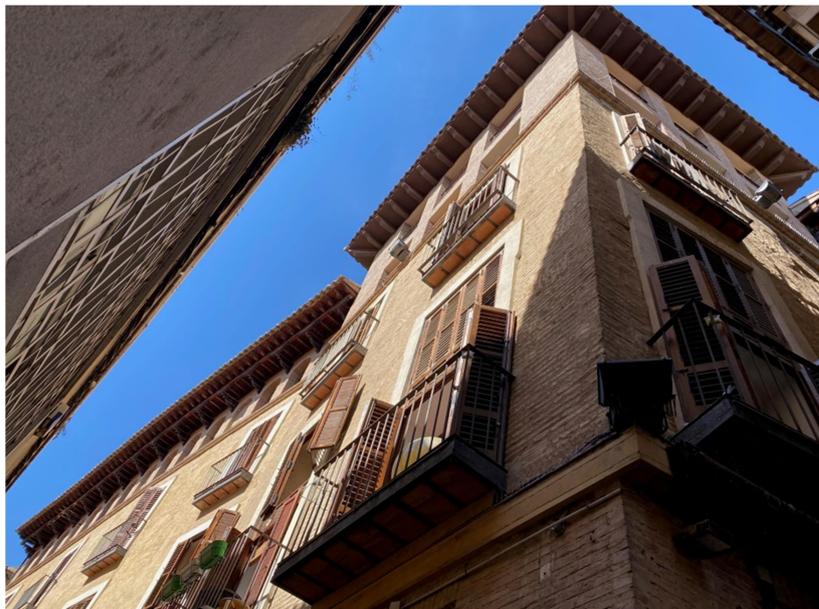
La calificación energética obtenida en el Certificado Energético es una letra E, con un consumo de Energía primaria no renovable de 222,5 kWh/m<sup>2</sup> año y 43,4 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año de emisiones de dióxido de carbono.

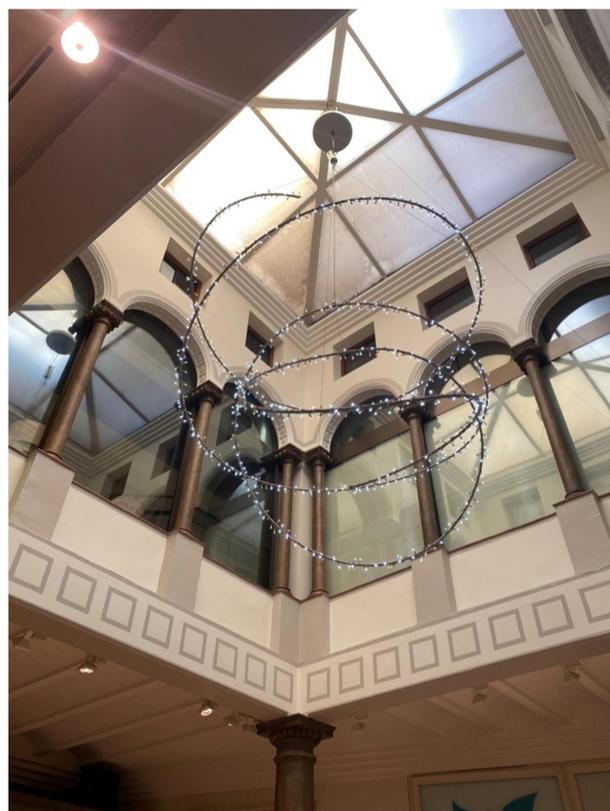
Penaliza especialmente las emisiones de calefacción con un consumo de energía primaria no renovable de 184,93kWh/m<sup>2</sup> año y una demanda de calefacción de 115,4kWh/m<sup>2</sup> año

Las propuestas de mejora que se analizan en el Certificado asoman las causas de la falta de eficiencia energética del edificio, siendo su envolvente y pérdidas de carga uno de los principales motivos.

El Certificado Energético analizado nos permite valorar los aspectos del edificio con mayores carencias susceptibles de mejoras energéticas para la realización de una propuesta de acondicionamiento y mayor eficiencia energética del edificio.

### *4.3.3. Anexo 9: Fotografías del estado actual Año 2021*









#### *4.3.4. Análisis del estado actual año 2021*

Como análisis de los 30 años desde su renacimiento, el resultado de su evolución y la mantención del Palacio del Prior Ortal de Zaragoza se resumen en una palabra: DEGRADACION, en la que destacan las actuaciones poco respetuosas y la falta de responsabilidad ante un bien de Interés Monumental que no parece ser tenido en cuenta.

Asimismo, se observa un mantenimiento inexistente del mismo y las pocas actuaciones sufridas en el mismo han resultado ser negativas y contraproducentes para el inmueble y su legado para la ciudad.

Sin embargo, el envejecimiento natural del edificio es especialmente positivo, no se observa ninguna patología por el paso del tiempo o fallo constructivo relevante salvo las que cito a continuación:

Pequeños desprendimientos de hormigón en los aleros de fachada



Instalaciones vistas en fachada



Problemas de estanqueidad en lucernario de escalera



Año 2016. En el archivo del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza se recoge el único expediente referente a un problema de estanqueidad situado en el canalón oculto de la cubierta en el encuentro con la bajante. Fue motivo de una reparación urgente por peligro de desprendimientos pero sin ningún contratiempo ni mención relevante.

Deterioro de la fachada en local comercial de planta baja



No se observan fisuras por asentamientos ni alteraciones en la fachada tras el refuerzo estructural del edificio. Tampoco se detectan problemas de estanqueidad salvo el caso puntual de la cubrición de la escalera.

Por último, en relación con el acondicionamiento energético del edificio, se comprueba la inexistencia de mejoras energéticas desde su rehabilitación integral. Siendo los sistemas constructivos del edificio los correspondientes a la normativa en vigor en el año de su rehabilitación, así como la ejecución de las instalaciones utilizadas.

## 4.4. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN AÑO 2021

### 4.4.1. Memoria Descriptiva

#### 4.4.1.1. Introducción

El objeto de este proyecto es la rehabilitación de un edificio situado en la calle Santa Cruz 5-7-9, 50003 de Zaragoza y referencia catastral 6637905XM7163F, con una superficie de parcela de 544m<sup>2</sup>.

El edificio está declarado Bien Catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés.

Su construcción original es de principios del siglo XVI pero en el año 1991 el edificio fue completamente rehabilitado destinándose el edificio a viviendas, restaurante, sala de exposiciones, etc.

El edificio es singular por su arquitectura y por su pervivencia dentro del tejido histórico de la ciudad. Por ello, el edificio se proyecta respetando la arquitectura aragonesa del siglo XVI y su construcción original, analizando las diferentes posibilidades de Rehabilitación para la mejora funcional y energética del edificio.

#### 4.4.1.2. Emplazamiento

El edificio se encuentra en el casco histórico de Zaragoza, entre medianeras con fachada alineada con la calle, formando una manzana cerrada junto con el resto de edificios que la conforman y se encuentra pavimentada y dotada de acometidas de servicios urbanos.

La parcela está situada en la calle Santa Cruz, calle peatonal de 2,50m de anchura, linda al norte con la calle Giuseppe Martínez, calle peatonal de 2,25m de anchura, Condicionantes Urbanísticos, al Sur medianera con el edificio de viviendas sito en calle Santa Cruz 3 de 4 alturas y al Oeste medianera a su vez con el edificio sito en calle Giuseppe Martínez 14

El edificio tiene un patio desde planta primera situado en el extremo Sur-Oeste colindando con los edificios medianeros descritos.

### *4.4.1.3. Condicionantes Urbanísticas*

El edificio está situado en Suelo Urbano, en el Area 1 Zona B1 Grado 1 de Zaragoza según el Plan General de ordenación Urbana de Zaragoza.

Además, el edificio está catalogado de Interés Monumental (BCPCA), la única intervención permitida es la Rehabilitación debiendo preservar las fachadas, el patio y los elementos de piedra (restos de capiteles de la galería alta, etc.)

Según el Plan General de ordenación urbana en la zona B (ciudad histórica) los objetivos de la Rehabilitación son:

- conservar el patrimonio histórico, urbano y arquitectónico del ámbito, entendiendo como tal no sólo los monumentos de indiscutible valor, sino cuantos elementos sean exponente de una determinada época, favorezcan la comprensión de la historia de la ciudad o caractericen el ambiente y la imagen urbana.
- Regular la renovación en las áreas más degradadas del tejido urbano, mediante la sustitución de edificios inservibles y la remodelación localizada de la estructura urbana y edificatoria, con el fin de esponjar el tejido urbano mediante la creación de nuevos espacios públicos o la ampliación de los existentes, en forma consonante con la estructura morfológica histórica.
- Evitar una mayor ruptura del equilibrio tradicional entre residencia, actividades comerciales, establecimientos públicos y pequeña industria que es característico de la ciudad preindustrial, limitando la prosecución de la tendencia a expulsar las actividades residenciales por efecto de la presión de los usos terciarios.

### *4.4.1.4. Normativa vigente*

#### **Normativa que regula la materia con carácter general:**

- Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza (PGOUZ) de diciembre de 2007. Publicado en el BOA de 30/06/2008
- Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común.



- Ley 7/1999 de Administración Local de Aragón
- Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones del término municipal de Zaragoza.
- Ordenanzas de Medio Ambiente
- Ordenanza Municipal de Distancias Mínimas y Zonas Saturadas para Actividades reguladas en la Ley 11/2005, de los Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ordenanza Fiscal nº 13: Tasas por prestación de Servicios Urbanísticos.
- Ordenanzas Generales de Edificación.
- Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística
- Ley 38/99 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación
- Ordenanza de supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del municipio de Zaragoza.
- Declaración de Zona Saturada "N".
- Declaración de Zona Saturada "M" (Sector Moliner)
- Declaración de Zonas Saturadas (A a L).
- Ampliación de la Declaración de Zona Saturada "M" (Sector Moliner)
- Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés
- DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.
- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico-Artístico
- LEY 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.
- Código Técnico de la Edificación
- LEY 11/2005, de 28 de diciembre, reguladora de los espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 19/1999, de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación
- Declaración de Zona Saturada "Ñ" (entre Avda. Valencia y C/ García Sánchez y Duquesa Villahermosa)
- Decreto 1627/1997, 29 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

- Ordenanza Fiscal nº 10: Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras
- Texto refundido de la Ordenanza de Fomento a la Rehabilitación de Zaragoza.
- Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón
- Planeamiento Específico.
- Normativa de Prevención de Incendios.
- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Normativa específica de carácter sectorial.
- Decreto 220/2006, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Catálogo de espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.
- Ordenanza de Protección contra Incendios de Zaragoza.
- Ordenanza Municipal de Medios de Intervención en la Actividad Urbanística.

#### **Cumplimiento de otras normativas específicas:**

<b>Estatales:</b>	
DB-HR	Se cumple con los parámetros exigidos por el DB-HR del CTE.
REBT	Se cumple el Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE	Se cumple el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1027/2007.
<b>Autonómicas:</b>	
Habitabilidad	Se cumple con la Orden del 29 de Febrero de 1944 (Mº Gobierno BB.OO. 1 marzo, rect.3): CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS DE LAS VIVIENDAS.
Accesibilidad	No es de aplicación el decreto 19-1999 del Gobierno de Aragón por el que se regula la promoción de la Accesibilidad y la Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación, al tratarse del acondicionamiento de un edificio existente. Se cumplirá con la SUA perteneciente al CTE.
<b>Otras:</b>	El CTE (Código Técnico de la Edificación) en los puntos que puedan afectar a los materiales y elementos utilizados. El Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



#### *4.4.1.6. Programa de necesidades*

Se pretende restaurar el edificio, reponiendo los elementos arquitectónicos y su funcionalidad original que se han ido alterando a lo largo del tiempo

Se proyectará la rehabilitación teniendo en cuenta el estado del edificio y sus patologías así como la mejora de eficiencia energética pero manteniendo el programa de usos al que se le destinó en la reforma de 1990.

#### *4.4.1.7. Descripción y justificación del Proyecto*

El Proyecto se distinguirá en tres partes diferenciadas:

- Recuperación de los elementos arquitectónicos emblemáticos del edificio para evitar una mayor ruptura del equilibrio tradicional entre residencia y actividades comerciales.
- Mantenimiento del edificio. Aunque no se observa ninguna patología estructural, asentamientos ni alteraciones en la fachada y tampoco se evidencian fallos de estanqueidad relevantes, se revisarán los elementos comunes del edificio y su manutención.
- Mejora de la eficiencia energética. Se establecen las medidas para los dos aspectos ambientales (consumo de energía y emisiones atmosféricas) de fase de uso y mantenimiento del edificio.

Para la reducción de consumo de energía y emisiones atmosféricas, en fase de uso y mantenimiento del edificio, se proponen estas medidas:

- o Una instalación de ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor, favoreciendo la eficiencia energética del edificio.
- o Mejora de la envolvente del edificio, para menor consumo de energía y reducción de las emisiones atmosféricas en el uso y mantenimiento del edificio.

La mejora de la envolvente consistirá principalmente en la mejora de la hermeticidad y en la eliminación de puentes térmicos en huecos de fachada y encuentros con forjados y cubiertas.

Carpinterías exteriores con mejores prestaciones térmicas mediante la sustitución del acristalamiento

- Sustitución de la instalación de calefacción mediante aerotermia y suelo radiante en viviendas mediante sistema de altura reducida Uponor Minitec con sólo 3cm de espesor

Con todas estas medidas se prevé minimizar en más de un 30% el consumo de energía y un 30% las emisiones atmosféricas del proyecto respecto a las del proyecto referencia base, que cumpla el CTE.

#### 4.4.1.8. Cuadro de Superficies resultantes

##### **Superficies construidas por planta**

Planta sótano-semisótano (-3.84/-2.76)	518.30m <sup>2</sup>
Planta baja (+0.12/+1.06)	499.80m <sup>2</sup>
Planta primera (+4.22)	496.94m <sup>2</sup>
Planta segunda (+6.96)	472.85m <sup>2</sup>
Planta tercera (+9.70)	491.14m <sup>2</sup>
Planta cuarta (+12.44)	417.34m <sup>2</sup>
Planta torreón (+15.18)	103.56m <sup>2</sup>

---

Total superficie construida **2.999,93m<sup>2</sup>**

##### **Superficies construidas por uso viviendas-local**

Vivienda A/1	91.36m <sup>2</sup> (3.05%)
Vivienda A/2	89.24 m <sup>2</sup> (2.98%)
Vivienda A/3	88.59m <sup>2</sup> (2.95%)
Vivienda A/4	88.17m <sup>2</sup> (2.94%)
Vivienda B/1	70.63m <sup>2</sup> (2.35%)
Vivienda B/2	67.33m <sup>2</sup> (2.24%)
Vivienda B/3	68.25m <sup>2</sup> (2.28%)
Vivienda B/4	67.22m <sup>2</sup> (2.24%)

Vivienda C/1	76.57m <sup>2</sup> (2.55%)
Vivienda C/2	74.37m <sup>2</sup> (2.48%)
Vivienda C/3	76.08 m <sup>2</sup> (2.54%)
Vivienda C/4	74.96m <sup>2</sup> (2.50%)
Vivienda D/3	207.12m <sup>2</sup> (6.90%)
Vivienda D/4	165.78m <sup>2</sup> (5.53%)
Vivienda E/3	84.58m <sup>2</sup> (2.82%)
Vivienda E/4	64.58m <sup>2</sup> (2.15%)
Oficina O	589.30m <sup>2</sup> (19.64%)
Zonas comunes Planta sótano	131,00m <sup>2</sup> (4.36%)
Patio Planta sótano	387,30m <sup>2</sup> (12.91%)
Local 1 Planta Baja	87,00m <sup>2</sup> (2.90%)
Local 2 Planta Baja	195,70m <sup>2</sup> (6.52%)
Zonas comunes Planta Baja	673,10m <sup>2</sup> (22.44%)
<hr/>	
Total	<b>2.999,93m<sup>2</sup> (100%)</b>

#### **4.4.1.9. Recomendaciones de uso e intervenciones futuras**

La Comunidad de propietarios del palacio Prior Ortal situado en calle Santa Cruz 5-7-9 de Zaragoza, deben conocer el valor histórico del edificio así como las condiciones urbanísticas para su responsabilidad, de tal manera que deberá tener en cuenta las siguientes condiciones cuando vaya a realizar trabajos de mantenimiento, reformas o rehabilitaciones del edificio:

- Revisar la documentación final de obra que se da entrega a la propiedad una vez terminada la Rehabilitación para conocer los sistemas constructivos empleados y las características y distribución de las instalaciones.

- Utilizar técnicas de reconstrucción y desmontaje en lugar de realizar derribos masivos. De esta manera se realiza la recuperación máxima posible de materiales y

elementos.

- Separar aquellos productos que pueden ser reutilizables o reciclados.
- Compromiso de mantenimiento del edificio y su legado histórico.

## 4.4.2. Memoria Constructiva

### 4.4.2.1. Demoliciones

Se demuele por medios manuales el cerramiento de separación del patio en separación con el Local 1 de planta baja

Se demuele por medios manuales el tapado postizo que se ejecutó tras la rehabilitación de 1990 la cual separa el patio en techo planta sótano con planta baja. Se recuperará el hueco existente en su estado original (ver plano num. 24 estructura techo sótano), preparado para su posterior reposición con entramado carpintería metálica y vidrio.

Se demuele el perímetro del forjado perimetral al patio en su planta alzada de arquillos, dejando los huecos existentes en su estado original (ver plano num. 25 estructura techo primera). Pese a tratarse de un forjado postizo, se tendrá especial cuidado en la transmisión de vibraciones a la estructura y cimentación actual en el proceso de su desmontaje.

Se demuelen los pavimentos existentes en las viviendas para la incorporación de aislamiento y suelo radiante, así como la instalación de bandas herméticas en su perímetro y no perder altura libre de las viviendas

Se demolerán los falsos techos existentes en rellanos de zonas comunes y en interior de viviendas para el alojamiento de las nuevas instalaciones.

Las demoliciones se harán íntegramente a mano y estará terminantemente prohibida la utilización de maquinaria pesada en el interior del edificio. No se realizarán demoliciones de sistemas constructivos originales.

Se protegerán las zonas de derribo para manutención de los demás elementos.

#### *4.4.2.2. Cimentación y Estructura*

En el presente Proyecto no se alteran las cargas actuales en el edificio.

A su vez no se observan patologías en la estructura:

- No existe la presencia de grietas o fisuras
- No existen las deformaciones en la geometría del edificio ni en elementos singulares

Por lo tanto no se estima ninguna actuación estructural en este Proyecto.

#### *4.4.2.3. Albañilería*

No se observan patologías en las fábricas de ladrillo de los cerramientos de fachada:

- No existe la presencia de eflorescencias
- No existe la presencia de grietas o fisuras

Patio Pl. Baja: Se hará nueva distribución y acceso en la zona común de planta Baja, recuperando la distribución original del patio correspondiente al Proyecto de Ejecución de 1991 desde sótano hasta planta primera, abierto a las zonas comunes del edificio. Para ello, tras la demolición de las particiones actuales del local, se levantarán los cerramientos de la nueva distribución con fábrica de ladrillo perforado de ½ pie y 1 hoja de ladrillo hueco sencillo con aislamiento acústico intermedio de 40mm de espesor tipo Arena 40 de Isover o similar, lavado con yeso a ambas caras, preparado para pintar.

Asimismo, se construirán los 6 peldaños de la escalera de acceso desde el patio hasta la escalera principal del edificio según se proyectó en el Proyecto de Ejecución de 1991 pero no se llegó a construir. La formación de esta escalera será mediante ladrillo perforado recibido con mortero de cemento, listo para su pavimento posterior de madera, según plano de distribución de planta baja.

Se recuperará la escalera existente, ahora condenada, desde el zaguán de planta baja hasta el sótano para mejora de su acceso, mediante la retirada del tabique de cierre

existente que lo sectoriza. No se estima ninguna actuación añadida, considerando que se encuentra en buen estado, no obstante se estudiará su tratamiento una vez descubierta.

Estancias habitables: Las fachadas y techos por el interior de las zonas habitables se tratarán con un enlucido de yeso de 2cm en todas sus superficies para mejorar la hermeticidad pero sin perder superficie útil en la vivienda

Ejecución de nuevos falsos techos en interior de viviendas y rellanos de zonas comunes una vez terminadas las instalaciones ejecutado con yeso laminado continuo suspendido liso con placas de 13mm descolgando un máximo de 5cm del techo actual para no reducir altura libre de la vivienda. Previamente se habrán enyesado todos los techos y paramentos verticales de cerramientos de fachada por el interior.

No se modificarán las distribuciones interiores existentes de la viviendas ni se trasdosan por el interior, pero sí se realizarán remates de escayola y tabicas de yeso laminado para el tapado de las líneas de hermeticidad , así como para los conductos de impulsión de aire en el interior de los dormitorios. En concreto se utilizarán molduras de escayola perimetrales en los techos (ver plano de techos) y zócalos de gres en paramentos verticales. Las piezas en ambos casos a elegir por la D.F tras la presentación de muestras

#### 4.4.2.4. *Cubiertas*

La cubierta principal es una cubierta inclinada de teja cerámica apoyada sobre tablero formada por tabiques palomeros. Se encuentra en buen estado, de tal manera que se mantiene su diseño, sin alterar la cubierta por el exterior, no obstante, se abrirán capuchinos en los tabiquillos palomeros de cubierta para la incorporación de aislamiento tipo IBR de Isover de 200mm de espesor entre los mismos levantando en su perímetro al menos 30cm en los encuentros con los paramentos verticales.

El capítulo de cubiertas incluye la reposición del sistema de cubierta tras la colocación del aislamiento.

En los trabajos de desmontaje y montaje de los lucernarios, se contempla la necesidad de impermeabilizar el perímetro de los mismos, solapando una lámina de PVC instalada en su perímetro sobre el tablero de formación de la cubierta para su posterior reposición de la zona con los materiales recuperados.

#### **4.4.2.5. Aislamientos**

Sobre la solera del sótano se instalará un aislamiento mediante placas rígidas de poliestireno extruído XPS tipo Danopren TR100 de Danosa de 200mm de espesor y un conductividad térmica de 0,034W/mK. Se colocará una lámina geotextil sobre el aislamiento preparado para la ejecución de la solera de mortero de terminación.

En las viviendas, una vez demolido el pavimento existente y sobre el soporte limpio y regularizado se colocarán paneles aislantes rígidos tipo Panel solado de 20mm de espesor de alta densidad de Lana de Roca Isover con una conductividad de 0,036 W/mK que ayudan a evitar a su vez el puente térmico en encuentro con las fachadas. Posteriormente se ejecutará el sistema de suelo radiante sobre el mismo.

Cubierta: Instalación de aislamiento entre los tabiquillos palomeros de cubierta con manta de lana de vidrio IBR de Isover de 200mm de espesor revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor con una conductividad térmica de 0,044W/mk

Por último, se tratarán las zonas de los capialzados de las ventanas de las fachadas de patio una vez desmontadas y previo a la colocación de la ventana definitiva. Este aislamiento consistirá en la colocación de un aislamiento Panel de Isover de alta densidad de 20mm sobre el paramento existente. Además se tratará la hermeticidad de toda la superficie de la zona del capialzado según se describe en su apartado correspondiente.

#### **4.4.2.6. Hermeticidad**

Para conseguir una envolvente hermética continua en su línea de fachada, se revestirá cada uno de sus paramentos verticales y techos por el interior con un enlucido de yeso en el interior de cada una de las viviendas y zonas habitables

En los paramentos horizontales de suelos se aplicarán soleras autonivelantes descritas en sus apartados correspondientes, que completarán las líneas de hermeticidad en el perímetro de cada vivienda.

Las láminas herméticas a utilizar en los diferentes encuentros con los elementos en el exterior de la envolvente, serán las membranas de STO Gold Coat, que permiten su adaptabilidad a cualquier soporte y las cintas Sto Guard Strip para puntos singulares y solapes.

Para resolver las discontinuidades de la envolvente en encuentro de los huecos de las ventanas, se desmontarán todas las ventanas actuales y se colocará una banda hermética en el perímetro de cada hueco y en el alojamiento de la persiana de las fachadas de patio, la cual se realizará manteniendo la continuidad con la hermeticidad aplicada en los interiores de cerramiento.

En cada transición entre elementos constructivos diferentes: forjado-cerramiento, solera-muro y cerramiento-cubierta, se colocarán bandas herméticas, así como se ejecutarán remates de medias cañas de yeso en todos los encuentros horizontales del revestimiento del yeso de paredes con los recrecidos de suelos y losas de techos.

En cada uno de los casos descritos anteriormente se trabajará de la siguiente manera: En primer lugar se aplicará el StoGold a modo de base adhesiva, posteriormente se colocará la cinta StoGuard en fresco sobre el StoGold Coat y posteriormente, cubriendo la cinta se aplicará Stogold Coat.

Por último, se revisarán y sellarán las posibles perforaciones del edificio como por ejemplo, en el paso de instalaciones al exterior

El soporte estará limpio y seco y se deberán tapar previamente los posibles orificios u oquedades en los paramentos. En cualquier caso será precisa una regularización previa del soporte o relleno de los mismos.

En cualquier caso, seguir las instrucciones de aplicación del fabricante:

### Tratamiento previo de encuentros

Antes de la aplicación de la membrana de hermeticidad StoGold Coat y como paso imprescindible del Sistema StoGuard, será preciso realizar el tratamiento previo de los distintos encuentros, diferenciando dos grupos: encuentros entre distintos materiales y encuentros entre distintos paramentos del mismo material. Este tratamiento previo de los encuentros da refuerzo al Sistema StoGuard aumentando su resistencia a las distintas tensiones generadas en estos puntos y dotando a la membrana líquida

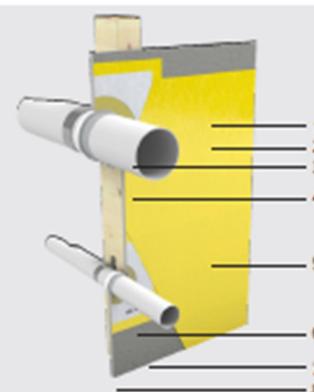
StoGold Coat tiene la capacidad de ser estable en el tiempo. El tratamiento de estos encuentros se realizará mediante la aplicación de StoGold Coat sobre la base, colocación de la StoGuard Cinta y posterior cubrición con StoGold Coat, todo ello "húmedo sobre húmedo".



### Tratamiento salida de tuberías

Existen 3 tamaños de StoGuard Anillo Membrana que se adaptan al diámetro de los tubos existentes en los siguientes rangos 10-24mm, 32-55mm y 75-110mm y su colocación se realizará utilizando el StoGold Coat como adhesivo y posterior cubrición al igual que se realiza con la StoGuard Cinta en el resto de encuentros.

- 1 — Crecimiento
- 2 — StoGold Coat
- 3 — StoGuard Cuff 75-100 mm (Embeber con StoGold Coat)
- 4 — Tubería grande
- 5 — StoGold Coat
- 6 — StoGuard Cuff 10-24 mm (Embeber con StoGold Coat)
- 7 — Tubería pequeña
- 8 — StoGold Coat

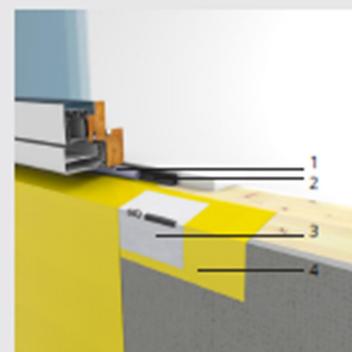


### Encuentro con carpinterías

La hermeticidad en el encuentro de las carpinterías con el cerramiento se resuelve con la colocación de StoGuard Cinta y StoGold Coat de la siguiente forma:

- Aplicación de StoGold Coat a modo de base adhesiva sobre la carpintería y sobre el cerramiento.
- Colocación de StoGuard Cinta con el StoGold Coat en fresco realizando cortes para hacer solapes en las esquinas.
- Aplicación de StoGold Coat cubriendo la cinta.

- 1 — Fondo de junta
- 2 — Sellante
- 3 — StoGuard Strip (Embebido con el StoGold Coat)
- 4 — StoGold Coat



## 4.4.2.7. Solados

En las viviendas se colocará un aislamiento de 2cm sobre el soporte previamente demolido descrito en el apartado correspondiente, sobre el que se aplicará una solera de 2cm de mortero autonivelante para conseguir una planeidad óptima para la colocación del suelo radiante, cuyo paquete ocupa un total de 3cm. Sobre el suelo radiante instalado se colocará un pavimento de gres prensado esmaltado con mínimas dilataciones apto

para suelo radiante con acabado en relieve simulando piedra natural. Altura total del conjunto de pavimento: 9cm

Las soleras de mortero autonivelante tienen a su vez la consideración estanca, así completaría la línea de la envolvente hermética

En los rellanos de zonas comunes a su vez se hará una solera de mortero de cemento sobre los pavimentos existentes para tapar los nuevos colectores de calefacción que discurren sobre los mismos y a su vez para nivelar la altura con el pavimento de las viviendas, de esta manera el conjunto tendrá 9cm de altura, es decir la solera de mortero será de 5cm por encima de los tubos colectores

A su vez, se aplicará una solera de mortero autonivelante, acabado terminado en el sótano para tapado del aislamiento incorporado, así como de las bandas de hermeticidad colocadas en el perímetro.

En los encuentros de los pavimentos con sus paramentos verticales, y con la intención de tapar las bandas de hermeticidad de estos encuentros, se colocarán zócalos del mismo material que el pavimento en los encuentro con los suelos y decoraciones con escayola en los encuentros con los techos, se prepararán muestras para su elección por la D.F

#### **4.4.2.8.      *Enfoscados y enlucidos***

Como se ha descrito en apartados anteriores, se enlucirán los trasdosados verticales por el interior de las fachadas en las estancias habitables, así como en los techos bajo cubierta con yeso continuo con un mínimo de 20mm de espesor.

Se cubrirán las cintas y bandas herméticas en encuentro de los paramentos verticales con suelos y techos con zócalos y cornisas de escayola.

#### **4.4.2.9.      *Carpintería exterior***

Las ventanas de madera que dan a las fachadas principales están en perfecto estado, por lo que se decide mantenerlas, no obstante para resolver la hermeticidad en los huecos de las mismas, se desmontarán todas las ventanas actuales y se colocará una

banda hermética en el perímetro de cada hueco, en jambas, alfeizar y dinteles en continuidad con la hermeticidad continua aplicada en el interior de la vivienda

Asimismo, se sustituirán los vidrios en las carpinterías existentes por vidrios dobles bajo emisivos y cámara de aire con 90% gas argón, el vidrio será Planiclear de Saint Gobain compuesto por 6mm con cámara de aire de 16mm con gas argón y stadip 4 + 4 Planiclear con una Ug de 1.0W/m<sup>2</sup>K y un factor solar g de 0,33

Para el alojamiento de los nuevos espesores de vidrios se modificarán los galces de la carpintería.

Por último, se lijarán suavemente todas las carpinterías y las mallorquinas de fachada para su posterior aplicación de lasur hidrofugante al agua.

Las ventanas de aluminio de las fachadas del patio Sur se sustituirán por ventanas de PVC Afino-One de WERU, previo tratamiento de hermeticidad, con acristalamiento 6+6/18 argón/8 con tratamiento bajo emisivo.

Los capialzados de las ventanas serán FE10-RI de Weru con terminación por el exterior de lámina de PVC para no actual sobre el revestimiento del patio.

Los lucernarios situados en la caja de escalera y sobre patio principal se sustituirán con la misma carpintería de PVC y acristalamiento que las descritas anteriormente.

#### *4.4.2.1. Carpintería interior*

La carpintería interior en las viviendas se desmontará para su posterior montaje para facilitar los trabajos en el interior de las viviendas y evitar su deterioro.

Previo a su recolocación, se deberán alojar en el marco de las puertas un aireador acústico Airpaso APA0810 de 20mm de espesor compuesto por espuma técnica y dos perfiles telescópicos superiores de PVC extruido para la circulación correcta de la ventilación prevista.

Por último, se cepillarán las hojas de cada una de las puertas de paso para alojar tanto los 2cm del aireador como para ganar la altura que se ha reducido el pavimento con el suelo radiante 3cm y el aislamiento bajo pavimento 2cm y las soleras y pavimento correspondientes, que hacía un total de 9cm. Considerando que el pavimento demolido

era de 4cm, se prevee cepillar 5cm cada puerta quedando una hoja de 198cm de altura libre.

#### 4.4.2.2. *Cerrajería*

Se reparará la aparición de pequeñas oxidaciones aparecidas en las barandillas de los balcones de fachada por falta de mantenimiento.

Se lijarán y volverán a pintar con protección antióxido.

Se instalará el ventanal fijo en posición horizontal en cierre del patio entre planta sótano y planta baja. Estará formado por una estructura de acero laminado en frío de 3mm de espesor y perfiles de 80x50mm de sección, todo ello lacado y posteriormente se instalará un vidrio laminado 10+10mm transparente sobre la estructura de acero.

#### 4.4.2.3. *Electricidad y Audivisuales*

Se hará una instalación nueva de fibra óptica para cada vivienda y se revisará el estado de cada cuadro eléctrico

#### 4.4.2.4. *Fontanería y saneamiento*

No se modifica su trazado ni características

#### 4.4.2.5. *Ventilación*

Cada vivienda constará de un sistema de ventilación con recuperador de calor situado en el falso techo de las cocinas. Se diseña una central de ventilación mecánica por vivienda controlada de doble flujo y de alto rendimiento Siber DF Excellent 4 con recuperador de calor, con flujo paralelo por vivienda:

Ventilación de confort: Doble flujo, equilibrado con recuperador de calor.

- Extracción: cuartos húmedos (cocinas y baños)
- Impulsión: estancias (dormitorios y salones)

Con recuperación de calor de alta eficiencia > 75%

Caudal necesario para garantizar la calidad del aire:

- 30 m<sup>3</sup>/h persona
- En planificación pH estimamos 1 persona/30 m<sup>2</sup>

Renovación de aire recomendada 0,3 h<sup>-1</sup>

Caudal de aire recomendado 30 m<sup>3</sup>/h

Velocidad máxima del aire 0,1 m/s

Aspectos de higiene: condensaciones superficiales. Hr < 80%. Evitar condensaciones superficiales.

Los conductos tendrán una distribución lineal, serán lisos, de alta eficiencia energética de polipropileno con una velocidad aire en conductos < 2 m/s

Los conductos se distribuirán por el falso techo de cocina y pasillos. En los dormitorios sin embargo, se llevará el conducto de impulsión al fondo de la estancia para facilitar la circulación del aire. En esos casos, se hará una cartela de yeso laminado, la cual se decorará con la misma cornisa de escayola que se ha diseñado por el interior del cerramiento para tapar la banda de hermeticidad.

El sistema dispondrá de amortiguadores cuando la distancia entre dos bocas de admisión sea superior a 5m

Las uniones entre piezas dispondrán de gomas de hermeticidad

Una vez terminada la instalación, se realizará la prueba de equilibrado y se aportará a la documentación final de la obra.

Las puertas de paso tendrán un sistema de microventilación incorporado para permitir el paso de aire y facilitar la circulación de la misma en cada estancia.

Se aprovecharán los conductos de ventilación tipo shunt de las campanas extractoras actuales para alojar los conductos de ventilación a cubierta de los recuperadores de calor, previo desmontaje de los conductos actuales.

#### 4.4.2.6. *Calefacción y ACS*

Para la demanda de energía térmica para producción de agua caliente y climatización se dispondrá de un equipo de aerotermia por vivienda, situadas en el mismo espacio de cubierta que la actual caldera de gas, desmontando la cubrición ligera que lo cubre para la correcta ventilación de las máquinas. Las interconexiones entre las máquinas exteriores y las interiores se harán por los patinillos existentes (previo desmontaje de las montantes de calefacción actuales) así como la colocación de contadores individuales por vivienda.

Las tuberías de distribución desde los patinillos existentes hasta los colectores de cada vivienda discurrirán sobre el pavimento actual para su posterior tapado con solera de mortero y pavimentos definitivos.

Se ha proyectado una solución multitarea compacta basado en aerotermia de Saunier Duval que se compone de una unidad exterior que se ubicará en la cubierta donde actualmente se sitúa la caldera comunitaria, la bomba de calor Genia Air, que en este caso se dispone en la cubierta y la unidad interior Genia Set, un módulo del tamaño aproximado de una nevera, que alberga la regulación y los componentes hidráulicos necesarios para dotar a la vivienda de climatización (tanto frío como calefacción) y agua caliente. Esta disposición en forma de torre de la unidad interior hace que toda la instalación ocupe muy poco espacio.

Las bombas de calor aire-agua nos aseguran un considerable ahorro energético al estar todo el sistema previsto para trabajar a baja temperatura en invierno que es cuando se consiguen los rendimientos máximos en el sistema. Se ha proyectado 1 único equipo de 2,18kW nominal para refrigeración y 2,20kW para calefacción, y pensando en parcializar al máximo la potencia, y adaptarla a la demanda se ha diseñado con dos circuitos frigoríficos.

##### 4.4.2.6.1. *Suelo radiante*

Se utiliza el sistema para renovación Mini de Uponor sobre el pavimento existente desarrollado para la rehabilitación de edificios por su reducida altura y peso. Al tratarse de un sistema de baja temperatura, se consiguen grandes ahorros combinándolo con sistemas de generación de calor eficientes.

Así, este sistema extraplano permite aprovechar todas las ventajas de la climatización invisible (comodidad térmica, máxima higiene, baja temperatura del agua)

La capa de distribución de la carga suele ser el pavimento existente. Las capas de distribución de la carga en el sistema Uponor Mini han sido analizadas en un examen especial con una capa de nivelación seleccionada de acuerdo con DIN 1055-3. El certificado de examen confirma un campo de aplicación para una carga útil de hasta 5,0 kN/m<sup>2</sup> .

#### ***4.4.2.6.1.1. Instalación y Elementos principales del suelo radiante***

Antes de realizar el suelo, deben estar montadas las ventanas y puertas exteriores y terminado el enlucido de las paredes y el montaje de las instalaciones técnicas del edificio, así como los cercos de las puertas y el enlucido de las ranuras para tubos. Todos los elementos en contacto con el suelo deben estar en su sitio. Para las capas de nivelación se seguirá la documentación del fabricante.

**Sustrato portante.** Para recibir la capa de nivelación, el sustrato portante deberá estar suficientemente seco y su superficie lisa. No deberán asomar salientes, tuberías, cables ni similares. Si se detectan grietas en el sustrato, deberán subsanarse adecuadamente.

**Aislamiento térmico:** El aislamiento térmico del sistema es imprescindible en cualquier instalación de calefacción de suelo radiante. Para ello, una vez demolido el pavimento existente, se utilizarán paneles aislantes sobre los que posteriormente se aplicará una capa niveladora para asegurar la planeidad del soporte del suelo radiante. Este aislamiento será el panel rígido Panel solado de 20mm de espesor de alta densidad de Lana de Roca Isover

Posteriormente se ejecutará una capa de mortero autonivelante para su posterior ejecución del sistema de suelo radiante:

**Zócalo Perimetral:** Es una banda de espuma de polietileno cuya misión principal es absorber las dilataciones producidas por el mortero de cemento colocado sobre los tubos emisores, debido a su calentamiento/enfriamiento. Así mismo genera un

aislamiento lateral del sistema. Se fija a las paredes de todas las áreas a calefactar, desde el suelo base hasta la cota superior del pavimento.

El zócalo perimetral desempeña una importante función entre la capa de distribución de la carga y los elementos verticales (para formar la junta perimetral). En general deberá comprobarse la junta perimetral existente y prolongarla hasta la altura de la capa de nivelación y el nuevo revestimiento con el zócalo perimetral Mini. Las bandas aislantes perimetrales deben ir desde el sustrato portante hasta la superficie del revestimiento. Si sobresale la banda aislante, se pueden eliminar los restos una vez colocado el revestimiento del suelo.

**El panel portatubos** Uponor Mini para los tubos Eval PE-X de 9,9 x 1,1 mm se puede colocar fácilmente sobre el pavimento antiguo de baldosa. Este panel viene con orificios perforados de fábrica en los tetones y espacios intermedios que sirven para que, una vez colocado el tubo, la masa niveladora penetre bien y se adhiera directamente al sustrato. Además, la parte posterior del panel tiene una capa adhesiva, lo que también permite pegar el sistema al sustrato durante la instalación. Para un sellado seguro en la unión con la pared se utiliza el zócalo perimetral. La capa de nivelación se aplica justo hasta cubrir los tetones, de manera que la altura de instalación resulta de solo 15 mm. Tras un corto periodo de secado, se puede colocar directamente encima el pavimento definitivo. Debido a la cercanía entre el tubo y el revestimiento, el tiempo de calentamiento o enfriamiento es muy corto, lo que permite una rápida regulación.

**Tuberías:** Para realizar el tendido de circuitos desde los colectores, se utilizan tuberías de material plástico con barrera de difusión de oxígeno separadas **10mm** según la aplicación de las tablas de dimensionamiento: Los datos de la tabla de dimensionamiento para  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  se aplican a revestimientos con una capa de nivelación de 15mm y con una inercia térmica máxima de  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

De acuerdo con la norma UNE EN 1264, parte 4, los tubos deben colocarse a una separación de más de:

- 50 mm de los elementos verticales de la obra y
- 200 mm de chimeneas, huecos abiertos o cerrados y huecos de ventilación.
- Baños Vz 5
- Cocinas mín. Vz 10
- Áreas residenciales máx. Vz 15

**Cajas de Colectores:** Son los colectores de donde parten los circuitos de suelo radiante, empotrados en pared

**Mortero autonivelante de alto rendimiento:** Es muy importante añadir un aditivo al agua de amasado de la mezcla de mortero, para conseguir un contacto correcto con las tuberías emisoras, evitando inclusiones de aire, que aumentarían la resistencia térmica del sistema.

La masa niveladora se aplica sobre el panel portatubos justo hasta cubrir los tetones, de manera que la altura de instalación es de solo **15 mm**. Los orificios practicados garantizan una unión sólida con el sustrato pretratado. Así se obtiene una base óptima para la posterior colocación de baldosas.

#### *4.4.2.7. Ascensor*

No se modifica su trazado ni características

#### *4.4.2.8. Prevención de Incendios*

No se modifica su trazado ni características

#### *4.4.2.9. Pinturas*

Se pintarán los paramentos interiores con pintura natural de origen mineral a la cal sobre los paramentos de yeso o escayola en la totalidad del edificio, se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

La cerrajería existente también se pintará en su totalidad con esmalte ecológico Ecolabel

Se cepillarán y limpiarán todos elementos exteriores de madera como las carpinterías exteriores y marquesinas y se aplicará lasur hidrofugante al agua

Se suspenderán los trabajos de pintura cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%

#### *4.4.2.10. Equipamiento*

Se sustituyen las campanas extractoras en cocina para evitar las filtraciones de aire incontrolado a las viviendas. Se colocan campanas extractoras decorativas acabado inox marca Balay o similar con filtro de carbono y 370m<sup>3</sup>/h de capacidad de extracción

#### *4.4.2.11. Trabajos de mantenimiento y otros*

Se repararán aquellos elementos junto a elementos metálicos en proceso de oxidación, los pequeños desprendimientos de hormigón en los aleros de fachada se repararán con hormigón reparador previa limpieza del soporte

Se eliminarán todas las instalaciones particulares vistas en la fachada

Previo a la colocación de los lucernarios de escalera y sobre patio, se aplicará una lámina de PVC en su perímetro para evitar problemas de estanqueidad, para ello se deberá desmontar una franja de cubierta de 1ml en todo su perímetro, se colocará la lámina impermeabilizante sobre el tablero de cubierta para su posterior recolocación del mismo sistema de cubierta. A su vez, se deberá levantar un solape vertical de al menos 30cm en encuentro con los paramentos verticales, previo raspado y limpieza de su revestimiento. El remate final de este solape deberá terminarse con pieza de remate de aluminio.

Por último, se limpiarán y repondrán los elementos singulares deteriorados de la fachada del local comercial en esquina de Calle Santa Cruz con calle Giuseppe Martínez

### *4.4.3. Justificación cumplimiento CTE*

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permitir su evacuación sin producción de daños.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Zaragoza, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno,

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía renovable, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

#### ***4.4.3.1. Justificación cumplimiento del documento básico DB-HE***

Tipo de Proyecto y ámbito de aplicación: Proyecto de Rehabilitación

##### ***4.4.3.1.1. Sección HE0: Limitación del consumo energético***

Esta Sección se aplica a edificios de nueva construcción, ampliaciones de edificios existentes y edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Este proyecto, al ser uso residencial, no se considera exento de la aplicación

de esta sección: *"La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril."*

Los cálculos que justifican que el edificio objeto de este proyecto cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en esta sección se encuentran desarrollados en el documento anexo "Anejo 11.- Certificado de Eficiencia Energética", en el que se ha obtenido la calificación energética B con un consumo de energía primaria no renovable de 57,6 kWh/m<sup>2</sup>año, por debajo del límite exigido en CTE

	Proyecto	Límite CTE	
Consumo Energía primaria no renovable	C: 57,6 kWh/m <sup>2</sup> año	C: 70 kWh/m <sup>2</sup> año	CUMPLE
Consumo calefacción	C: 29,85 kWh/m <sup>2</sup> año	C: 38,0 kWh/m <sup>2</sup> año	CUMPLE

Se adjunta informe de comprobación de CTE en Anexo 11

#### 4.4.3.1.2. Sección HE1: Limitación de demanda energética

Esta Sección se aplica a edificios de nueva construcción, intervenciones en edificios existentes en las que se incremente la superficie o volumen construido, reformas en las que se realice cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio, y trabajos que impliquen un cambio de uso.

Este proyecto, al ser uso residencial, no se considera exento de la aplicación de esta sección: *"El porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración, respecto al edificio de referencia, de la parte ampliada, debe ser igual o superior al establecido en la tabla 2.2. del punto 2.2.1.1.2 de la sección HE1 del DB-HE 2013."*

Los datos referentes a la descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio se encuentran desarrollados en los planos que forman parte del mismo

proyecto que esta memoria así en las memorias descriptiva y constructiva de la presente memoria.

Las propiedades de los elementos que conforman la envolvente se encuentran detalladas en el punto 4.4.2 de esta memoria.

La demanda energética se ha calculado mediante el programa CE3X. Esto se encuentra desarrollado en el archivo anexo "Anejo 11.- Certificado de Eficiencia Energética", en el que se ha obtenido la calificación energética C con una demanda energética de calefacción de 24,0 kWh/m2año, por debajo del límite exigido en CTE

	Proyecto	Límite CTE	
Demanda calefacción	C: 24,0 kWh/m2 año	39,1 kWh/m2 año	CUMPLE

Comprobación del CTE del edificio objeto



Edificio objeto

Calificación



Cumple



#### Conjuntos medidas mejora

Conjuntos definidos	Medidas de mejora	Calificación					
Energía solar para demanda de ACS	Nueva definición de las instalacio...			Cumple			
Producción de ACS mediante cog...	Nueva definición de las instalacio...			Cumple			
Sistema fotovoltaico	Nueva definición de las instalacio...			Cumple			

Se adjunta informe de comprobación de CTE en Anexo 11

#### **4.4.3.1.3. Sección HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas**

El Proyecto no se considera exento de dicha aplicación.

La instalación térmica se diseña con el fin de optimizar el uso de la energía utilizada en la ventilación, agua caliente sanitaria y la climatización, que se describen en los apartados 4.4.2.12 y 4.4.2.13 de esta Memoria

#### **4.4.3.1.4. Sección HE3: Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación**

Esta Sección se aplica a edificios de nueva construcción, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1.000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de la superficie iluminada y reformas de locales comerciales y edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

#### **4.4.3.1.5. Sección HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/d, ampliaciones en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial y/o climatización de piscina cubierta.

En este apartado, se sustituye la contribución solar mínima por una bomba de calor de aerotermia que aprovecha el calor presente en el aire ambiente como fuente de energía renovable para el cumplimiento de la contribución solar mínima para ACS

#### 4.4.3.1.6. Sección HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Esta Sección es aplicable a determinados edificios de tipo no residencial.

El Proyecto se considera exento de dicha aplicación.

No obstante, se propone como mejora energética en el Anexo 11.

#### 4.4.3.2. Justificación cumplimiento del documento básico DB-HS

##### 4.4.3.2.1. Sección HS1: Protección frente a la humedad

Suelos.- Grado de impermeabilidad

Presencia de agua	Baja
Coefficiente de permeabilidad	$10^{-3}$ cm/s
Grado de impermeabilidad	1
Tipo de suelo	Solera sobre losa de cimentación
Tipo de intervención en el terreno	Sin intervención

Condiciones constructivas

Condiciones constructivas	C2+C3+D1
---------------------------	----------

Siendo:

- **C2:** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse un hormigón de retracción moderada. En el Proyecto, se emplea una losa de cimentación con hormigón de retracción moderada.
- **C3:** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo. En el Proyecto, se define un tratamiento colmatador de poros con bentonita.
- **D1:** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el

suelo. En el Proyecto, se emplea un enchachado de grava con una lámina de polietileno por encima.

Fachadas y medianeras descubiertas.- Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica de promedios	IV
Altura de coronación	< 15 m
Zona eólica	B
Clase de entorno	E <sub>1</sub>
Grado de exposición al viento	V <sub>3</sub>
Grado de impermeabilidad	2
Revestimiento exterior	No

Condiciones constructivas

Condiciones constructivas	C1+J1+N1
---------------------------	----------

Siendo:

- **C1:** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. En el presente Proyecto, se dispone una hoja principal de fábrica de termoarcilla de espesor 14 cm.
- **J1:** Las juntas deben de tener al menos una resistencia media a la filtración. En el presente proyecto, se define una fábrica con juntas de mortero sin interrupción.
- **N1:** Debe utilizarse un revestimiento con resistencia media a la filtración. En el presente Proyecto, se dispone un velo negro hidrófugo tras una capa de lamas fijas de aluminio.

Cubiertas

Grado de impermeabilidad	Único
<b>Tipo de cubierta</b>	<b>Inclinada</b>
Uso	No transitable
Condición higrotérmica	Ligeramente ventilada

Barrera de vapor	No procede según DB-HE
Sistema formación de pendiente	Tablero de fibras naturales
Pendiente	30 %
Aislamiento térmico	Arena PF
Sistema de impermeabilización	Teja cerámica

#### 4.4.3.2.2. Sección HS2: Recogida y evacuación de los residuos

Esta Sección es aplicable a edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos.

Para dar cumplimiento a las exigencias básicas de esta sección se realiza un cálculo de espacio de reserva adaptando los criterios contenidos en la sección del DB.

El proyecto se refiere a un edificio de 17 viviendas de una media de dos dormitorios, por lo tanto, su ocupación es de 34 usuarios habituales (se descuenta del total de ocupación aquellos cuartos y espacios con ocupación alterna).

Según esta estimación, y las tablas del apéndice A de esta sección, calculamos el Ff, factor de fracción de cada tipo de residuo:

- Papel:  $Ff = 0,039 \text{ m}^2/\text{persona}$ ;
- Envases ligeros:  $Ff = 0,060 \text{ m}^2/\text{persona}$ ;
- Materia orgánica:  $Ff = 0,005 \text{ m}^2/\text{persona} = 472 \times 0,005 \times 1 = 2,36 \text{ m}^2$
- Vidrio:  $Ff = 0,012 \text{ m}^2/\text{persona} = 472 \times 0,012 \times 1 = 5,66 \text{ m}^2$
- Varios:  $Ff = 0,038 \text{ m}^2$ .

El almacenamiento para envases ligeros y papel se realizará mediante contenedores específicos, por lo que no se proyecta ningún espacio para estos aspectos.

#### 4.4.3.2.3. *Sección HS3: Calidad del aire interior*

Esta Sección es aplicable en los edificios de viviendas al interior de las mismas.

Todos los detalles concernientes al diseño en este apartado quedan detallados en el apartado 4.4.2.12 de la presente Memoria.

#### 4.4.3.2.4. *Sección HS4: Suministro de agua*

Esta Sección es aplicable a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito general de aplicación del CTE. Este Proyecto no se considera exento de dicha aplicación, aunque no se modifica su trazado ni características

##### Mantenimiento

Los locales destinados a instalaciones de fontanería (ya existentes) tienen las dimensiones suficientes para llevar a cabo el mantenimiento de la instalación adecuadamente. Las redes de tuberías serán accesibles para su mantenimiento y/o sustitución.

##### Señalización

Todas las tuberías se señalarán de acuerdo con lo dispuesto en la norma UNE 100.100.

#### 4.4.3.2.5. *Sección HS5: Evacuación de aguas*

No se modifica su trazado ni características

### 4.4.4. *Construcción*

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del

director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

#### ***4.4.5. Anexo 10: Mediciones y Presupuesto Rehabilitación año 2021***

#### ***4.4.6. Anexo 11. Certificado Energético Propuesta de Rehabilitación año 2021***

En la Certificación energética resultante tras la propuesta de rehabilitación en el año 2021, se analizan las siguientes alternativas de mejoras energéticas.

De esta manera, se van añadiendo las siguientes mejoras hasta ver la mejor opción según las características del inmueble y sus restricciones urbanísticas.

Partiendo del Certificado energético del estado actual del edificio, cuya calificación resultante es una letra E, la primera medida que se modifica es el cambio de vidrio en todas las ventanas del edificio, se adjunta ficha del vidrio calculado en ANEXO 13. De

esta manera se obtiene una calificación E con 37,8kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año, una demanda de calefacción de 98,8Kwh/m<sup>2</sup> año y emisiones de 31,4 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año

A continuación se aíslan los cajones de las persianas existente en la carpintería existente en los patios, obteniendo una calificación E con 37,6kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año

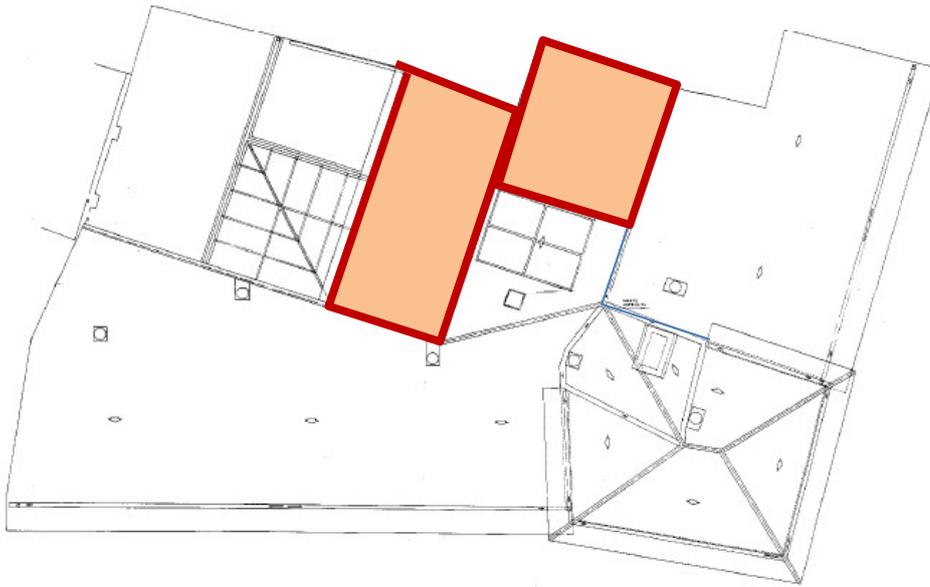
Se modifica la instalación de calefacción y ACS, por una bomba de calor de aerotermia obteniendo los siguientes valores: una calificación D con 29,3kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año, una demanda de calefacción de 98,0Kwh/m<sup>2</sup> año y emisiones de 24,2KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año

Para mejorar la envolvente y con ella reducir la demanda de calefacción se analiza la eliminación de roturas de puente térmico en todos los huecos de fachada, pero sólo se reduce a una calificación D con 27,1KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año, una demanda de calefacción de 89,0Kwh/m<sup>2</sup> año y emisiones de 21,9KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año

Nuestro objetivo es reducir al menos dos letras en el certificado energético para poder solicitar la subvención para las instalaciones de generación de energía a partir de energías renovables en Aragón cofinanciadas con fondos FEDER, para ello se decide tratar cada uno de los encuentros de los forjados y cubiertas con la fachada, reduciendo los puentes térmicos con la incorporación de aislamientos horizontales bajo pavimentos y especialmente estudiando la mejora de la hermeticidad en todo la envolvente, de esta manera por fin se consigue el resultado satisfactorio, en resumen, se obtiene una calificación B con un consumo de energía no renovable de 57,6kWh/m<sup>2</sup>año, una demanda de calefacción de 24,0Kwh/m<sup>2</sup> año y emisiones de dióxido de carbono de 10,2KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año

Como mejora energética se propone la instalación de placas solares fotovoltaicas, con las que sí se podría conseguir una calificación energética A en el caso de satisfacer un 100% de la demanda de ACS del edificio, con un ahorro energético de un 36,4%.

Necesitaremos unos 5-8m<sup>2</sup> cada kwp de paneles solares, instalados entre unos 30-40° con orientación sur para maximizar la generación solar. Según nuestra Certificación energética, tenemos un consumo de energía primaria no renovable para consumo de ACS de 19.22kwh/m<sup>2</sup> año, es decir, con una superficie de 948, 44m<sup>2</sup> de superficie para abastecer, necesitaremos 18.229,02kwh año. Se estima por lo tanto, que se tendrían que instalar unos 200m<sup>2</sup> de paneles solares en la cubierta, ocupando la totalidad de la cubierta en esta orientación:



Al tratarse de un edificio catalogado en el casco histórico de la ciudad se propone la cubrición de la superficie requerida con teja solar modelo TechTile Basic de la casa REM S.P.A en vez de placas solares para que no se altere la estética de la cubierta y asegurar así la concesión de la Licencia de Instalación de las mismas por parte del Ayuntamiento de Zaragoza.

No obstante, este sistema de captación solar tiene un inconveniente, el importe de cada una de las tejas asciende a unos 40€/ud, haciendo el importe de la partida muy costoso. Por este motivo, se valora esta mejora energética como una propuesta alternativa para analizar su viabilidad económica.

#### ***4.4.7. Anexo 12. Planos***

#### ***4.4.8. Anexo 13. Cálculo de vidrios***

#### ***4.4.9. Anexo 14. Fichas Técnicas***

A continuación se adjuntan las fichas técnicas de los equipos y materiales de referencia en el Proyecto.



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

## **EVOLUCION DE UNA REHABILITACION EDIFICIO**

**HISTORICO**

---

Identificador 422.21.41

## 5. CONCLUSIONES

Me ha resultado muy interesante realizar un análisis de un mismo proyecto en distintos momentos y épocas y ver el recorrido de la construcción y su evolución a través de un mismo edificio.

Destaco la evolución de la construcción desde 1992, en tan sólo 25 años ha cambiado exponencialmente la aplicación de la normativa vigente, siendo ésta mucho más completa y definida tanto urbanística como técnicamente.

En el proyecto de Rehabilitación del año 1991 se observa una normativa menos restrictiva y menor definición del proyecto, especialmente en las instalaciones y detalles constructivos. Asimismo, las mediciones y presupuesto se componen escasamente de 12 páginas, que nos asoma las grandes diferencias de elaboración de los Proyectos de Construcción.

Con la aparición del Código Técnico de la edificación se analiza, calcula y justifica en cualquier Proyecto de Ejecución la exigencia de cada uno de los apartados que lo componen.

Como consecuencia de la normativa menos restrictiva, el edificio actualmente no cumple los requisitos a nivel energético actual, por ello, mi proyecto lo he enfocado principalmente en la mejora del edificio en este sentido. Tras la elaboración del mismo, destaco las siguientes observaciones:

- Se descarta la solución de incorporar un aislamiento por el interior de la envolvente y un posterior trasdosado por dos motivos: En primer lugar por el buen estado de los trasdosados existentes, que actualmente están aislados con 6cm de lana mineral, la eliminación de estos trasdosados para el aumento del aislamiento y nueva ejecución del trasdosado implica una actuación muy agresiva y costosa. Asimismo, incorporar un nuevo trasdosado con mayor aislamiento adosado al existente implicaría una reducción de superficie útil en las viviendas que no son susceptibles de reducir ya que alguno de los pisos son estudios de apenas 45m<sup>2</sup>. En segundo lugar, como se desarrolla en el punto 4.4.6 del Certificado Energético, he calculado la demanda de calefacción con un mayor aislamiento en el interior de la envolvente en comparación con el cerramiento actual y sorprendentemente observo que la diferencia no es tan relevante, obteniendo una reducción de



9Kwh/m<sup>2</sup> año, concluyendo que no compensa la mejora con la actuación que requiere.

- Esto me lleva a pensar en cómo reducir el consumo y demanda energética de la calefacción y refrigeración sin posibilidad de aumentar el aislamiento ni por el interior ni por el exterior del cerramiento. De esta manera le he prestado especial atención a la hermeticidad del edificio y a la incorporación de un sistema de ventilación y recuperación de calor que consiguen mantener la continuidad de la envolvente evitando fugas y corrientes de aire que pueden afectar a la confortabilidad en el interior y a la eficiencia energética del edificio, consiguiendo de esta manera que cumpla los requisitos del CTE.
- De igual manera y por el mismo motivo, no se ha sustituido la carpintería exterior de madera en las fachadas principales. Actualmente se encuentran en muy buen estado y cumplen con los requisitos estéticos de la zona donde se encuentra y la tipología de edificio. Así que se decide mejorar las características de los acristalamientos con una pequeña adaptación de los galces de la misma. Sin embargo, sí que se presta especial atención a la hermeticidad de los huecos donde se alojan.

Como conclusión a mi Trabajo Fin de Grado, el resultado del mismo es una investigación continua y en constante evolución, es un Trabajo abierto a futuros análisis y estudios, cuyo seguimiento nos ofrece una información de gran utilidad y conocimiento.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Gómez Urdáñez, C. (1993) *Las últimas pérdidas de arquitectura civil de los siglos XV-XVI en Zaragoza*. Zaragoza: Revista Artigrama nº 10.

Oliván Jarque, M<sup>a</sup> I.(1999) *La Casa del Dean de Zaragoza (1274-1996)*. Zaragoza:Ibercaja

Gómez Urdáñez, C. (2008) *Zaragoza Renacentista* Zaragoza: Guía Histórico-Artística de Zaragoza

Laborda Yneva, (1995) J. *Guía de Arquitectura*. Zaragoza: Caja de Ahorros de la Inmaculada.

Gómez Urdáñez, C.(1999) *Los Palacios Aragoneses*. Zaragoza: Caja de Ahorros de la Inmaculada de Aragón

Gómez Urdáñez, C. (1988) *Arquitectura Civil en Zaragoza en el s.XVI Volumen 1-2*. Zaragoza: Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, Delegación de Relaciones Municipales

Abbad Ríos F.(1957) *Catálogo Monumental de Zaragoza*. Madrid: C.S.I.C. Instituto Diego Velázquez

Gómez Urdáñez, C. (1984) *La Rejola, un material de construcción en Zaragoza en el siglo XVI* Zaragoza: Revista Artigrama I

Gómez Urdáñez, C. (1985) *Fundamentos de la omnipresencia del ladrillo en la arquitectura Zaragoza del siglo XVI o los problemas del uso de la piedra en la construcción* Zaragoza: Artigrama II.

Marías F., Bustamonte A. (1983) *Un tratado inédito de arquitectura de hacia 1550* Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar, XIII

Lostal de Tena, J. (1858) *Zaragoza Histórica y Descriptiva.... y descripción de sus principales monumentos* Zaragoza: Imp. Cristobal Juste

Ledesma M.L., Falcón M.I. (1977) *Zaragoza en la Baja Edad Media (Libro de la recopilación de las ordinaciones de la cesárea e inclyta ciudad de Çaragoça, ahora nuevamente impreso por mandamiento de los señores jurados, Zaragoza)* Zaragoza. Colección Aragón

Patrimonio Cultural de Aragón. (2003) *Casa del Prior Ortal, Zaragoza* <http://www.patrimonioculturaldearagon.es/bienes-culturales/casa-del-prior-ortal-zaragoza>



Heraldo de Aragón. 30 de Julio de 1941

Boletín Oficial del 15 de Octubre de 1982

Galiay J. (2016) *Archivo fotográfico*. Wikipedia

Mora J. *Archivo fotográfico*

2021 Servicio de intervención Urbanística del Archivo/Biblioteca/Hemeroteca  
Municipal del Ayuntamiento de Zaragoza

## Relación de documentos

<input checked="" type="checkbox"/> Memoria	139	páginas
<input type="checkbox"/> Anexos	276	páginas
<input type="checkbox"/> Planos	39	páginas

La Almunia, a 22 de Junio de 2021

Firmado: BLANCA SANTOLAYA TRIGO