



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

P.F.G.

Modalidad científico-técnica

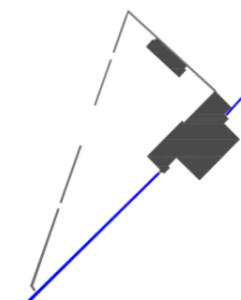
Curso 2012/13

Taller 20

*Restauración y conservación del patrimonio
construido. Concepto, técnicas y proceso.*

Patrimonio monumental construido.

MOLINO DE FORÉS



MILLÁ MARTÍNEZ, ALBERTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. ANTECEDENTES.....3	6.8 Edificación 2. Alzados norte	8.3 Análisis constructivo de las naves
1.1 Introducción	6.9 Edificación 2. Alzados sur	8.4 Análisis constructivo de la vivienda del propietario
1.2 Objetivos	6.10 Bloque 1. Plantas	8.5 Análisis constructivo de viviendas de trabajadores
1.3 Metodología	6.11 Bloque 1. Alzados sur	
2. LOCALIZACIÓN.....3	6.12 Bloque 1. Alzados norte	9. ANÁLISIS DEL MECANISMO HIDRAÚLICO.....74 y 75
3. UBICACIÓN Y ACCESO.....4 y 5	6.13 Bloque 1. Secciones A/B	10. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....76 - 78
4. ESTUDIO HISÓRICO.....6 - 14	6.14 Bloque 1. Secciones C/D	11. ANÁLISIS PATOLÓGICO.....79 - 95
4.1 Historia de los molinos	6.15 Bloque 2. Alzados y plantas	11.1 Historial patológico
4.2 Tipologías de molinos y mecanismo de molienda	6.16 Bloque 2. Secciones	11.2 Condiciones del entorno
4.3 Mecanismo de accionamiento	6.17 Bloque 3. Plantas	11.3 Mapeados de lesiones
4.4 Marco histórico-económico	6.18 Bloque 3. Alzados	11.3.1 Bloque 1 - alzado noroeste
4.5 Estudio histórico	6.19 Bloque 3. Secciones	11.3.2 Bloque 1 - alzado nordeste
4.6 Evolución urbanística de Silla	6.20 Bloque 4. Plantas	11.3.3 Bloque 1 - alzado sudoeste
4.7 Situación normativa actual	6.21 Bloque 4. Alzados y secciones	11.3.4 Bloque 1 - alzado sudeste
5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....15 - 23	6.22 Bloque 5. Plantas y secciones	11.3.5 Bloque 5 - alzado noroeste
5.1 Entorno	6.23 Bloque 5. Alzados	11.3.6 Bloque 3, 4 y 6 - alzado sudeste
5.2 Accesos y rutas secundarias	6.24 Bloque 6. Plantas	11.4 Estudio particular de lesiones
5.3 Reportaje por bloques	6.25 Bloque 6. Alzados y sección	11.4.1 Ennegrecimiento
6. LEVANTAMIENTO DE PLANOS.....24 - 50	7. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.....51 - 64	11.4.2 Humedades
6.0 Memoria descriptiva del levantamiento planimétrico	7.1 Marco arquitectónico	11.4.3 Pérdida de material
6.1 Emplazamiento.	7.2 Definición de espacios	11.4.4 Desconchamiento y exfoliación
6.2 Planta general acotada	7.3 Comunicaciones	11.4.5 Lesiones estéticas
6.3 Conjunto. Alzados norte	7.3.1 Comunicaciones exteriores	11.4.6 Eflorescencias
6.4 Conjunto. Alzados sur	7.3.2 Comunicaciones interiores 1	
6.5 Edificación 1. Planta y secciones	7.3.3 Comunicaciones interiores 2	11.5 Ficha resumen de lesiones
6.6 Edificación 1. Alzados	7.3.4 Maclas	12. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....96 - 100
6.7 Edificación 2. Planta	7.4 Módulos	12.1 Criterio de intervención
	7.5 Estilo arquitectónico	12.2 Clasificación de lesiones
	7.6 Evolución constructiva	12.3 Intervenciones generales
	8. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....65 - 73	12.4 Intervenciones particulares y proyecto de intervención
	8.1 Técnicas básicas. Evolución constructiva	12.5 Cronograma
	8.2 Análisis constructivo del molino	13. CONCLUSIÓN.....101
		14. BIBLIOGRAFÍA.....102

1.- ANTECEDENTES:

1.1- Introducción:

El tema que vamos a tratar durante este trabajo es el Molino de Forés, situado en el municipio de Silla, provincia de Valencia.

Este edificio fue construido en el año 1790, comenzó siendo un molino hidráulico, pero con el paso del tiempo sus usos han ido variando en función de las necesidades de la sociedad.

El motivo por el cual he elegido el Molino de Forés es por la gran relevancia que ha supuesto para la población de Silla, ya que por primera vez se construía un molino en la zona, con la capacidad suficiente para abastecer a la población. Además, fue la primera fábrica en llevar a Silla la energía eléctrica.

1.2- Objetivos:

Recopilar información sobre el edificio a estudiar.

Realizar el levantamiento de planos del edificio.

Identificar los sistemas constructivos, estructura y los detalles e instalaciones.

El estado de conservación y las manifestaciones patológicas.

Elaborar unas conclusiones que incluyan la historiografía, el levantamiento y el análisis constructivo del edificio.

1.3- Metodología:

Búsqueda de información escrita.

Búsqueda de información gráfica y reportaje fotográfico.

Toma de datos "in situ" mediante croquis tradicionales.

Análisis de los sistemas constructivos.

Análisis de los materiales empleados en su puesta en obra.

Análisis de la patología.

Conclusiones.

2.- LOCALIZACIÓN:

El "Molí de Forés", se sitúa en el municipio Silla, provincia de Valencia, concretamente en la avenida Espioca, en la parcela 103 del polígono 37 de Rústica, según el catastro, referencia catastral 1988901YJ2518N0001IX. Según el Documento de homologación global del Plan General de Ordenación Urbana de Silla, aprobado el 16/04/2003, se encuentra ubicado en suelo urbanizable, SUZI-4 "Molí Forés".

El Molino de Forés, es el primer molino hidráulico que surgió en Silla a lo largo del siglo XIX. Surgió gracias a la combinación de dos factores que supusieron un antes y un después; la llegada del agua del río Júcar y la revolución agrícola.

A causa de la llegada del agua del Júcar se llevó a cabo el proyecto de la Acequia Real, que consistía en la comunicación del agua desde Antella hasta Almussafes, lo que repercutió de forma muy positiva a todas las poblaciones próximas a la Albufera de Valencia. Previamente había tenido lugar la revolución agrícola, durante la cual los molinos se convirtieron en una industria rentable y moderna, aunque solo estaba al alcance de la aristocracia privilegiada.



Localización de Silla en la Comunidad Valenciana



Localización del conjunto del molino en Silla

3.- UBICACIÓN Y ACCESO:

La topografía, al igual que en la mayor parte de la comunidad valenciana se encuentra en la llanura de mayor planicie de toda la cuenca mediterránea española. La parcela del molino se sitúa a una cota de +20,0 m sobre el nivel del mar aproximadamente. No obstante la parcela sufre un desnivel de 1,5 metros a partir de un cuarto de ésta.

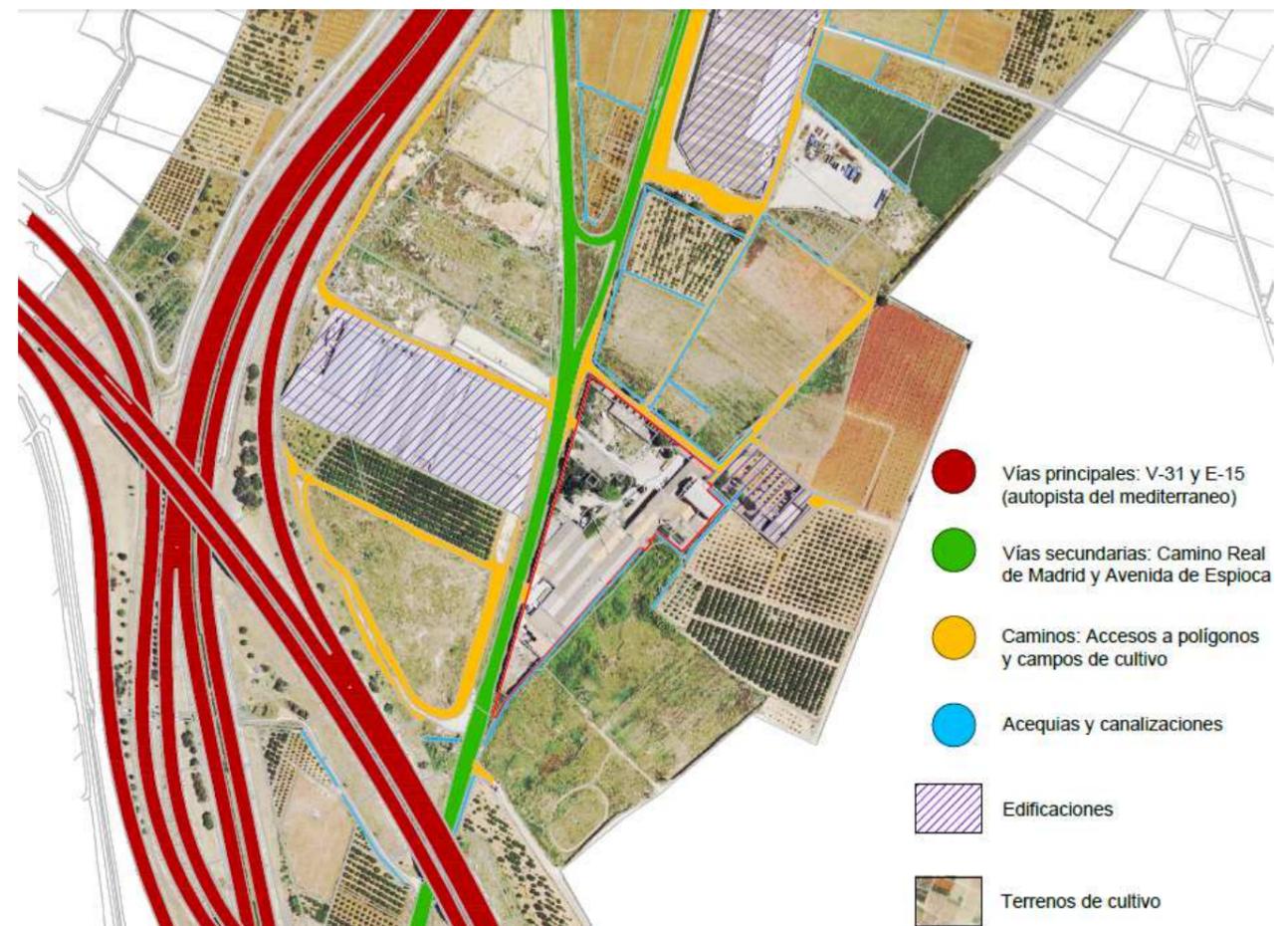
El clima, es un clima mediterráneo típico, que se caracteriza por un clima suave y húmedo. La temperatura media anual oscila los 17,8°C, por tanto, posee un clima muy benigno sin temperaturas extremas, con un rango entre los 11,5°C en enero y los 25,5°C en agosto. Las precipitaciones son superiores a los 450mm, siendo el clima mediterráneo un clima con lluvias estacionales.

El entorno del molino, está rodeado por campos de naranjos y campos en desuso con mucha vegetación. También en los alrededores del perímetro del molino encontramos diversos pinos carrascos.

Al estar situado en el polígono industrial de Silla, tiene en sus proximidades edificios de tipología industrial. En cambio al situarse en el límite del polígono se encuentra relativamente aislado del resto de naves industriales.

En el siguiente mapa se marcan las distintas vías, accesos y entorno del molino. En primer lugar, las vías marcadas en rojo son las principales, las cuales son la V-31 y pasando por encima la E-15, autopista del mediterráneo. La secundaria dibujada en verde es la vía del 'Camino Real', la cual se bifurca en el polígono nº24 y la avenida de Espioca. Cabe destacar que dicha carretera fue una antigua vía romana. Las zonas dibujadas en amarillo representan los caminos, que son los accesos a los distintos polígonos y campos de cultivo. En azul quedan marcadas las acequias y las canalizaciones para el regadío de los campos.

Como entorno directo del recinto del molino tenemos principalmente campos de cultivo. También encontramos una nave industrial que confronta con la parcela del molino al noroeste, separada por el 'Camino Real'. Además en la parte trasera del molino, al Este se sitúa una edificación llamada 'Más del Plater', la cual es una antigua construcción para establos, almacenes y caballerizas, con unas estructuras que parecen anteriores al molino, destacando un palomar en forma de torreta cuadrada rematada con una cubierta singular de teja característica del siglo XVII.



Vías, accesos y entorno del molino.

En la siguiente planta se puede observar el conjunto de los edificios que conforman el Molino de Forés, así como el recorrido de la Acequia del Júcar, la entrada del agua que atraviesa el molino para su funcionamiento, las entradas para peatones y vehículos, los centros de transformación y las vías próximas.



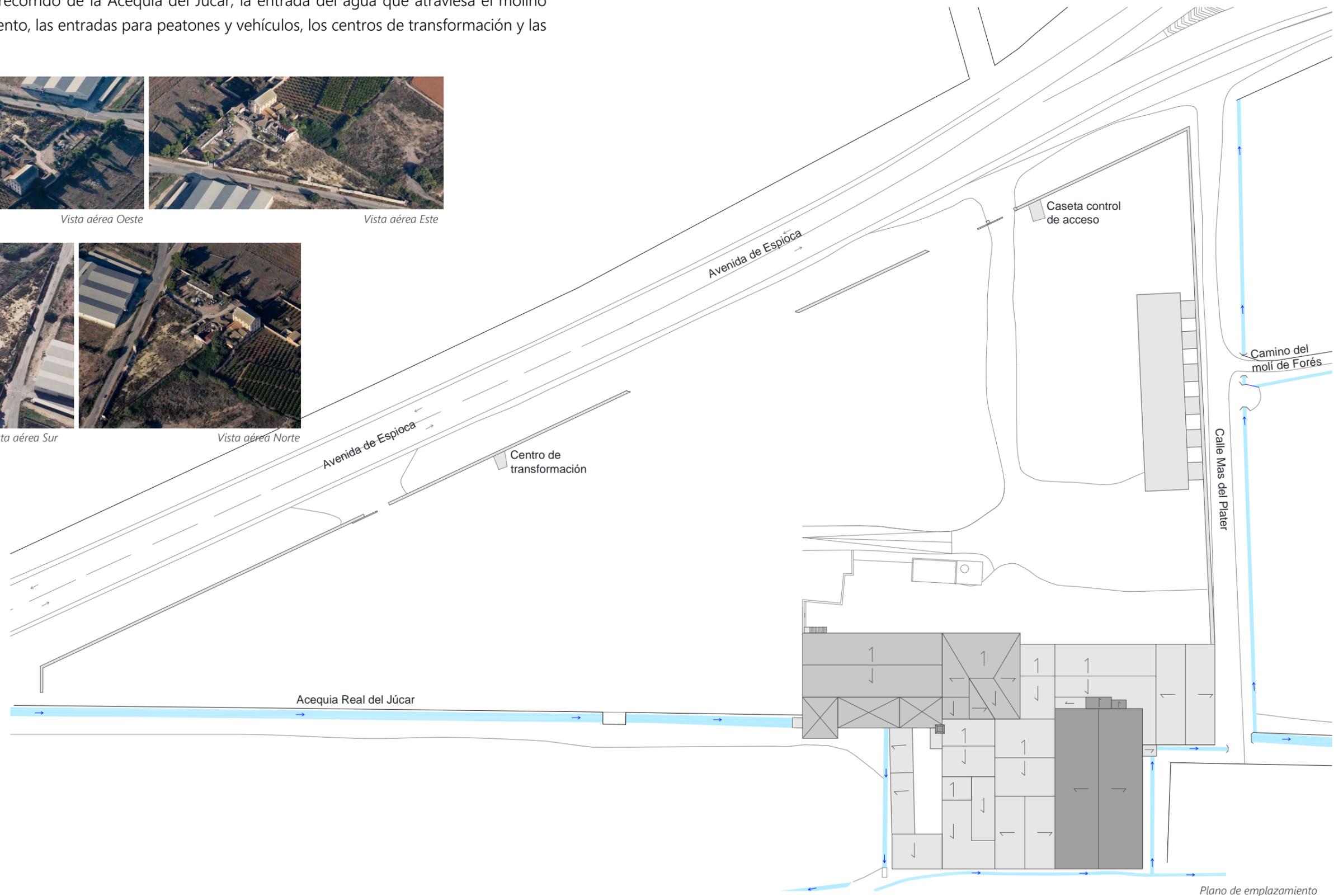
Vista aérea Oeste

Vista aérea Este



Vista aérea Sur

Vista aérea Norte



Plano de emplazamiento

4.- ESTUDIO HISTÓRICO:

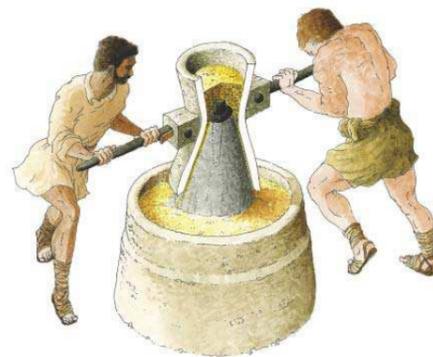
4.1- HISTORIA DE LOS MOLINOS:

El molino es un artefacto o máquina para moler utilizando la fuerza del viento o del agua. Por extensión el término molino se aplica coloquialmente (e impropia), a los mecanismos que utilizan la fuerza del viento para mover otros artefactos, tales como una bomba hidráulica o un generador eléctrico.

Los molinos de mano más antiguos conocidos son paleolíticos, y se usaban para moler tubérculo pero su expansión es característica del Neolítico, la fase económica caracterizada por la extensión de la agricultura. Aunque siguieron molindose semillas de recolección, como bellotas o castañas, el producto principal pasó a ser los cereales, diversas gramíneas cultivadas en distintas partes del mundo. Los trigos se desarrollaron en Anatolia y Oriente Próximo entre diez y ocho milenios AEC. Es muy probable que la molienda del trigo para producir harina se hiciera primitivamente, por medio de majaderos y de morteros, o machacándolo entre dos piedras planas: las mejoras de este último procedimiento han debido llevar a la invención de los molinos de sangre (animales).



Molino primitivo por medio de majadero¹

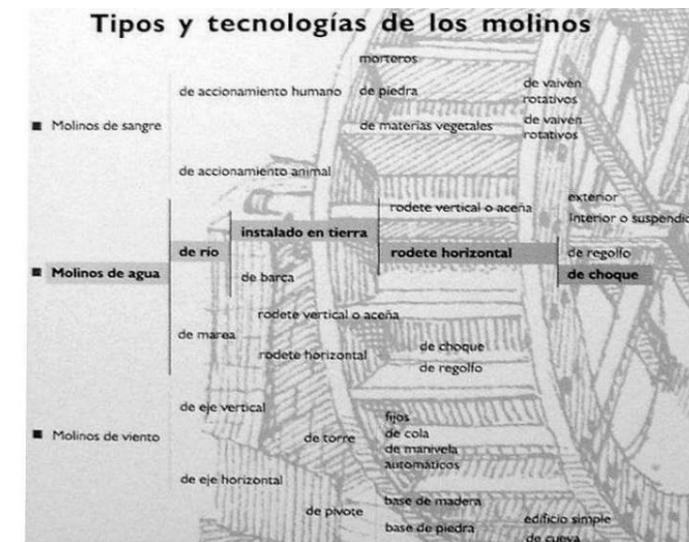


Molino de mano²

La época de la invención de los molinos movidos por el agua no está bien determinada. Vitruvio hace la descripción de uno de estos aparatos pero Plinio el Viejo, que escribía sesenta años después, habla de ellos como de una máquina cuyo empleo no es común. En Roma, los molinos de agua no se instalaron normalmente en los ríos hasta el reinado de Arcadio y Honorio. Belisario, que mandaba en Roma, en tiempos de Justiniano, cuando la ciudad fue sitiada por Vitigio, rey de los godos, hizo introducir en el Tiber los primeros molinos, de nave, conocidos.³

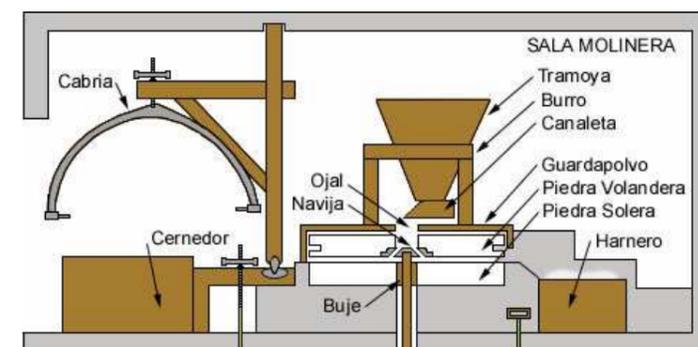
4.2- TIPOLOGÍAS DE MOLINOS Y MECANISMO DE MOLIENDA:

En la siguiente imagen podemos observar el desglose de los tipos de molinos, centrándonos en el molino hidráulico. Los molinos de rueda horizontal son los más habituales, ya que sobre su rueda actúa directamente la fuerza del agua.

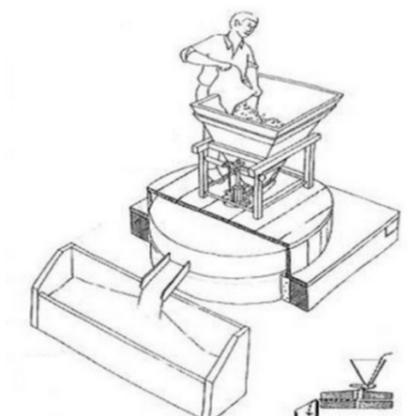


Clasificación de molinos⁴

Los molinos, tanto de viento, agua o animales, constaban de una piedra circular fija, llamada solera, de dimensiones mucho mayores a la que se movía encima de ella, cuya forma era similar, y recibía el nombre de volandera. En los casos en los que la piedra móvil era más pequeña y con forma troncocónica, recibía el nombre de muela. El grano se vertía por la tolva que lo hacía atravesar por un agujero central de la volandera y el polvo molido salía por los bordes, donde se recogía.⁵



Componentes del molino



Colocación del grano.⁶

¹ <http://tallerdebelenismo.forocreacion.com/t684-molinos-de-cereales>
² <http://tallerdebelenismo.forocreacion.com/t684-molinos-de-cereales>
³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Molino>

⁴ <http://www.ingegraf.es/mesas/COMUNICACIONES%20ACEPTADAS/RV6.pdf>
⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Molino>
⁶ <http://blog.branosera.com/2012/02/06/funcionamiento-de-las-muelas-de-molino-en-los-molinos-de-agua/>

4.3- MECANISMO DE ACCIONAMIENTO:

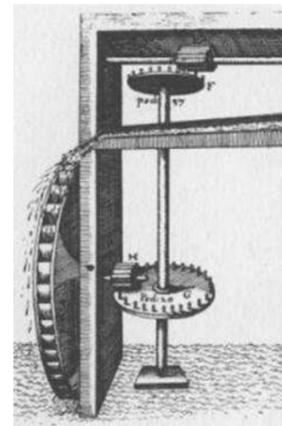
Cuando los molinos se edifican en el mismo cauce del río reciben el nombre de aceñas, de modo que la fuerza de la corriente movía directamente una rueda hidráulica vertical de paletas (ruedas vitrubianas), que a través de un sistema de engranajes, transmitían el movimiento de giro del eje horizontal de la rueda al eje vertical de una piedra de moler.⁷ En esta tipología de mecanismo de molino no corresponde a nuestro molino, ya que el molino de Forés se accionaba mediante la fuerza del agua debido a la caída en desnivel y no debido a la corriente del cauce de un río.



Fotografía de molinos de canal.

Posteriormente, se idearon ingenios molineros de canal o "de caz", separados o a la vera de los ríos, para lo cual se construía una presa o azud para embalsar el agua, al igual que en nuestro molino. Con esto se conseguía una diferencia de altura para lograr una mayor presión, de modo que se conducía el agua desde el azud por un canal, para hacer precipitar el agua al final, en caída libre, según tres modalidades hidrodinámicas:

1. Sobre una rueda vertical de cangilones (rueda hidráulica gravitatoria), de modo que el agua operaba más por su peso (energía potencial) que por su velocidad (energía cinética), y unos engranajes, como los descritos antes, transmitían el movimiento a las muelas, produciendo la rotación de las mismas.

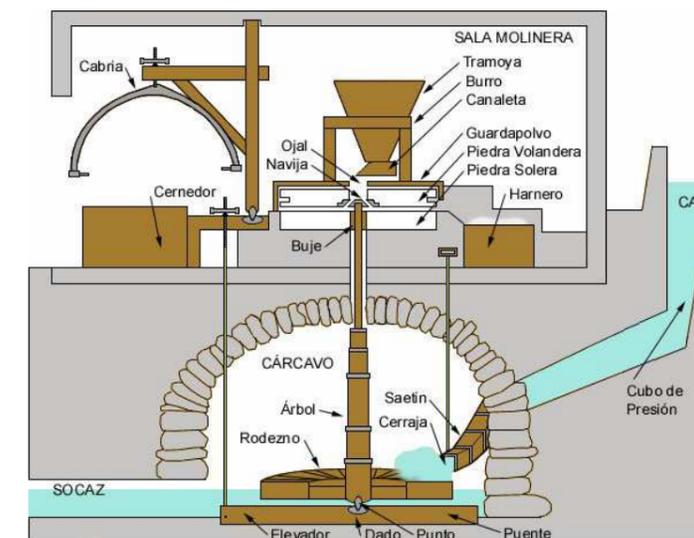
Fotografía de molino de rueda vertical.⁸Dibujo de molino de rueda vertical.⁹

2. Precipitando el agua a media altura sobre una rueda hidráulica de paletas rectas (rueda vitrubiana); en este caso, con una mayor componente de velocidad, semejante al de las aceñas, pero con una alimentación de agua a media altura o basal (cámaras hidráulicas).

Dibujo rueda vertical con agua a media altura.¹⁰

3. Haciendo pasar el flujo de agua, al final de la caída, por unos estrechos conductos reforzados llamados saetines o saetillos, que impulsaban y concentraban el chorro de agua a gran presión contra unas ruedas horizontales ("rodetes" o "rodezno") de cucharas (los álabes), transmitiéndose en este caso un movimiento directamente por un eje vertical (el árbol o "palón") al mecanismo mecánico explicado anteriormente común a todos los molinos de accionamiento de agua.

En el siguiente diagrama explicativo se ve claramente el sistema de mecanismo con todos los componentes, accionado con el cambio de presión del agua debido a la caída por desnivel. Esta tipología de mecanismo de molino es la que corresponde con el molino de Forés.

Diagrama de los componentes del molino de rueda horizontal.¹¹

⁷ <https://www.rutadelaplata.com%252Fes%252F7863%3B280%3B180>

⁸ <http://javimartinfo.blogspot.com.es/2010/09/molino-de-agua.html>

⁹ <http://fisica.mdp.edu.ar/mlhoyuelos/MMP%20y%20leyes.htm>

¹⁰ <http://blog.parquelineal.es/2012/01/el-molino-de-morata-de-tajuna/>

¹¹ <http://ketari.nirudia.com/10789>

La siguiente fotografía muestra la zona inferior donde se encuentra la rueda dispuesta horizontalmente llamada rodezno. Cabe destacar que este mecanismo no aparece en el molino, ya que tras el cambio de uso de este a una fábrica textil, quedó en desuso dicho aparejo, por lo que sería retirado en su momento. Lo único restante en el molino que pueda hacer referencia al artefacto que hubo es una planta inferior donde se sitúan tres bóvedas que canalizaban el agua de la acequia, la cual sufría el desnivel de dicha planta aumentando su presión. Por tanto, en esta zona se situaría la rueda horizontal que accionaría a través del eje vertical (árbol) las muelas (piedra solera).



Fotografía rodezno. 12



Fotografía rodezno. 13

4.4- MARCO HISTORICO-ECONÓMICO:

El Molino de Forés representa el primero de los molinos hidráulicos que proliferaron en Silla a lo largo del siglo XVIII debido a la necesidad de completar el ciclo productivo del maíz y el arroz, dos productos en expansión.

En este siglo XVIII se abre en España con una guerra civil (1700-1714). El rey Carlos II murió sin hijos y España se dividió entre dos candidatos a la sucesión: Felipe de Borbón, nieto del rey francés Luis XIV, y el archiduque Carlos de Austria. La guerra terminó con la confirmación de Felipe de Borbón como rey de España, bajo el nombre de Felipe V. Este hecho facilitó la entrada del pensamiento ilustrado. Los Borbones impusieron una monarquía centralista, según el modelo francés, y emprendieron un conjunto de reformas que tenían por objeto la modernización del país.

Otros reyes de este siglo fueron Fernando VI, Carlos III, que sometió al país a abundantes reformas y decretó la expulsión de los jesuitas, y Carlos IV. La dirección del país durante el reinado de este último estuvo fuertemente marcada por la personalidad de Godoy, su valido desde 1793.

Los reinados de estos reyes posteriores continuaron el mismo modelo político basado en la Ilustración, en el despotismo ilustrado. Los gobernantes persiguen la mejora de las condiciones de vida del pueblo y la extensión de la educación a todas las clases sociales, pero se sigue manteniendo la concepción absolutista del Estado. Esta fórmula se resume en el lema que identifica al despotismo ilustrado: «Todo para el pueblo, pero sin el pueblo».

Sin embargo, en las últimas décadas del siglo, el deseo de la burguesía de obtener representación política da origen en Francia a un amplio movimiento revolucionario, la Revolución francesa (1789-1799), que se desarrolla bajo el lema de libertad, igualdad, fraternidad. Este movimiento, cuyo objetivo era establecer un orden social más igualitario mediante la abolición de los privilegios de los nobles y del clero, cuestiona el poder absoluto de los reyes y sienta las bases de los Estados modernos.¹⁴

La situación económica de España en este siglo experimentó una mejora en general, tanto en agricultura, ganadería y pesca como en industria, comercio y pensamiento económico. Esta mejora en todos los ámbitos respecto de la depresión de la segunda mitad del siglo XVII, se tradujo en una mayor productividad y un número menor de hambrunas y epidemias.¹⁵

A finales del siglo XVIII, con la llegada del agua del Júcar a las tierras de Silla y demás poblaciones cercanas a la Albufera, aumentará notablemente la actividad agrícola, que supondrá un fuerte impulso en la construcción de molinos. Estos molinos, ya convertidos en una industria rentable y moderna, gracias a la revolución agrícola, centralizaban la molienda de toda la cosecha del término, que precisaban de grandes edificaciones, almacenes y abundante mano de obra, además de una gran inversión económica solamente al alcance de la aristocracia privilegiada.

¹² <http://ketari.nirudia.com/10789>

¹³ <http://www.adurcal.com/enlaces/mancomunidad/guia/molinos/estudio/maquinas.htm>

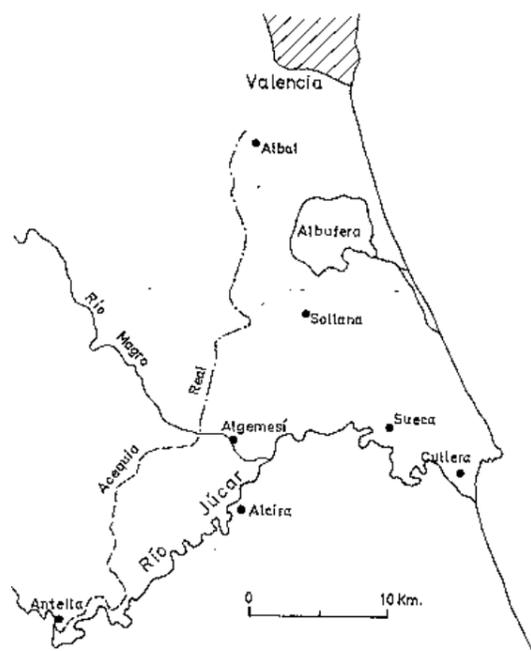
¹⁴ <http://www.kalipedia.com/literatura-castellana/tema/siglo-xviii-contexto-historico.html>

¹⁵ <http://www.wikiteka.com/apuntes/economia-espanola-siglo-xviii/>

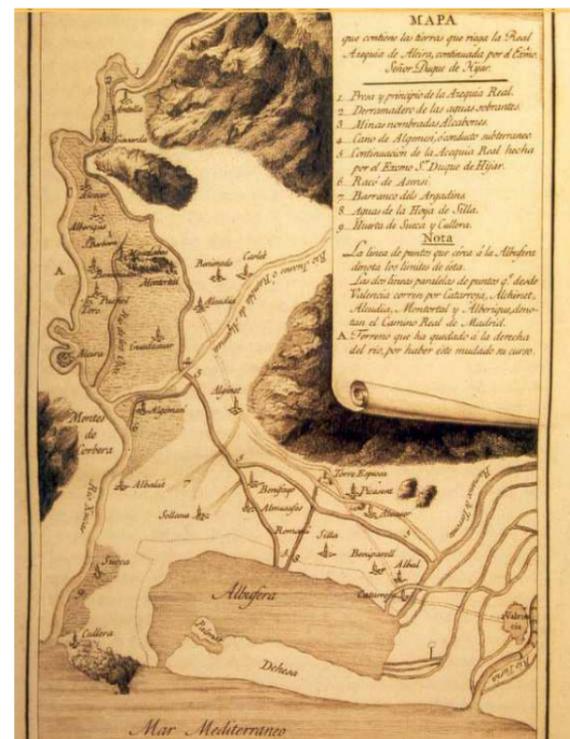
4.5 - ESTUDIO HISTORICO:

El Molino de Forés lo debemos vincular cronológicamente al momento de la llegada del agua del río, un factor trascendental en el desarrollo de Silla. El proyecto de la Acequia Real del Júcar fue diseñado en 1258 por el rey Jaime I, con el fin de prolongar el agua de Antella hasta Almussafes. No obstante, por desigualdades políticas no se realizará el primer tramo de dicho proyecto hasta 1618 que alcanzaría Algemesí. La construcción del segundo tramo fue concedido por Carlos III al Duque de Hajar en 1760, con el fin de prolongar las aguas hasta Albal, bordeando el norte del término de Silla.

El Duque de Hajar se comprometería a financiar todas las expropiaciones, las canalizaciones, los brazales y desagües. Esta obra provocará una transformación que afectará positivamente la propiedad de las tierras, ampliando y renovando los cultivos tradicionales, que supondrán un impulso económico y una mejora de las condiciones de vida de la población.



Recorrido río Júcar y la Acequia Real del Júcar.¹⁶



Mapa de las tierras regadas por la Acequia Real del Júcar.¹⁷

La primera imagen muestra el río Júcar en línea continua desembocando cerca de la ciudad de Cullera y la Acequia Real del Júcar en línea de trazos alcanzando la población de Albal. La segunda imagen es un mapa que refleja las tierras regadas gracias a la Acequia Real del Júcar.

El Molino está ubicado en el kilómetro 91 de la antigua carretera nacional de Valencia a Albacete, a tres kilómetros de la plaza de Silla, a los alrededores de un espacio de un antiguo asentamiento de la época romana, ya que apareció un fragmento de mosaico formado por losetas romboidales de barro cocido, muy semejantes a los estratos del Siglo II de la Almoina de Valencia. En la siguiente imagen se representa en rojo la posible zona en la que hubo un asentamiento romano.



Posible zona de asentamiento romano.¹⁸

El Duque de Hajar, aprovechando el desnivel del brazal construyó el primer aparejo mecánico, llamado 'Molino del Algudor', descrito por Pascual Madoz en 1845 como: 'un magnífico molino de cuatro muelas junto al camino Real de Madrid...'. La parcela tenía una superficie total de 15000 m², sobre la cual se edificó la imponente nave principal de ladrillo visto, de 20x25 metros y tres plantas de altura, con un suelo de madera sustentado por hiladas de pilares de madera. La cubierta también era de madera rematada con una imitación de cubierta neoclásica.

Por debajo del molino pasaba el brazal del agua, que mediante una compuerta entraba por un cañón situado a tres metros de altura sobre el repartidor que abastecía las cuatro piedras de moler. El arroz y el maíz provenientes del campo pasaban por un proceso previo de desecación en la era confrontada que llegaba hasta la carretera, junto a una báscula. La nave principal de tres plantas aprovisionaba el molino de materia prima, mientras que la harina y el grano que no salía al mercado se almacenaban en los pisos superiores.

Los descendientes del duque mantendrían el molino hasta 1856, el cual fue vendido en pública subasta a Manuel Forés, del cual recibirá el nombre 'Molí Forés'. Este industrial introduciría diversas transformaciones, añadiendo dos moledoras arroceras debido al incremento de los cultivos en la zona de 'marjal'. En 1894 se asoció con Francisco Pons Celda, instalando un motor de 50 C.V movido a vapor, funcionando al mismo tiempo como una fábrica de electricidad, la cual fue la primera energía que llegó a la plaza de Silla.

¹⁶ <http://foros.embalses.net/showthread.php/10708-HISTORIA-Planificaci%C3%B3n-Hidr%C3%A1ulica-en-Espa%C3%B1a>

¹⁷ <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/iiijornadasmolinologia/sergiselmcastell.pdf>

¹⁸ <http://www.silla.es>

APÈNDIX IV MOLINS PRIMERA SECCIÓ DE LA SÈQUIA REIAL DEL XÚQUER (1883)						
N.º	Nom	Terme	Moles			Propietari / observacions
			F	A	O	
1	Baix /Senyoria	Antella	2	1	2	80 M.ª Teresa Mompó
2	Dalt/Assut	Antella	1	1	1	50 Comunitat Regants
3	Rates/Horta	Massalavés	-	1	-	20 Duc Montellano
4	Toro	Alzira	1	-	2	70 Francesc Roig. Una mola guix
5	Genís	Alzira	2	1	1	50 Bernat Boquer. Funciona amb cabal discontinu
6	Benimuslem	Benimuslem	1	2	1	50 Josep i Pau Chornet. Cabal discontinu
7	Estrela/Chinesta	Alberic	-	1	1	70 Marià Aniento
8	Vila	Alberic	1	1	1	100 Duc de Pastrana
9	Creu	Alberic	2	-	2	90 Duc de Pastrana
10	Canyar	Alberic	3	-	2	80 Duc de Pastrana
11	Alasquer	Alberic	-	3	-	140 Duc de Pastrana. No funciona
12	Castilla/Màquina	Alberic	-	1	1	50 Leandra Cervelló. Escorrentia
13	Ermita	Guadassuar	2	-	1	90 Nemesio Peris. Una mola d'oli
14	Tarragona	Guadassuar	2	1	1	50 Salvador Espert. Cabal discontinu
15	S. Josep/Mota	Guadassuar	2	-	1	70 S. Espert. Una mola d'oli. Cabal discontinu
16	Pinet	Guadassuar	2	1	1	50 Joan Gisbert
17	Don Pedro	Guadassuar	2	-	1	60 Sinforosa Comenge. Cabal discontinu
18	Realenc	Guadassuar	3	1	2	70 Josep Molla
19	Nou/Barranc?	Alcúdia	2	-	2	90 Hermenegildo Chornet. Cabal discontinu
20	Montortal	Montortal	1	-	1	90 Marqués Montortal. Mola oli. Cabal discontinu
21	Doria	Algemesí	2	2	2	140 Francesc Doria Fortea
22	Sant Diego	Algemesí	Fàbrica paper	120		P. Frigola, baró de Ruaya
23	Formiga	Algemesí	1	1	1	50 Ramon Puig
24	Puig/Roig	Algemesí	1	1	1	80 Vicent Morell
25	Frares	Algemesí	1	1	1	100 Matics Martí
26	Vila	Algemesí	2	1	2	140 Ramon Vergadà
27	Nou Algemesí	Algemesí	3	1	1	90 Antoni Lamo de Espinosa
28	Del Camí Reial	Algemesí	1	-	-	20 Pasqual Burgos. No funciona

APÈNDIX V MOLINS DE LA SEGONA SECCIÓ DE LA SÈQUIA REIAL DEL XÚQUER (1883)										
N.º	Nom	Terme	Partida	Sèquia	Moles			Fan	Data Construcció	Observacions
					F	A	O			
1	Nou o Ermita	Albalat,			2	1	1	90	1883?	Mamuel Souza
2	Romani	Sollana			3	1	2	100	1799	Apolonio Ruiz Esteban
3	Algadins	Alginet, partida Cano, Barranc Algadins			1	1	1	50	1825/51	Francesc Greus
4	Morales	Alginet			1	-	-	20	-1862	Joan Marient, no funciona
5	Pilar (o Corés)	Benifaí, partida Rajolar Vell, sequia Mare			1	2	1	160	1856	Salvadora Monzó
6	Cobrador (1)	Benifaí, p. Mocarra sequia Mare			1	1	1	90	1860?	Salvadora Monzó
7	Ferran	Benifaí, Coll Roig, Braçal Garguller			2	1	1	90	1855	Josep Duart Martinez
8	Vell o Gran	Benifaí, Rajolar ?			4	2	3	160	-1818	Josep Gabriel Miranda
9	Carmen	Almussafes, p. Foia sequia de la Foia			2	1	1	80	1862-78	Amalía Vidal
10	Buenavista	Almussafes, Canet, Braçal Romani			3	2	2	160	-1859	Francesc Blat
11	Gali	Almussafes, partida Foia, Braçal Romani			6	-	-	240	1851	Lluís Enríquez
12	Grau	Almussafes, p. Bassa, B. Pinar-Nou			2	1	2	120	-1862	Francesc Grau
13	Nou (2)	Almussafes, p. Romani, B. Travessa			2	-	-	170	1880?	C. Mònserat Teixidor
14	Fillola	Silla, Aliaga o Ulls, Brasal molí Algudor			2	3	1	120	1855?	Vicent Tarazona
15	Gran de Pons	Silla, Algudor?			-	4	2	180	-1862	Francesc Pons Cerdà
16	Zaragoza/Ratat	Silla			2	1	1	140	-1862	Eduard Zaragoza
17	Calvari	Albal, pda. Calvari			2	2	1	60	1855	Ierònim Hervàs
18	Nou/Sta. Ana	Albal, pda. Sta. Ana, Braçal S. Ana			1	1	1	90	1855	Joaquim Alonso
19	Alcàsser	Alcàsser, Allter, B. Beniparrell			2	1	1	70	1864	Francesc Martinez

Molinos pertenecientes a la acequia real del Júcar en 1883¹⁹

En esta imagen escaneada apreciamos un listado de los molinos pertenecientes al segundo tramo de la acequia real del Júcar de 1883, en el que se incluye el molino de Forés, conocido en ese momento como el 'molí de l'Algudor'.

La actividad original aún se mantuvo hasta el 1916, cuando fue reconvertido en una fábrica de hilaturas adquirida por Joaquín Navarro Cabedo, un industrial textil natural de Chella. Éste abandonará definitivamente la actividad de molienda para reconvertirlo en fábrica de alpargatas, recibiendo entonces el nombre de 'Molí de l'Aixereta' en alusión a la popular trenza de cáñamo que formaba la suela del calzado tradicional.

En 1921 se hará cargo su hijo Plácido Navarro Pérez, que no compartía demasiado la idea de las alpargatas, pues había viajado por Cataluña y Europa a estudiar nuevos procesos de fabricación textil. En consecuencia, condicionó la parte vieja cambiando la cubierta de madera por aplacados de uralita, añadiendo además dos naves adyacentes y la casa vivienda que tenía reservada. Siguiendo la técnica de producción de las industrias catalanas pioneras en la materia, la mano de obra para manejar los telares debía ser femenina, más hábil y delicada. Como consecuencia recibirá como nombre popular el 'Molí de les Xiques'.

Con el inicio de la guerra civil Don Plácido Navarro Pérez, de ideas conservadoras, huyó con los hijos a Alemania al sentirse amenazado después de haber sufrido un registro en su casa de la calle de la Paz, en Valencia. Mientras tanto, la fábrica fue colectivizada por los mismos trabajadores en agosto de 1936, una decisión que llevará graves consecuencias políticas al haberse enfrentado al Comité Local de la CNT, el cual reclamaba la titularidad de la incautación y el control del trabajo. La producción se mantuvo, dedicándose también a fabricar sacos de tierra de 25 kilos para las barricadas de la zona republicana.

En enero de 1937 se alojan destacamentos de Carabineros y la escuela Práctica Sanitaria del ejército, desmantelada en marzo de 1938 por miedo a los bombardeos de "la Pava", que sistemáticamente atacaba los alrededores de la población. Sin embargo, a pesar de ser un objetivo tan vulnerable y sin defensa antiaérea, con un refugio excavado en el patio, dada la importancia del propietario, el recinto nunca sufrirá ningún tipo de agresión.

Restablecida la situación anterior con el regreso del dueño, que gozaba de buenos contactos en el nuevo Ministerio de Industria, la fábrica alcanza una etapa de prosperidad que durará tres décadas, consiguiendo varias encomiendas adscritas en principio en Portugal, tan importantes, que precisaban incrementar la producción.

En 1942 se adquiere maquinaria moderna proveniente de Inglaterra, mediante una curiosa peripecia comercial a través de Argentina, pues por la situación de la guerra europea y el bloqueo decretado al régimen de Franco no se permitía la importación directa. Era tanto el trabajo comprometido, que debido al racionamiento de la energía eléctrica tuvieron que recuperar la vieja turbina accionada por el salto del agua, y edificarán las tres naves del borde de la carretera hasta cubrir una superficie total de 10.850 metros cuadrados.

La siguiente fotografía es una de las fichas de trabajador correspondiente a 'Mariano Gigante Valero', que desempeñaba la función de lardador y que empezó a trabajar en el molino de Forés el 1 de agosto de 1946.

Ir Industrias Plácido Navarro, S. A.		N.º de matrícula 420	
Fábrica de SILLA		N.º Seg. Sociales 170.680	
		N.º Montepío 76.755	
		N.º Sub familiar 96.336	
		N.º Orden 263	
Ap	Apellidos	GIGANTE VALERO	
Nc	Nombres	MARIANO	
Nc	Nombres de los padres	Mariano y Maria	
Est	Estado	hijos	
Lu	Lugar de nacimiento		
Fe	Fecha nacimiento	23 de Febrero de 1.923	
Dc	Domicilio Población	SILLA calle Sr. San José, 16	
Tr	Trabajo que realiza	Varios Lardador	
Ja	Jornal, hora	diario semanal	
O OBSERVACIONES:		Grupo n.º 8 Ptas. 80' - Alfabetizado - Subsidio Familiar Ptas. 90'	

Fotografía ficha de un trabajador del molino.

¹⁹ F. GLIK, GUNOT, ENRIC, P.MARTINEZ, LUIS; "Els molins hidraulics valencians"; Institutio Alfons el magnanim; 2000

En la última etapa, entre 1968-1982, la empresa fue administrada por M^a Dolores Navarro Albert, hija de Don Plácido, y estuvo sometida a una fuerte crisis productiva debido a la introducción de nuevos materiales que poco a poco sustituían los tradicionales sacos de tejido, debiendo reconvertir la maquinaria para fabricar moquetas sintéticas con el nombre de Cikalón, que finalmente no tuvieron demasiado éxito. Esto representó una fuerte reducción de mano de obra, principalmente femenina, manteniendo la actividad los trabajadores veteranos más fieles que a medida que iban jubilándose o cambiando de lugar de trabajo no los sustituían en la plantilla, reducida solo al mantenimiento del edificio o destinados en la fábrica de Valencia.²⁰

En el año 2005, algunas de las edificaciones que conforman el conjunto del molino sufrieron daños a causa de un incendio, por lo que a día de hoy se puede seguir constatando ya que no ha sufrido ningún tipo de rehabilitación.

Un molino semiprotegido de Silla sufre un incendio

El edificio del «Molí de les Xiques» o de Forés se construyó en el siglo XVIII y albergó una fábrica de sacos de yute en el XX.

LAURA BALLESTER VALENCIA Un incendio destruyó ayer parcialmente el «Molí de les Xiques» o «Molí de Forés», ubicado en la avenida de Espioca de Silla, por causas que aún investiga la Policía Local. El fuego se declaró alrededor de las 5.22 de la mañana y en su extinción, que se prolongó hasta las 7.42 horas, participaron efectivos de los parques de bomberos de Silla, Torrent y Paterna.

La nave incendiada es la zona más moderna del molino y se construyó cuando el edificio era una fábrica de sacos de yute, cuerdas y suelas de alpargatas, que dirigía en los años 20 el empresario Plácido Navarro, que empleaba tanta mano de obra femenina que el «Molí de Forés» pasó a llamarse el «Molí de les Xiques», por los habitantes de Silla.

Las dependencias más antiguas del molino, las protegidas, «las construyó en 1790 el Duque de Híjar, administrador de la Sèquia Reial del Xúquer. Se trata de la nave principal y la chimenea de la turbina, rematada con una imitación de cubierta neoclásica», según recordaba ayer a Levante-EMV el historiador local, Josep Antich. La zona protegida y más valiosa no se vio afectada por el fuego.

*Noticia del incendio del molino.*²¹

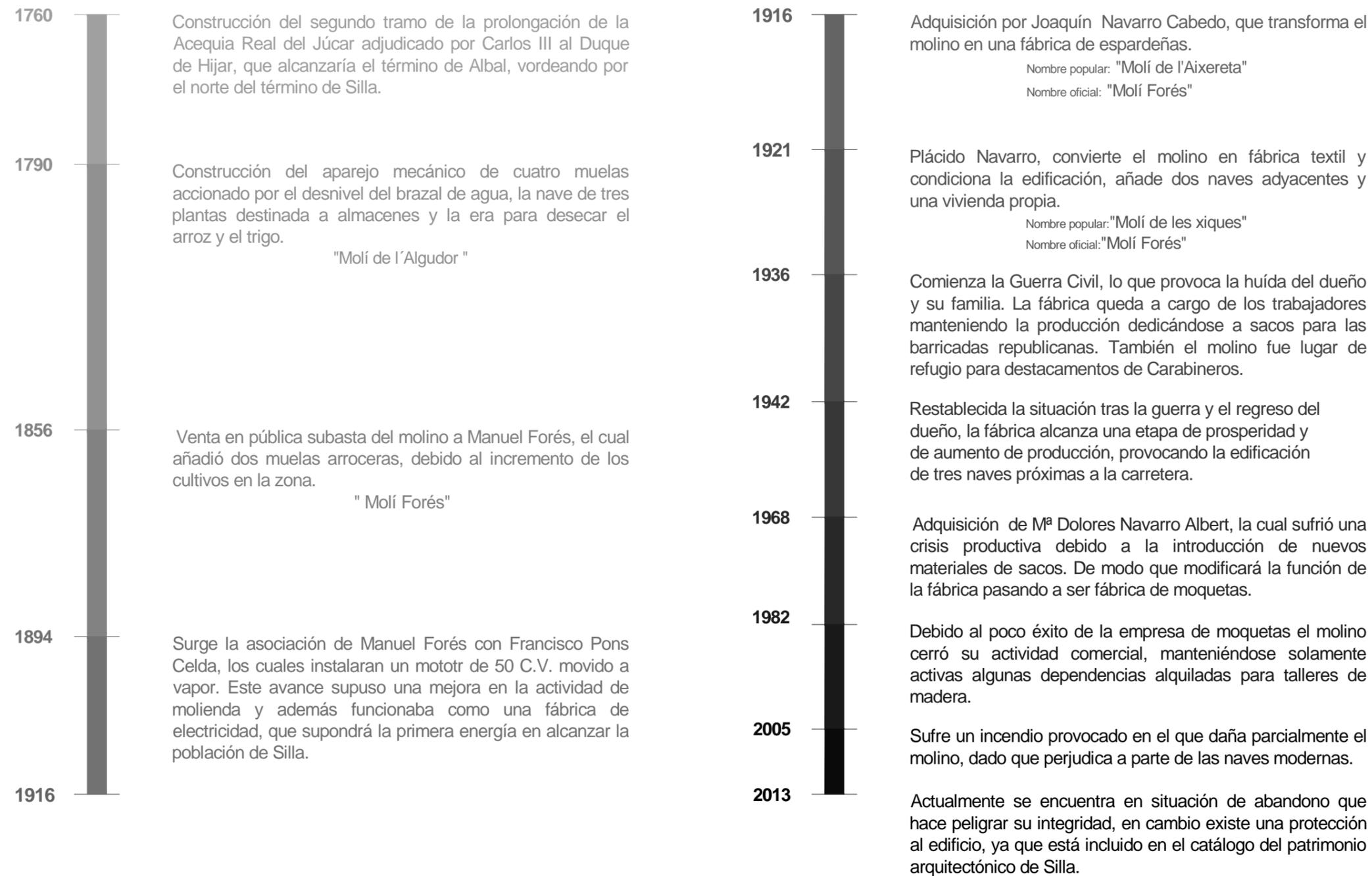
Así concluyó la trayectoria del famoso molino, una de las experiencias pioneras del mundo industrial en Silla, una empresa emblemática y recordada con sentimiento por dos generaciones de mujeres trabajadoras que le dedicaran los mejores años de su juventud por poder mejorar la situación familiar, tener autonomía económica y procurarse una dote digna para el matrimonio. A partir de esta fecha se mantuvieron solo activas algunas dependencias alquiladas para talleres de carpintería. Esto comportaba una situación de abandono de la parte vieja que hacía peligrar su integridad, amenazada también por el futuro desarrollo urbanístico del polígono industrial, aunque, en cumplimiento la de Ley de Patrimonio Arquitectónico y en concepto de cesiones urbanísticas se deberá hacer viable la recuperación del edificio original, que deberá ser destinado a uso público.²²

²⁰ Relato de Josep Antich, historiador del municipio de Silla

²¹ <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2011/03/21/molino-semiprotegido-silla-sufre-incendio/792067.html>

²² Fuente escrita de Josep Antich Brocal, historiador del municipio de Silla

A continuación se muestra una cronología esquemática de la evolución del molino desde sus inicios en 1790 a la actualidad. Dicha evolución es debida a los distintos usos que tuvo el molino, los cuales se adaptaban a las distintas necesidades de la sociedad:



Cronología de la evolución histórica del molino.

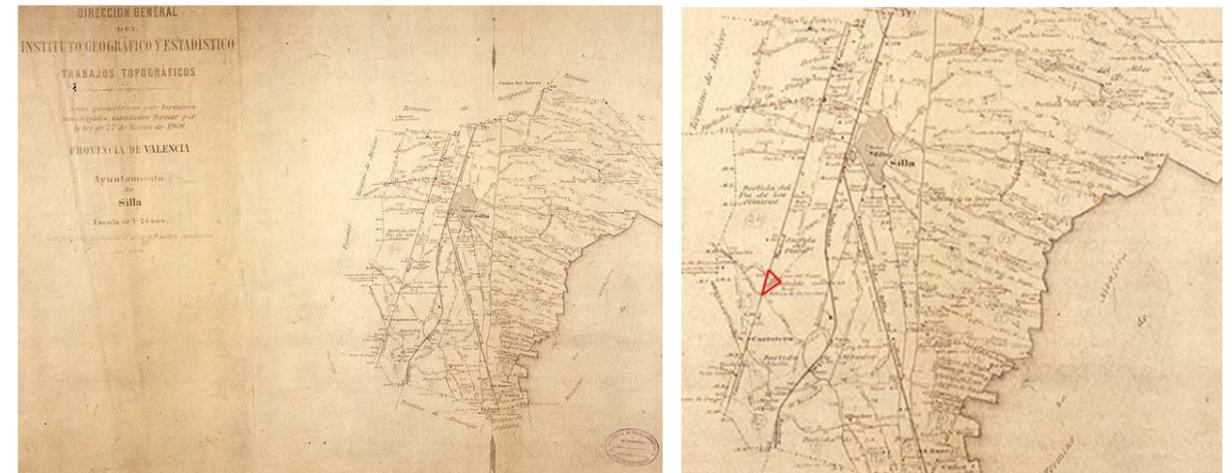
4.6 – EVOLUCIÓN URBANÍSTICA DE SILLA:

Silla está situada en la comarca de l’Horta–Sud, provincia de Valencia, i separada 11quilòmetres al sur de la capital. Su término de 24,5 Km² mantiene un relieve de planicie litoral con una media de 8 metros sobre el nivel del mar, salvo la zona oeste, donde se aprecian unas ligeras elevaciones que culminan con los 33 metros de altura del llamado "Rincón de la Rabosa" . Por todo él se extienden varias edificaciones diseminadas de uso agrícola: masías, antiguos molinos, "motores" de regadío y casetas de herramientas de los campesinos, destacando especialmente la zona de eras y secaderos de grano que se conserva protegida al este de la población. A esta zona de mayor elevación está situado el molino de Forés, el cual se encuentra aproximadamente a 20 metros sobre el nivel del mar.

El casco urbano presenta una posición geográfica de 39 ° 21'40" de latitud y 3 ° 16'35" de longitud, con una trama viaria en forma rectangular, la cual comenzó a hombros del castillo, concretamente en el "Barrasí", que por las noticias que disponemos y la traza enrevesada de sus calles, responde al tradicional barrio de población musulmana. A raíz de la conquista cristiana, la población se ensancha de manera lineal a ambos lados del antiguo "Camino de Xàtiva", el eje principal que forman las actuales calles de Valencia y San Roque, con dos salidas transversales: el llamado "Camino de Abajo" (calle de San José), y el "Camino de Arriba" (calle de San Vicente). Así permaneció estancada durante cuatro siglos, con un parcelario de cinco calles.

A partir del siglo XIX comienza un crecimiento urbanístico que se manifiesta en forma de barrios, adosados al casco antiguo. Cada uno con su propia traza y singularidad social. La tipología edificatoria respondía a la tradicional casa huertana con cubierta de teja a dos aguas y provista de andén, corral, establo y pajar, pues la barraca era un hábitat propio del término, que fue incorporada a la población durante las épocas de penuria económica. Actualmente, el paisaje urbano resto desnaturalizado, ofreciendo una mezcla de estilos arquitectónicos y actuaciones sin ninguna norma homogeneizadora; artísticamente sólo destacan las fachadas modernistas del centro de la población edificadas a principios del siglo XX.

En la siguiente imagen se aprecia un plano de la población de Silla a mediados del siglo XX, perteneciente al instituto geográfico y estadístico. Mediante la avenida de Espioca y la línea de ferrocarril, se puede ubicar aproximadamente el emplazamiento del molino de Forés, el cual está marcado en rojo.



Plano población de Silla, siglo XX²³

El término municipal limita con los de Albai y Beniparrell por el norte; Alcasser y Picassent al oeste; Sollana al sur, y el lago de la Albufera al este, por lo que, parte del territorio se encuentra protegido dentro de los límites del Parque Natural. Antiguamente incluía gran parte de secano donde proliferaba la pinada y los bosques de encina, la vid, el trigo, el olivo y los algarrobos, hasta que la llegada del agua de la Acequia Real del Júcar, en la década de 1760, mejoró la red de regadío y posibilitó la transformación de extensas zonas en favor de nuevos campos de cultivo. A estas alturas progresivamente va perdiendo terreno debido a los polígonos industriales y las nuevas urbanizaciones de la periferia, sin embargo, Silla todavía puede presumir de conservar un aceptable nivel de protección agrícola.

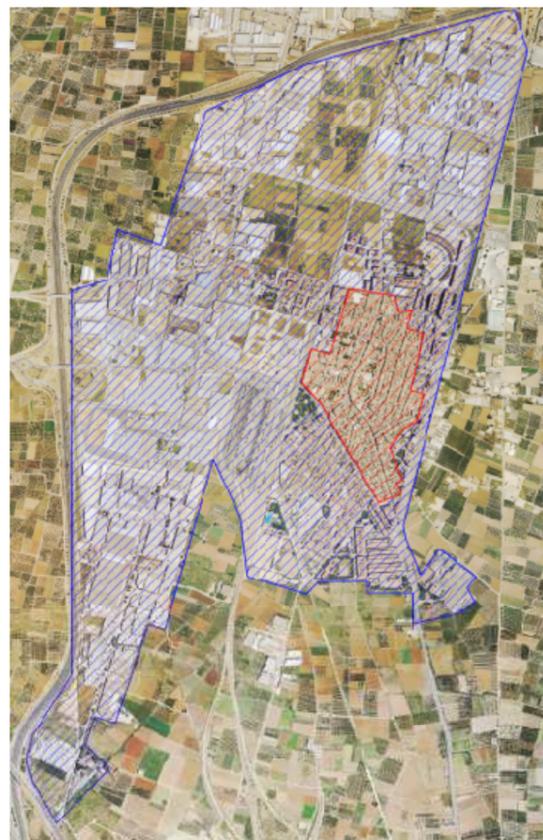
Las numerosas infraestructuras viarias que la cruzan han actuado positivamente como factor de progreso de primer orden. A estas alturas se concretan en: la carretera N-332 dirección Alicante-Almería (Pista de Silla), la N-340 dirección Albacete-Madrid y la autopista internacional del Mediterráneo (A-7). También la población dispone de ferrocarril desde 1852, bifurcándose en la estación una doble vía hacia Gandía y hasta Alcoy–Moixent.

²³ Imagen del 'Arxiu del Antic Regne de València'

A partir de 1960 comienza la etapa desarrollista coincidiendo con la erradicación de pequeñas empresas de la capital que eligieron Silla para instalarse, lo cual dio trabajo a más de 800 personas. También la implantación de Ford España (1974) en la vecina población de Almussafes significará la máxima demanda de mano de obra, que fue cubierta con la venida masiva de emigrantes, originando así un repentino crecimiento demográfico que duplicará la población durante estas décadas.

Las consecuencias inmediatas afectaron gravemente el urbanismo, debiendo aumentar las alturas permitidas. El tradicional paisaje urbano se trastoca con la aparición de "fincas" familiares con "torres" de 10 plantas y van apareciendo las primeras naves industriales, diseminadas y sin ninguna infraestructura ni planificación.

Para superar esas carencias, a partir de 1980 comienza una reordenación urbanística más sostenible y racional, que ha posibilitado diversas zonas verdes y los equipamientos adecuados.²⁴ En las siguientes imágenes se muestra la situación de Silla con respecto a las poblaciones vecinas en la actualidad. También se muestra la evolución urbanística desde el siglo XIX (rojo) a la actualidad (azul-evolución).



Evolución urbanística de Silla.

²⁴ Josep Antich i Brocal; 'Característiques del municipi'; Ajuntament de Silla

4.7 – SITUACIÓN NORMATIVA ACTUAL:

En el catálogo del patrimonio arquitectónico de Silla, se encuentra el molino de Forés, siendo la ficha catalogada número 61. Según la descripción se encuentra en el polígono 37, en la parcela 103, con localización geográfica en la 'Partida del Plater'. Sitúan cronológicamente al molino en el siglo XVIII y tiene un nivel de protección parcial, de nivel 2 sobre todo el conjunto del molino.

CATÀLEG DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE SILLA		
DENOMINACIÓ	MOLI DE FORÉS	
REFERENCIA CADASTRAL	Poligon 37 parcel·la 103	
LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA	Partida del Plater	
LOCALITZACIÓ CRONOLÒGICA	Segle XVIII	
AUTOR		
FITXA ELEMENT CATALOGAT	61	NIVELL DE PROTECCIÓ: PARCIAL NIVELL 2 Tot el conjunt

Catálogo del patrimonio arquitectónico de Silla, Molino de Forés.

En la ficha descriptiva sitúa al molino en un régimen urbanístico industrial (SU) con un régimen jurídico de propiedad privada. En cambio, no recibe ningún tipo de especificación en cuanto a uso actual y uso propuesto. También se encuentra una tabla donde se marca los puntos de interés del molino, en los que remarca interés tipológico, valor ambiental, estructura, incidencia visual, interés cultural y carácter representativo.

NIVELL DE PROTECCIÓ EXISTENT	Cap	RÈGIM URBANÍSTIC	SU (INDUSTRIAL)
ESTAT DE CONSERVACIÓ	Regular	RÈGIM JURÍDIC	Propietat privada
US ACTUAL		INFORMACIÓ BIBLIOGRÀFICA	
US PROPOSTAT		INFORMACIÓ DOCUMENTAL	
DADES TIPOLÒGIQUES		INFORMACIÓ GRÀFICA	

OBJECTIVACIÓ D'INTERÉS	DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
INTERÉS TIPOLÒGIC.....	x
VALOR AMBIENTAL.....	x
VIGÈNCIA DE LA TRAMA.....	
COMPOSICIÓ DE LA FAÇANA.....	
MATERIALS.COLOR.TEXTURA.....	
SOLUCIONS CONSTRUCTIVES	
ESTRUCTURA.....	x
RÀFECES.....	
CORONACIONS.....	
DINTELLS.....	
SOLUCIONS ORNAMENTALS	
FUSTERIA.....	
MANYERIA.....	
PERSIANES.....	
DETALLS ORNAMENTALS.....	
ALICATATS.....	
INTERÉS PAISAJÍSTIC	
INCIDÈNCIA VISUAL.....	x
CARÀCTER ARTICULADOR.....	
ORGANITZACIÓ.....	
INTERÉS CULTURAL.....	x
CARÀCTER REPRESENTATIU.....	x

Ficha descriptiva del Molino, en el catalogo patrimonial arquitectonico de Silla.²⁵

²⁵ Catálogo del patrimonio arquitectónico de Silla; Ayuntamiento de Silla

5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO:

5.1- ENTORNO:



Panorámica dirección sudoeste



Panorámica dirección Noroeste



Panorámica dirección sudoeste



Panorámica dirección Noroeste



Panorámica dirección Norte



Panorámica dirección Nordeste



Panorámica dirección Norte



Panorámica dirección Nordeste

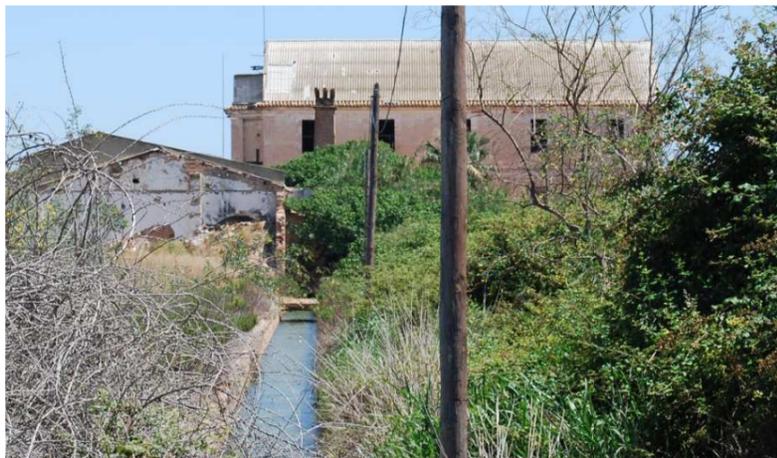
5.2- ACCESOS Y RUTAS SECUNDARIAS:



Ruta secundaria-Camino Real de Madrid



Ruta secundaria-camino del cementerio



Acequia Real del Júcar en dirección al molino



Camino de Más del Plater y acceso al conjunto



Acceso único del conjunto edificatorio



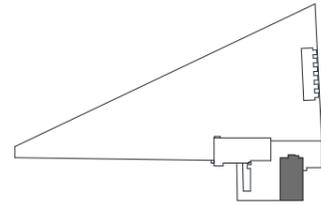
Ruta secundaria-Camino de Más del Plater



Ruta secundaria-Camino de Más del Plater

5.3- REPORTAJE POR BLOQUES:

➤ NAVE PRINCIPAL:



Fachada principal con el resto del conjunto edificatorio



Fachada principal (Noroeste)



Fachada posterior (Sudeste)



Fachada lateral (Sudoeste)



Fachada lateral (Nordeste)



Fachada posterior (Sudeste)



Disposición de pilares y vigas en planta baja



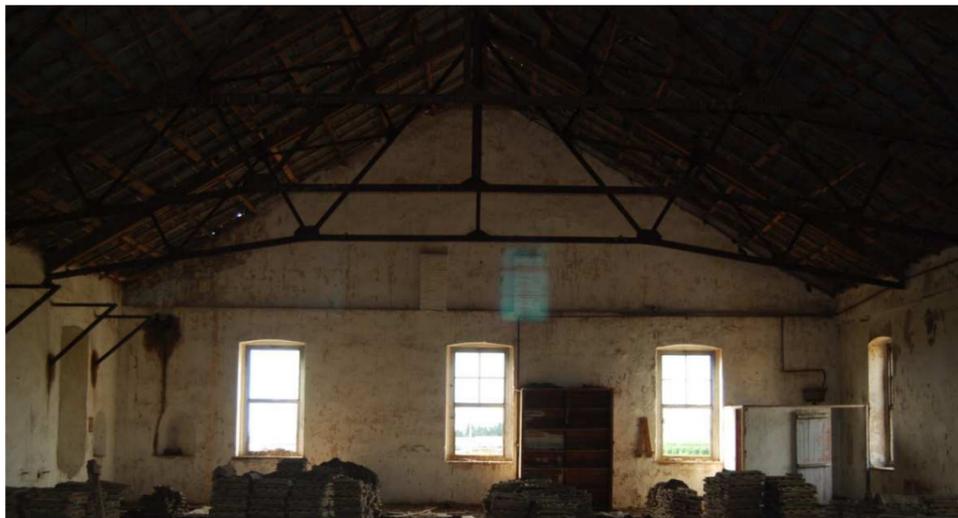
Encuentro viga y pilar en planta baja



Disposición de pilares y vigas en planta primera



Encuentro viga y pilar en planta segunda



Planta segunda fachada posterior

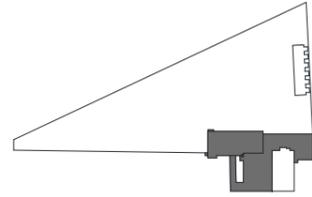


Cubierta de cerchas metálicas y de madera



Cercha metálica y de madera

➤ NAVES ADYACENTES:



Fachada posterior de tres naves anexas traseras (Sudeste)



Fachada principal de las naves anexas delanteras (Noroeste)



Fachada principal de las naves anexas delanteras y la vivienda del propietario (Noroeste)



Fachada principal del conjunto de la nave principal, las naves anexas y la vivienda del propietario



Fachada principal/lateral del conjunto de la nave principal, las naves anexas y la vivienda del propietario



Fachada principal de la nave lateral derecha con el muro



Interior de la nave lateral derecha



Fachada principal de la vivienda del propietario



Interior vivienda del propietario



Cubierta de la vivienda del propietario



Balcón de la vivienda



Cubierta y muro portante de la vivienda



Disposición de faldones de la cubierta



Fachada posterior del segundo bloque de naves anexas



Interior del segundo bloque de naves anexas (cubierta)



Interior (dirección noroeste)



Interior (dirección sudeste)



Fachada posterior del tercer bloque de naves anexas



Interior (dirección sudeste)



Interior (dirección noroeste)



Interior (dirección sudeste)



Fachada posterior del cuarto bloque de naves anexas



Fachada lateral del bloque

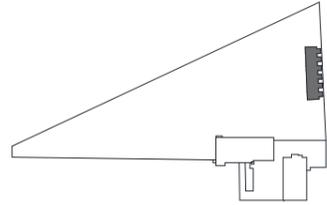


Zona de trampilla para el paso del agua de la Acequia



Cubierta de una de las naves de este bloque

➤ BLOQUE DE VIVIENDAS DE LOS TRABAJADORES:



Fachada del bloque de viviendas de los trabajadores



Fachada de una vivienda



Interior de la vivienda desde el patio interior



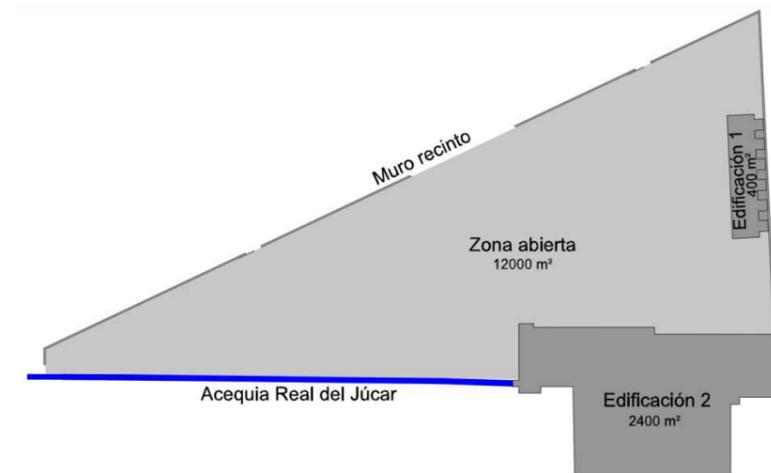
Interior de la vivienda

6.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL LEVANTAMIENTO:

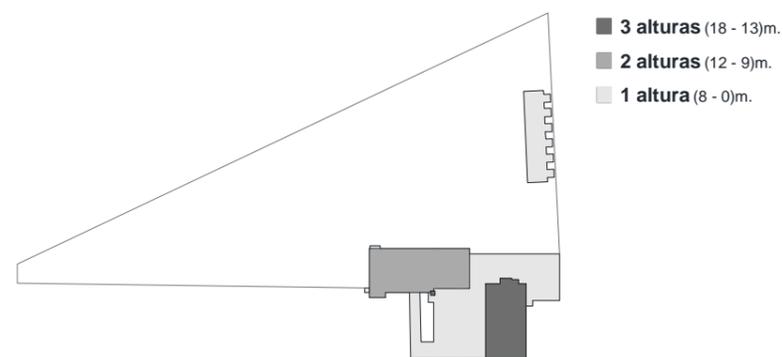
El solar que encontramos tiene una forma triangular, delimitado por la Acequia Real del Júcar y un muro perimetral. El conjunto de edificaciones que componen el solar se desarrollan a partir del edificio principal, compuesto por tres plantas. Anexas, encontramos las edificaciones restantes que tienen alturas variables, y en su conjunto forman una planta con forma de T. Este edificio principal, aprovisionaba al molino de materia prima en la planta baja, mientras que la harina y el grano que no salía al mercado se almacenaban en los pisos superiores.

Los trabajadores del molino, contaban con viviendas situadas en el mismo solar, formando un conjunto de seis viviendas idénticas. El bloque de viviendas se encuentra junto al muro en el nordeste.

El levantamiento planimétrico que se lleva a cabo está dividido en dos partes. La primera parte la compone el conjunto de viviendas de los trabajadores del molino, siendo la edificación 1, mientras que la segunda parte, la compone el conjunto de edificaciones que forman la planta con forma de T, siendo la edificación 2.

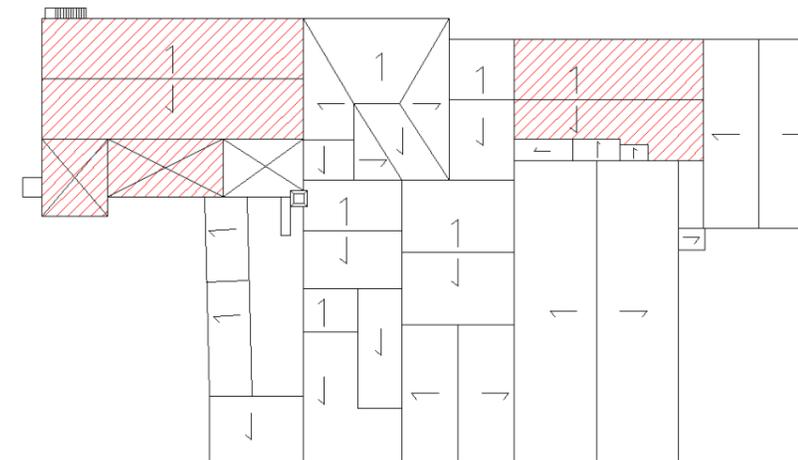


Division del levantamiento planimetrico.



Alturas del Molino.

Dados los daños sufridos por el incendio provocado en el año 2005, varios sectores de la edificación 2 se han hecho irreversibles, por tanto no realizaremos estudio de levantamiento planimétrico en estas zonas marcadas en rojo. Estas zonas deberán ser retiradas cuando se ejecute la rehabilitación del conjunto.



Zonas a retirar previo a la rehabilitación.

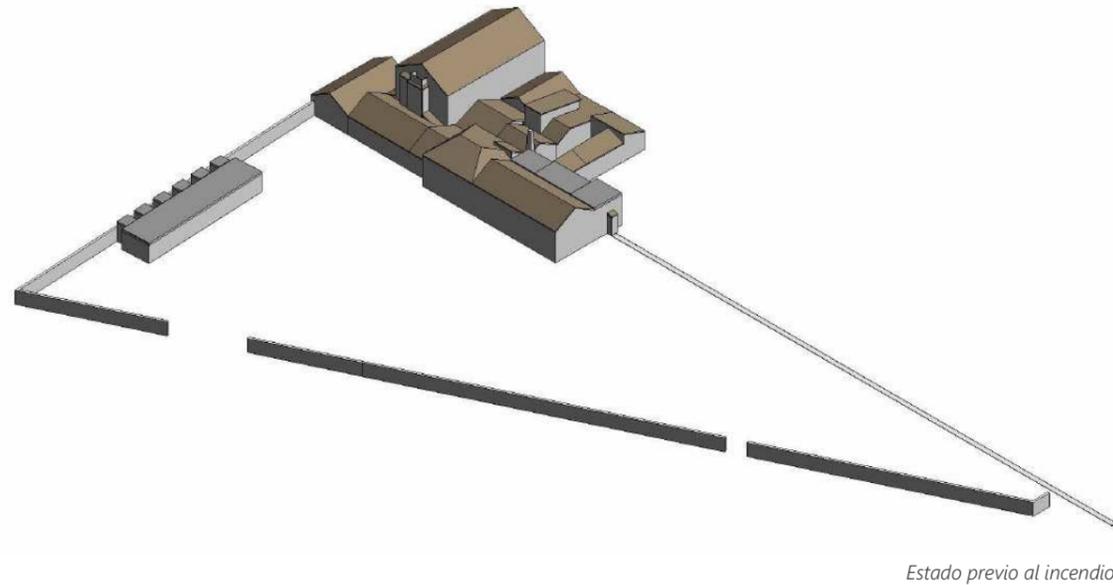


Zonas a retirar previo a la rehabilitación-ala izquierda del conjunto

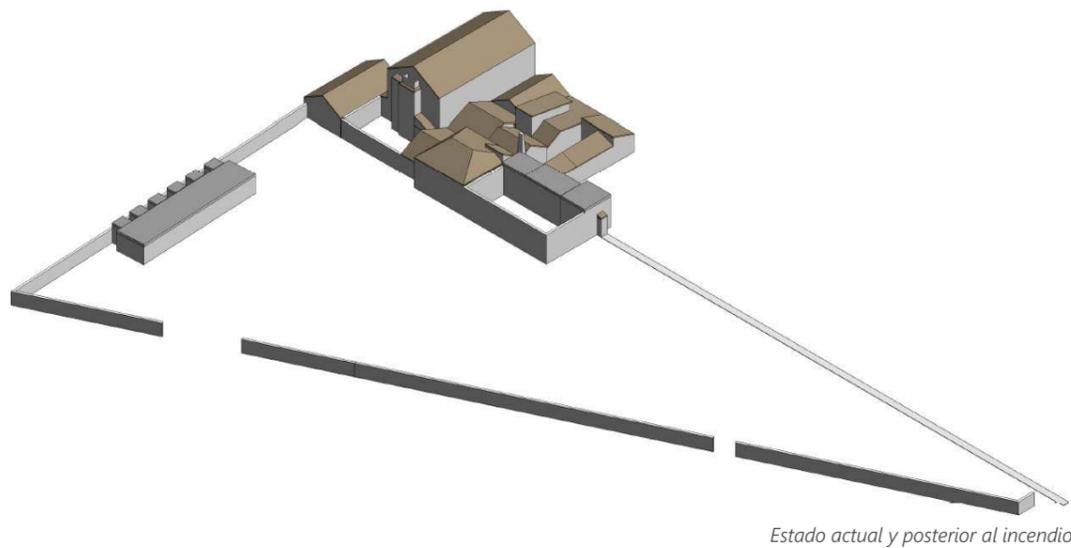


Zonas a retirar previo a la rehabilitación-nave central

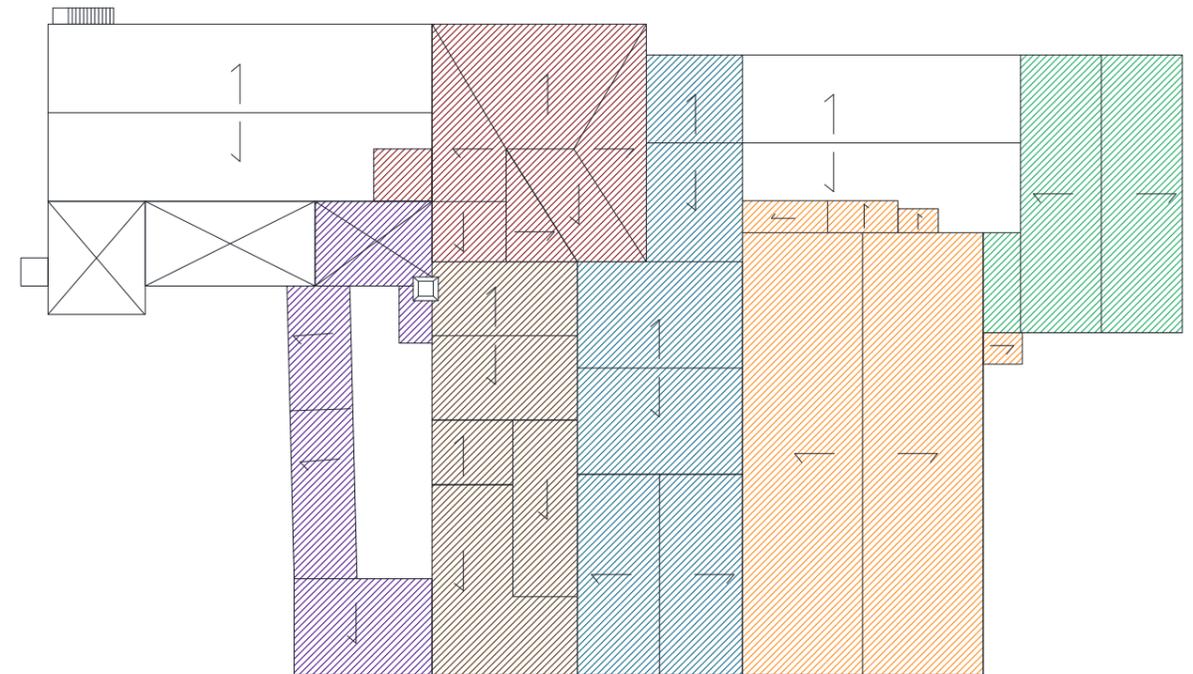
Previo al incendio provocado en 2005, el estado del conjunto del molino era el que muestra la siguiente imagen.



Tras el incendio la nave dispuesta en el ala izquierda y la nave delantera central de la edificación 2, quedaron irrecuperables, ya que las cubiertas se desplomaron y los muros quedaron dañados, imposibilitando la recuperación de dichos elementos. Este estado corresponde con el actual, ya que no se ha realizado ningún tipo de intervención tras el gravísimo incendio.

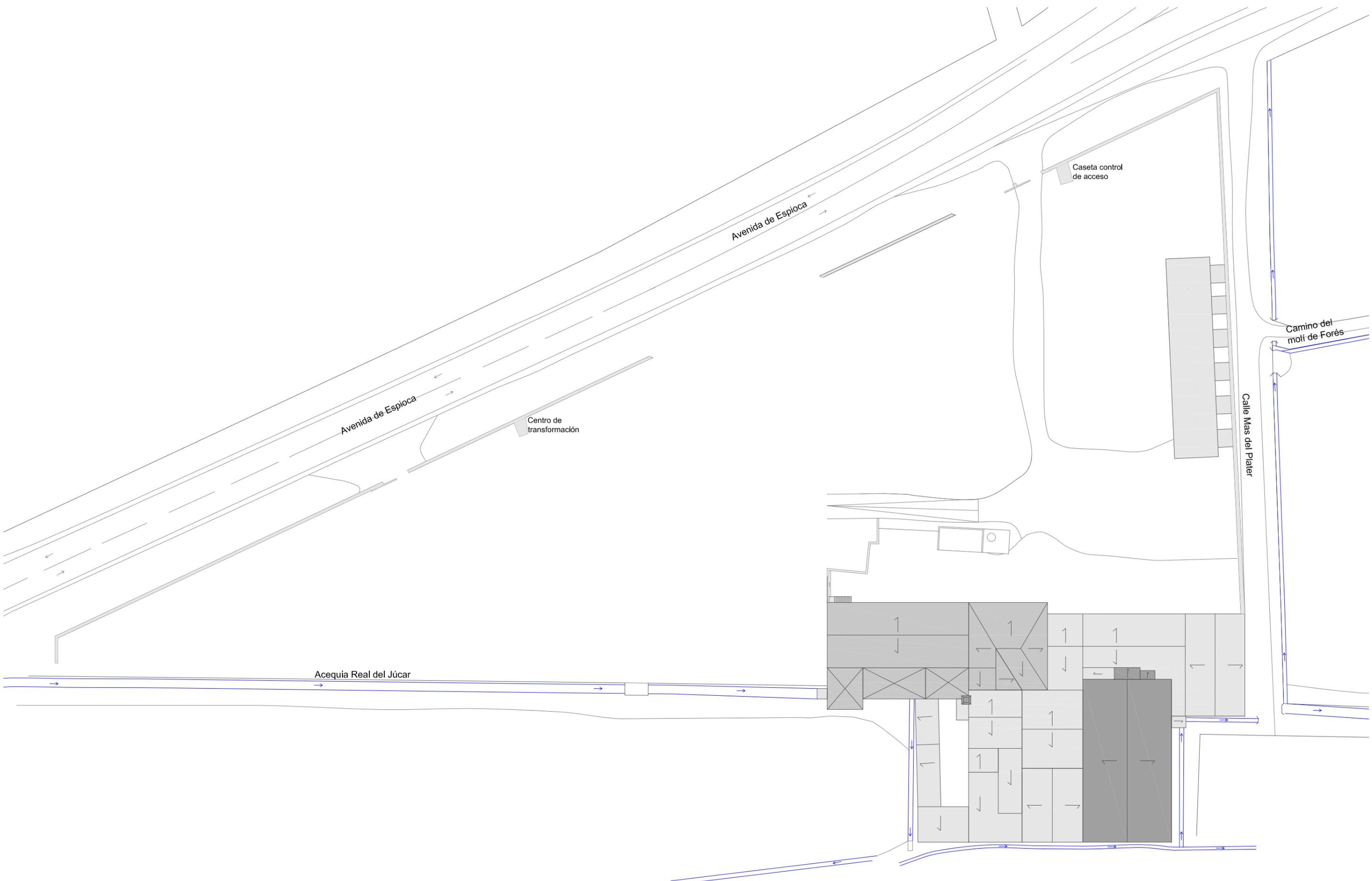


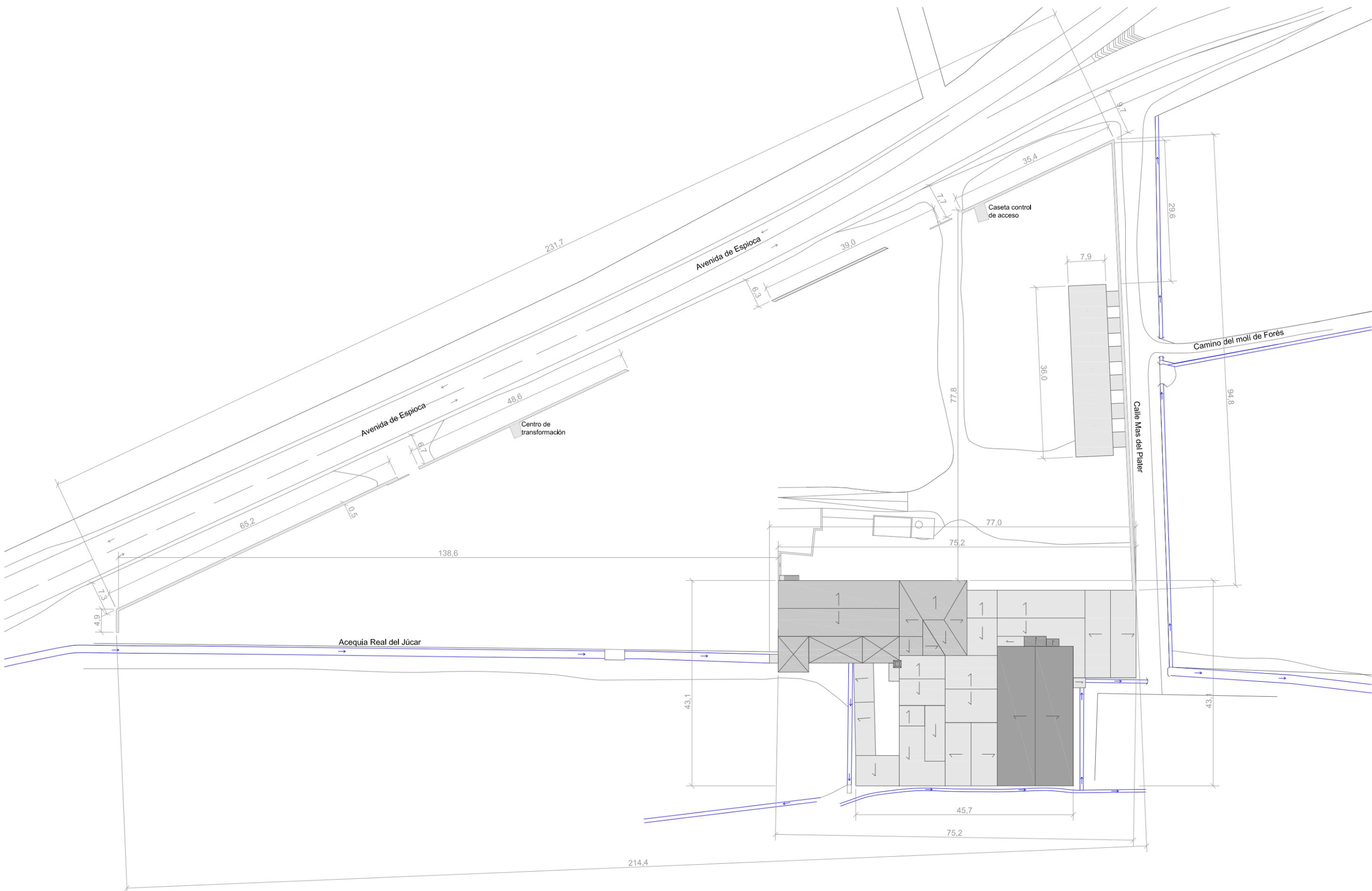
El estudio del levantamiento planimétrico se realizará por edificaciones. En primer lugar se harán los planos del conjunto (muro, edificación 1 y edificación 2), seguidamente se pasará a los planos de la edificación 1 y por último los de la edificación 2. Debido a la complejidad de la edificación 2, se dividirá en 6 bloques:

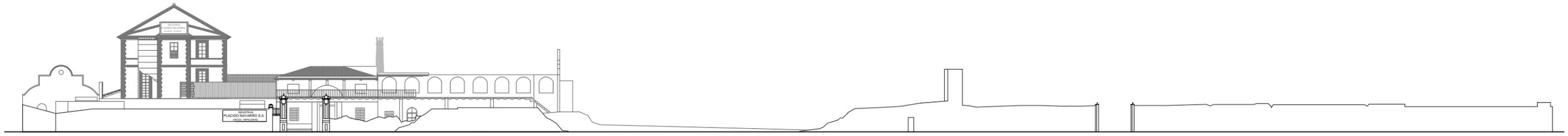


- Bloque 1 - Nave principal de tres plantas.
- Bloque 3 - Conjunto de tres naves.
- Bloque 5 - Vivienda de propietario.
- Bloque 2 - Nave secundaria.
- Bloque 4 - Nave con el sistema hidráulico del molino.
- Bloque 6 - Tres habitáculos con patio interior con la chimenea

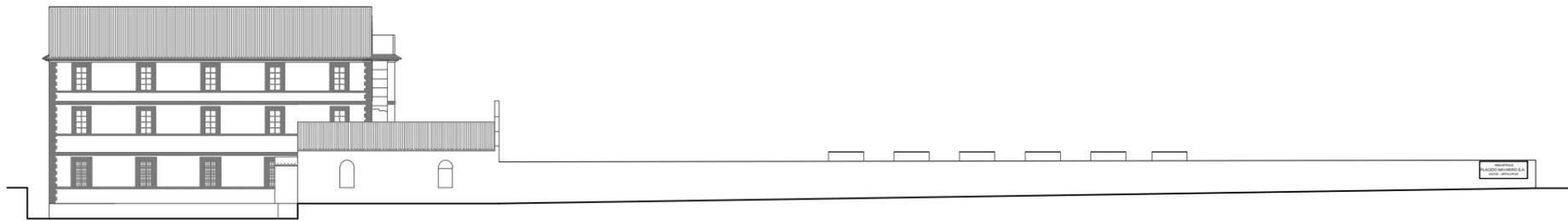
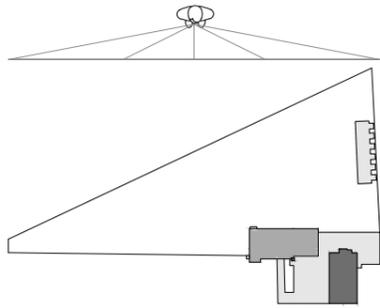
Estudio del levantamiento planimétrico por bloques.



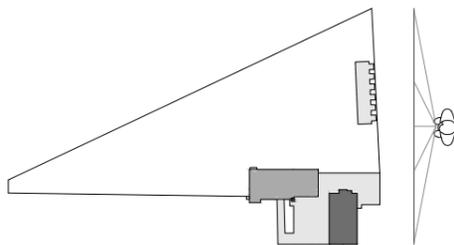


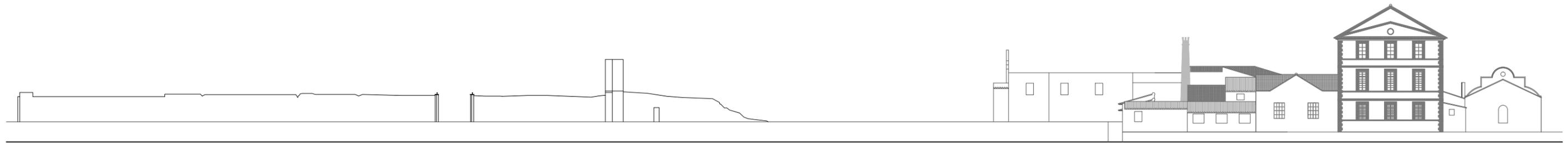


ALZADO NOROESTE - PRINCIPAL

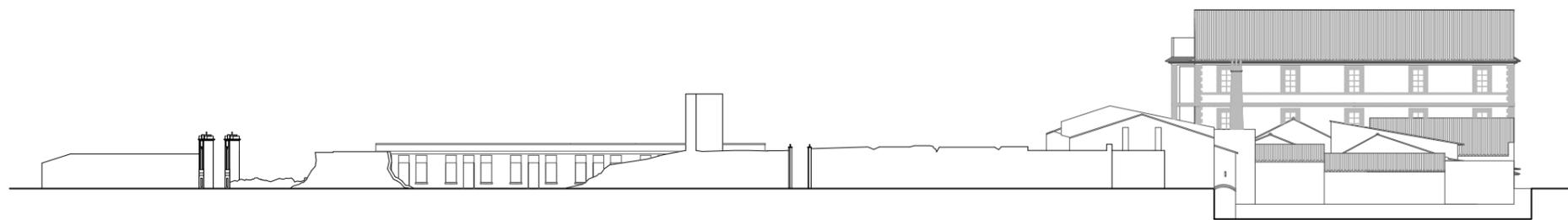
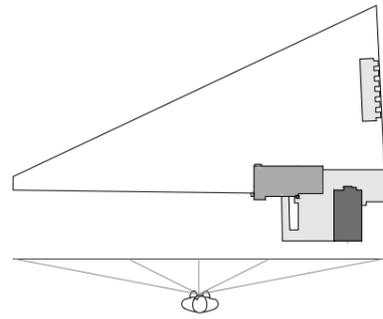


ALZADO NORDESTE

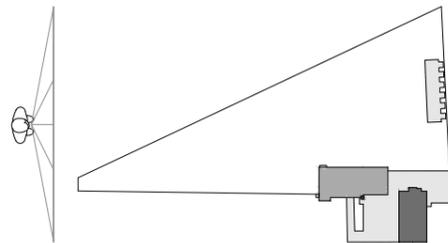


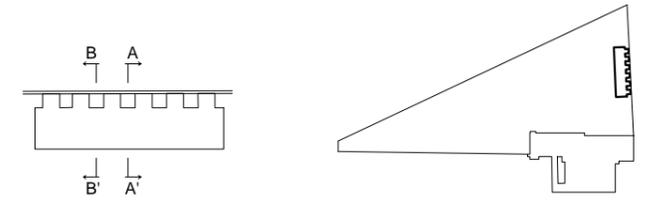


ALZADO SUDESTE

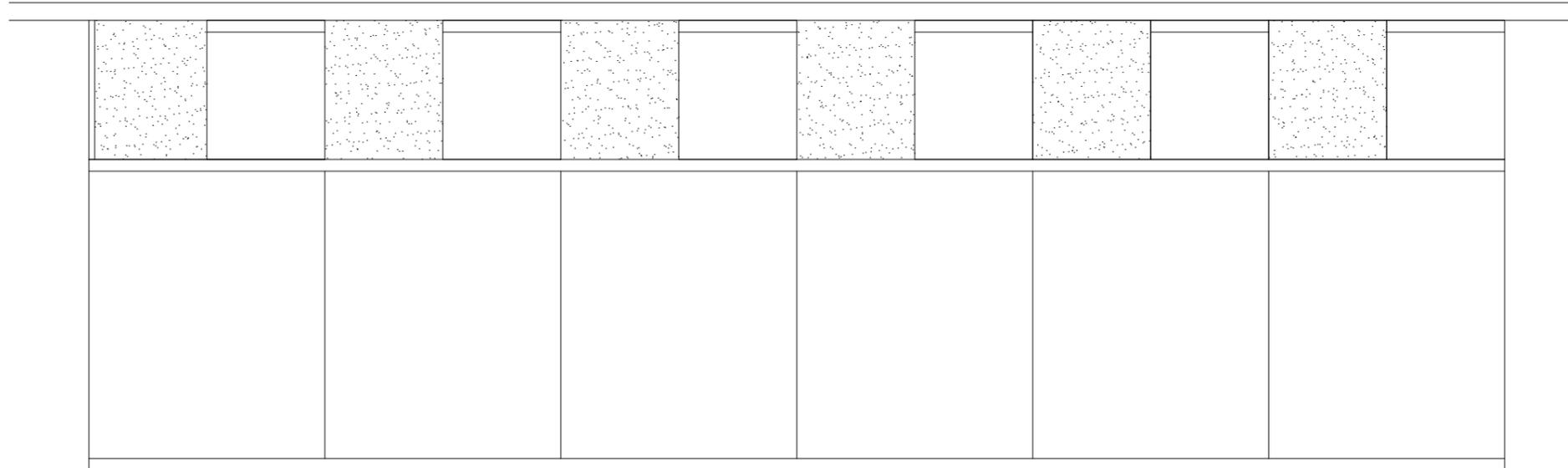


ALZADO SUDOESTE

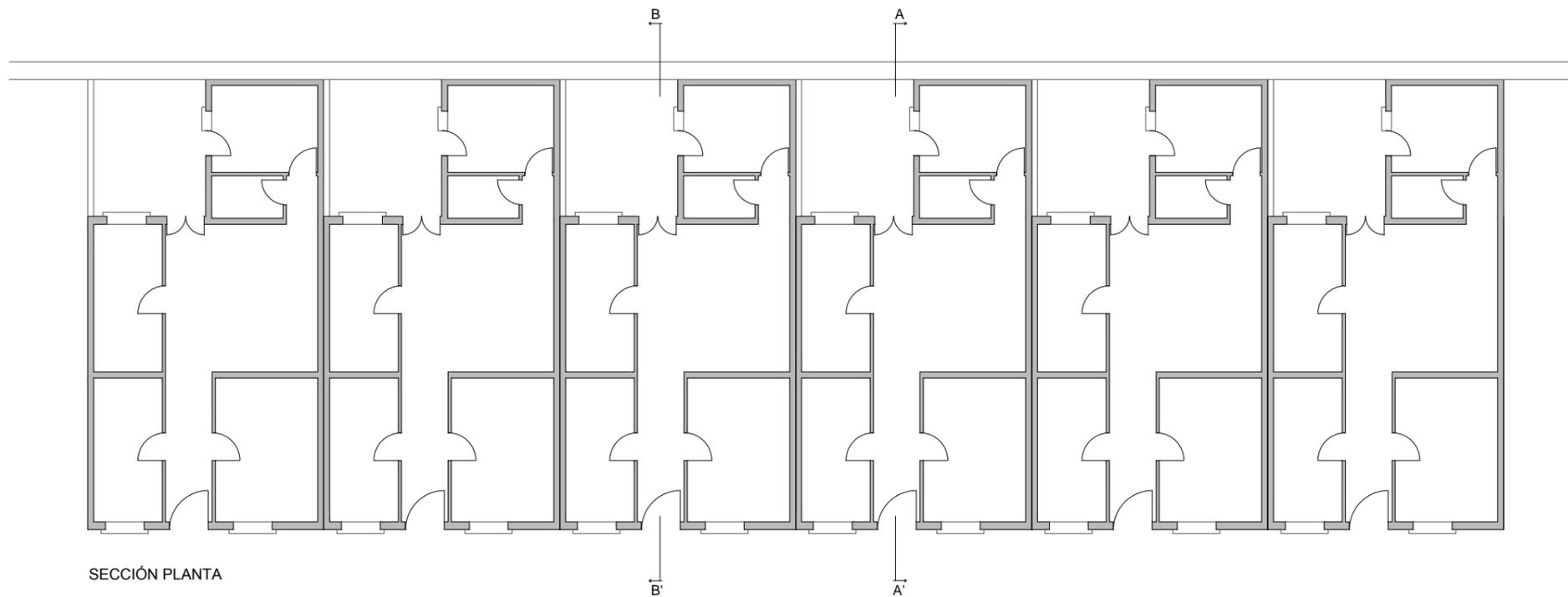




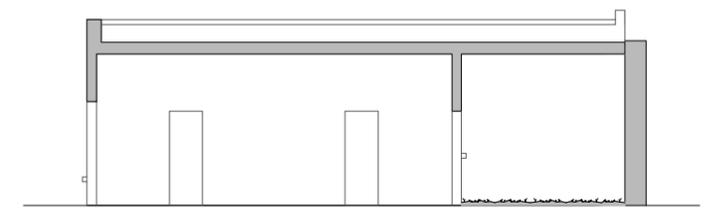
En primer lugar se realizará el estudio planimétrico de la edificación 1 del conjunto, correspondiente a los bloques de viviendas de los trabajadores. Posteriormente se procederá al análisis de la edificación 2.



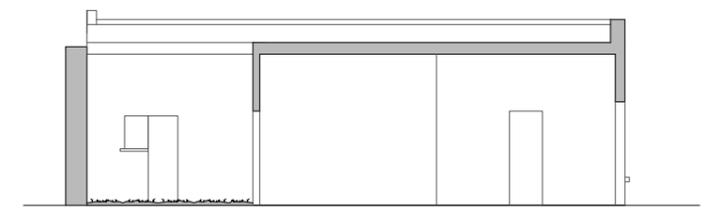
PLANTA CUBIERTA



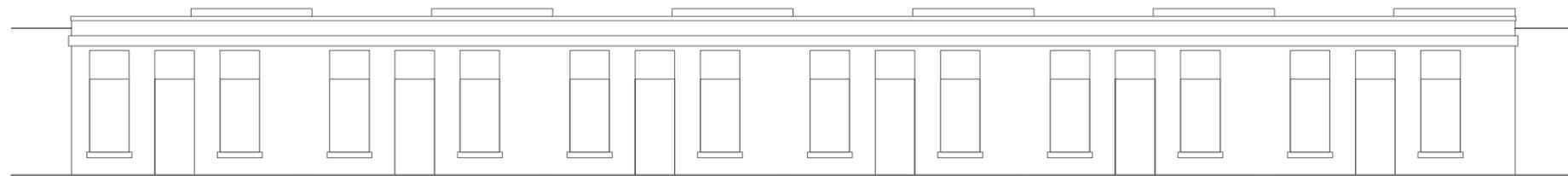
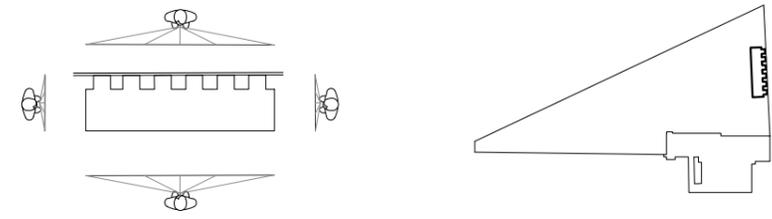
SECCIÓN PLANTA



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



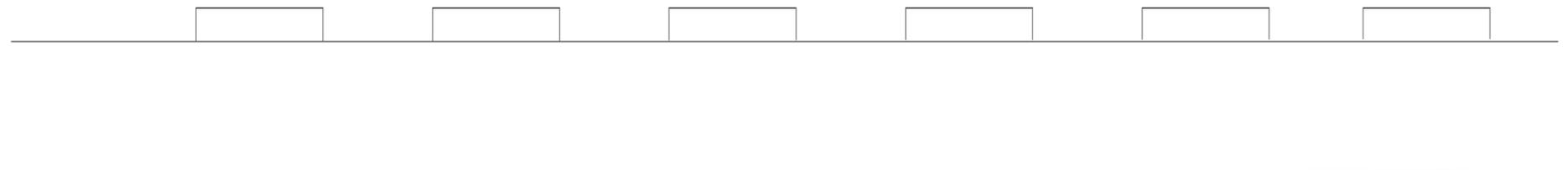
ALZADO SUDOESTE



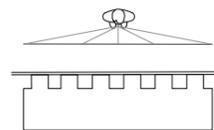
ALZADO SUDESTE

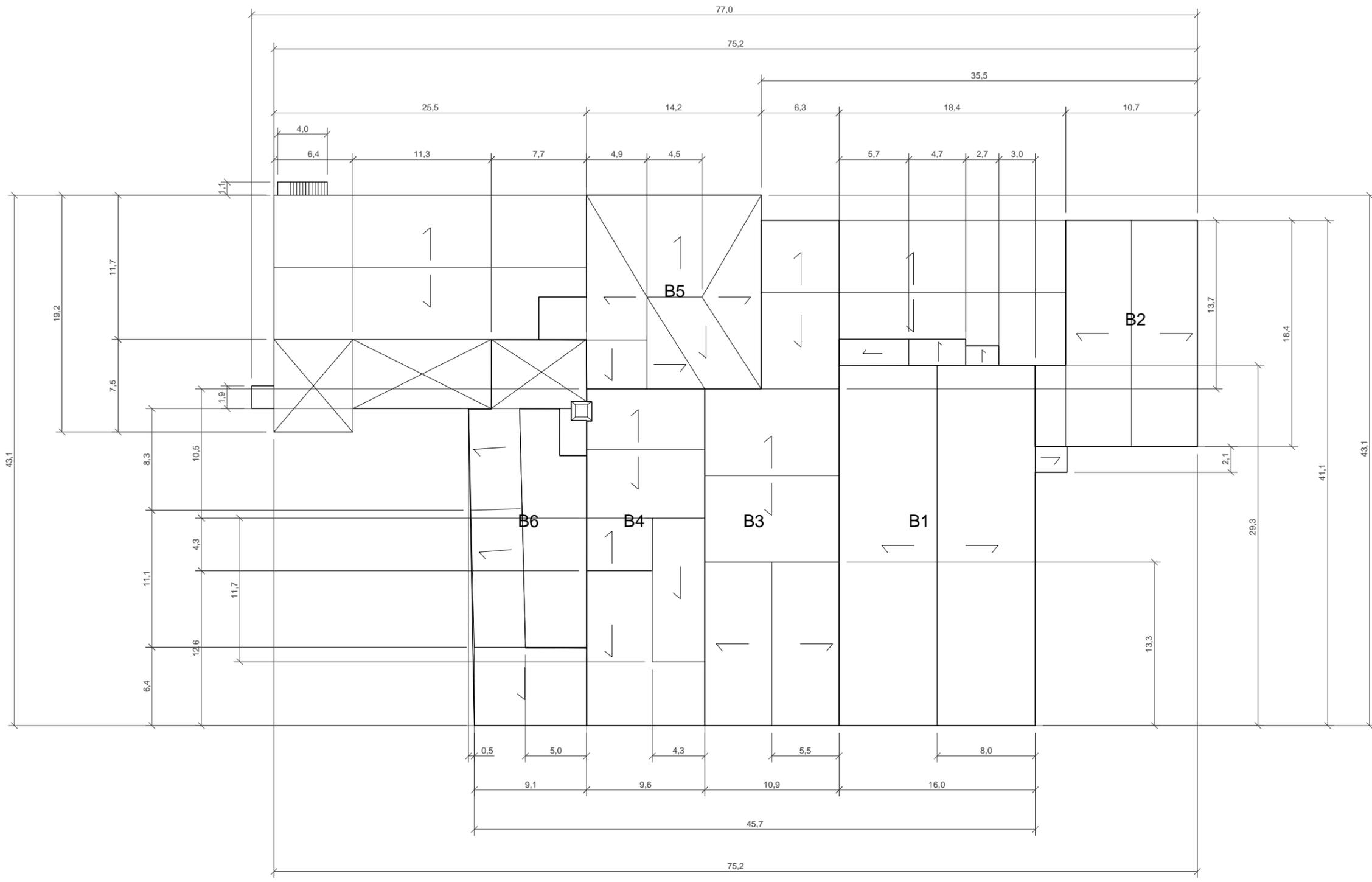
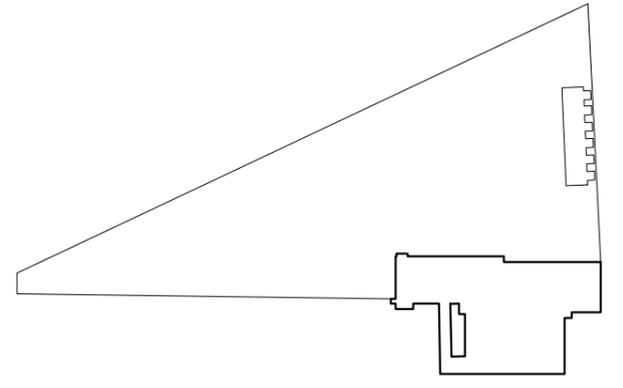


ALZADO NOROESTE



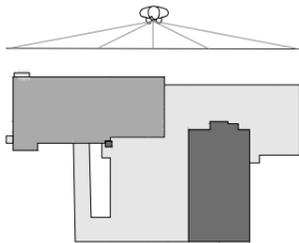
ALZADO NORDESTE





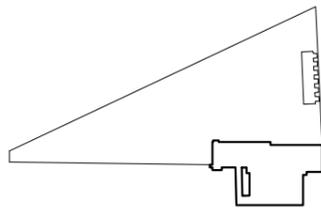
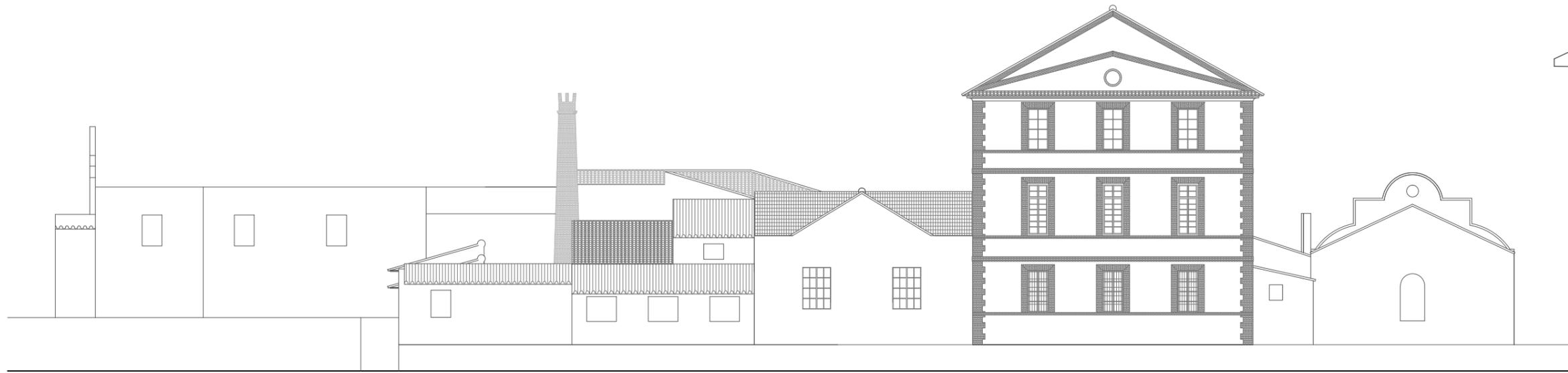


ALZADO NOROESTE - PRINCIPAL

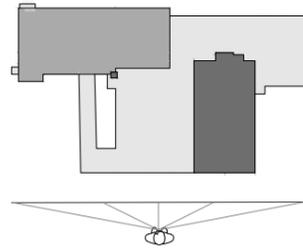


ALZADO NORDESTE

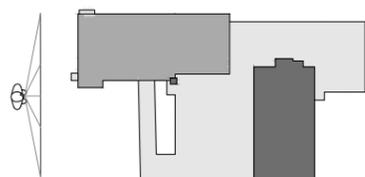


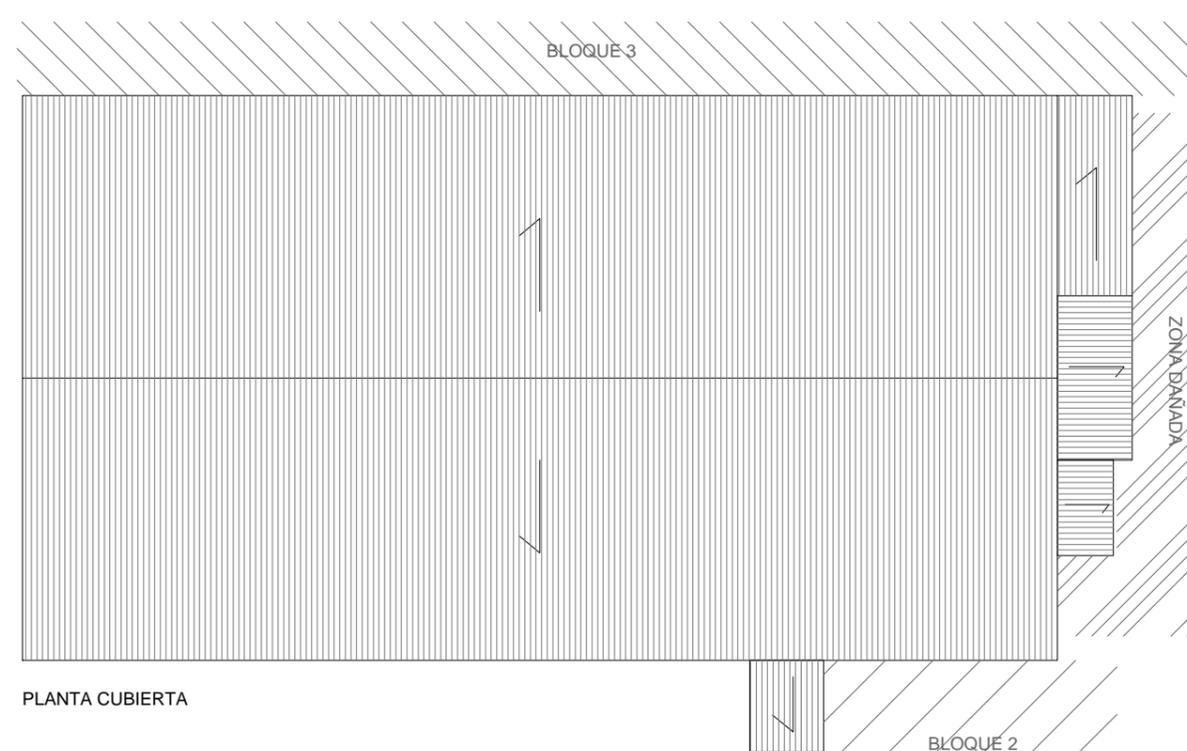
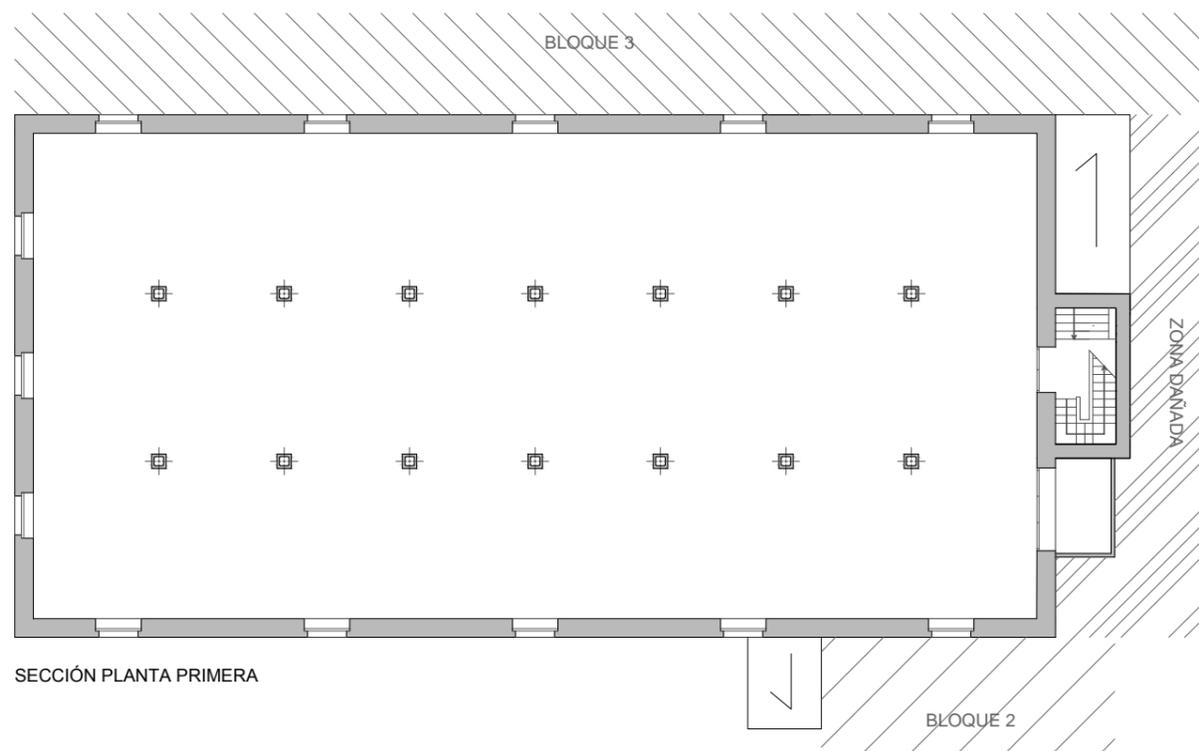
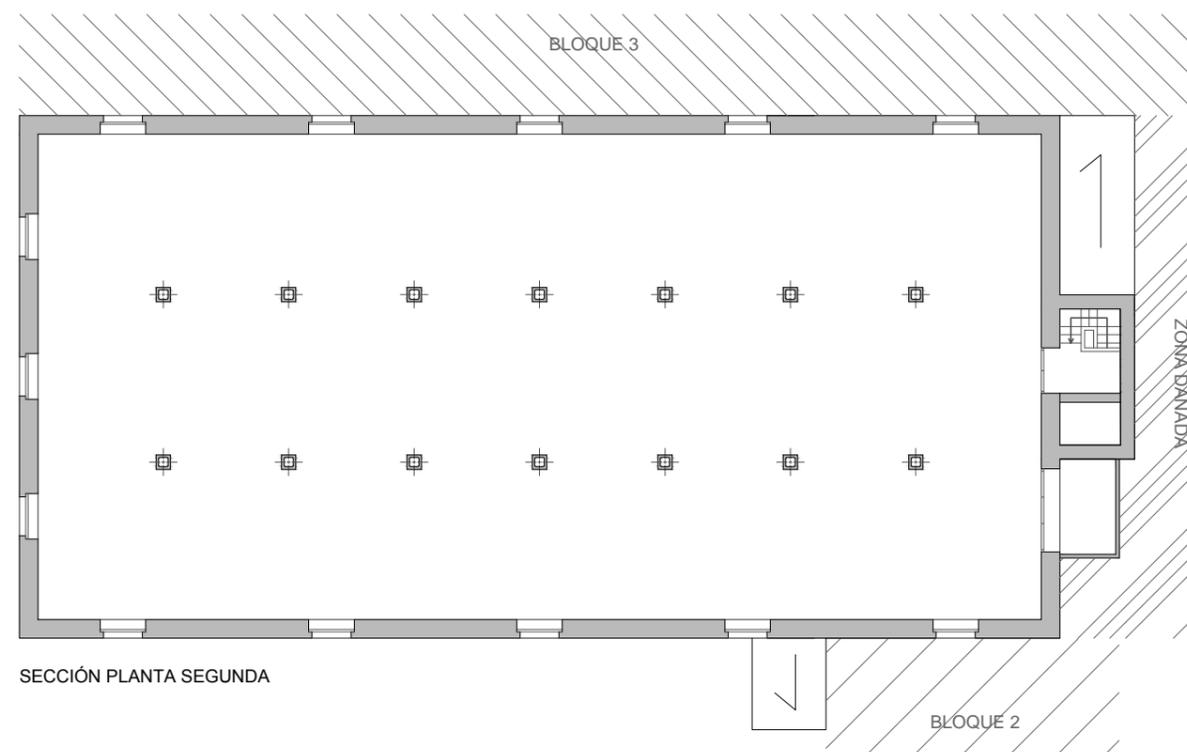
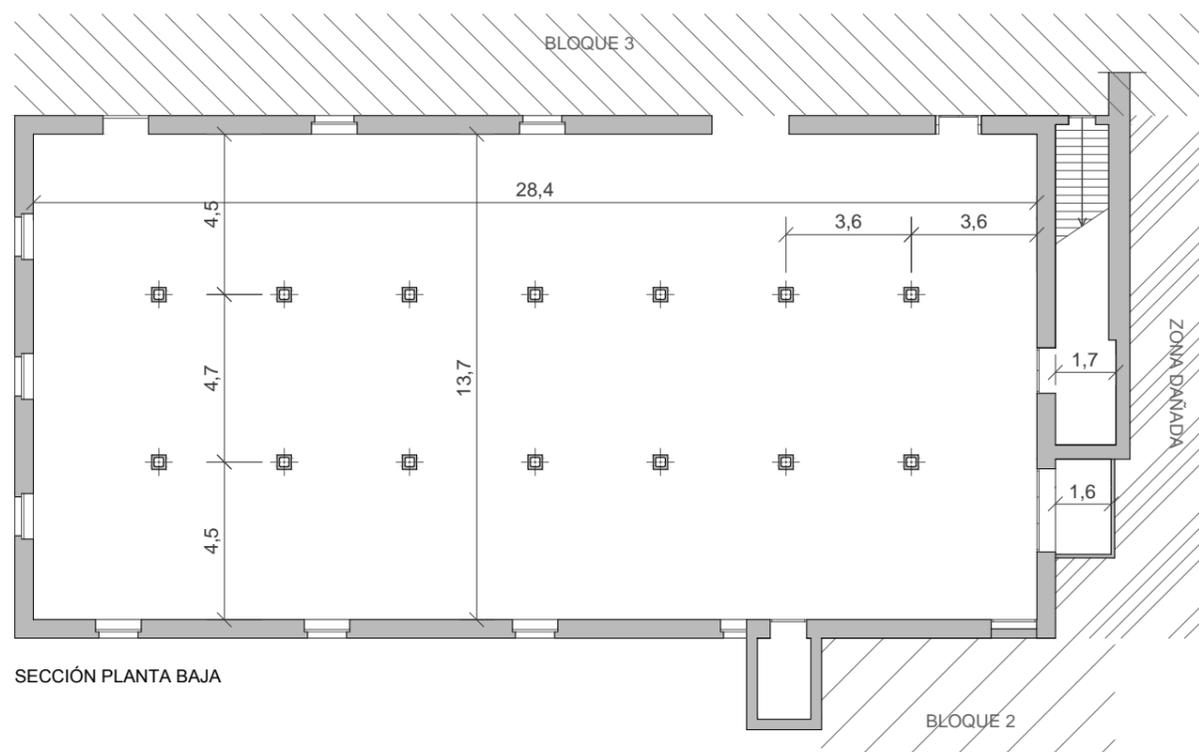
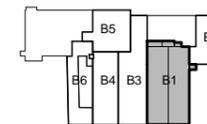


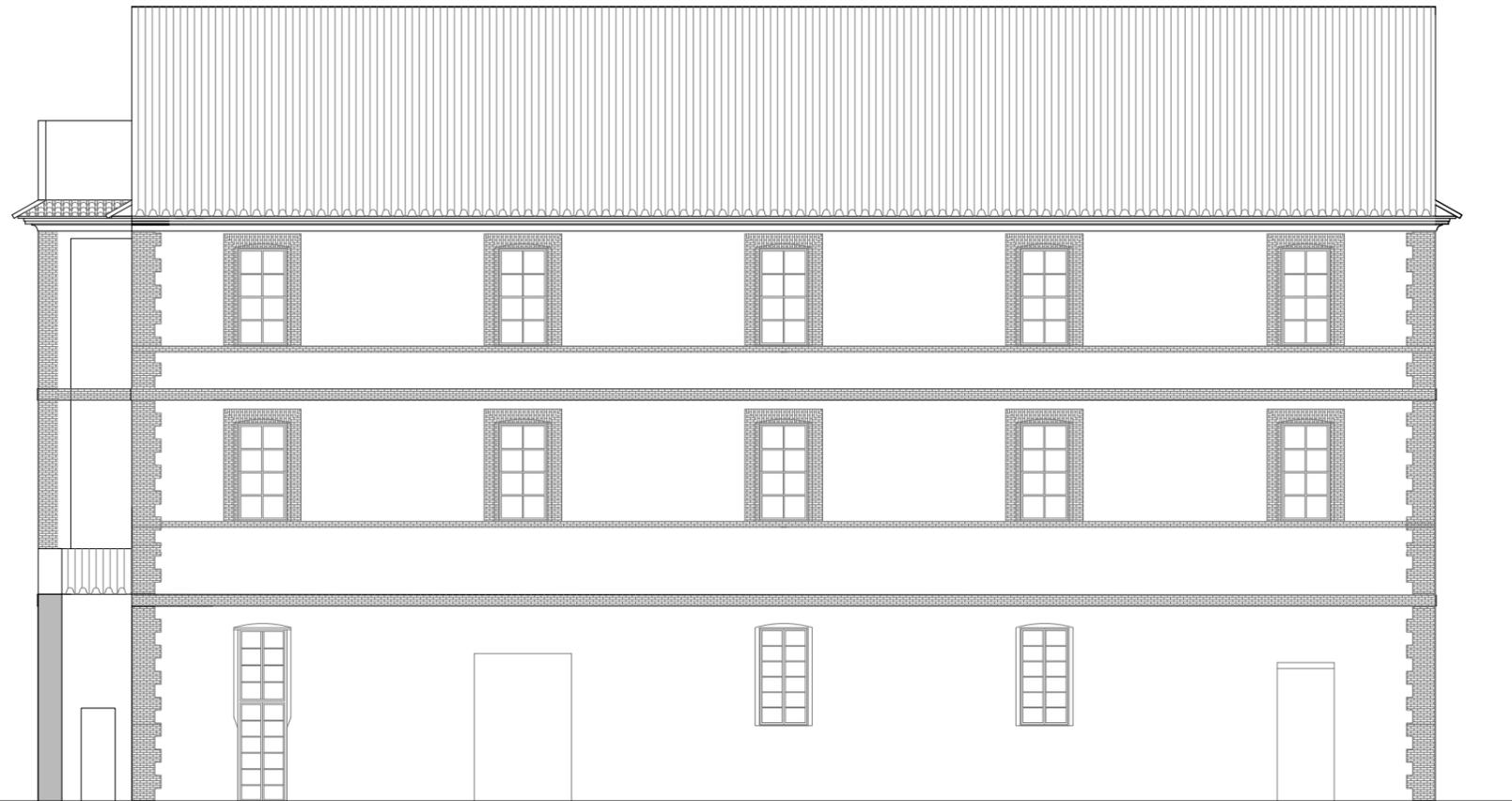
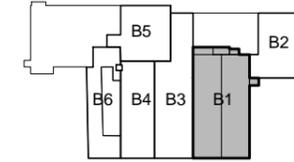
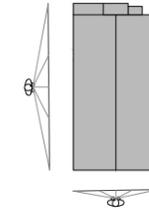
ALZADO SUDESTE



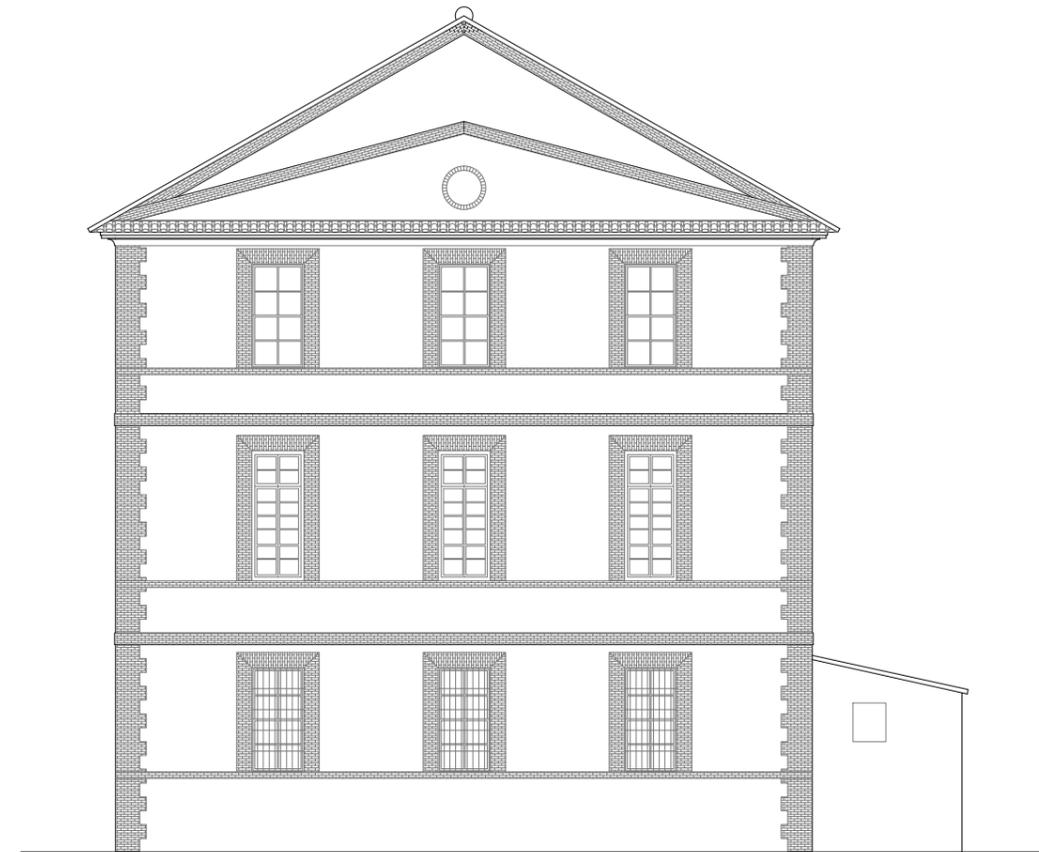
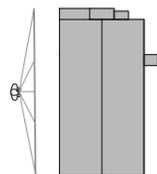
ALZADO SUDOESTE



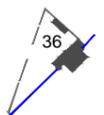
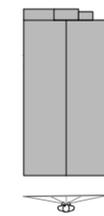


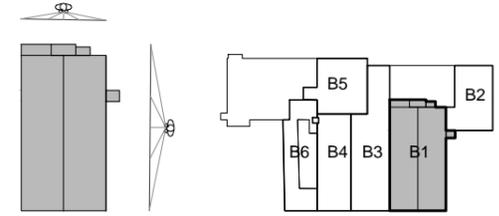


ALZADO SUDOESTE

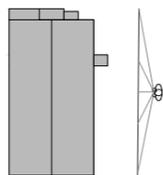


ALZADO SUDESTE

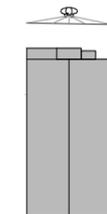


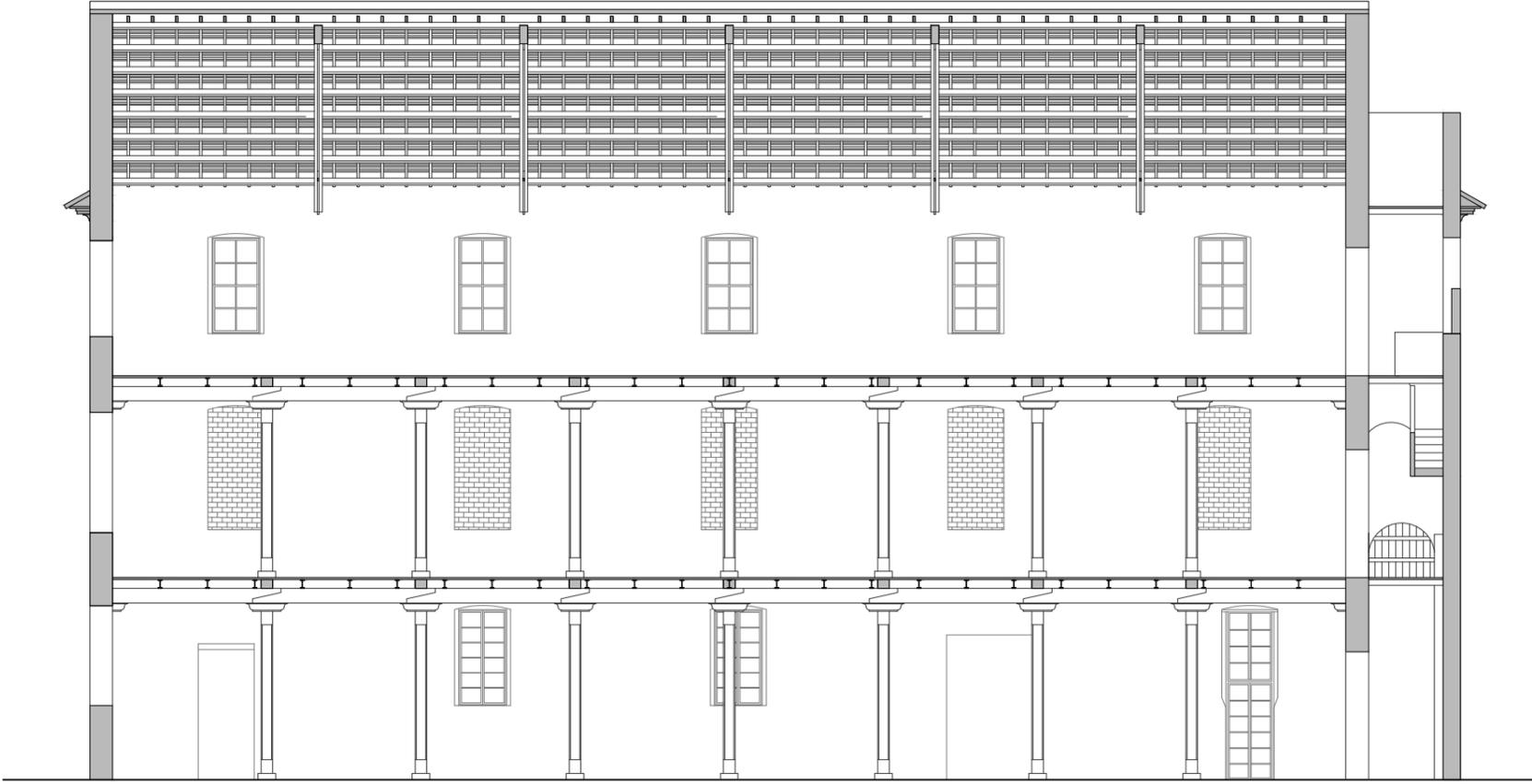
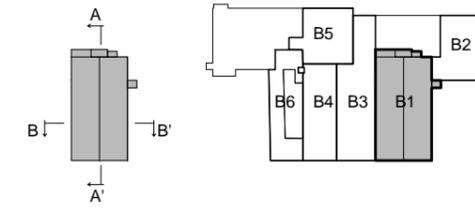


ALZADO NORDESTE

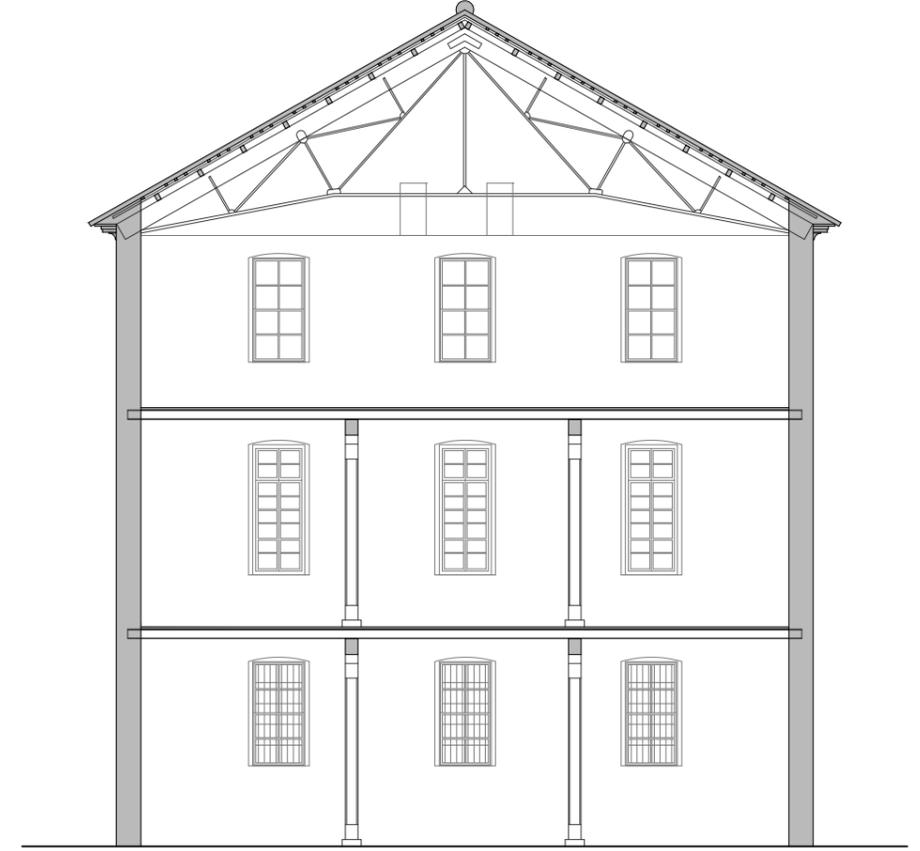
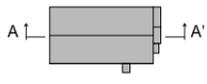


ALZADO NOROESTE

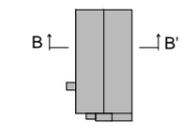


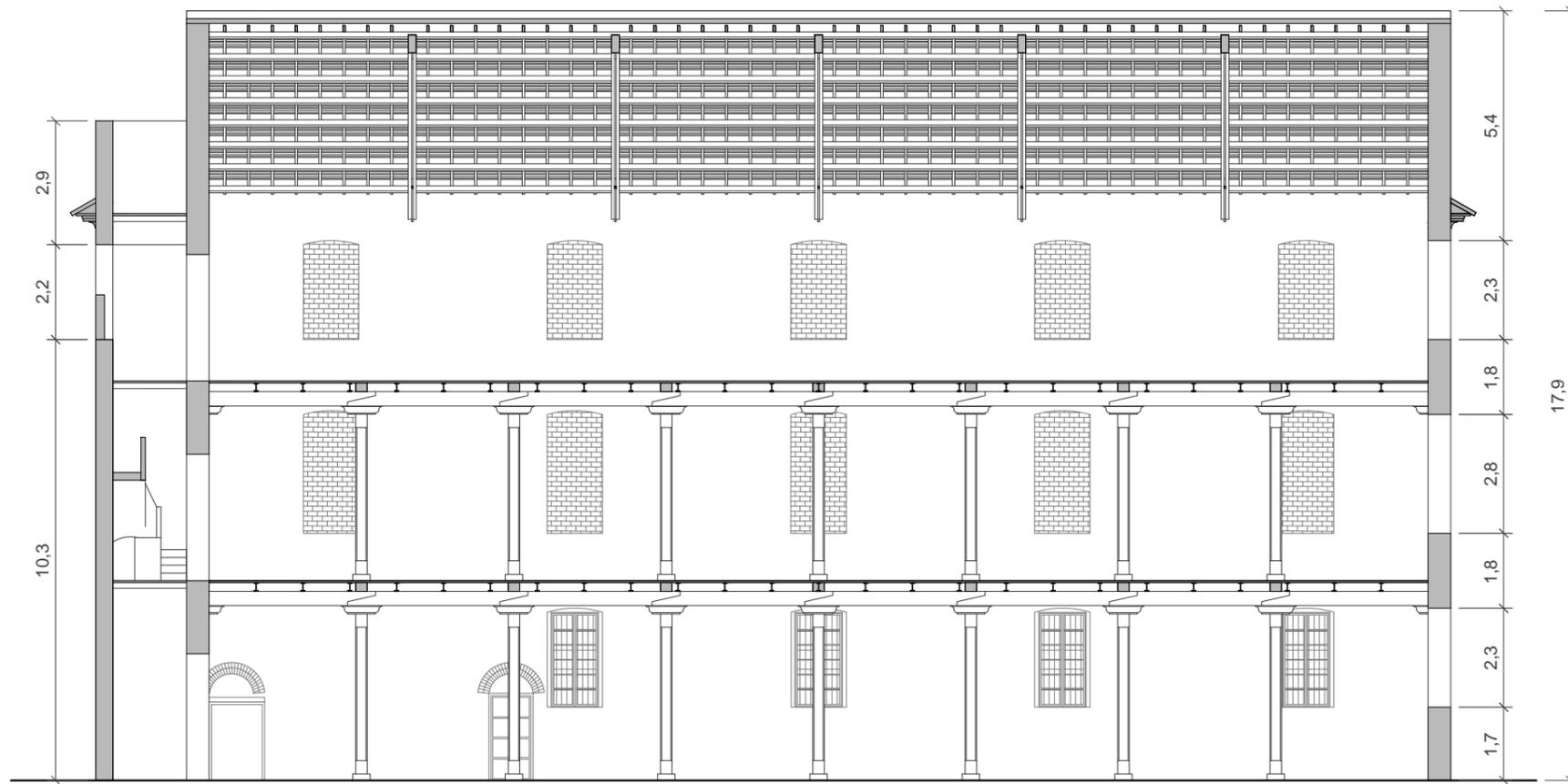
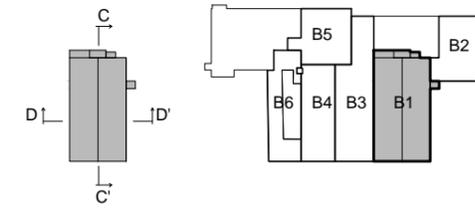


SECCIÓN VERTICAL NORDESTE

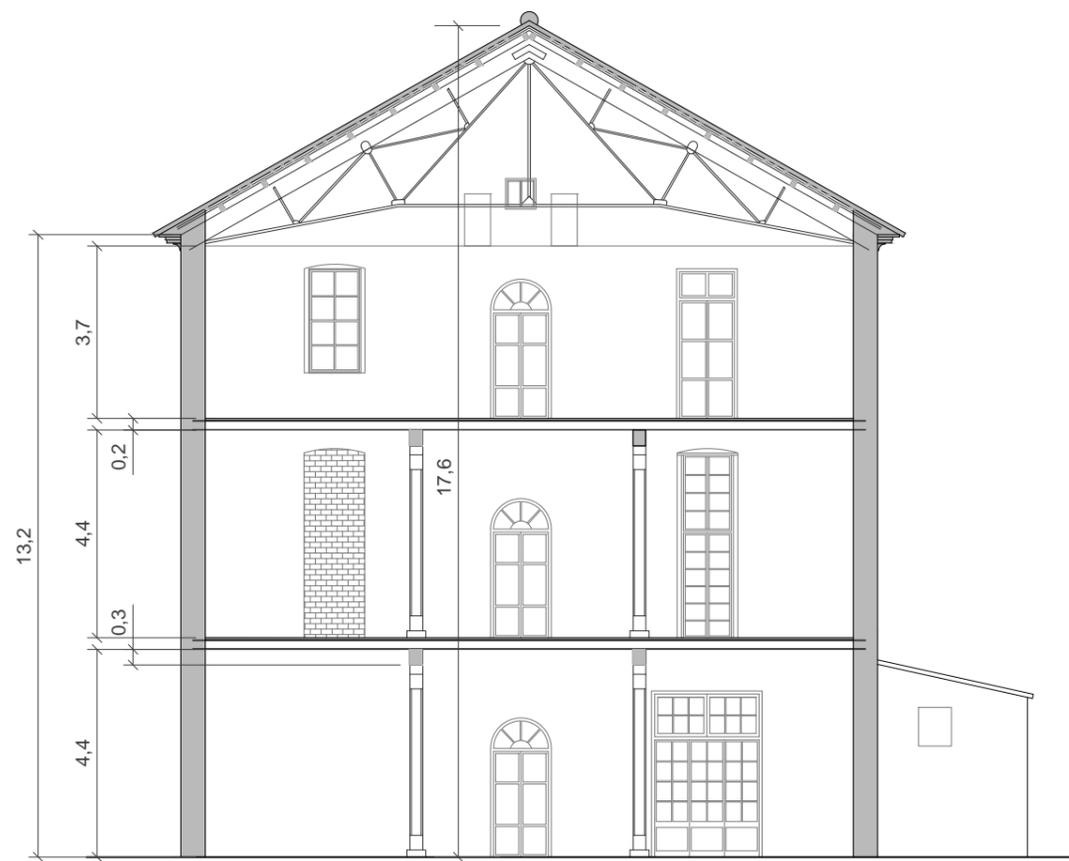
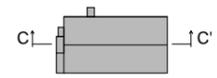


SECCION VERTICAL NOROESTE

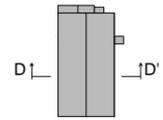


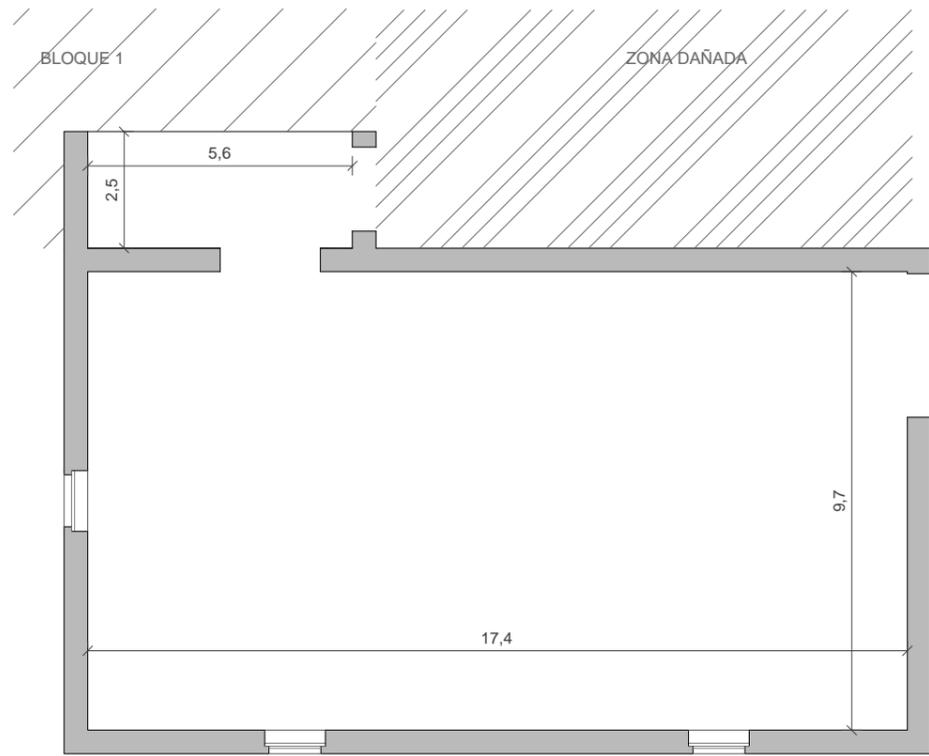


SECCIÓN C-C'

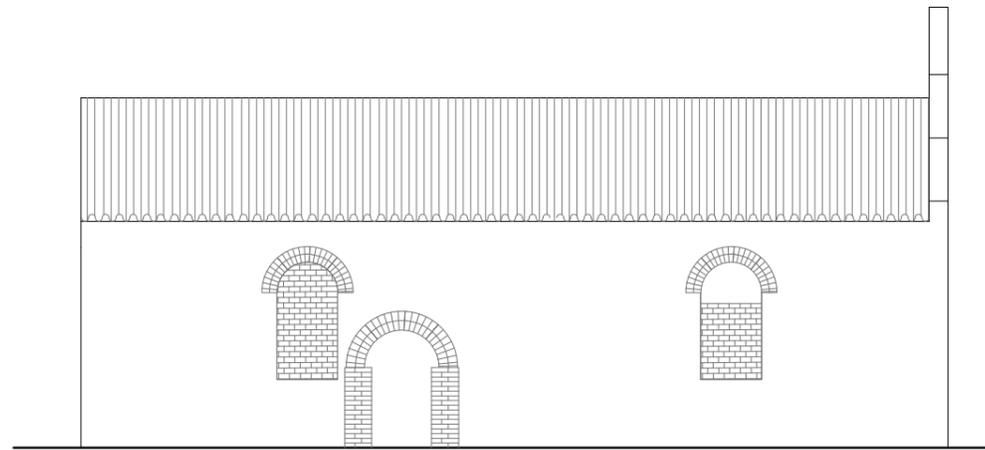


SECCION D-D'

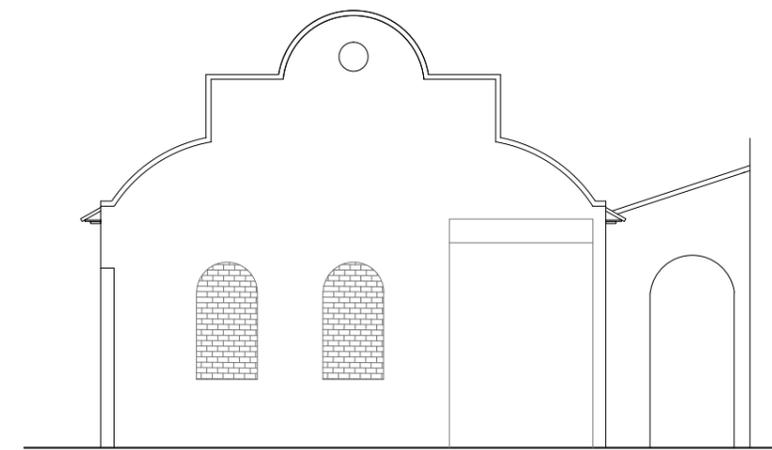




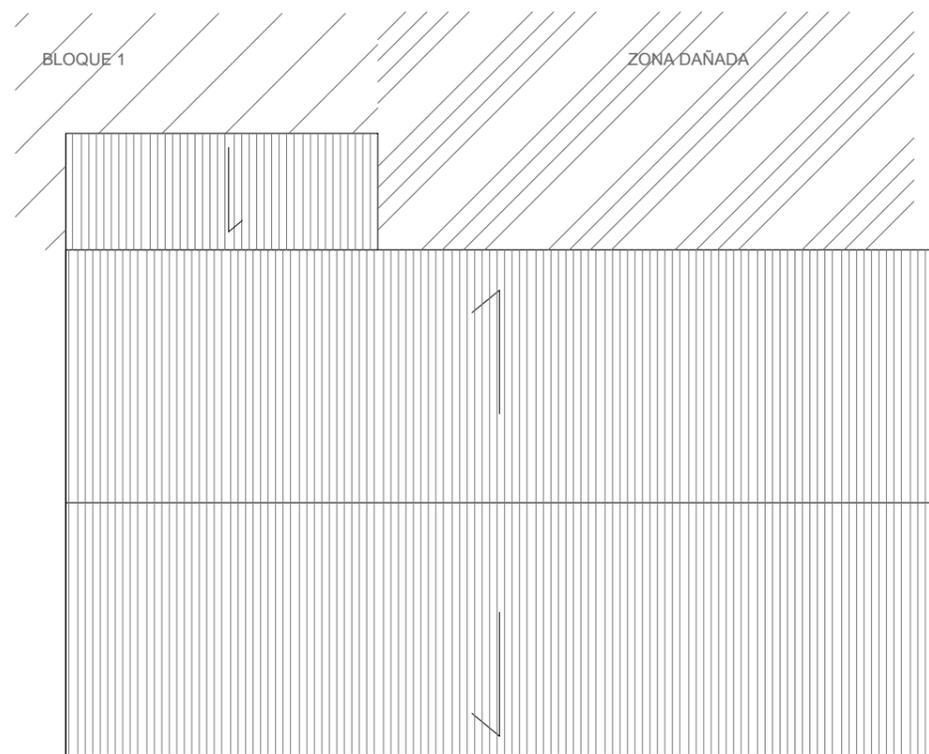
SECCIÓN PLANTA



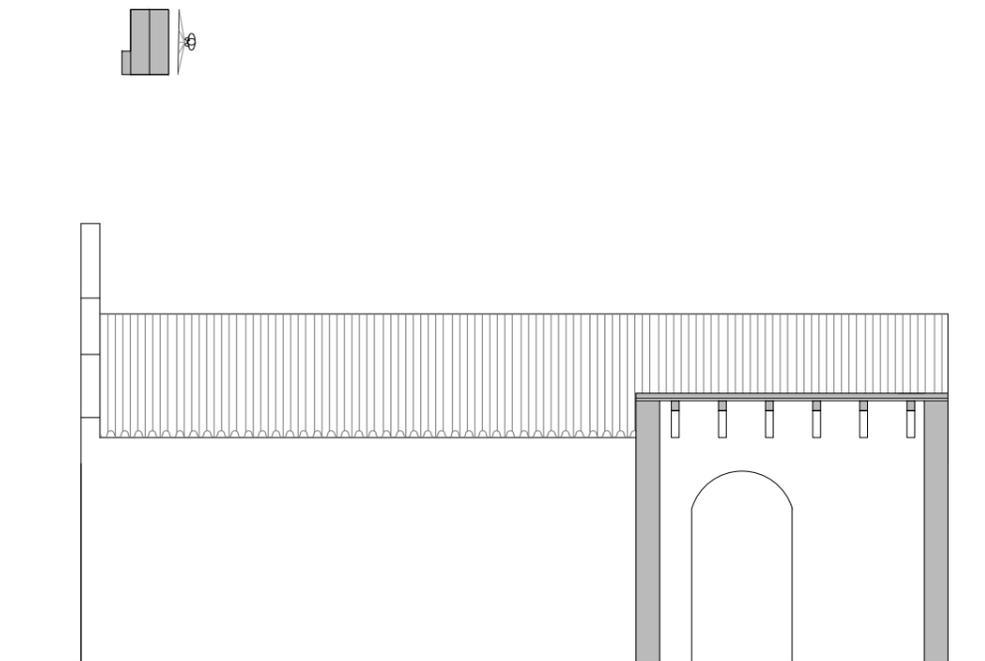
ALZADO NORDESTE



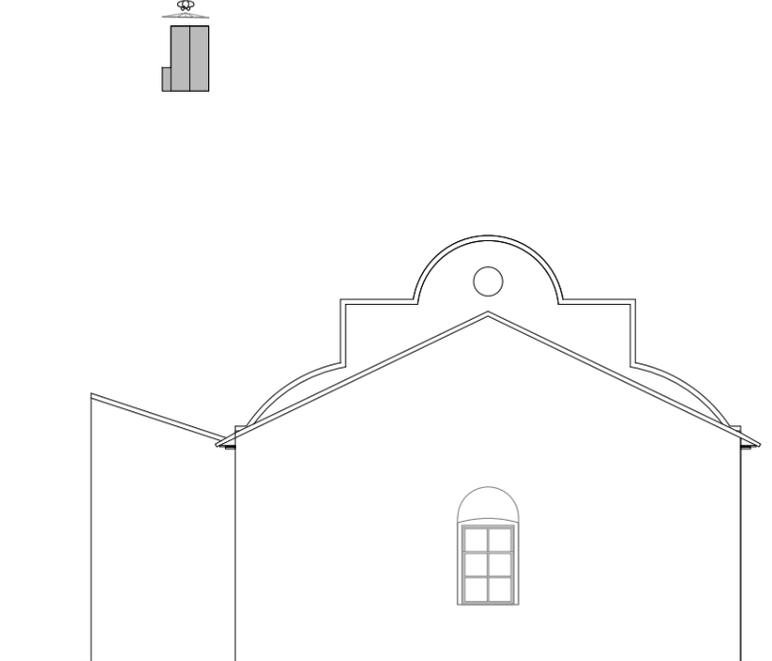
ALZADO NOROESTE



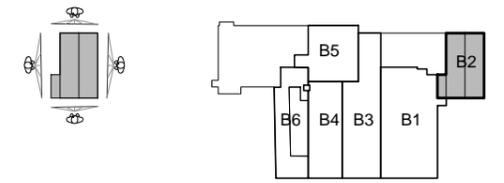
PLANTA CUBIERTA

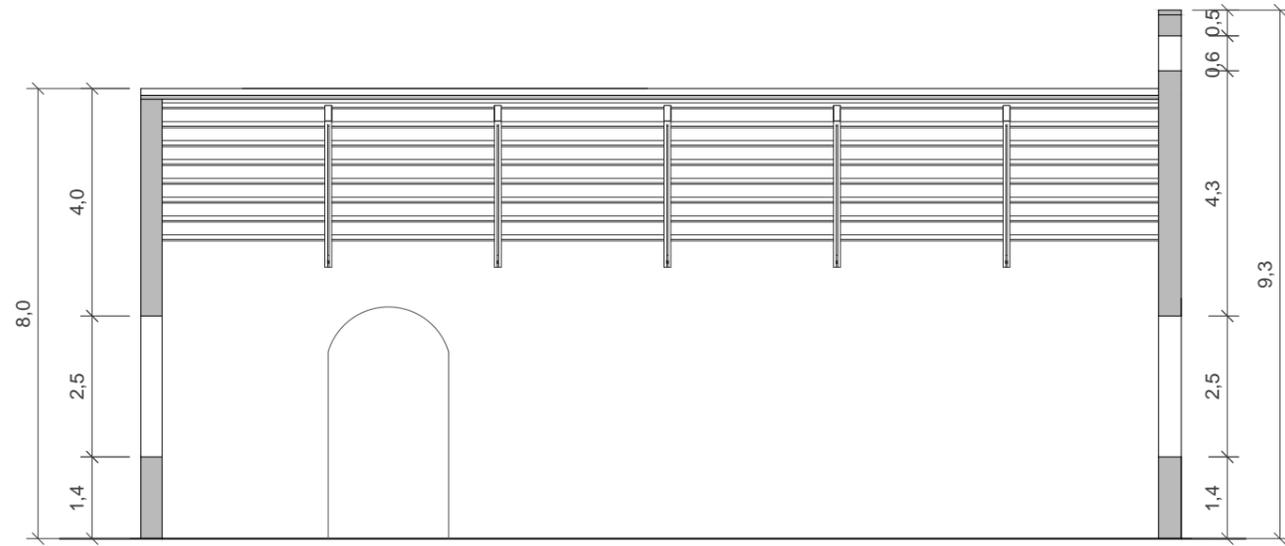


ALZADO SUDOESTE

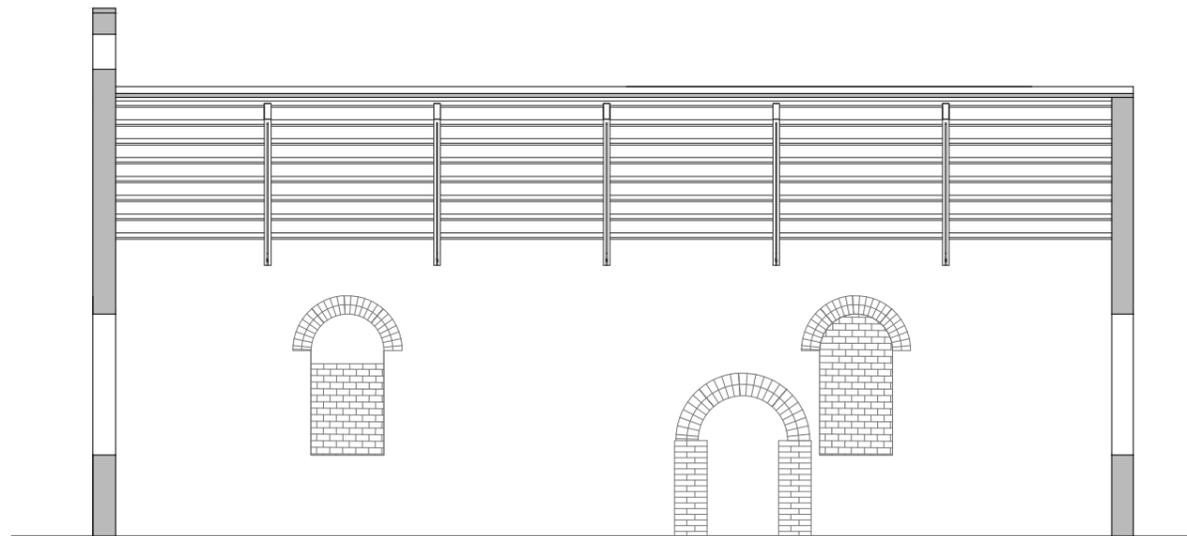


ALZADO SUDESTE

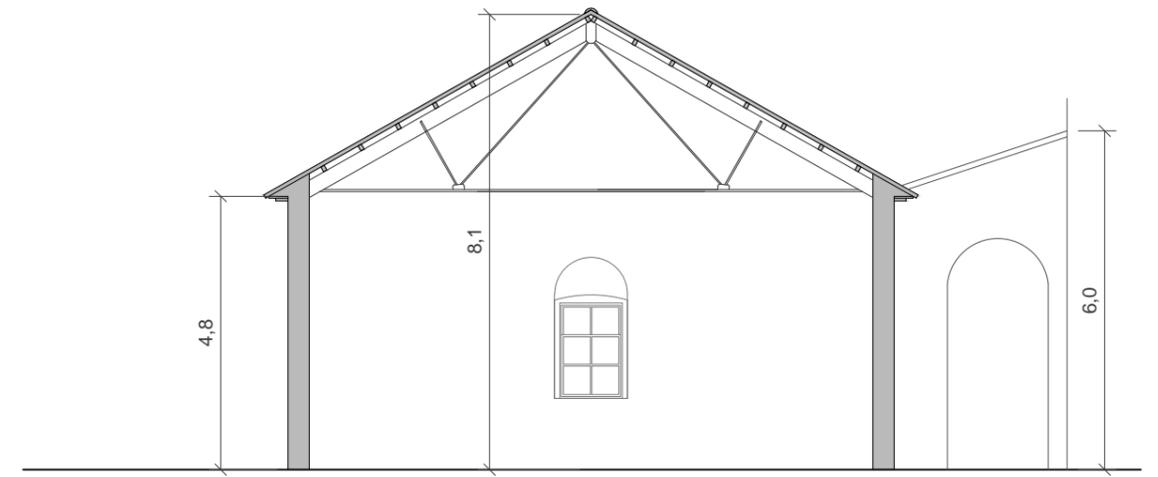
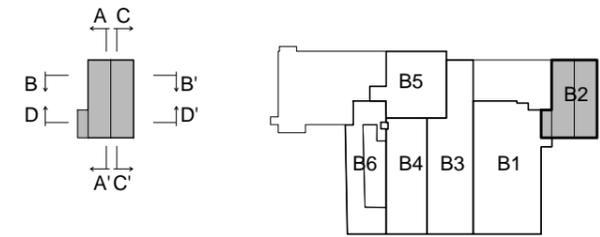




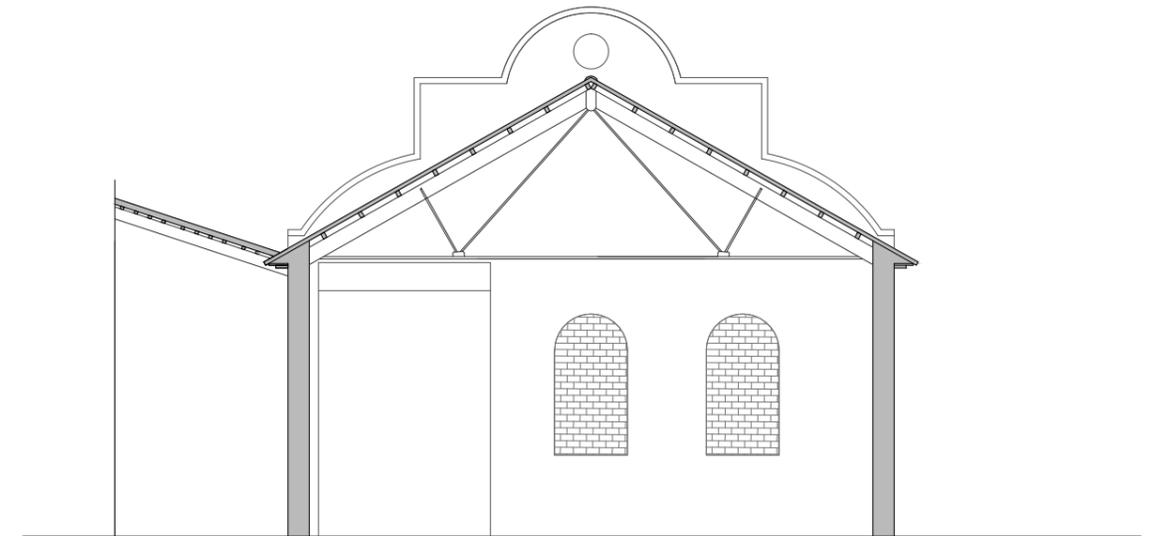
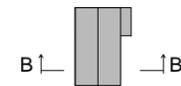
SECCIÓN A-A'



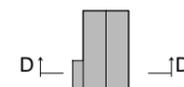
SECCIÓN C-C'

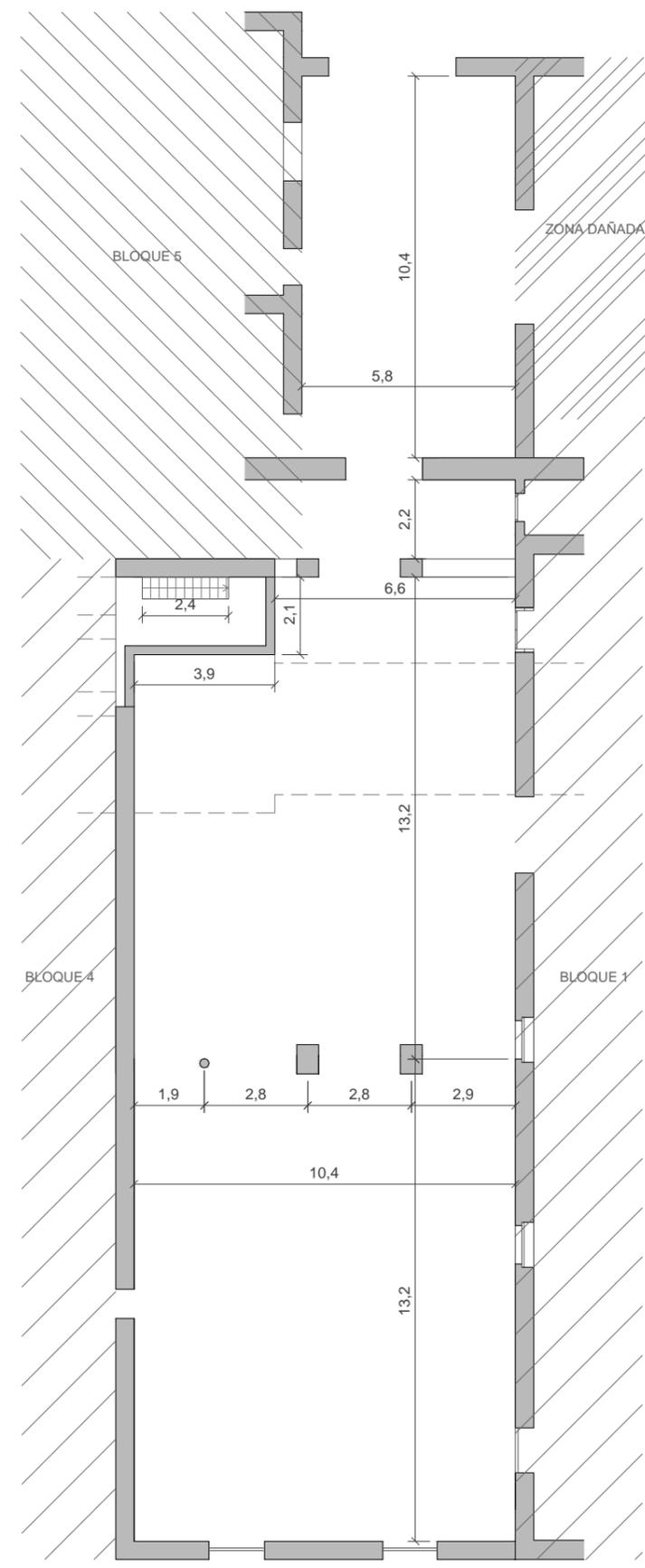
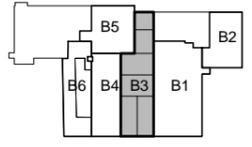


SECCIÓN B-B'

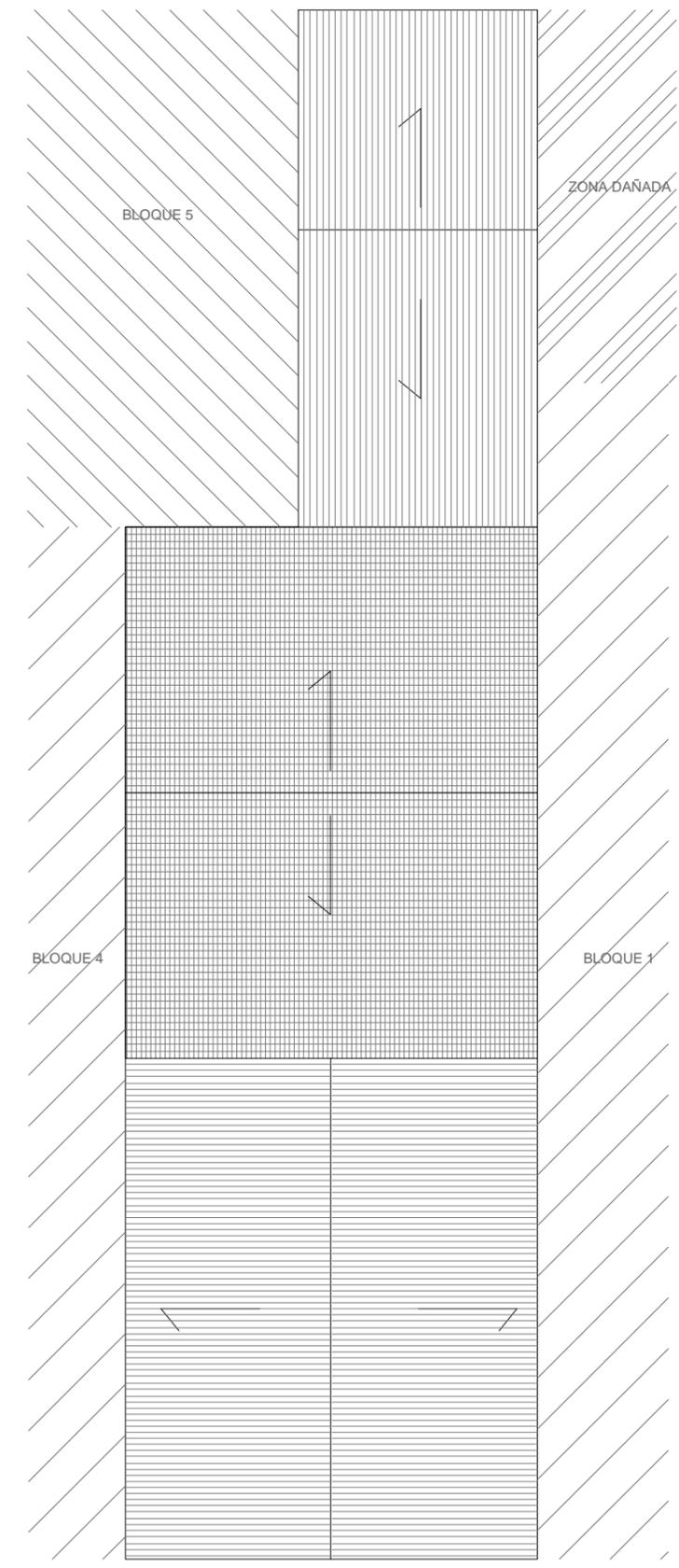


SECCIÓN D-D'

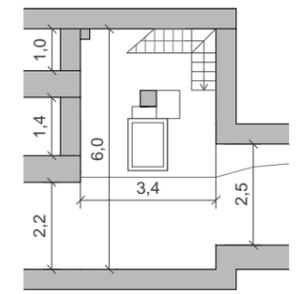




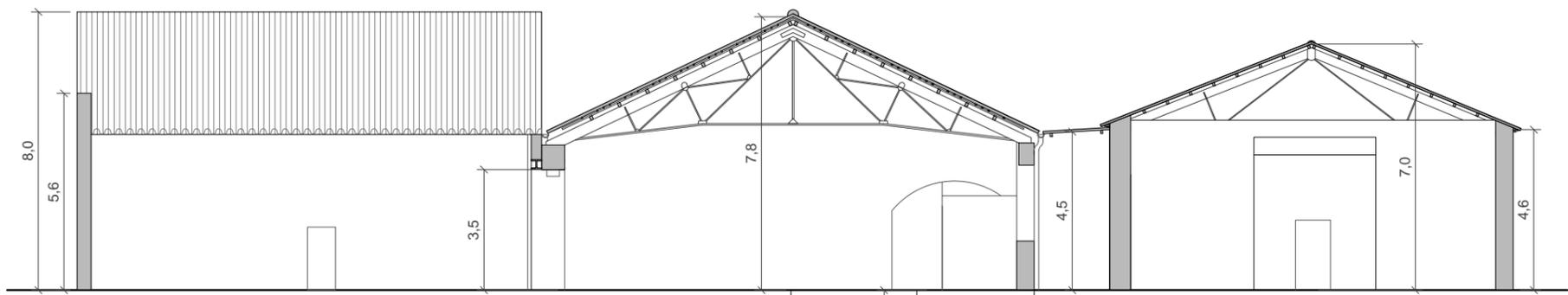
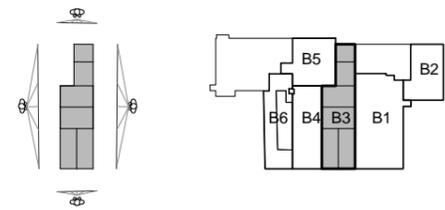
SECCIÓN PLANTA BAJA



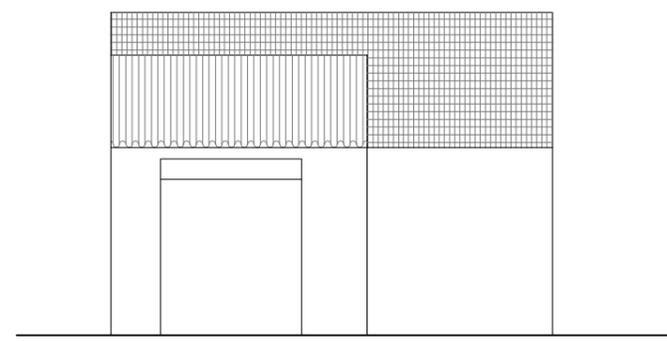
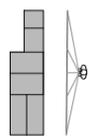
PLANTA DE CUBIERTA



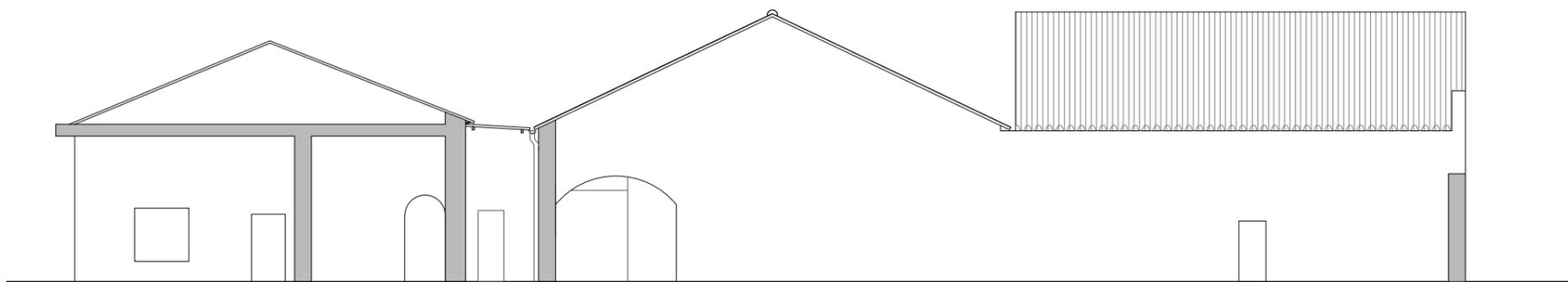
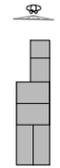
SECCIÓN PLANTA -1



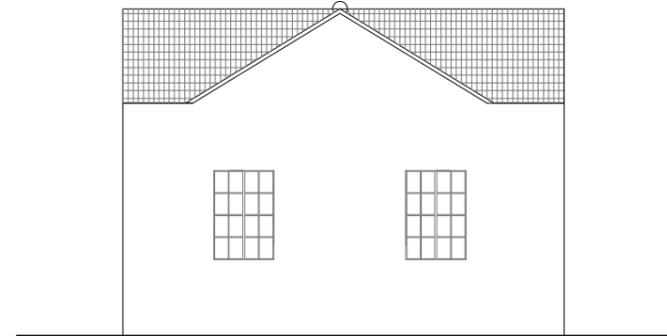
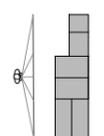
ALZADO NORDESTE



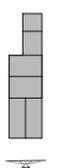
ALZADO NOROESTE

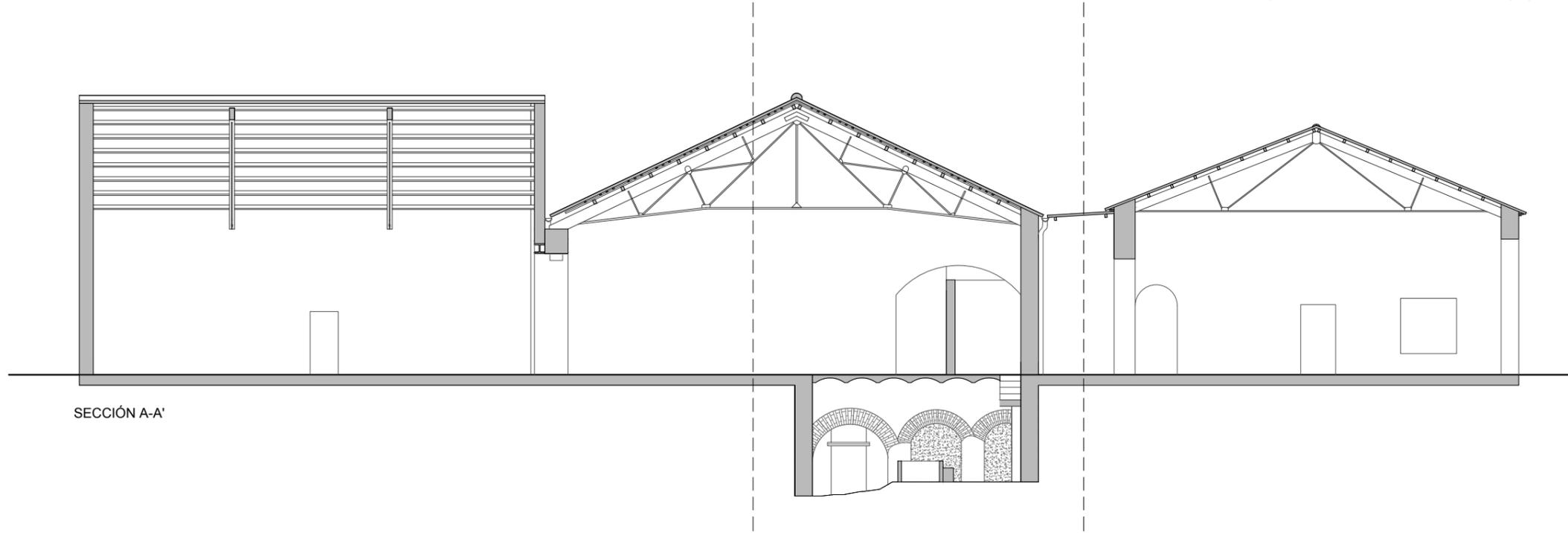
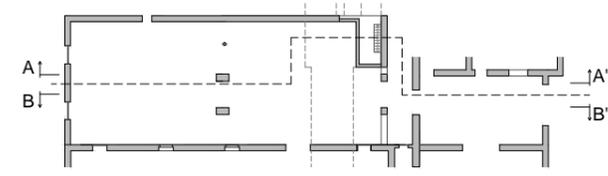
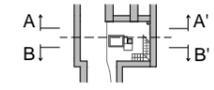


ALZADO SUDOESTE

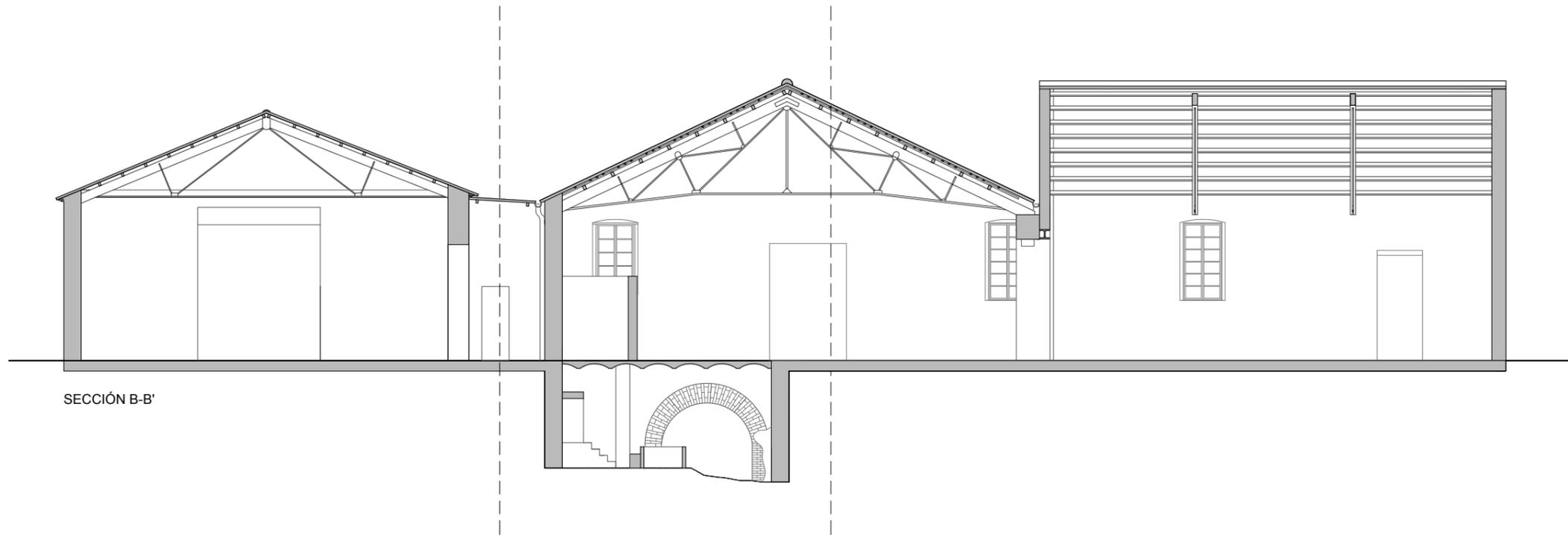


ALZADO SUDESTE

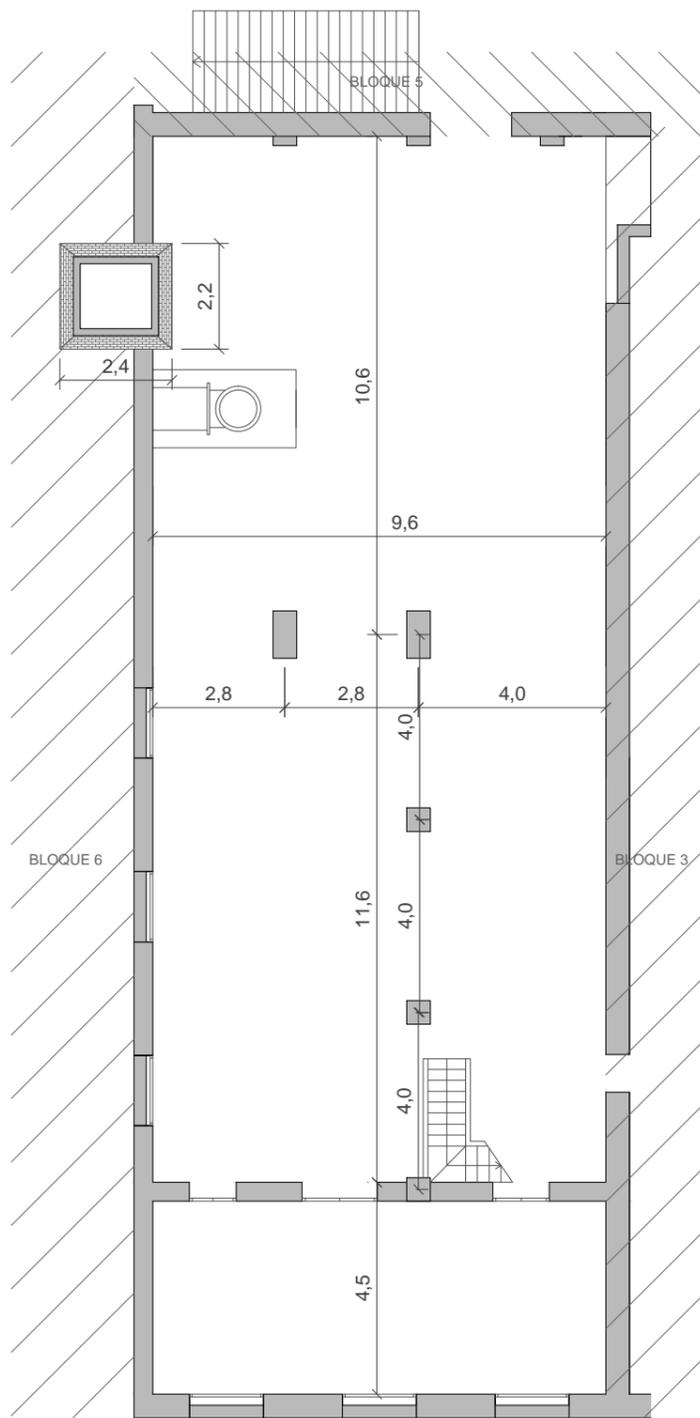
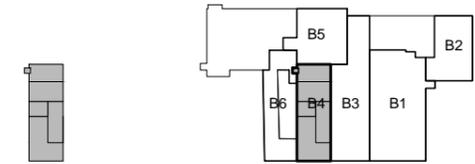




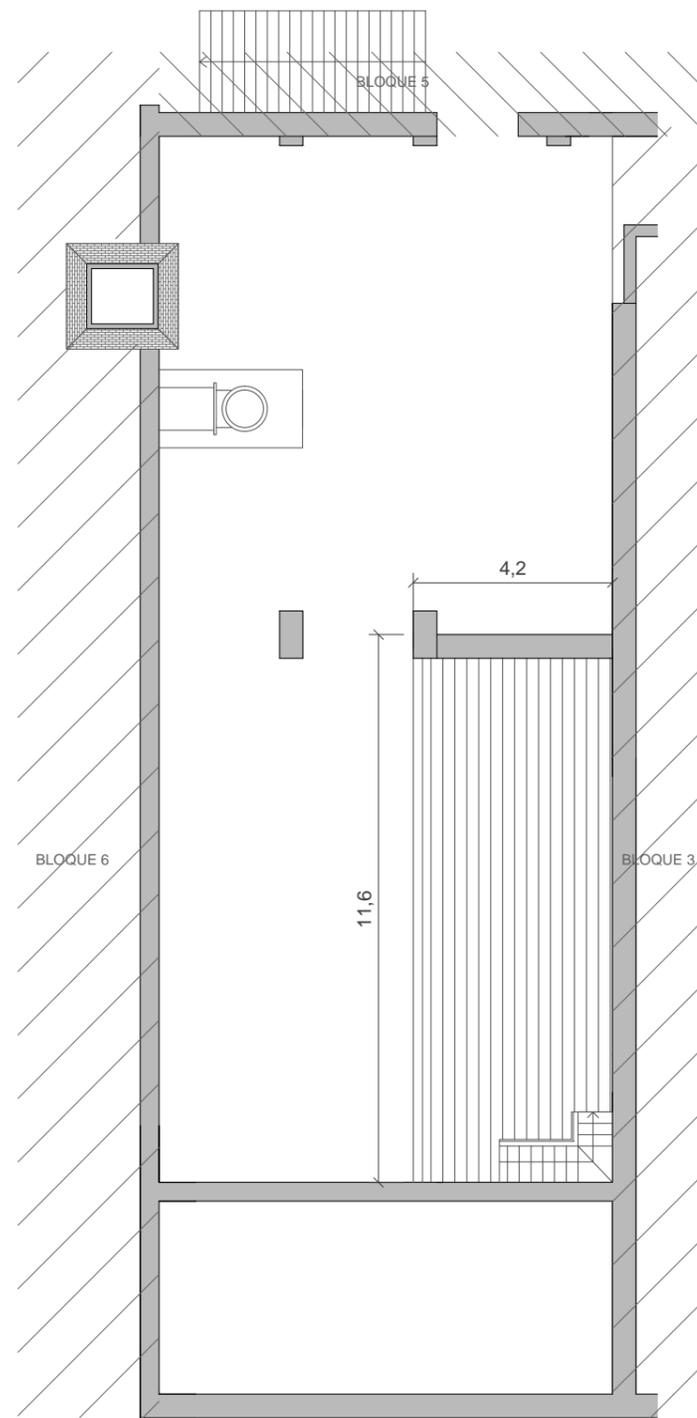
SECCIÓN A-A'



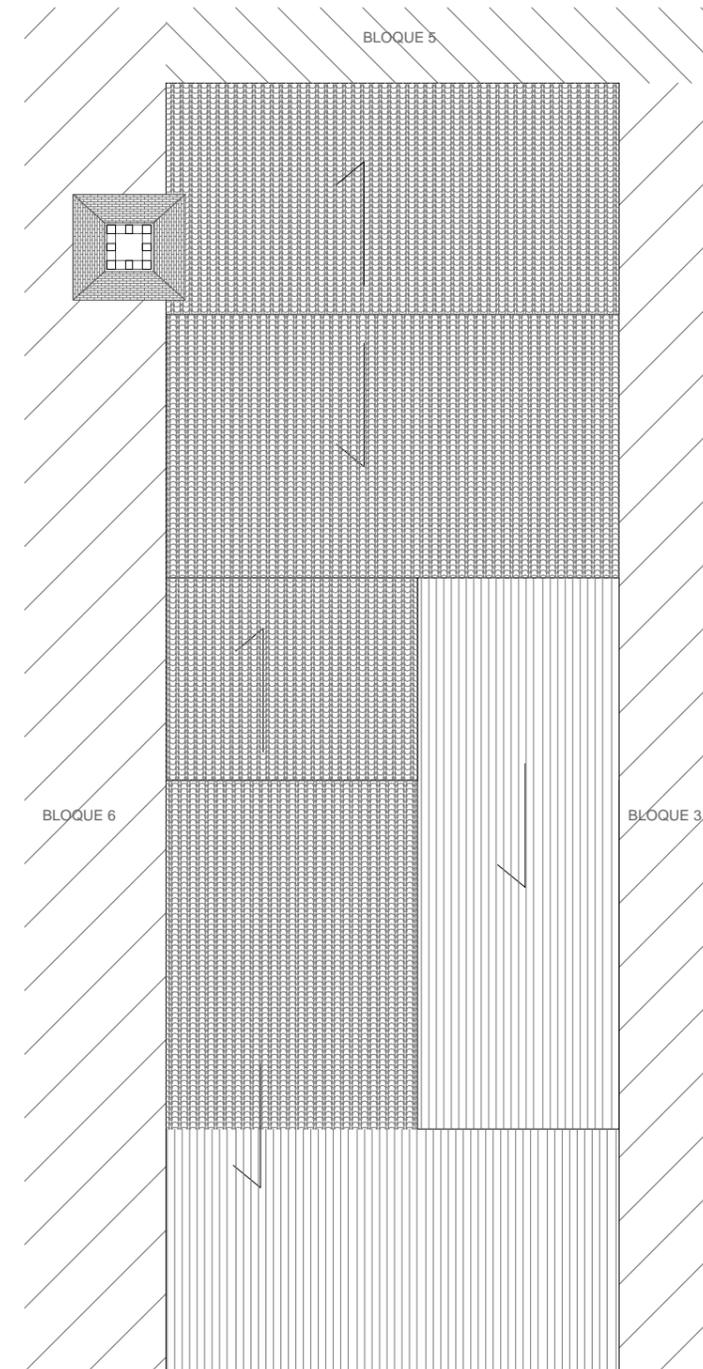
SECCIÓN B-B'



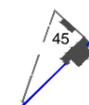
SECCIÓN PLANTA BAJA

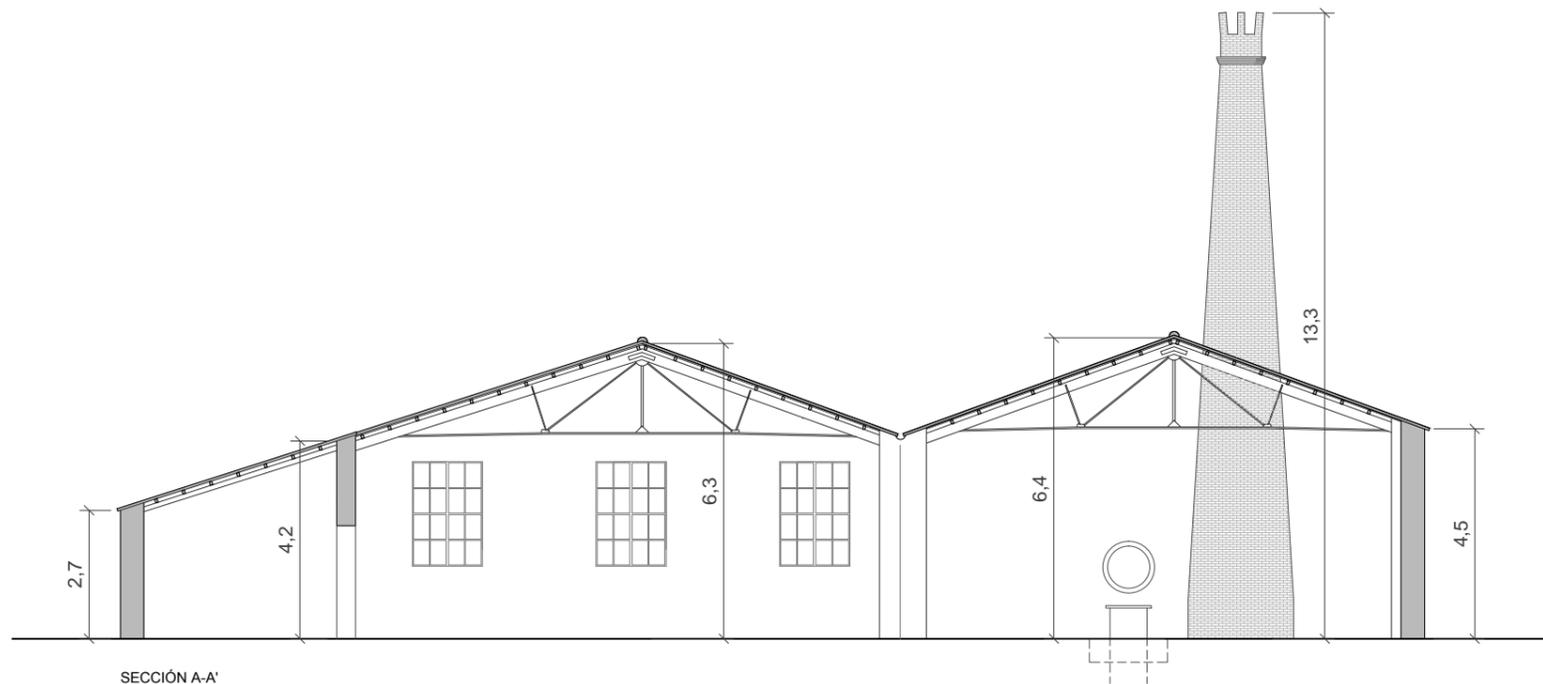


SECCIÓN PLANTA ALTILLO

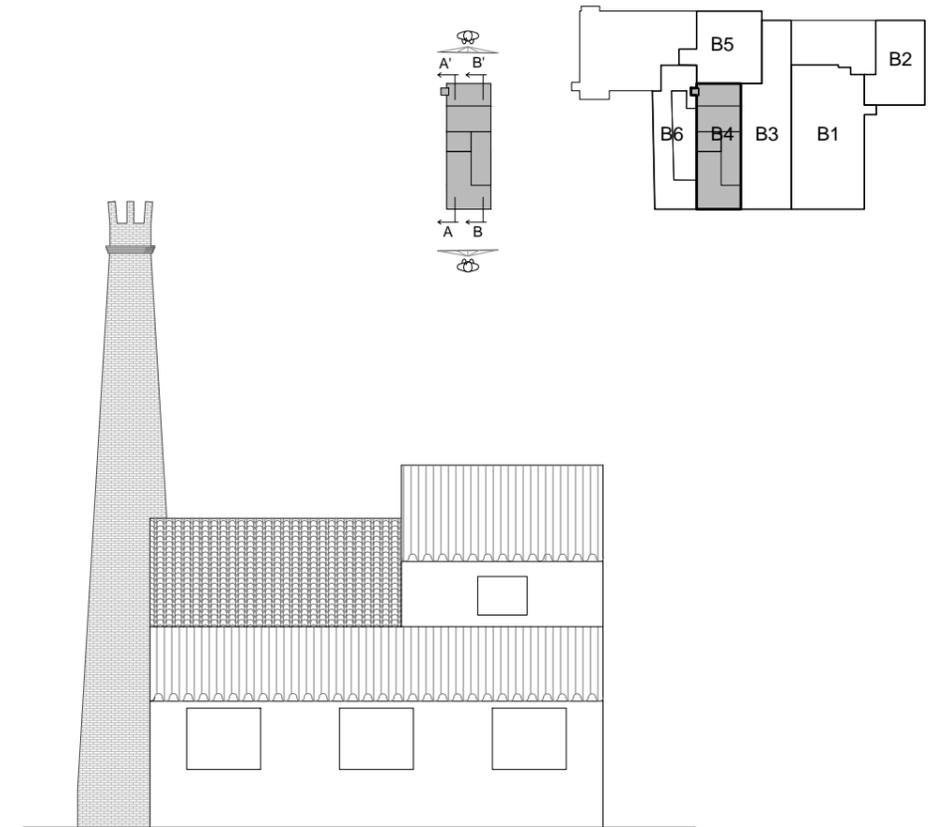


PLANTA DE CUBIERTA

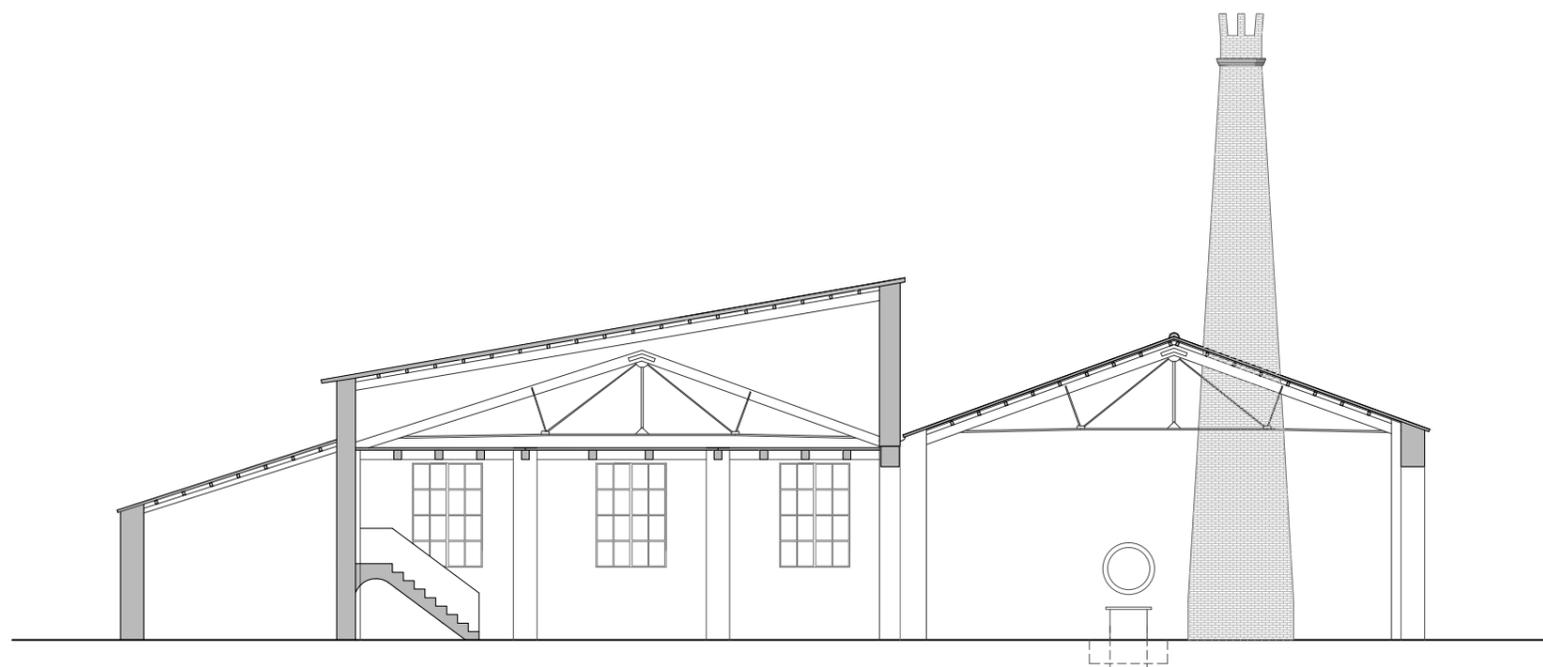




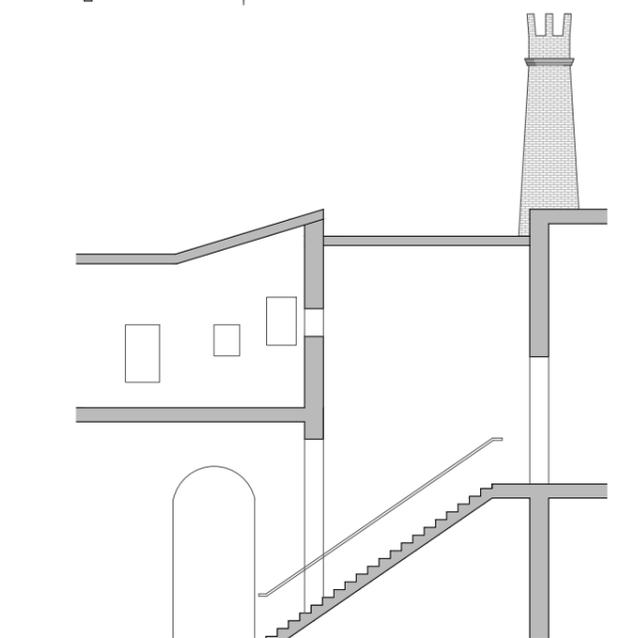
SECCIÓN A-A'



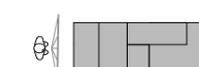
ALZADO SUDESTE

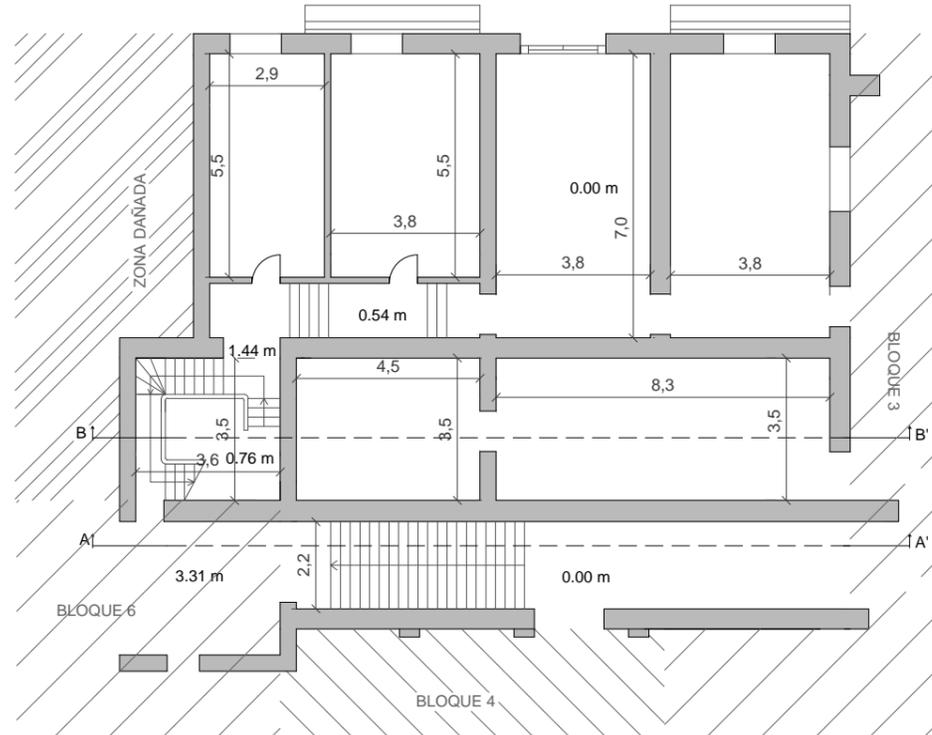
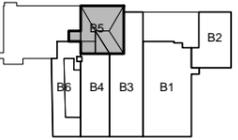


SECCIÓN B-B'

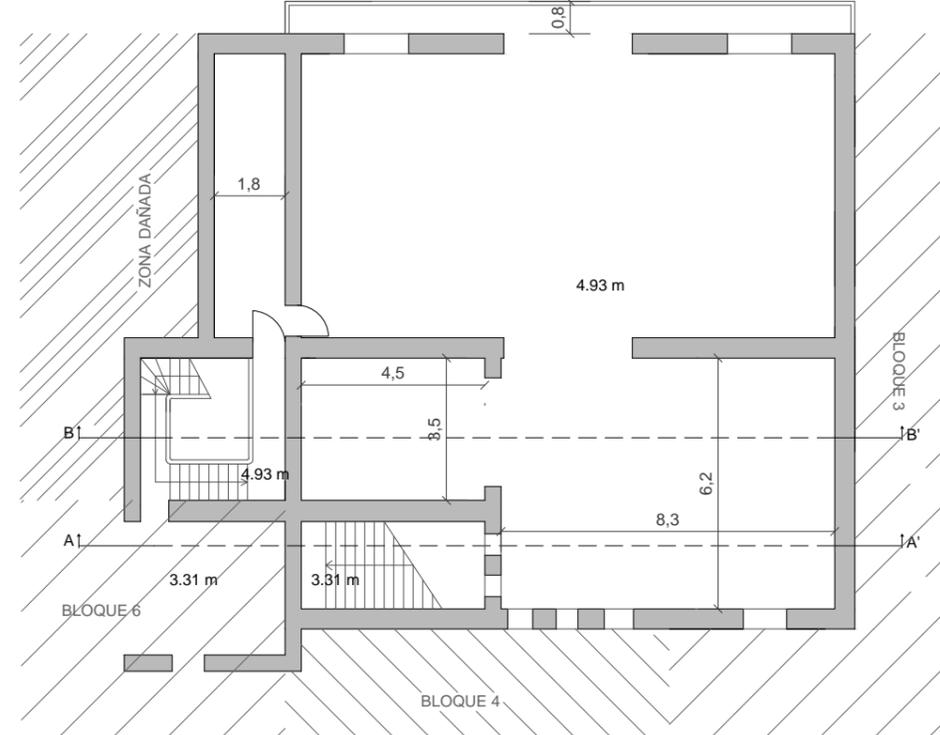


ALZADO NOROESTE

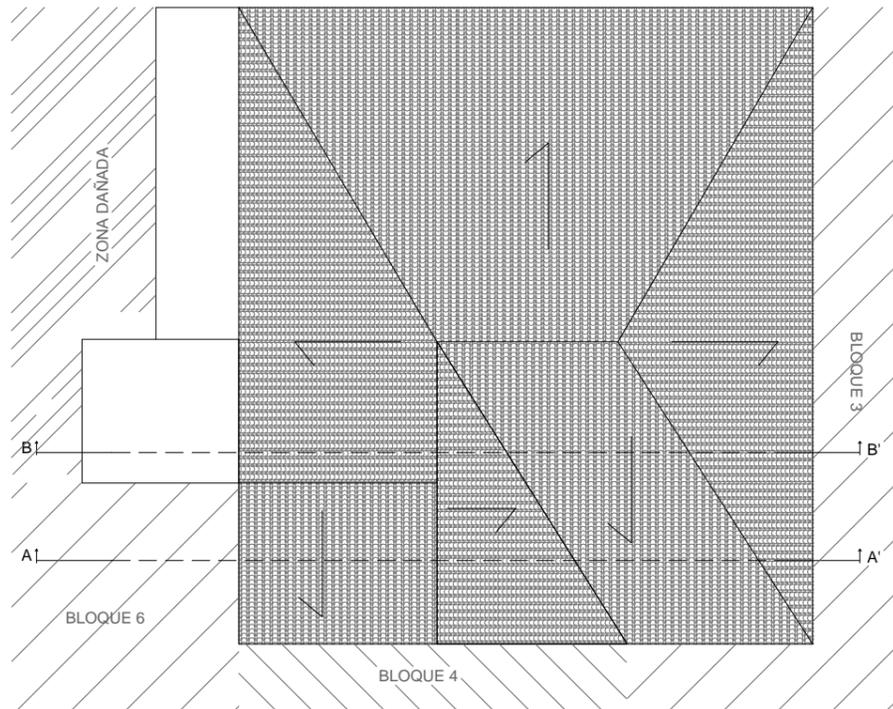




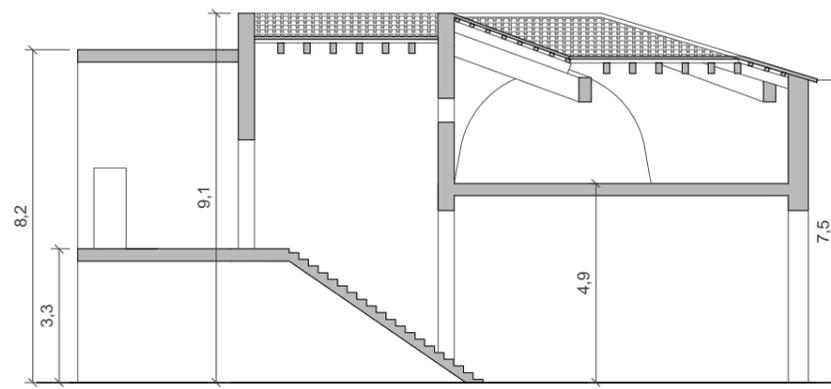
SECCIÓN PLANTA BAJA



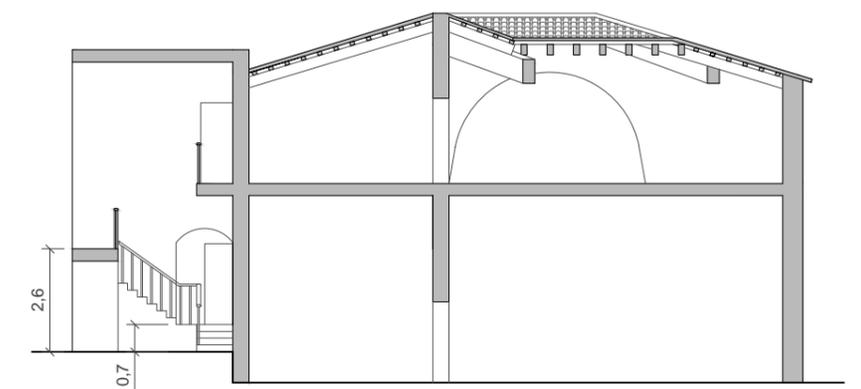
SECCIÓN PLANTA PRIMERA



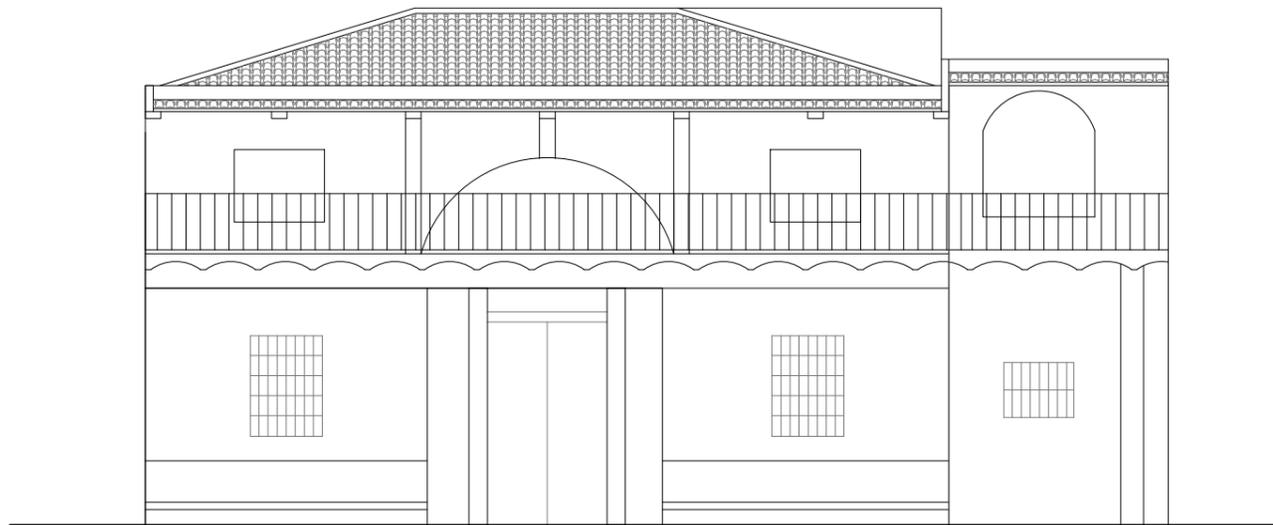
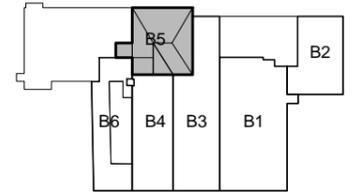
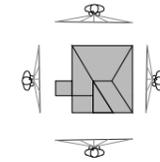
PLANTA DE CUBIERTA



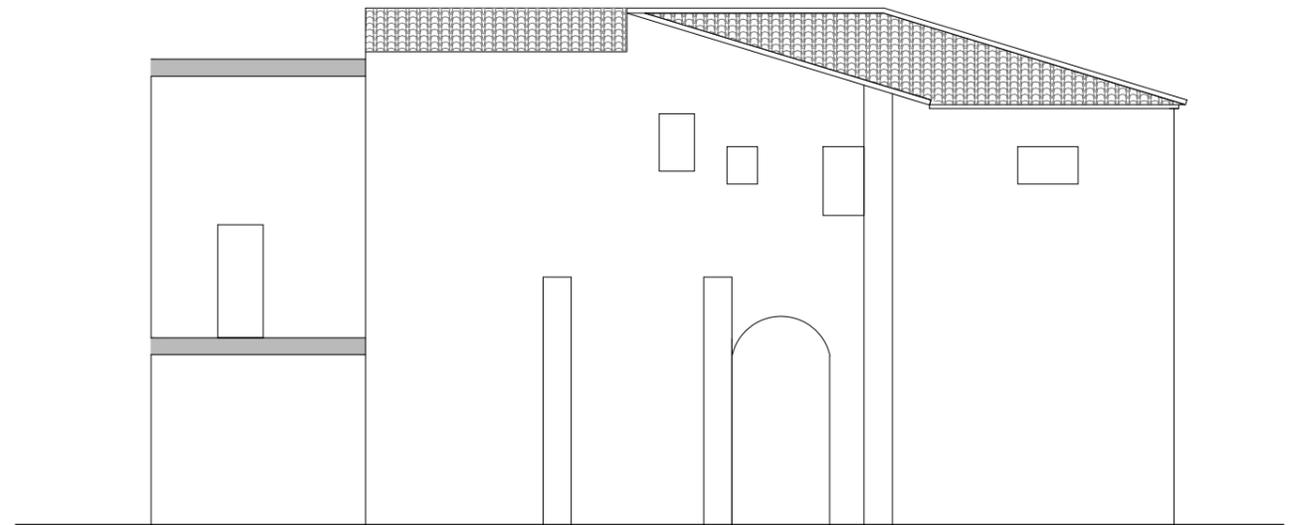
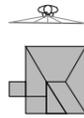
SECCIÓN A-A'



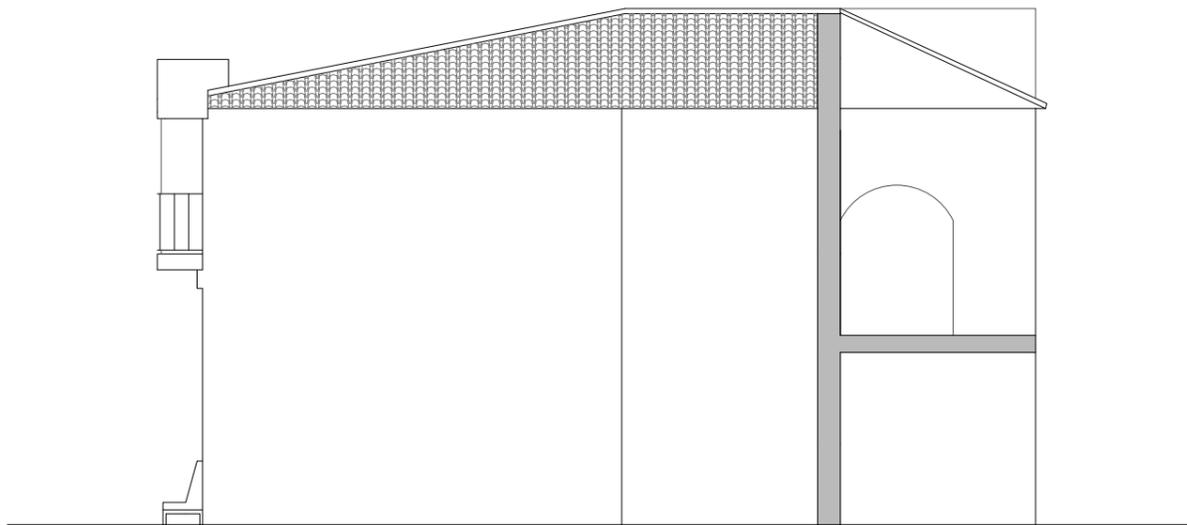
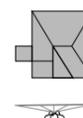
SECCIÓN B-B'



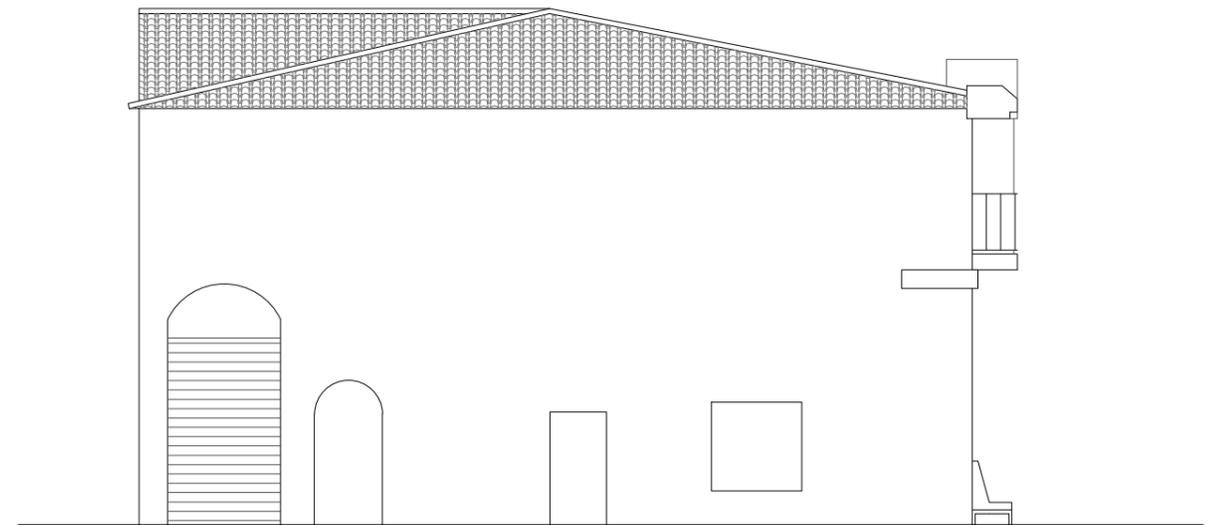
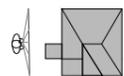
ALZADO NOROESTE



ALZADO SUDESTE

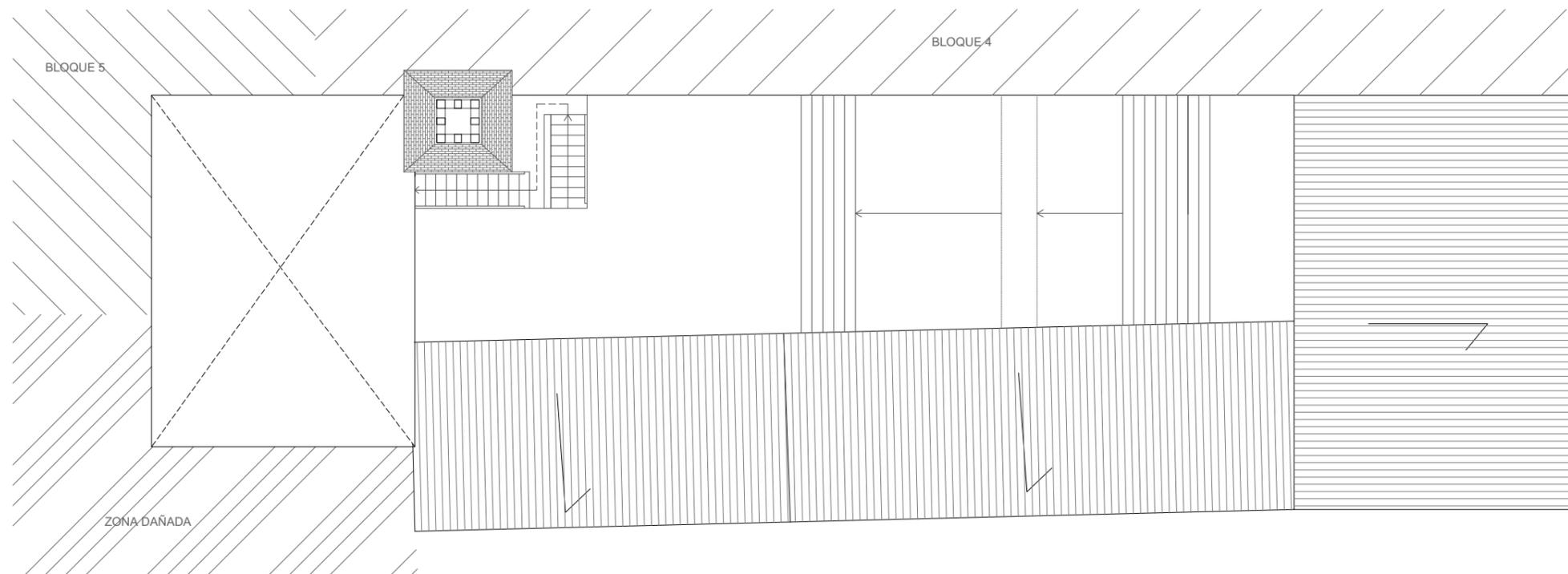
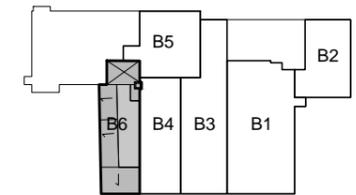


ALZADO SUDOESTE

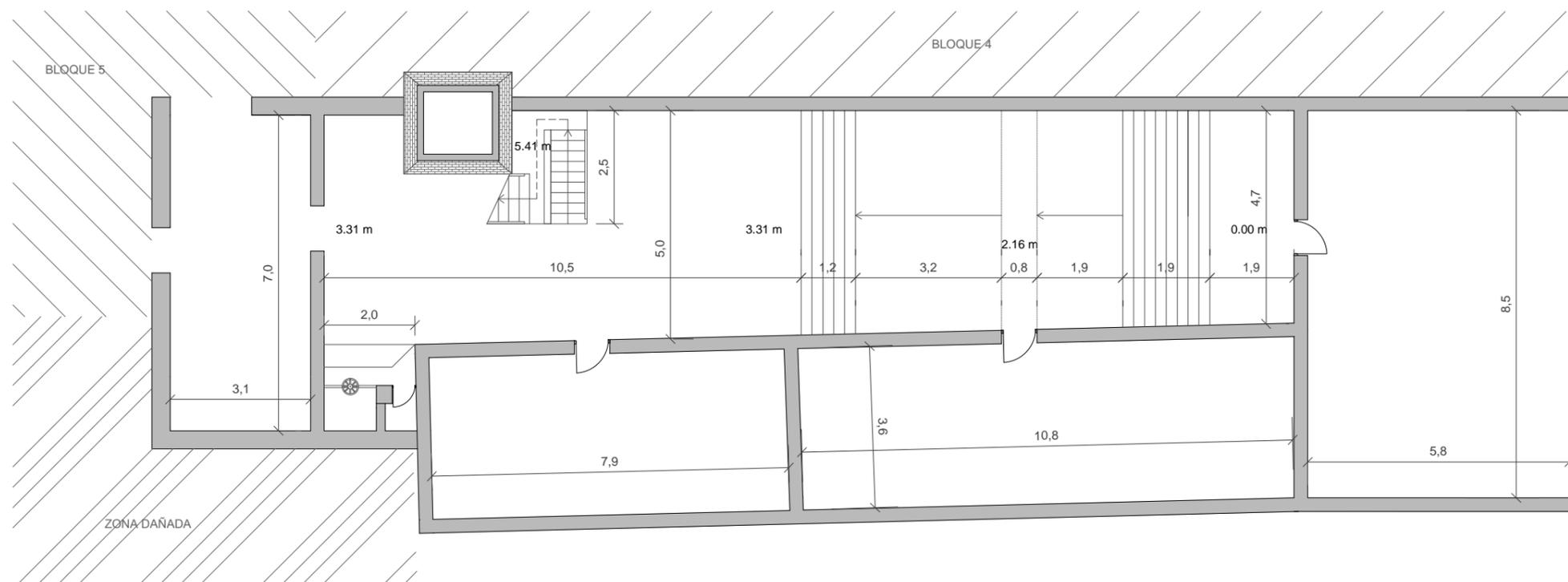


ALZADO NORDESTE

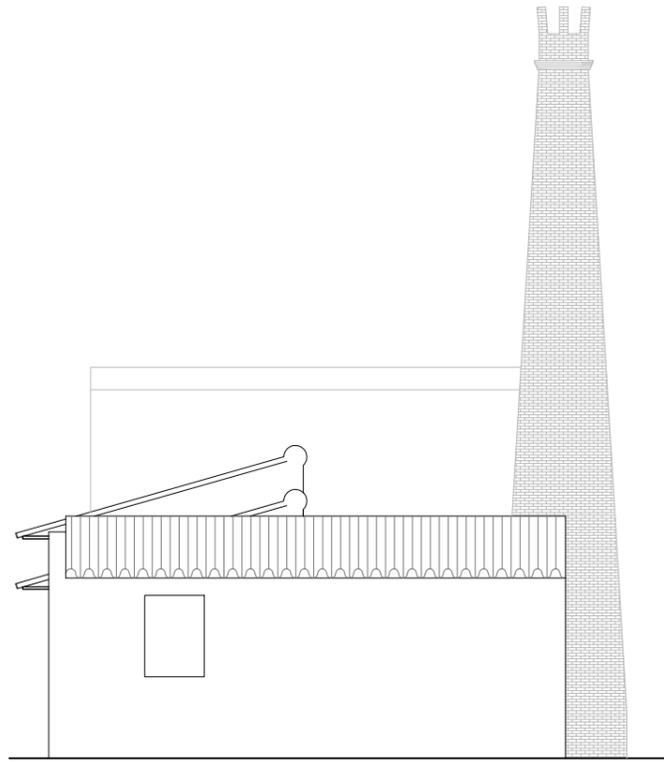




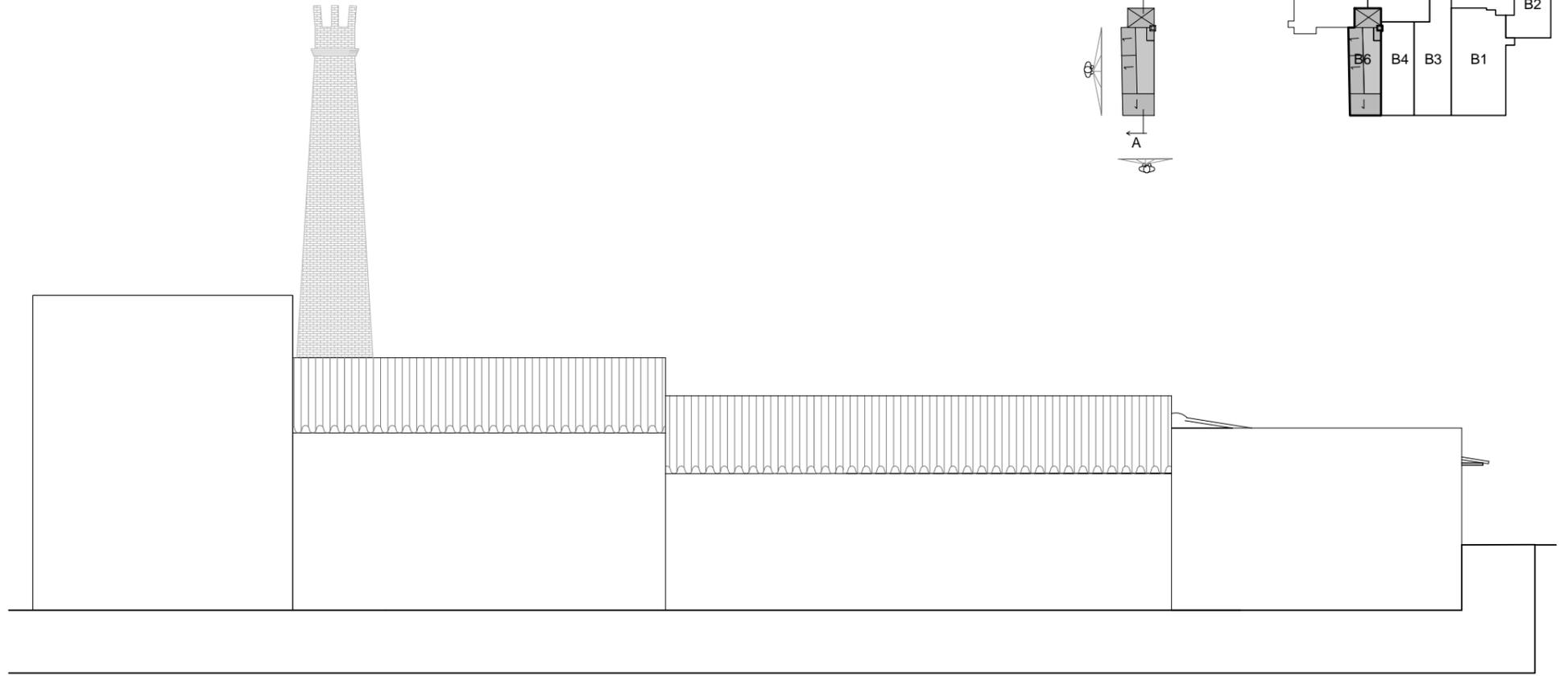
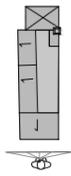
PLANTA DE CUBIERTA



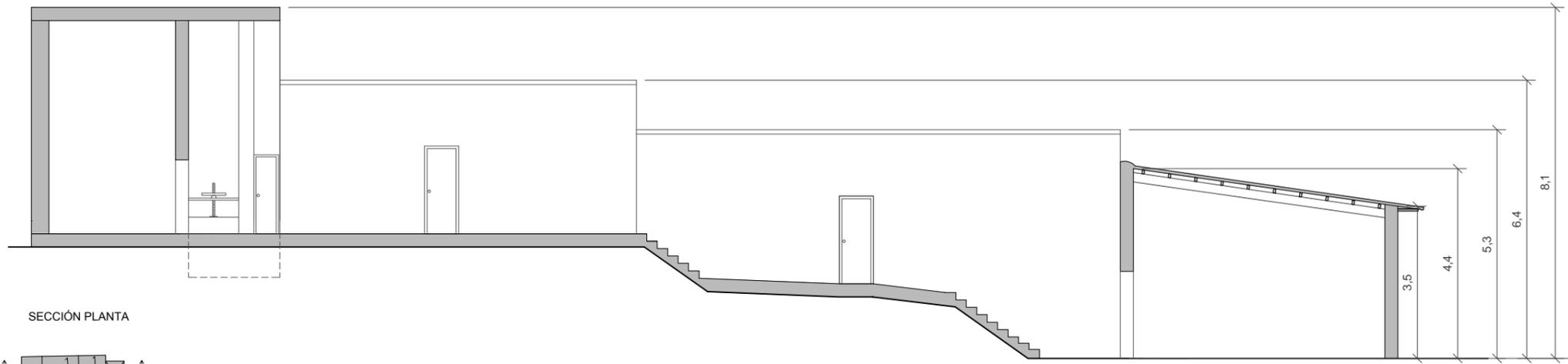
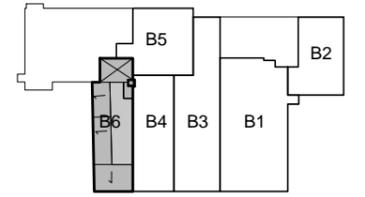
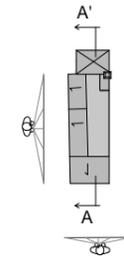
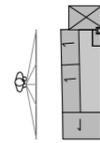
SECCIÓN PLANTA



ALZADO SUDESTE



ALZADO SUDOESTE



SECCIÓN PLANTA



7.-ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO:

7.1- MARCO ARQUITECTÓNICO:

Con el ascenso al trono de Carlos III en 1759 traería consigo la liquidación del barroco. En la Corte, el rey llevó a cabo una serie de reformas urbanísticas destinadas otorgar un lenguaje clasicista bastante depurado y sobrio. Este clasicismo académico está preparando las bases del incipiente neoclasicismo español. Los ilustrados abominaron de las formas barrocas precedentes, por apelar a los sentidos y ser afectas al pueblo; en su lugar, propugnaban la recuperación del clasicismo, por identificarlo con el estilo de la razón. Por tanto en los años 1760 a 1780 vieron un desplazamiento gradual del interés desde el movimiento retorcido y excesivo de la ornamentación del barroco hacia el equilibrio y la sobriedad del neoclásico.

En esta etapa en el que el neoclasicismo se imponía sobre el barroco en España, se inició una época de continuas construcciones alrededor de la recientemente construida Acequia Real del Júcar. Es decir, tras la realización del segundo tramo de la Acequia en 1760 por el Duque de Hajar, se empezaron a ejecutar una larga serie de construcciones, que conformaban la arquitectura del agua necesaria para el funcionamiento del sistema de riego o que aprovechaban la energía que generaba la circulación del agua.

Los molinos realizados en esta época fueron desarrollando y ampliando las pautas constructivas esbozadas en el siglo anterior. Es decir, los edificios fueron creciendo en tamaño, se hicieron más largos y las crujías paralelas ahora estaban divididas por una hilera central de pilares, los cuales soportaban grandes jácenas de carga sobre las que disponía el piso de una planta superior. El molino creció pues en altura, manteniendo la cubierta a dos aguas hacia las fachadas principales.²⁶

Cabe destacar que el Duque de Hajar, tras la ejecución del segundo tramo de la Acequia Real del Júcar, se reservó el derecho a construir varios molinos, de modo que el molino de Forés no era el único molino realizado por el Duque de Hajar. Consiguió terminar tres casales incluyendo el Molino de Forés entre 1783 y 1798; 'Molí Vell' de Benifaió y 'Molí de Romani' de Sollana De modo que se compararán dichos molinos con el molino de Forés, con el fin de obtener alguna relación entre ellos.

'Molí Vell' de Benifaió		Molino de Forés	
Fue construido entre 1783 y 1798 por el Duque de Hajar.	≈	Fue construido en 1790 por el Duque de Hajar.	
En la actualidad hay un almacén de frutos secos y semillas donde fue el molino construido en el siglo XVIII.	X	En la actualidad se encuentra en estado de abandono.	
El molino está integrado en un conjunto de tres edificaciones.	≈	El molino está integrado por varias edificaciones.	
El conjunto es de tres edificaciones de planta baja y una altura formando una H.	X	El conjunto de edificios es en planta baja, salvo la nave principal con planta baja y dos alturas.	
La acequia que discurre en by-pass junto a la fachada y el camino.	≈	La acequia atraviesa el molino y además discurre alrededor del edificio.	
Los paramentos exteriores son de mampostería ordinaria con espigones de ladrillo macizo en las esquinas.	≈	Los paramentos exteriores son de mampostería con espigones de ladrillo macizo en las esquinas, forjados, jambas y dinteles de ventanas.	
Actualmente está enlucido y pintado de un color rojizo.	X	No se realizado ningún tipo de pintado o enlucido posterior a su construcción.	
Conserva un par de arcos escarzanos, cegados para impedir el paso del agua por el interior del molino.	≈	Conserva en la planta de semisótano donde estuvo el mecanismo hidráulico, unos arcos escarzanos, dos de tres cegados.	
La cubierta se construyó a una sola agua y está orientada su vertiente hacia el camino.	X	La cubierta de la nave principal está construida a dos aguas.	
El molino respondía a la tipología mixta, con cuatro muelas harineras y otros dos para descascarillado del arroz.	≈	El molino evolucionó a la tipología mixta de un molino de cuatro muelas harineras añadiendo dos muelas arroceras.	
Con los años se constituyó en fábrica de luz, para lo cual se instaló una turbina y una dinamo, proporcionando energía eléctrica para el alumbrado doméstico al municipio de Benifaió. ²⁷	≈	En 1894 se instaló un motor de 50 C.V. movido a vapor que propicio que el molino también funcionara como fábrica de luz. De modo que supuso la primera energía eléctrica en llegar al municipio de Silla.	

²⁶ <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/iiijornadasmolinologia/sergiselmcastell.pdf>

²⁷ <http://www.chj.es/es-es/ciudadano/libros/Captulos/Las%20riberas%20del%20X%20C3%BAquer/4.CUARTAPARTE.pdf>

'Molí de Romaní' de Sollana



'Molí de Romaní'		Molino de Forés
Fue construido entre 1783 y 1798 por el Duque de Hajar.	≈	Fue construido en 1790 por el Duque de Hajar.
En la actualidad está a cargo de José Rodríguez Llorens, con el fin de evitar la ocupación ilegal o su posible desmantelamiento.	≈	En la actualidad se encuentra prácticamente en estado de abandono con un control escaso.
Tiene indicios de ruina, que requieren intervenciones urgentes, con el fin de evitar su derrumbamiento.	≈	Las zonas más modernas tras el incendio y el desuso están parcialmente dañadas con posibilidad de derrumbe en algunas zonas.
El molino está integrado por dos unidades constructivas diferenciadas; la vivienda de la familia del molinero y el molino y su maquinaria.	≈	El molino está integrado por varias edificaciones correspondientes al molino y una vivienda para el propietario anexionada al resto del conjunto.
Su forma geométrica es de planta rectangular con tres niveles; semisótano (sistema mecánico) y dos alturas.	X	La nave principal es de planta rectangular pero está dispuesta en tres alturas más la planta inferior del aparejo mecánico, además de tener anexionadas otras estructuras de planta baja.
La acequia que discurre en by-pass junto a la fachada Este.	≈	La acequia atraviesa el molino y además discurre alrededor del edificio.
Los paramentos exteriores son de mampostería ordinaria, enlucido y encalada.	X	Los paramentos exteriores son de mampostería con espigones de ladrillo macizo en las esquinas, forjados, jambas y dinteles de ventanas.
Cubierta a dos aguas con teja árabe.	X	La cubierta estaba construida originalmente con teja plana alicantina pero que más tarde fue sustituida por aplacado de fibrocemento.
Cubierta a dos aguas.	≈	La cubierta de la nave principal, como de las otras naves anexionadas está construida a dos aguas.
El molino producía electricidad pero para su propio consumo. ²⁸	≈	En 1894 se instaló un motor de 50 C.V. movido a vapor que propicio que el molino también funcionara como fábrica de luz. De modo que supuso la primera energía eléctrica en llegar al municipio de Silla.

Tras el análisis de semejanzas o relaciones de estos molinos construidos por el mismo promotor, averiguamos que hay una estrecha relación entre ellos. En primer lugar, son conjuntos de edificaciones, en los cuales se incluía la vivienda del molinero (Molí de Romaní y Molino de Forés). Por otro lado, la acequia discurría en by-pass junto a la fachada y fueron en algún momento de su historia productores de energía eléctrica que podían llegar a suministrar a sus respectivas poblaciones (Molí Vell y Molino de Forés). También la ejecución de la cubierta era a dos aguas en el caso del Molí de Romaní y el molino de Forés. En cuanto a paramentos exteriores estaban ejecutados con mampostería ordinaria y en el caso del Molí Vell estaba trabada con espigones de ladrillo macizo en esquinas al igual que en el molino de Forés.

En cambio se encuentran varias diferencias como la ejecución de la cubierta a un agua en el Molí Vell y con teja árabe (Molí Vell y Molí de Romaní) que varía de la teja plana alicantina original del molino de Forés. Aunque la planta rectangular era la forma geométrica que seguían en cuanto al edificio principal del conjunto, se diferenciaban en cuanto al número de alturas, siendo el molino de Forés el más alto con planta baja y dos alturas. Éste en cuanto a fachada estaba más elaborado, ya que combinaba la mampostería ordinaria con ladrillo macizo en esquinas, forjados, dinteles y jambas de ventanas.

Además de estos dos ejemplos encontramos otros molinos de la zona que pudieron haber influido en la ejecución del molino de Forés como; 'Molí de Carsí' de Castellón de la Ribera y el 'Molí del Mig' de Guadassuar.

²⁸ <http://www.chj.es/es-es/ciudadano/libros/Captulos/Las%20riberas%20del%20X%20C3%BAquer/4.CUARTAPARTE.pdf>

'Molí de Carsí' de Castellón de la Ribera



'Molí del Mig' de Guadassuar



'Molí de Carsí'		Molino de Forés
Fue construido en el siglo XVIII	≈	Fue construido en 1790 por el Duque de Hajar.
En la actualidad es una industria de producción de materiales de aluminio para la construcción.	X	En la actualidad se encuentra prácticamente en estado de abandono con un control escaso.
Son una serie de edificaciones que se han ido añadiendo con el paso del tiempo.	≈	El molino inicialmente era la nave principal de tres alturas, al que posteriormente se le fueron añadiendo otras edificaciones.
El molino está integrado por dos unidades constructivas diferenciadas; la vivienda de la familia del molinero de dos plantas y el molino de 3 plantas más el semisótano donde se ubicaba el mecanismo mecánico.	≈	El molino está integrado por varias edificaciones correspondientes al molino y una vivienda para el propietario anexionada al resto del conjunto. El molino inicial (nave principal) constaba de tres plantas y la vivienda de dos plantas.
Los paramentos exteriores son de mampostería ordinaria, revocada con espigones de ladrillo cerámico macizo en esquinas y vanos de puertas y ventanas.	≈	Los paramentos exteriores son de mampostería con espigones de ladrillo macizo en las esquinas, forjados, jambas y dinteles de ventanas.
Cubierta a dos aguas con teja árabe.	X	La cubierta estaba construida originalmente con teja plana alicantina pero que más tarde fue sustituida por aplacado de fibrocemento.
Cubierta a dos aguas. ²⁹	≈	La cubierta de la nave principal, como de las otras naves anexionadas está construida a dos aguas.

'Molí del Mig'		Molino de Forés
Fue construido en 1758	≈	Fue construido en 1790 por el Duque de Hajar.
En la actualidad se encuentra prácticamente en situación de abandono con escaso control.	≈	En la actualidad se encuentra prácticamente en estado de abandono con un control escaso.
Son una serie de edificaciones que se han ido añadiendo paulatinamente al bloque principal.	≈	El molino era la nave principal de tres alturas, a la que después se le fueron añadiendo otras edificaciones.
Los paramentos exteriores son de mampostería ordinaria, enlucido y enalada.	X	Los paramentos exteriores son de mampostería con espigones de ladrillo macizo en las esquinas, forjados, jambas y dinteles de ventanas.
La edificación principal está constituida por dos alturas y el semisótano donde albergaba el mecanismo del molino.	X	La nave principal es de planta rectangular pero está dispuesta en tres alturas más la planta inferior del aparejo mecánico.
Cubierta a dos aguas con teja árabe.	X	Cubierta originalmente con teja plana alicantina pero que más tarde fue sustituida por aplacado de fibrocemento.
Cubierta a dos aguas. ³⁰	≈	La cubierta de la nave principal, como de las otras naves anexionadas está construida a dos aguas.

En estos casos, anteriores a la realización del molino de Forés, se aprecia varias similitudes como la adición de nuevas edificaciones anexionadas al edificio original y principal con el paso del tiempo. El paramento como es en el 'Molí de Carsí' es prácticamente idéntico al combinar los mampuestos con espigones de ladrillo cerámico macizo en esquinas y vanos de puertas y ventanas. También contiene el mismo número de alturas en cuanto al molino y la vivienda del propietario. En cuanto a la disposición de la cubierta es idéntica, ya que está dispuesta a dos aguas, aunque estos dos casos sean mediante teja árabe y no teja plana alicantina (molino de Forés).

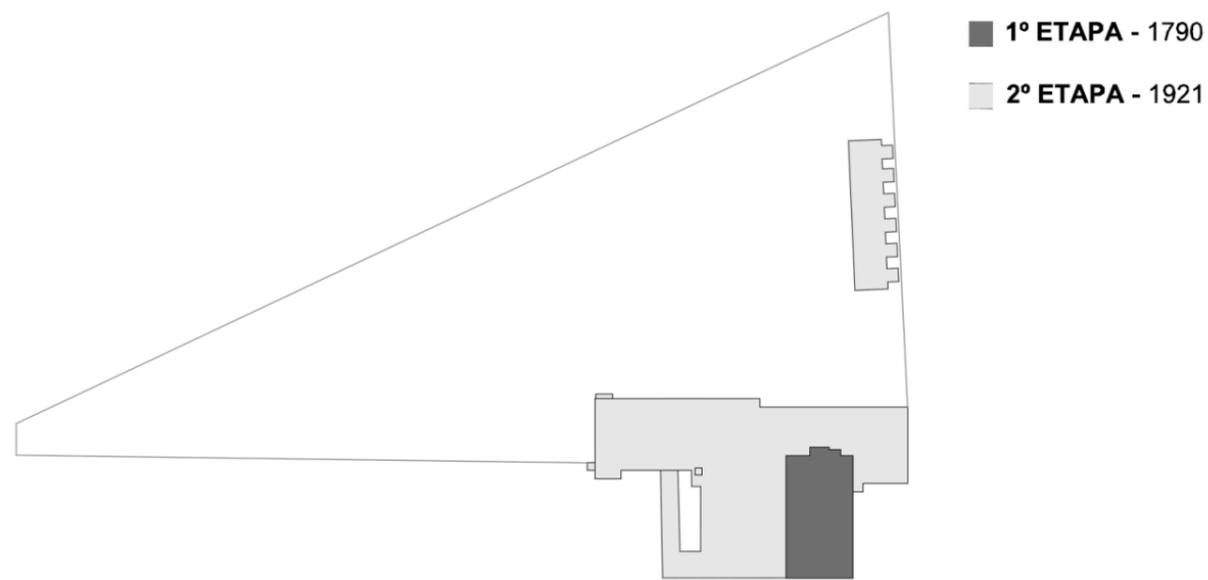
Así pues, el 'Molí de Carsí' es realmente similar al molino de Forés, por disponer de vivienda y tener las mismas alturas en cada bloque edificatorio. Por otro lado encontramos similitudes en los dos casos con el molino de Forés como edificaciones posteriores y cubierta a dos aguas. Por tanto, se aprecia una tipología arquitectónica de molino en esta época, que evoluciona hacia mayores alturas, mayores espacios y cubierta a dos aguas.

²⁹ <http://www.chj.es/es-es/ciudadano/libros/Captulos/Las%20riberas%20del%20X%20C3%BAquer/4.CUARTAPARTE.pdf>

³⁰ <http://www.chj.es/es-es/ciudadano/libros/Captulos/Las%20riberas%20del%20X%20C3%BAquer/4.CUARTAPARTE.pdf>

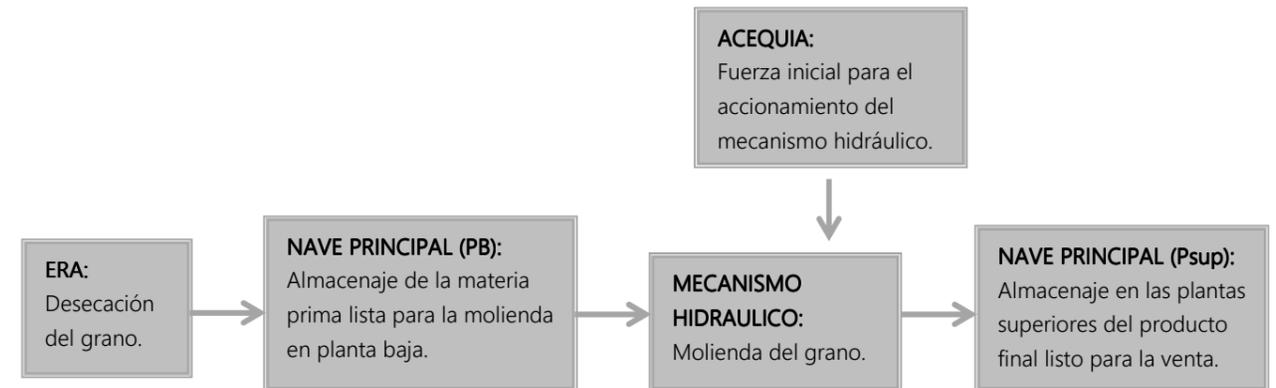
7.2- DEFINICIÓN DE ESPACIOS:

El molino de Forés en sus más de 200 años de antigüedad, como ya se ha mencionado sufrió numerosos cambios debido a la variación de función de la edificación. Como consecuencia su forma geométrica fue alterada en varias ocasiones en distintas épocas. Por tanto el molino contiene edificaciones de épocas y funciones distintas. Así pues, se realizará la definición o relación de espacios en dos etapas constructivas; 1790, cuando se construyó el molino, funcionando como un molino hidráulico y 1921, cuando se ejecutó las naves adyacentes, la vivienda del propietario y los bloques de viviendas de los trabajadores, funcionando el conjunto como una fábrica textil.

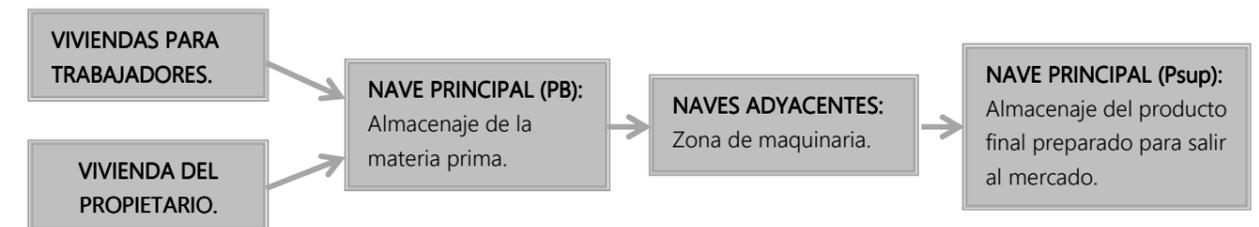


Espacios del molino según etapas.

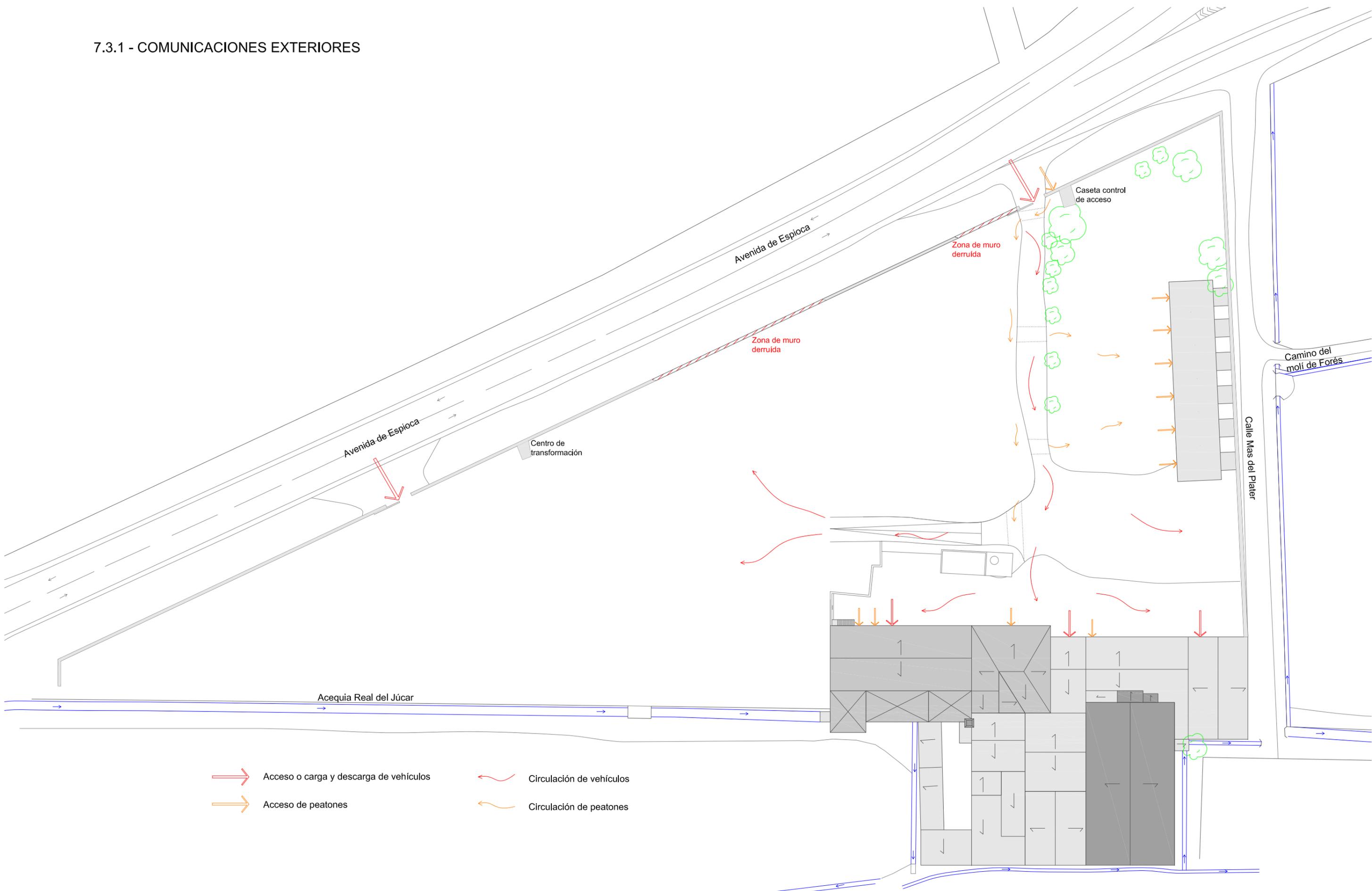
➤ 1º ETAPA -1790 (Molino hidráulico):



➤ 2º ETAPA -1921 (fábrica textil):



7.3.1 - COMUNICACIONES EXTERIORES



- | | | | |
|--|----------------------------------------|--|--------------------------|
| | Acceso o carga y descarga de vehículos | | Circulación de vehículos |
| | Acceso de peatones | | Circulación de peatones |

7.3.2 - COMUNICACIONES INTERIORES 1

Disposición de bloques



Comunicaciones del bloque 1



Accesos de bloques y exteriores



Comunicaciones del bloque 2

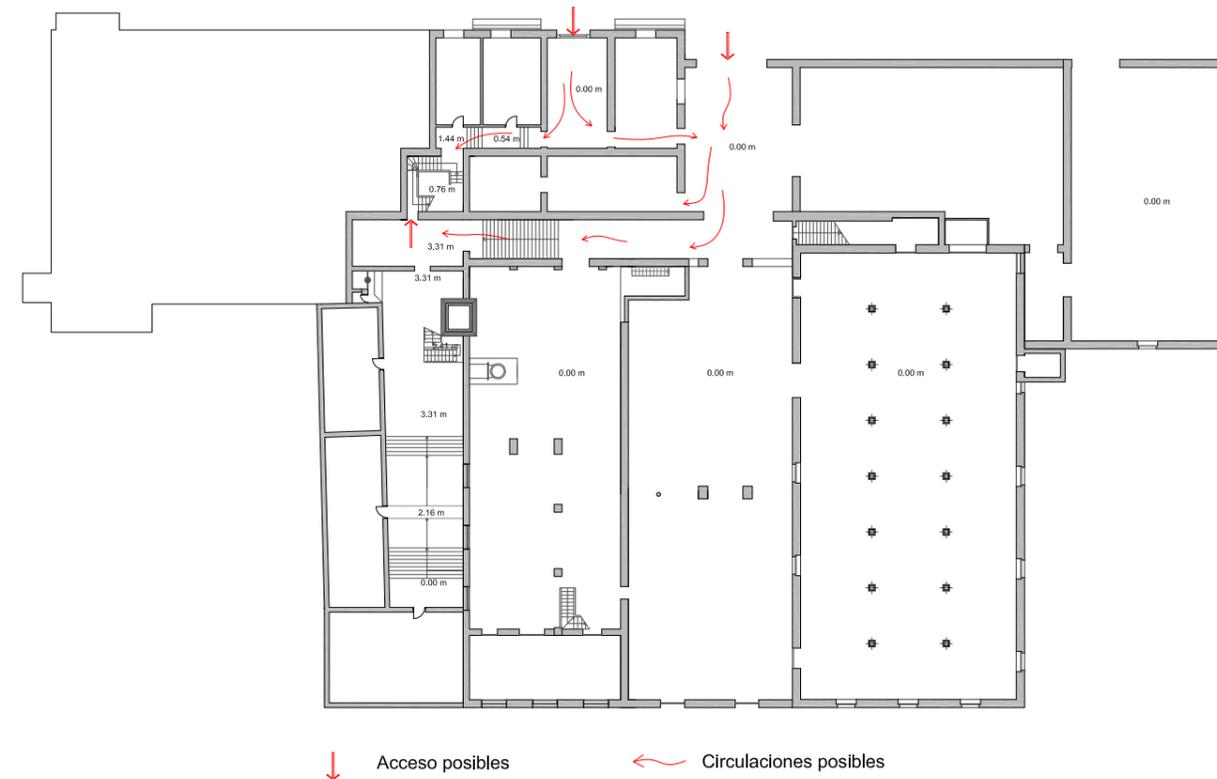


7.3.3 - COMUNICACIONES INTERIORES 2

Comunicaciones del bloque 3



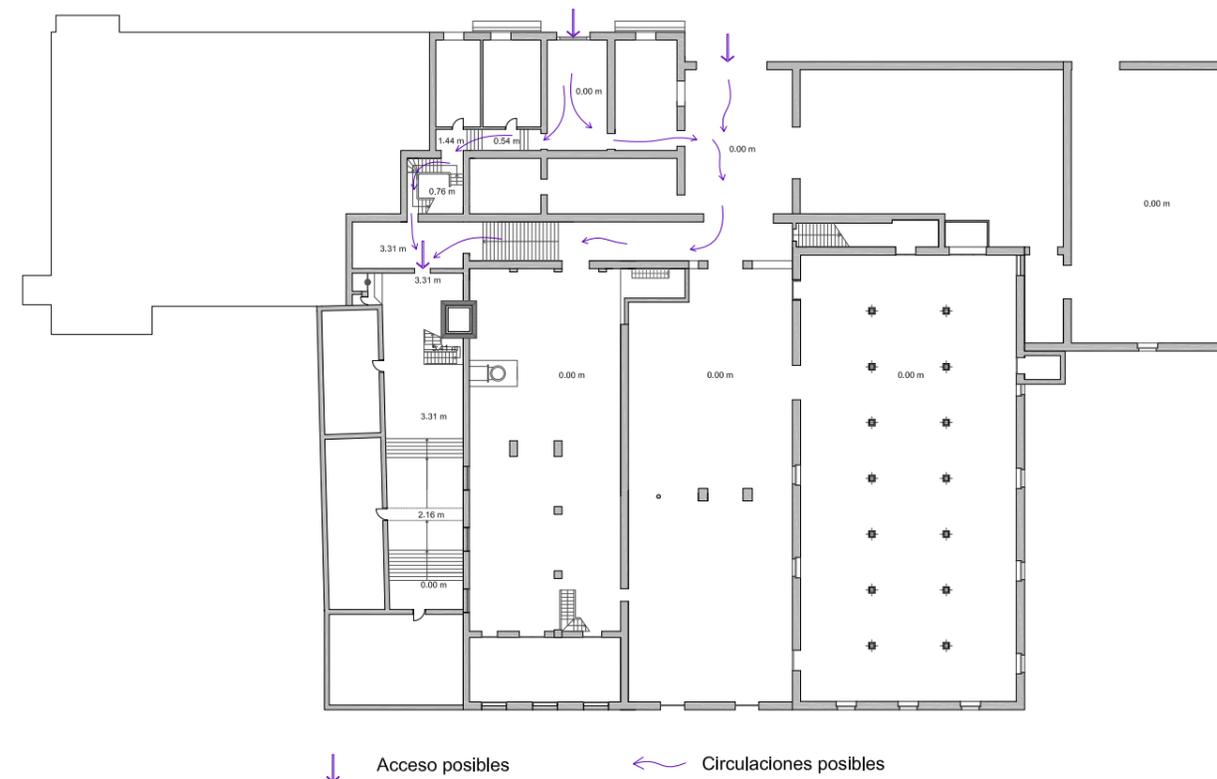
Comunicaciones del bloque 5



Comunicaciones del bloque 4



Comunicaciones del bloque 6



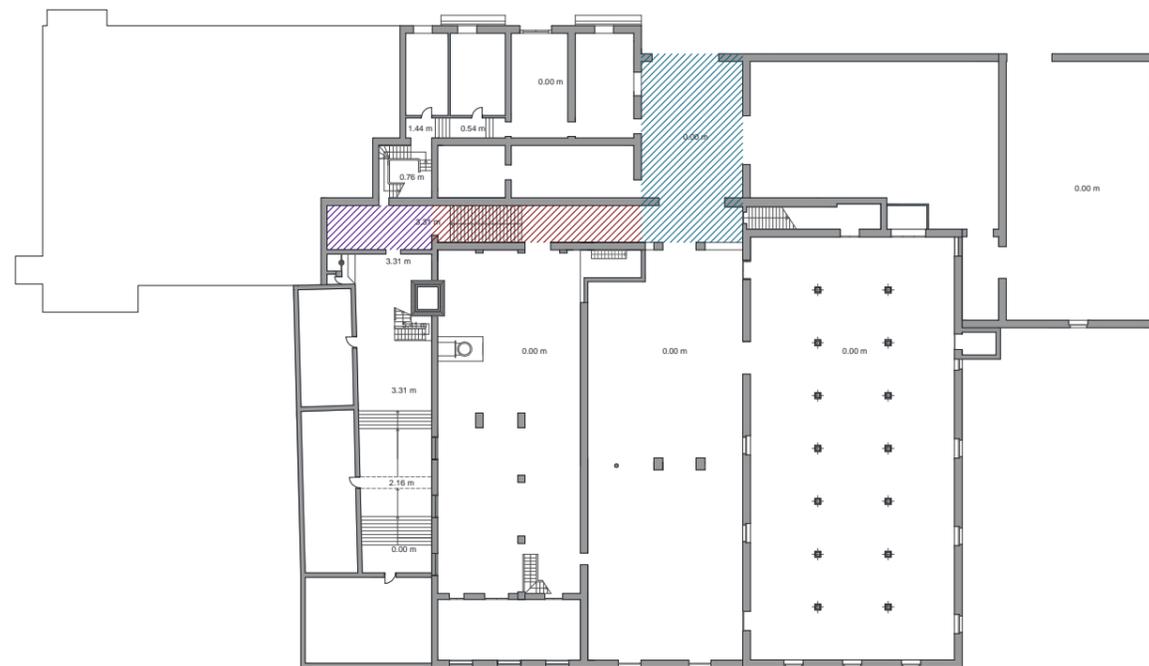
7.3.4- MACLAS:

Las maclas son superposiciones de volúmenes de dos elementos distintos. En este caso, el conjunto edificatorio contiene diversas maclas. Tras el estudio de comunicaciones del conjunto, se aprecian distintas maclas de volúmenes.

En primer lugar, la primera nave del bloque 3 (grafada en azul) es una macla, debido a que la circulación del conjunto discurre en esta zona. También la vivienda del propietario (bloque 5) necesita del paso a esta nave para alcanzar los dos habitáculos traseros y el pasillo que conduce al bloque 4 y 6.

En segundo lugar, el pasillo perteneciente a la vivienda del propietario (bloque 5), que inicia en el acceso a las escaleras de la nave principal, traspasa la entrada al bloque 4 y asciende por unas escaleras (grafada en rojo). El acceso al bloque 4 precisa de este pasillo y pertenece a otro bloque edificatorio, de modo que parte del bloque 4 se encuentra dentro de la vivienda del propietario (bloque 5).

Por último, el habitáculo por el que se accede al patio interior del bloque 6, que forma parte de la vivienda del propietario, ya que se puede acceder a las escaleras del acceso a la primera planta de la vivienda.



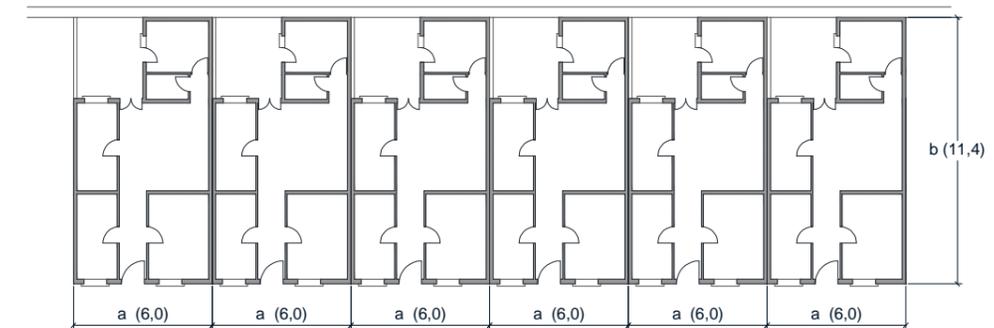
Localización de maclas de volúmenes.

7.4- MÓDULOS DE REPETICIÓN:

La edificación entera al haber evolucionado con el paso del tiempo, no tiene un patrón de modulación repetitiva, sino que ha variado de forma irregular. En cambio si se observa más detenidamente se aprecian modulaciones en cuanto a los bloques independientes. Estas modulaciones se muestran en los pilares y en los huecos. En primer lugar se analizarán las dos edificaciones del conjunto y posteriormente se pasará a analizar los bloques independientes de la edificación 2.

❖ Edificación 1:

Se observa que la edificación 1, el bloque de viviendas para los trabajadores, al ser seis bloques de viviendas idénticas, se sigue exactamente el mismo módulo de 6,0 (a) x 11,4 (b).



Modulación edificación 1.

❖ Edificación 2:

En la edificación 2 se observa la forma tan irregular que tiene, dado que no existe prácticamente modulación. Lo único que se aprecia es que el pasillo interior perteneciente a la vivienda del propietario es recto, gracias a que los bloques 3 y 4 tienen la misma longitud ($i=28,6$) y que el muro continuo de la vivienda coincide con el muro de la escalera de acceso de la nave principal ($h=31,6$). También se aprecia que el ancho de la bloque 2 (nave lateral) coincide con el ancho del bloque 3 y se asemeja al ancho del bloque 4 ($e=10,7/e'=10,3$). En la siguiente tabla se relacionan las dimensiones de la edificación 2, con el fin de encontrar modulaciones repetitivas:

Dimensiones		Dif.	Relación	
a (18,4)	a' (19,2)	0,8	≈	La anchura de las alas que forman la 'T' de la edificación 2 se asemejan, pero no son exactamente el mismo valor.
b (13,2)	b' (16,9)	3,7	X	La longitud de las alas no tienen el mismo valor, dado que el ala izquierda es mucho mayor que la derecha.
c (16,3) d (24,1) f (8,8) g (14,8)		-	X	Los bloques independientes no siguen ningún tipo de patrón de modulación.
e' (10,7)	e (10,3) e (10,3)	0,4	≈	El bloque 2 y 3 tienen la misma anchura y se acerca a la anchura del bloque 4.
h (31,6)	h (31,6)	0	≈	Muro continuo del bloque 5 y el muro del acceso a la escalera del bloque 1 coinciden.
i (28,6)	i (28,6)	0	≈	La longitud del bloque 3 y el bloque 4 coinciden.

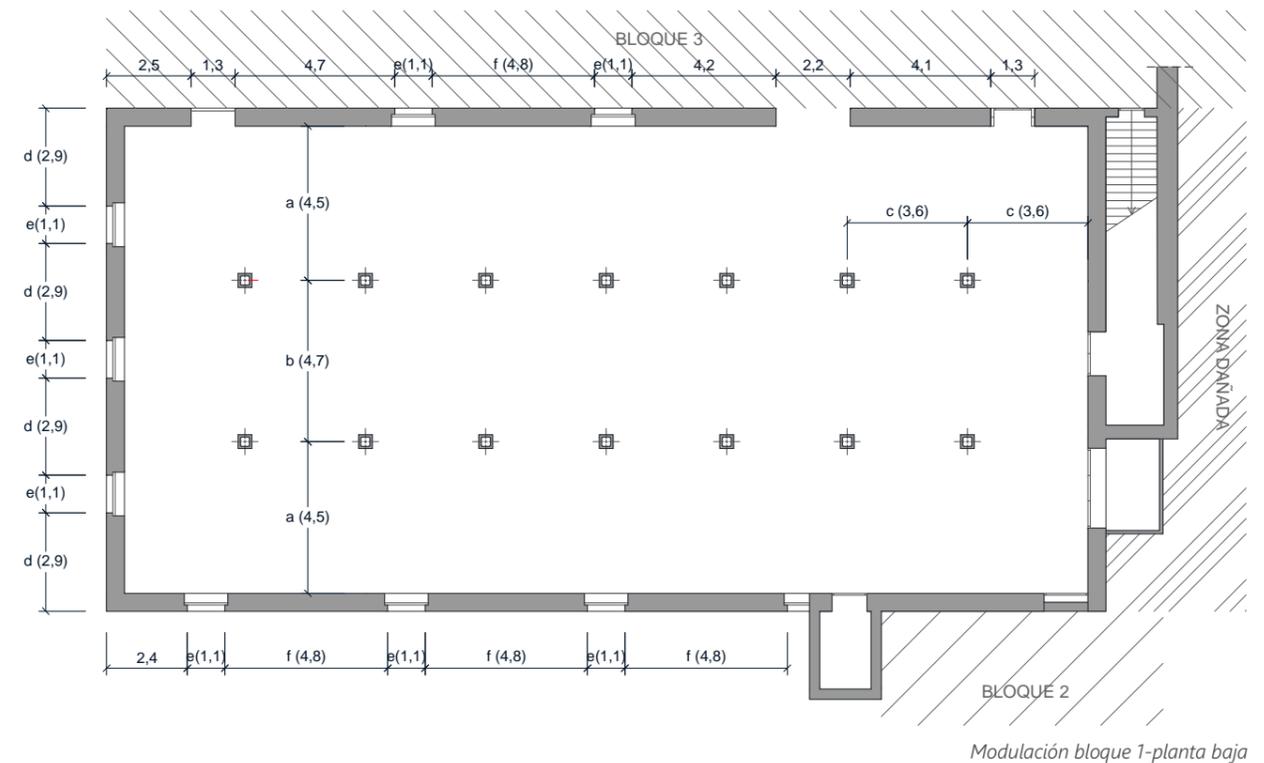


Modulación edificación 2

En cuanto a los bloques contenidos en la edificación 2 se encuentra mayor número de módulos repetitivos:

➤ Bloque 1:

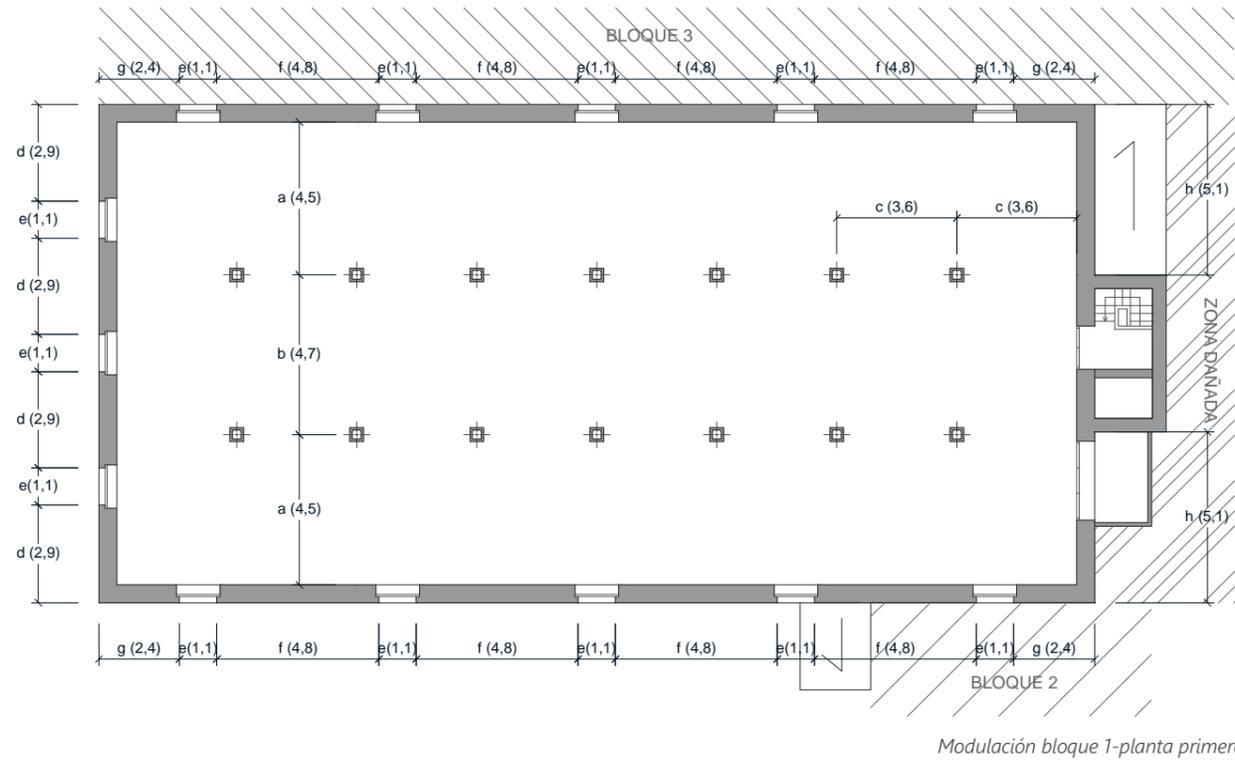
En la planta siguiente se aprecian los distintos módulos repetitivos, correspondientes a muros, pilares y ventanas o huecos. La planta baja al ser la zona de acceso a la nave tiene diferente modulación a la de las plantas superiores debido a que la presencia de puertas de mayor tamaño varía dicha modulación.



Modulación bloque 1-planta baja

Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	4,5m	Distancia de soporte a muro
b	4,7m	Distancia entre soportes transversal
c	3,6m	Distancia entre soportes longitudinal.
d	2,9m	Distancia entre huecos.(1)
e	1,1m	Ancho de hueco.
f	4,8m	Distancia entre huecos .(2)

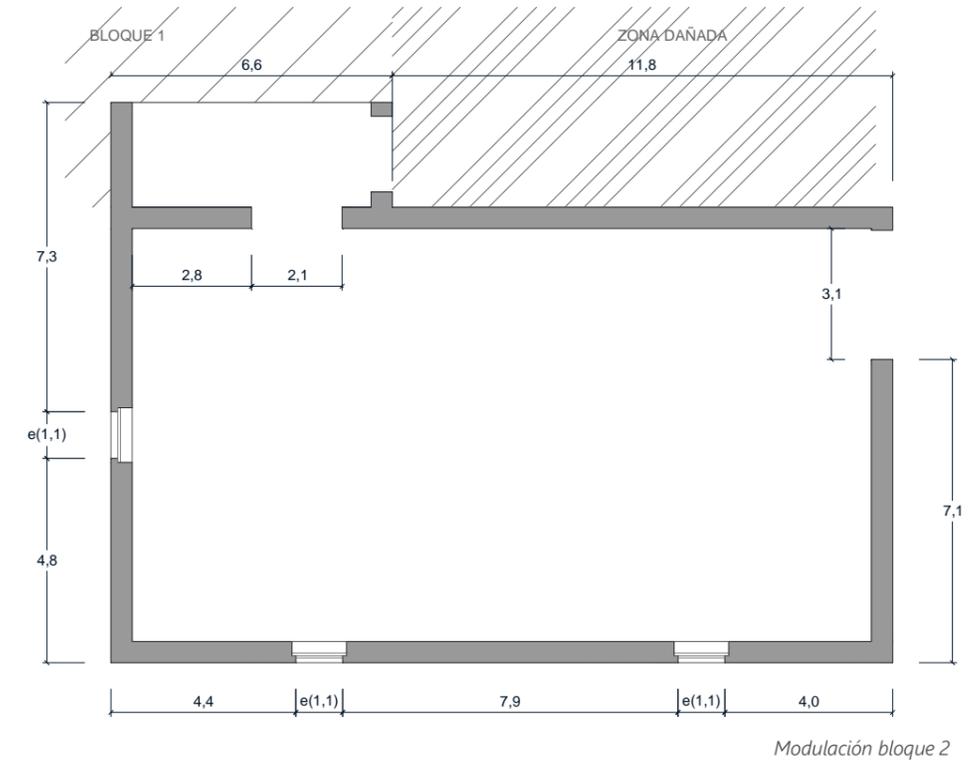
En las plantas superiores todo el conjunto que forma el perímetro de la nave está modulado, incluyendo muros, ventanas o huecos y pilares.



Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	4,5m	Distancia de soporte a muro
b	4,7m	Distancia entre soportes transversal
c	3,6m	Distancia entre soportes longitudinal.
d	2,9m	Distancia entre huecos.(1)
e	1,1m	Ancho de hueco.
f	4,8m	Distancia entre huecos .(2)
g	2,4m	Distancia de esquina a hueco.
h	5,1m	Distancia de esquina a escalera.

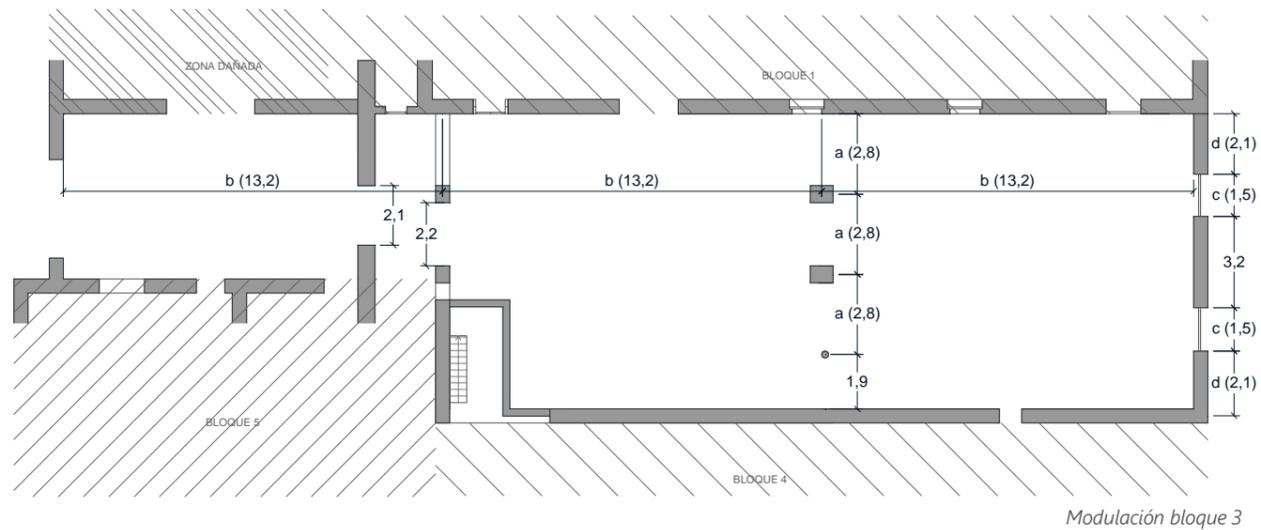
➤ Bloque 2:

En la planta siguiente no se aprecian ningún tipo de patrón modular. Solamente se hace uso del mismo módulo de ventana, que corresponde con el módulo de hueco del bloque 1 siendo e(1,1).



➤ Bloque 3:

En la planta siguiente se observa una modulación en cuanto a la distancia entre pilares, la disposición de naves, los huecos de ventana y los muros de esquina. Por lo demás, no se aprecia ningún tipo de modulación con los muros y huecos restantes.

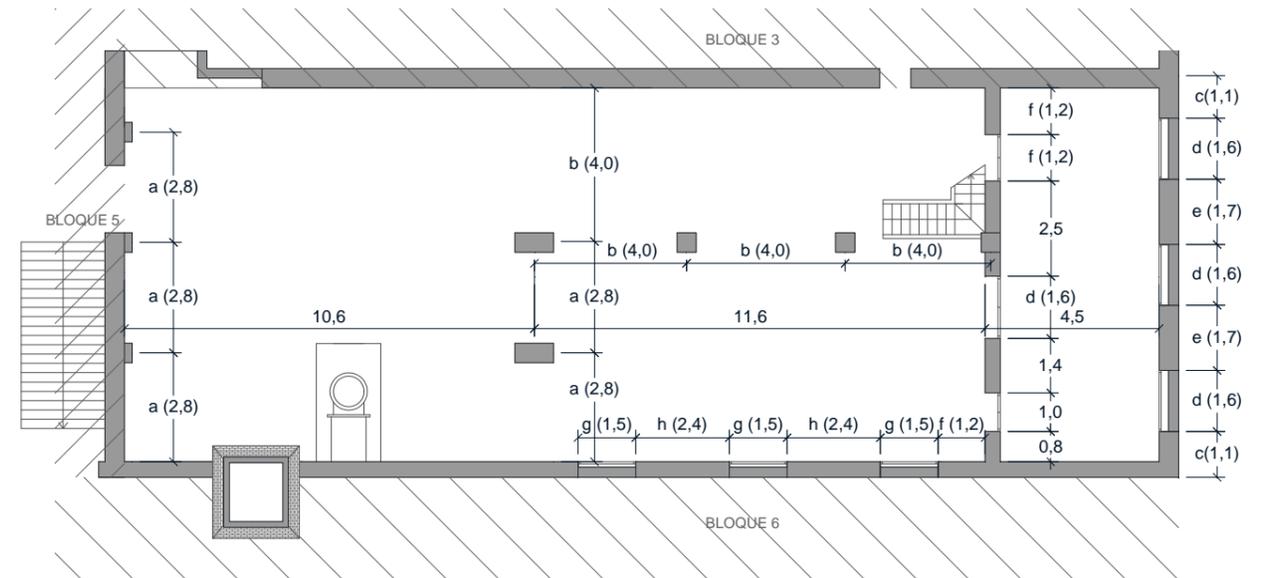


Modulación bloque 3

Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	2,8m	Distancia de muro a soporte y entre soportes.
b	13,2 m	Distancia de naves.
c	1,5m	Distancia entre huecos.
d	2,1m	Distancia de esquina a hueco.

➤ Bloque 4:

En la planta siguiente se observa una modulación en cuanto a la distancia entre pilares, los huecos de ventana y los muros de esquina. Por lo demás, no se aprecia ningún tipo de modulación con los muros y huecos restantes. La disposición de pilares de forma transversal a la nave coincide con la disposición de pilares del bloque anterior (a=2,8).

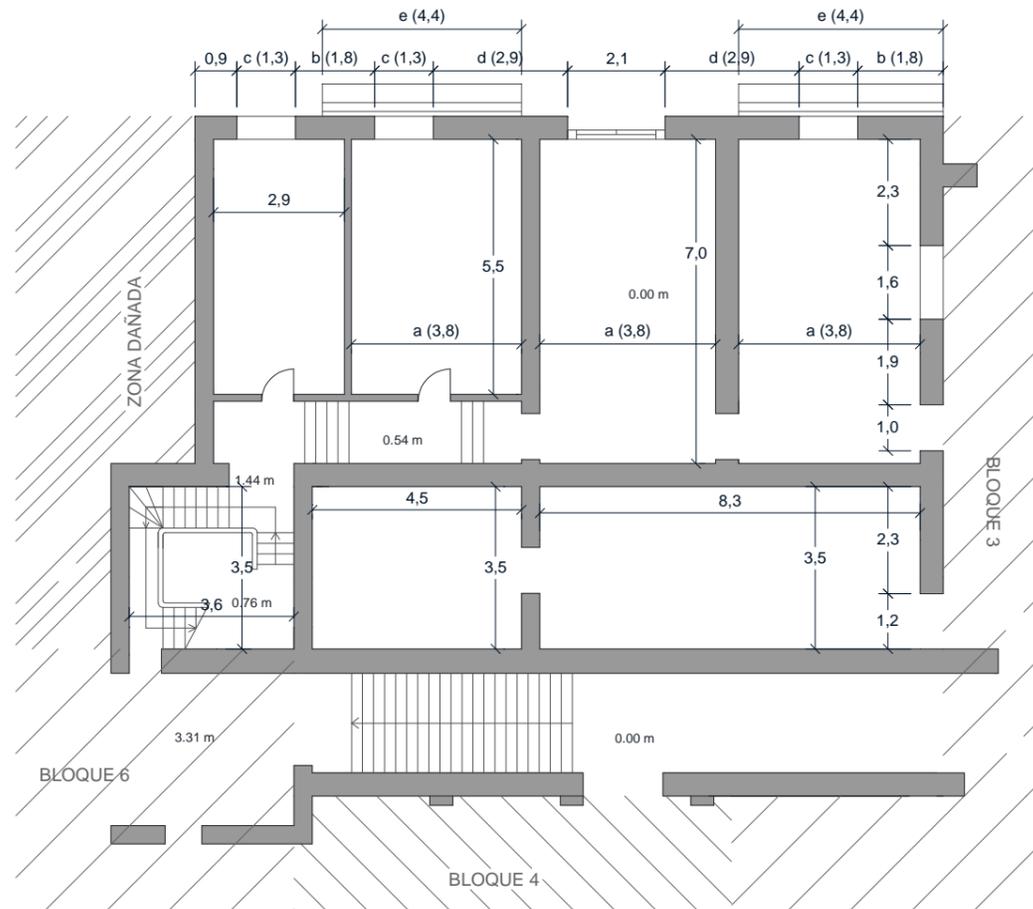


Modulación bloque 4

Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	2,8 m	Distancia entre soportes transversal.
b	4,0m	Distancia entre soportes longitudinal.
c	1,1m	Distancia esquina a hueco.
d	1,6m	Ancho de hueco.(1)
e	1,7m	Distancia entre huecos.(1)
f	1,2m	Distancia pared a hueco.
g	1,5m	Ancho de hueco.(2)
h	2,4m	Distancia entre huecos.(2)

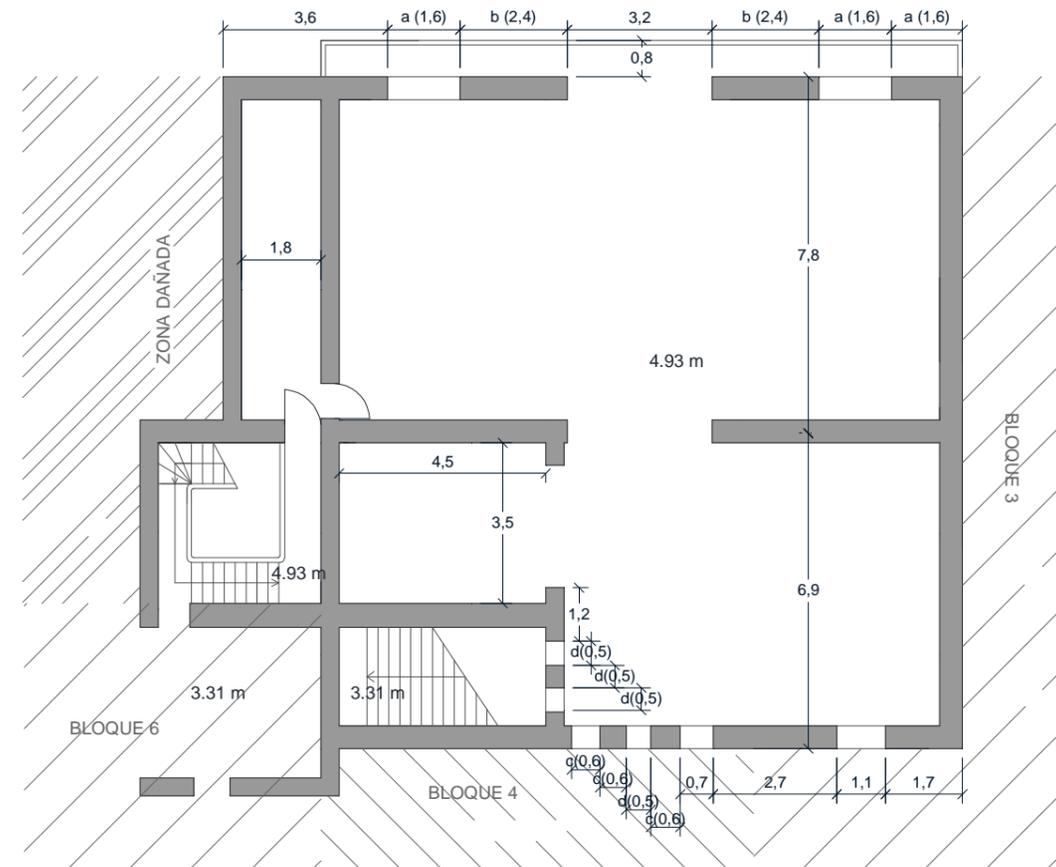
➤ Bloque 5:

En la planta siguiente se observa una modulación en cuanto a los huecos de ventanas de la fachada y en los paños que los dividen. En cambio los huecos que median con el bloque 3 no siguen ninguna modulación. Los muros de esta planta baja están divididos por las mismas distancias. (a=3,6).



Modulación bloque 5-planta baja

En la planta siguiente correspondiente a la planta superior de la anterior se observa una modulación en cuanto a los huecos de la fachada y en los paños que los dividen. También los huecos de la fachada posterior siguen un patrón modular. Los muros no siguen ningún tipo de modulación.



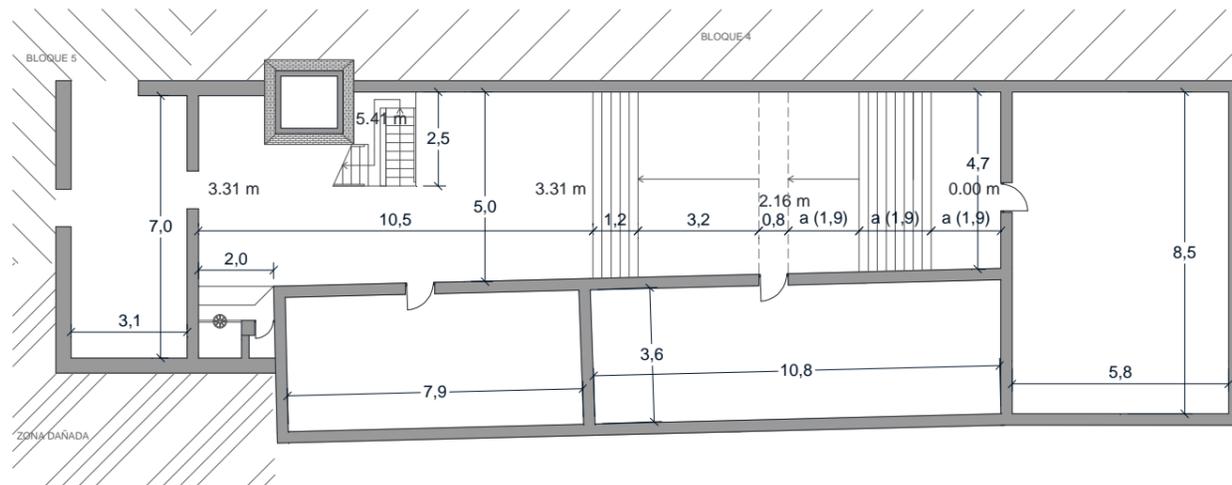
Modulación bloque 5-planta primera

Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	3,8m	Distancia entre muros.
b	1,8m	Distancia entre huecos.(1)
c	1,3m	Ancho de hueco.
d	2,9m	Distancia entre huecos.(2)
e	4,4m	Ancho del banco.

Módulos	Dimensión	Elemento constructivo
a	1,6m	Ancho hueco.
b	2,4m	Distancia entre huecos.(1)
c	0,6m	Distancia entre huecos y ancho de huecos.(1)
d	0,5m	Distancia entre huecos y ancho de huecos.(2)

➤ Bloque 6:

En este bloque edificatorio se aprecia que no hay ningún tipo de modulación claro. La única modulación presente es la del tramo recto con escalera y el acceso a la nave final. Estos tres tramos tienen la misma distancia ($a=1,9$).



Modulación bloque 6

En conclusión, este conjunto edificatorio a excepción de la edificación 1, es prácticamente irregular, con escasos módulos de repetición. Esto es debido a las continuas ejecuciones añadidas con el paso del tiempo con carencias en cuanto a un criterio de modulación. La única presencia de módulos es en la disposición de huecos, pilares y diversas naves.

7.5- ESTILO ARQUITECTÓNICO:

De todo el conjunto arquitectónico del molino, destaca claramente tanto por dimensión, como arquitectónicamente la nave principal. Esta nave de 2 alturas sobre la planta baja se identifica como un elemento de características neoclásicas. La nave de tres alturas tiene un volumen rectangular en mitad de la fachada principal, que contiene la escalera de acceso a las plantas superiores y una columna de ventanas en cada costado de este volumen.



Fotografía de fachada principal



Fotografía de fachada lateral



Fotografía de fachada lateral

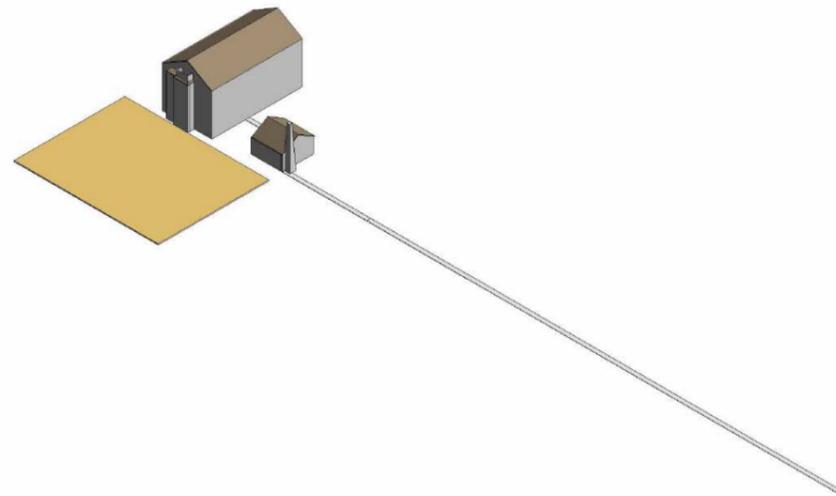


Fotografía de fachada posterior

En las fachadas laterales se encuentran cinco columnas de ventanas y en la fachada posterior tres columnas de ventanas. Dichas columnas de ventanas están enrejadas y rematadas con arcos elípticos. El tejado se encuentra a dos aguas orientadas a las fachadas laterales y cubierta con tejas cerámicas planas. Destaca tanto en la fachada principal como en la posterior el frontón triangular de remate de la cubierta, el cual se encuentra partido. Este frontón contiene un tragaluz circular en forma de ojo de buey, como un óculo. El molino denota equilibrio, orden de formas, simetría y medida, características del neoclasicismo que surgió en la época de la construcción del molino.

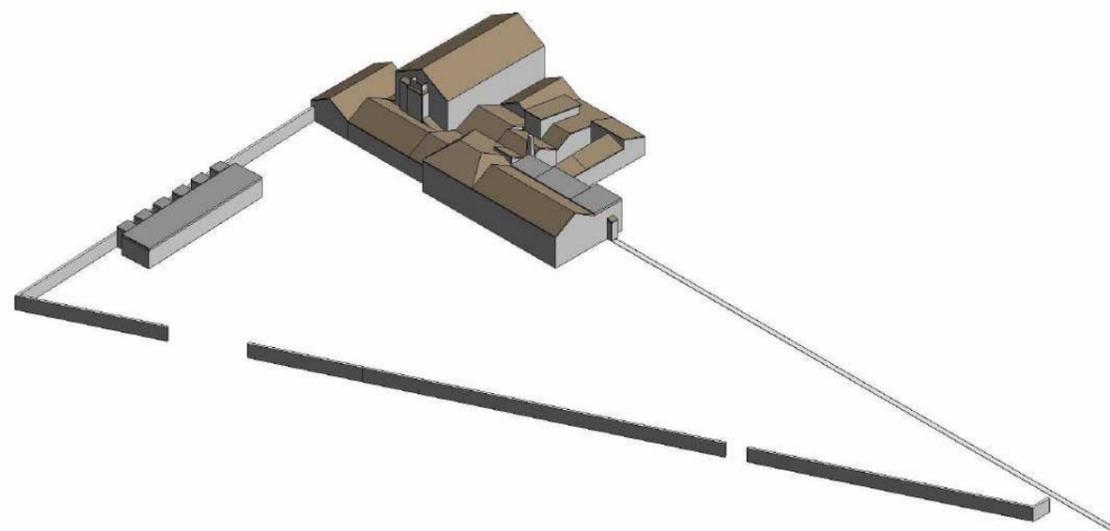
7.6- EVOLUCIÓN CONSTRUCTIVA:

Tras la ejecución del segundo tramo de la prolongación de la Acequia Real del Júcar en 1760, el Duque de Híjar realiza la construcción de un molino. La ejecución del molino en 1790 constaba del aparejo mecánico de cuatro muelas accionado por el desnivel del brazal del agua, la nave de tres plantas destinada a almacenaje y la era para desecar el arroz y el trigo.



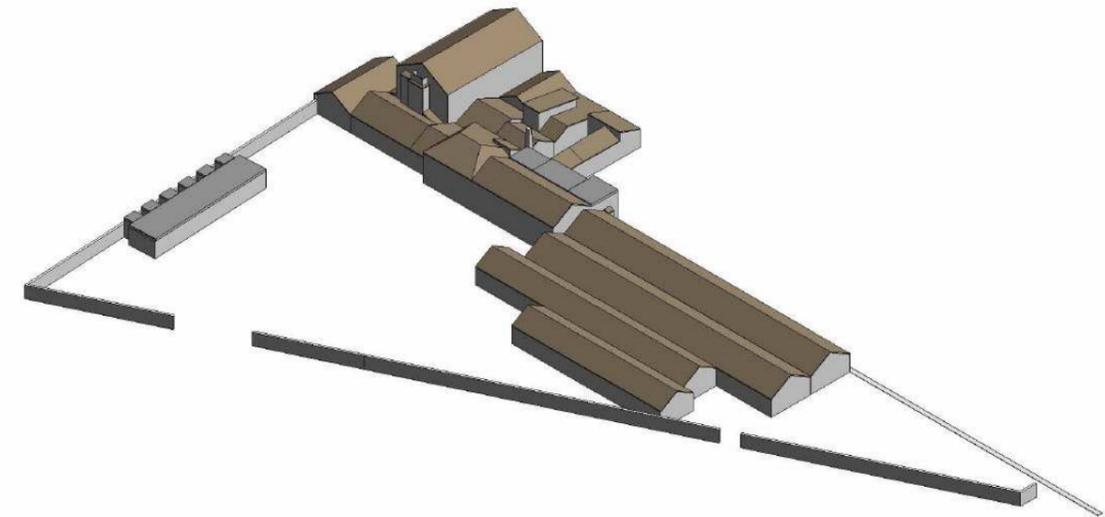
Etapa inicial – 1790

Tras diversos cambios de uso, la edificación evoluciona y aumenta considerablemente su volumen en 1921. La evolución constaba de la adición de diversas naves anexionadas a la nave principal, una vivienda para el propietario y seis bloques idénticos de viviendas para los trabajadores.



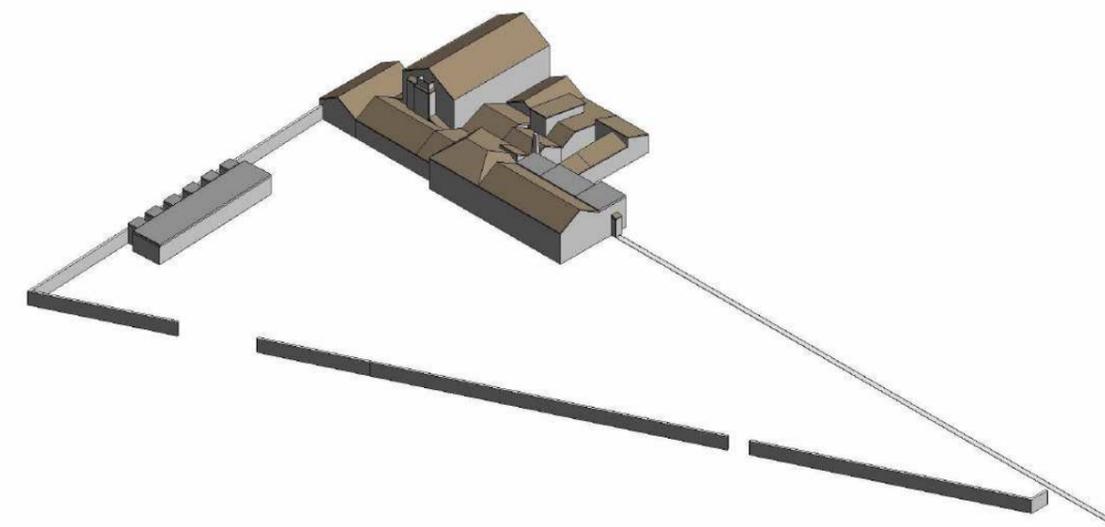
Etapa 1921

Restablecida la situación después de la guerra y el regreso del dueño y su familia, la fábrica en 1942 alcanza una etapa de gran prosperidad, provocando la edificación de un conjunto de naves próximas a la carretera.



Etapa 1942

El conjunto edificatorio sufre diversos cambios de uso, hasta que debido a una crisis productiva se cierra la actividad comercial, manteniéndose solamente activas algunas dependencias alquiladas para talleres de madera. Por ello se retiran las naves que se ejecutaron en 1942. Cabe destacar que la siguiente imagen no es la imagen en la actualidad, ya que sufrió un incendio provocado en 2005, dañando la cubierta de la nave lateral y la cubierta de la nave situada delante de la nave principal.



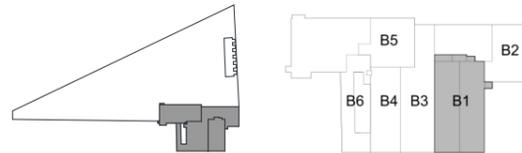
Etapa 1982 hasta la actualidad

8.-ANÁLISIS CONSTRUCTIVO:

8.1- TÉCNICAS BÁSICAS. EVOLUCIÓN CONSTRUCTIVA:

Aparece una gran variedad de elementos edificatorios, debido a su construcción en diferentes épocas y al cambio de función. Partiendo de la división en dos etapas que se ha llevado a cabo anteriormente (1790 y 1921), se realizará el análisis constructivo:

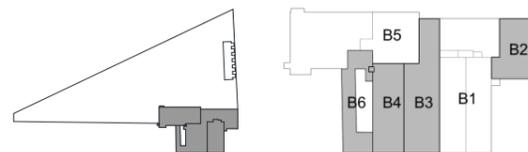
- 1º ETAPA – 1790: Molino – Edificación 2, bloque 1



- Cimentación escalonada o piramidal.
- Muros que forman el perímetro de la nave.
- Doble hilada de pilares de madera.
- Doble hilada de vigas de gran canto de madera.
- Vigas metálicas tipo doble 'T' entre vigas de madera.
- Tableros de madera.
- Cercha metálica y de madera.
- Correas de madera.
- Doble enlistonado de madera.
- Teja plana / Aplacado de fibrocemento (actual)

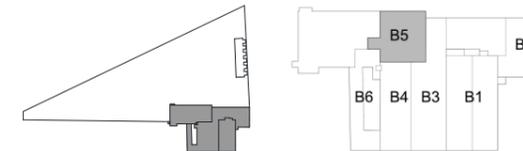
- 2º ETAPA – 1921:

- Naves adyacentes – Edificación 2, bloque 2, 3, 4 y 6



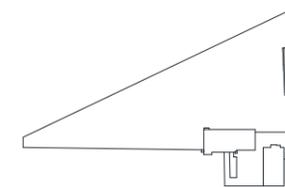
- Cimentación escalonada o piramidal.
- Muros que forman el perímetro de la nave.
- Pilares de ladrillo cerámico macizo.
- Cercha metálica y de madera.
- Correas de madera.
- Enlistonado de madera.
- Teja plana, teja curva o cobertura de fibrocemento.

- Vivienda propietario – Edificación 2, bloque 5

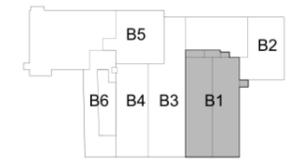


- Cimentación escalonada o piramidal.
- Muros que forman el perímetro y divisiones de la vivienda.
- Vigas de madera
- Revoltones de ladrillo macizo rellenos de senos de cascote.
- Vigas de gran canto de madera formando las limatesas.
- Correas de madera que forman los faldones.
- Enlistonado de madera.
- Tablero de madera.
- Teja curva.

- Bloques de viviendas para trabajadores – Edificación 1



- Cimentación escalonada o piramidal.
- Muros de bloque de hormigón.
- Viguetas prefabricadas de hormigón.
- Pieza aligerante (bovedilla).
- Capa de regularización de mortero.



8.2- ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DEL MOLINO – Edificación 2, bloque 1:

El molino es el edificio principal, que corresponde al bloque 1 y tiene tres plantas.

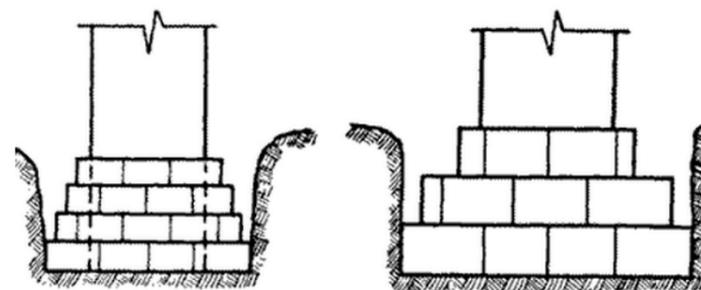
Cimentación

La cimentación del conjunto del molino está compuesta por mampostería conglomerada con mortero ciclópeo de piedra caliza y cal. Su geometría es escalonada o piramidal, ya que por la parte más baja, la sección es mayor y a medida que aumenta la altura la sección va disminuyendo. Aproximadamente la base de la cimentación es el doble que la base del muro del molino y asciende de forma piramidal o escalonada hasta el arranque del muro unos 50 cm.

La cimentación en el molino es verdaderamente importante dada la gran altura que alcanza con casi veinte metros. De modo que la cimentación deberá soportar las cargas de los muros y pilares que sustentan el resto del edificio y transmitir las al terreno, sin admitir ningún tipo de asiento diferencial.

En la actualidad, tras más de 200 años de antigüedad, se observa que la cimentación tiene pérdidas de material pero son solamente superficiales y no se aprecia movimiento estructural por parte de esta edificación.

En la siguiente fotografía se aprecia como la cimentación que arranca desde el fondo de la acequia decrece de forma piramidal. La segunda imagen es una estimación de cómo se ejecutó la cimentación, mediante la colocación de ripios y piedras aparatosas unidas mediante mortero ciclópeo de piedra caliza y cal.



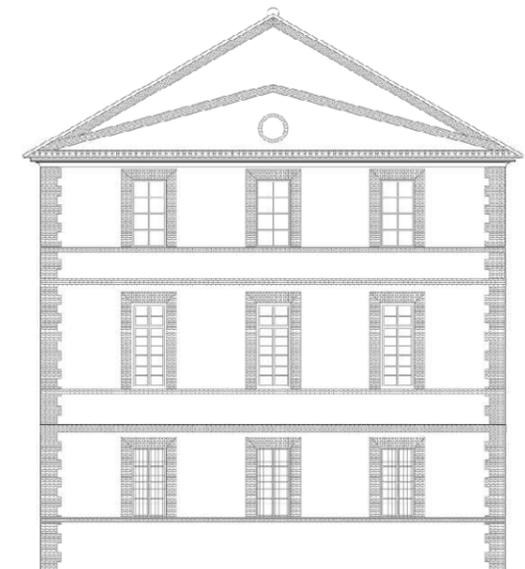
Cimentación en forma piramidal.

Muros

Los muros son de mampostería de piedra, con mortero de cal y casquijos como conglomerante. Se alterna con hiladas de ladrillo en jambas, dinteles, alfeizares y forjados, con el fin de solidarizar las zonas de puntos críticos, como ventanas, puertas o paso de forjados. También el ladrillo obtiene mejor acabado que la mampostería ordinaria, así pues el motivo de la introducción de ladrillo podría ser estético.



Fotografía detalle de muros



Dibujo detalle de muros

En las siguientes imágenes correspondientes al alzado sudeste del molino se aprecia la combinación de la mampostería con mortero de cal y casquijos representados en el diagrama en blanco y los ladrillos cerámicos macizos representados en el diagrama en gris. La disposición de ladrillos se encuentra en:

- Esquinas.
- Forjados
- Apoyos de las ventanas
- Dinteles
- Jambas
- Óculo
- Frontón partido
- Remate de frontón
- Entrega de viguetas sobre muro

Soportes

Los soportes son de madera tallada a mano con modulaciones en su base y capitel o ménsula. Estos pilares son una muestra única, dado su material y el trabajo artesanal de tallado realizado en él. La base del soporte es una modulación piramidal, el fuste es totalmente recto con las cuatro aristas cortadas y la ménsula está dispuesta en la dirección de la viga. Estos soportes se encuentran en la planta baja y primera dispuestos en dos hiladas de siete pilares separados por 4,7m.



Forjado

El forjado está compuesto por una viga de madera de gran canto, por vigas metálicas tipo doble 'T' y por un entablado de madera, que conforma el suelo de cada planta. Esta estructura de forjado se soporta mediante los pilares de madera, situados cada 3,6 metros.



Base modulada



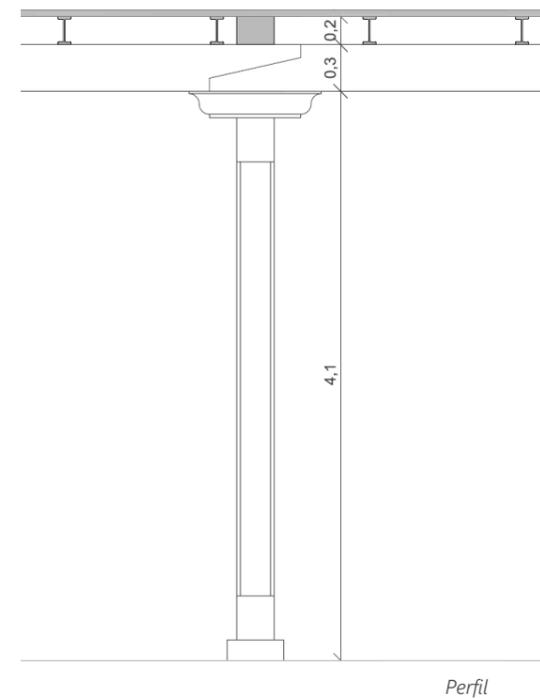
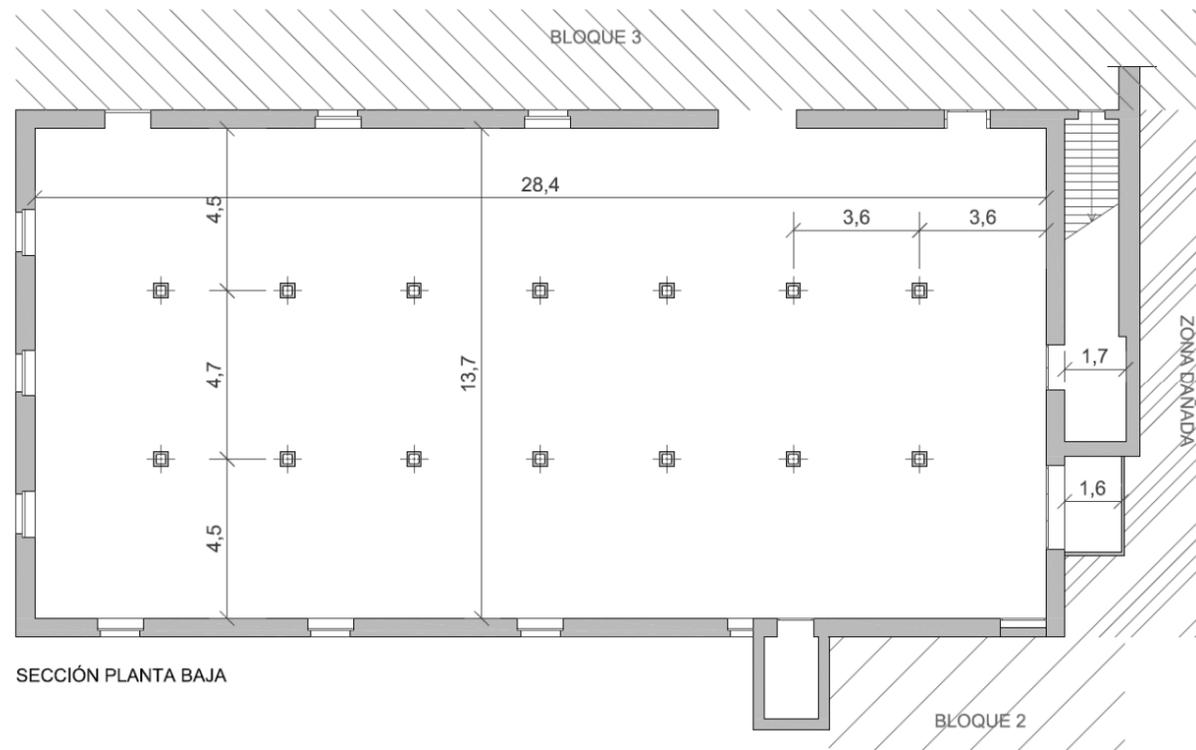
Capitel o ménsula modulada



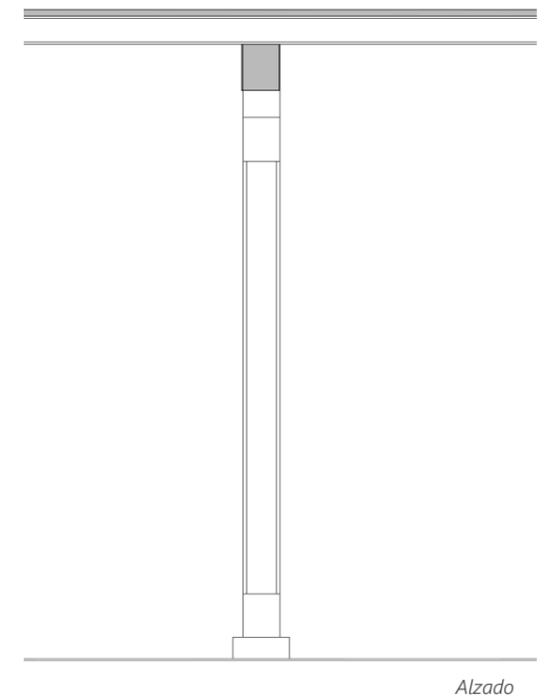
Fuste



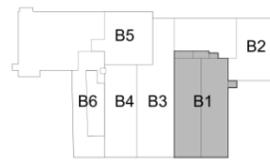
- Entablado de madera
- Viga metálica, tipo doble 'T'
- Viga de madera



Perfil



Alzado



Cubierta

La cubierta es una cercha metálica y de madera, es decir tiene la estructura de cercha metálica a excepción del cordón superior, que es de madera. Esta cercha apoya sobre el muro de la nave. Encima de la cercha se apoyan las correas de madera, doble enlistonado y techo ondulado de fibrocemento.

El elemento de cubrición era inicialmente teja plana alicantina, en cambio debido a su peso propio Plácido Navarro en 1921 la sustituyó por placas de fibrocemento. Para resolver los 28,4 metros de longitud que tiene la nave se disponen cinco cerchas, las cuales tendrán una longitud de 13,7 metros para abarcar el ancho de la nave.



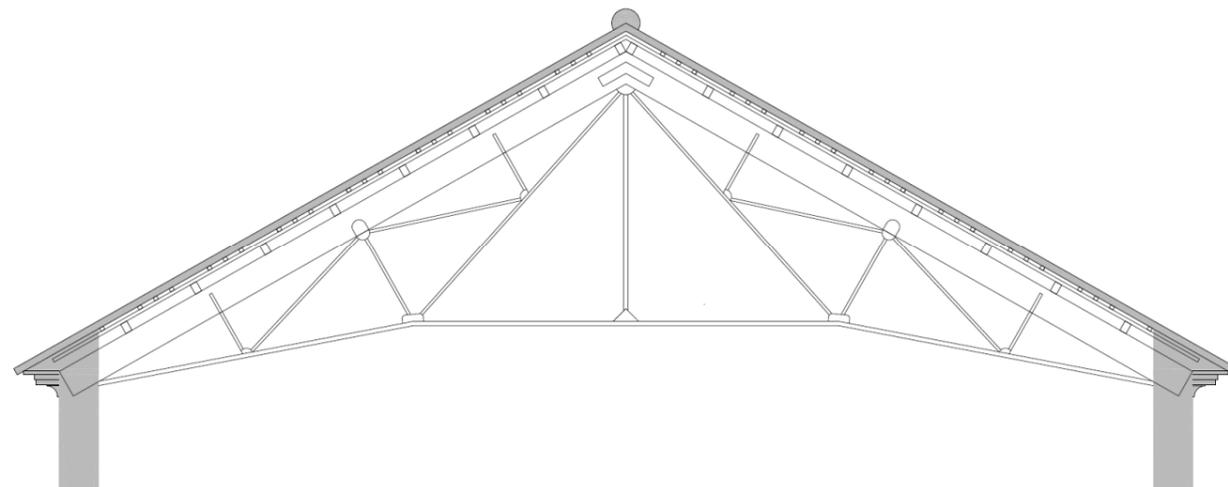
Fotografía cubierta 1.



Fotografía cubierta 2.



Fotografía cubierta 3.



Sección cubierta.

8.3- ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LAS NAVES – Edificación 2, bloque 2, 3, 4 Y 6:

Las naves se han desarrollado a partir del bloque principal, es decir se construyeron a posteriori. Estas naves construidas en 1921 por Plácido Navarro no tenían ninguna función de molino, ya que desde 1916 pasó a ser una fábrica de espardeñas. Por tanto estas naves eran habitáculos de grandes luces con el fin de albergar el almacenamiento de productos y maquinaria moderna de la nueva empresa implantada en el molino.

Cimentación

La cimentación al igual que en el molino corresponde a mampostería conglomerada con mortero ciclópeo de piedra caliza y cal. Su geometría no es tan escalonada o piramidal como la del molino, ya que no se aprecia mucho aumento del grosor de la cimentación al descender hasta el terreno.

La cimentación de las naves no tiene tanta importancia como la del molino, ya que no soportará tanto peso al ser naves de una sola planta. Simplemente sustentará las cargas de los muros que sustentan la cubierta.

En las siguientes fotografías se aprecia como la cimentación no aumenta su grosor al descender hasta el terreno, sino que desciende prácticamente en recto. La tercera imagen es una estimación de cómo se ejecutó la cimentación, mediante la colocación de ripios y piedras aparatosas unidas mediante mortero ciclópeo de piedra caliza y cal de forma recta, continuando el plano del muro.



Fotografía detalle de cimentación 1.



Fotografía detalle de cimentación 1.

Muros

Los muros son de mampostería de piedra, con mortero de cal y casquijos como conglomerante. En este caso la mampostería se combina con ladrillo pero de forma irregular con el fin de ejecutar el paramento exterior. Esto es debido a que no se buscaba el efecto estético o al ser una edificación de menor tamaño o entidad no era necesario el uso de ladrillo para solidarizar las zonas críticas como ventanas o remates de cubierta.



Fotografía muro 1.



Fotografía muro 2.

En las imágenes correspondientes al alzado sudeste de las naves adyacentes se aprecia la combinación irregular de la mampostería con mortero de cal y casquijos y los ladrillos cerámicos macizos.



Fotografía muro interior 1.

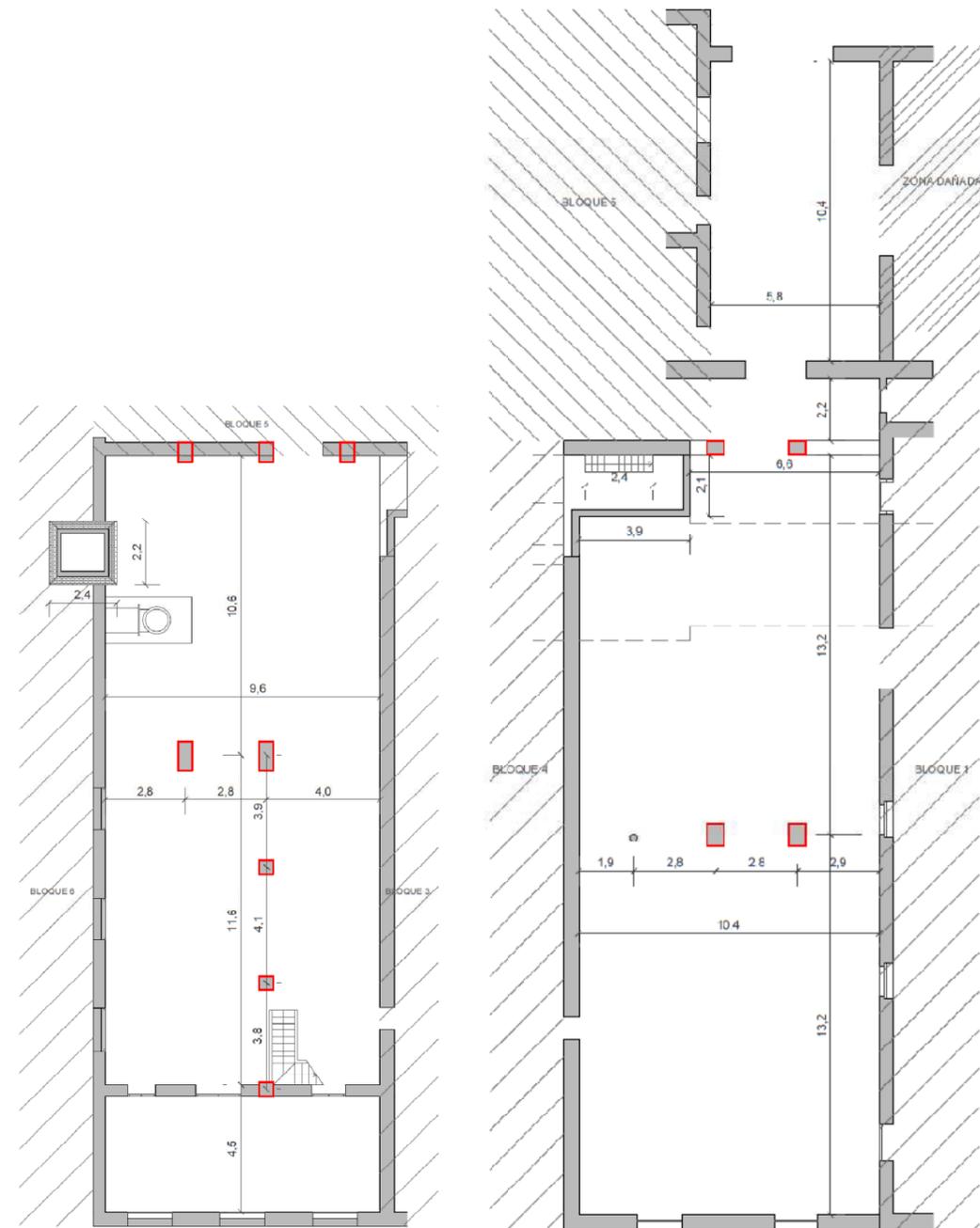
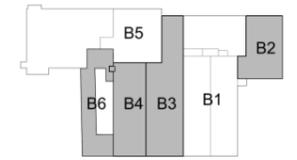


Fotografía muro interior 2.

En estas imágenes de los interiores de las naves adyacentes se aprecia que los muros han sido revestidos con el mortero de cal y casquijos y encalada o pintada de blanco.

Soportes

Como soportes se encuentran en el bloque 3 y el bloque 4, los cuales soportarán junto a los muros el peso de la cubierta. En los demás bloques dicho peso será soportado solamente por los muros, ya que carecen de soportes. Los soportes presentes son de ladrillo cerámico macizo tomados con mortero de cal. Estos pilares se situarán en la unión entre cubiertas o naves individuales.





Planta bloque 4



Planta bloque 3

Forjado

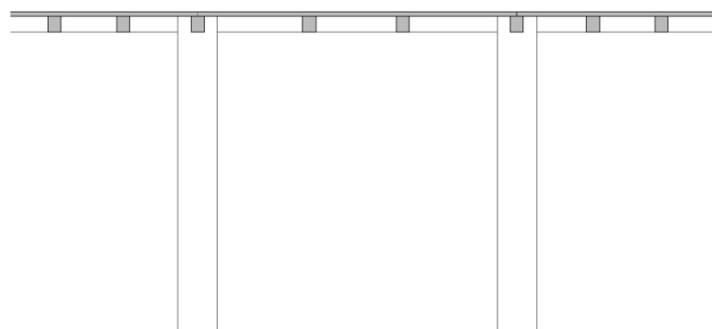
En cuanto a forjados, al ser naves de planta baja, solamente aparece un forjado tipo altillo en el bloque 4. Éste se ha realizado mediante vigas de madera tallada apoyadas en los pilares, que sustentan otras vigas idénticas dispuestas en perpendicular y sobre éstas se dispone un entablado de madera que formará el suelo para el altillo.



Fotografía altillo 1.



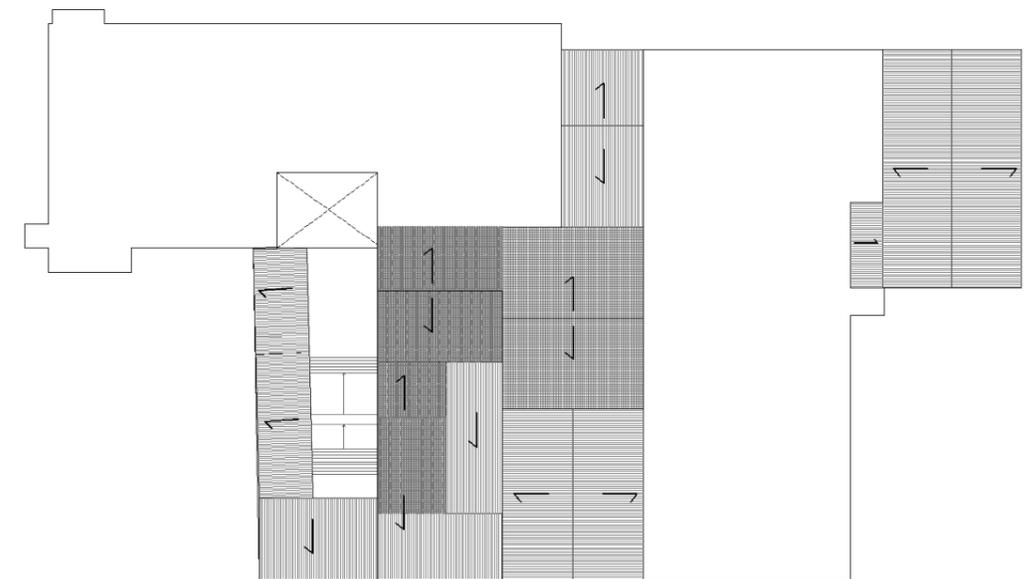
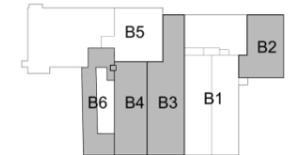
Fotografía altillo 2.



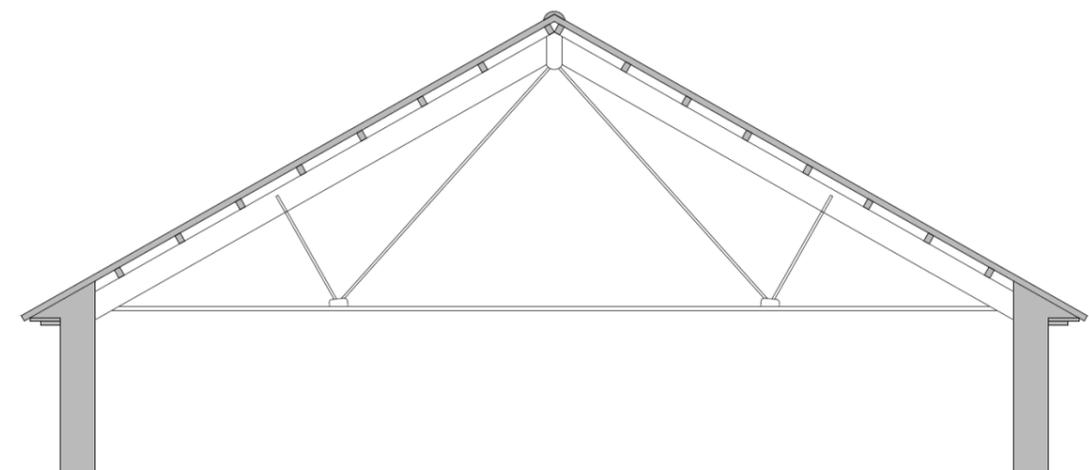
Sección altillo.

Cubierta

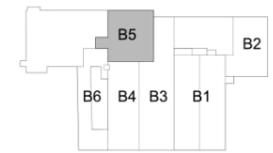
La cubierta sigue una tipología muy parecida a la de la nave principal. Es una cercha metálica y de madera, es decir tiene la estructura de cercha metálica a excepción del cordón superior, que es de madera. Esta cercha apoya sobre el muro de las naves. En cambio encima de las correas solamente apoya un enlistonado simple y no doble. Encima del enlistonado simple apoyan diferentes tipos de cubrición; en la mayoría se dispone techo ondulado de fibrocemento y en otros casos teja plana alicantina (bloque 3-nave central) y teja curva árabe (bloque 4-naves principales).



Tipologías de elemento de cubrición por cubierta



Sección de cubierta



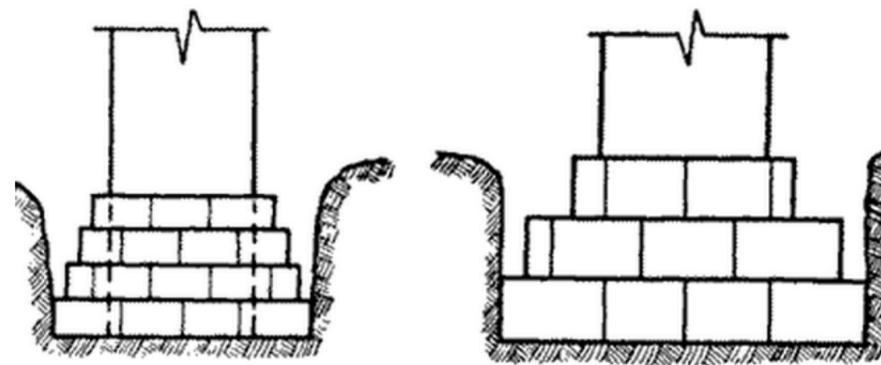
8.4- ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE VIVIENDA DEL PROPIETARIO – Edificación 2, bloque 5:

La vivienda del propietario al igual que las naves adyacentes fue posterior a la nave principal. La vivienda fue construida en 1921 por Plácido Navarro con el fin de hospedarse con su familia. Cabe destacar que la vivienda en sí es la planta primera, reservando la planta baja para oficinas de gestión de la nueva empresa de alpargatas implantada desde 1916, que ya no tenía función de molino.

Cimentación

Se desconoce la ejecución de la cimentación, en cambio al contener muros de gran espesor (60 cm) y dos alturas, la cimentación recibirá grandes cargas que deberá transmitir al terreno. Así pues la estimación realizada es una cimentación parecida a la de la nave principal, con forma escalonada o piramidal, más eficiente que la cimentación recta de las naves adyacentes para transmitir cargas al terreno.

La materialidad de dicha cimentación será idéntica al resto de edificaciones analizadas; mediante mampostería ordinaria con conglomerado de mortero de cal y casquijos. La siguiente imagen es una estimación de cómo se ejecutó la cimentación, mediante la colocación de ripios y piedras aparatosas unidas mediante mortero ciclópeo de piedra caliza y cal de forma escalonada o piramidal.



Estimación de cimentación

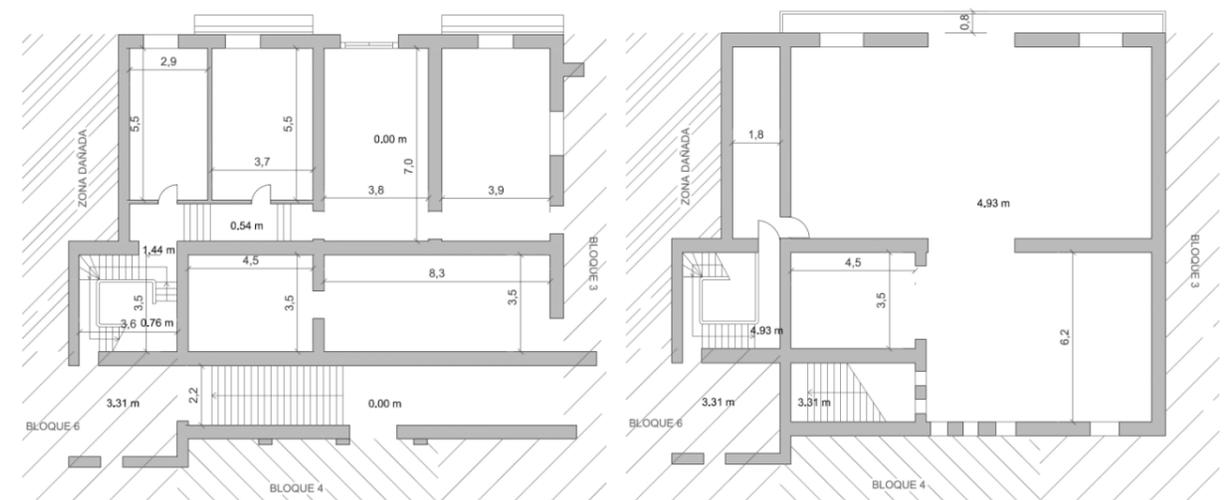
Muros

Los muros son de mampostería de piedra, con mortero de cal y casquijos como conglomerante. No se puede saber si la mampostería se combina con ladrillo, ya que el paramento está encalado o pintado. El acabado con pintado blanco o encalado está mucho mejor resuelto que las naves, dado que la estética al ser vivienda era de mayor importancia.

Los muros en este caso suponen todo el elemento estructural vertical, ya que no dispone de pilares, sino que mediante los muros se transmiten todas las cargas hacia la cimentación, la cual transmite las cargas al terreno.



Fotografía de los paramentos exteriores



Plano de planta baja

Plano de planta primera

Se aprecia como la estructura muraria principal sigue en la planta superior, a excepción de algunos muros que solamente aparecen en planta baja.

Forjado

El forjado ejecutado es el forjado típico de vivienda del siglo XIX, mediante vigas de madera apoyadas sobre el muro, que sustentan unos revoltones de ladrillo cerámico macizo rellenos de senos de cascotes.

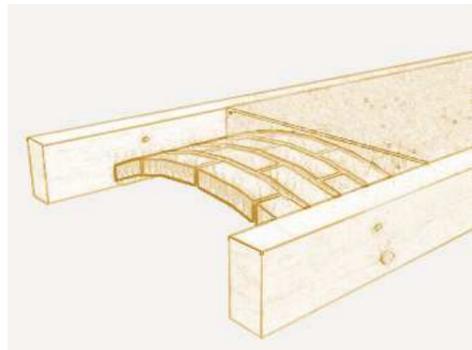
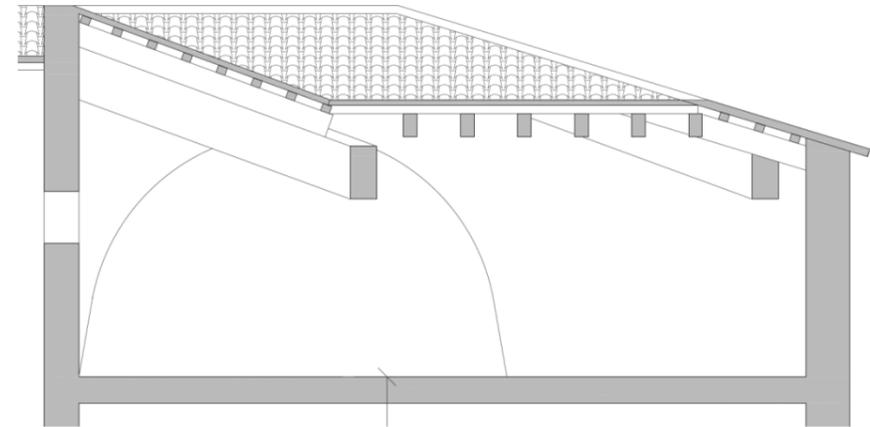
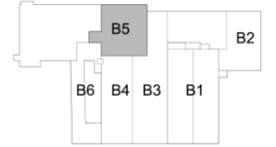


Imagen de viga con revoltón de ladrillo³¹



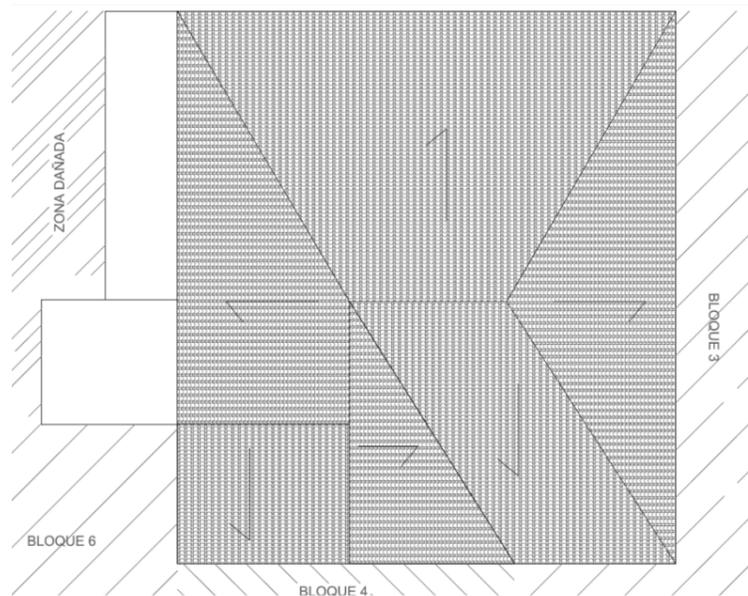
Fotografía del forjado de la vivienda



Sección cubierta, resolución de cubierta

Cubierta

La cubierta de la vivienda es la única que difiere completamente con el resto del conjunto, ya que está formada por vigas de gran canto de madera maciza que forman las limatesas de la cubierta. Encima de éstas se sitúan correas de madera que forman los faldones, sobre los cuales se apoyan listones de madera que aguantan un entablado de madera, sobre el cual se apoyarán las tejas curva.



Plano de cubierta, disposición de faldones



Fotografías de la disposición de la cubierta de la vivienda del propietario



Fotografías de los faldones con teja curva y resolución de correas, enlistonado y entablado de madera.

³¹ http://www.generadordeprecios.info/rehabilitacion/DEM/DEM020_1_0_0.html

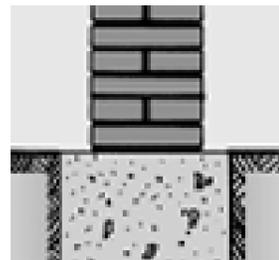
8.5- ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS PARA TRABAJADORES– Edificación 1:

El bloque de viviendas para los trabajadores es una edificación independiente del molino pero dentro del muro del conjunto. Esta edificación fue construida en 1921 por Plácido Navarro, con el fin de alojar a las familias de los trabajadores, los cuales no tenían una vivienda propia o relativamente cercana al molino. Es un conjunto de seis bloques de viviendas idénticas de apenas 65 m², con tres habitaciones, zona de estar, un baño, una cocina y un corral.

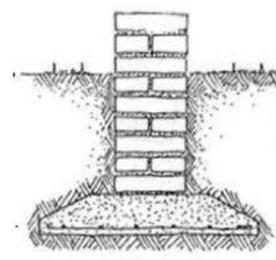
Cimentación

Se desconoce la ejecución de la cimentación, en cambio al ser un conjunto edificatorio de poca entidad, ya que tiene una altura y está compuesto por bloques de hormigón, se estima que la cimentación es a base de zapatas de pequeño tamaño y espesor colocadas entre bloques de viviendas. Estas zapatas estén compuestas por mampostería ordinaria con conglomerado de mortero de cal y casquijos.

En las siguientes imágenes se observa las posibles hipótesis de cimentación de los bloques de viviendas. En primer lugar, una zapata enrasada con el suelo y la fábrica de bloque se ejecuta a partir del suelo. En segundo lugar, una zapata de menor espesor pero con inclinación y la fábrica de bloque se introduce dentro del terreno.



Estimación de cimentación 1

Estimación de cimentación 2³²**Muros**

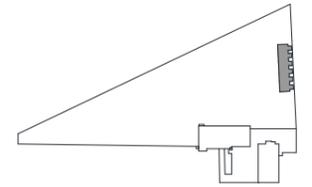
Los muros o divisiones se han realizado mediante fábrica de bloque de hormigón de 15cm de espesor. Es decir, son edificaciones con una acústica y térmica realmente deficientes, dado el espesor del paramento exterior. En cuanto al recubrimiento del bloque está dispuesto con un ligero enlucido de mortero y un pintado. En el paramento exterior no se aprecia ningún pintado, sino que se ha quedado visto el mortero de recubrimiento.



Fotografía interior de la vivienda



Fotografía exterior de la vivienda

**Forjado y cubierta**

Al ser bloques de viviendas de una planta con cubiertas planas, el forjado supone la cubierta. El forjado/cubierta está realizado mediante viguetas prefabricadas de hormigón, sobre las cuales apoyan piezas aligerantes tipo bovedillas prefabricadas de hormigón. Sobre estas piezas aligerantes se encuentra una capa fina de mortero con el fin de regularizar la superficie del forjado/cubierta, el cual no está diseñado para ser accesible.



Fotografía del forjado/cubierta interior



Fotografía del forjado/cubierta exterior

³² <http://www.construccion-civil.com/2012/03/cimientos-y-fundaciones-civiles-2.html>

9.-ANÁLISIS DEL MECANISMO HIDRÁULICO:

Dada la estrecha relación del molino con el agua, en cuanto a su función, origen y emplazamiento, se debe realizar un análisis de la pieza fundamental de este molino, el mecanismo hidráulico. El origen de la edificación viene dada por la necesidad de moler el trigo, y para ello era necesaria una fuerza inicial potente e incansable, es decir el agua. De modo que se debía emplazar cerca de un río o una acequia, así pues el Duque de Híjar que realizó las obras de construcción del segundo tramo de la acequia real del Júcar, emplazo la edificación en un tramo.

La disposición realizada fue la bifurcación de la acequia en dos tramos; un tramo siguiendo la misma dirección que atravesaba el molino y otro tramo que giraba a la derecha y bordeaba el molino. De modo que el tramo que se introducía en el edificio sería el que activaría el mecanismo hidráulico capaz de llevar a cabo la molienda.

En la actualidad el mecanismo hidráulico que hubo en su día a desaparecido por completo y el único vestigio que se encuentra es la planta semisótano que contiene tres bóvedas que terminan en una sala la cual en el otro extremo contiene otra bóveda de mayor tamaño. Por tanto, la hipótesis realizada es que los rodeznos se situaban en las dos primeras bóvedas, siendo la tercera bóveda, por donde transcurre la acequia por arriba como un desagüe, con el fin de controlar la presión del agua.

Inicialmente se construyeron cuatro muelas harineras, con lo que se dispone dos mecanismos en la bóveda uno y otros dos mecanismos en la bóveda dos. Posteriormente en 1856 Manuel Forés añadiría dos moledoras arroceras debido al incremento de los cultivos en la zona de 'marjal'. Así pues se pondría un mecanismo adicional en cada bóveda, dejando la bóveda tres como desagüe.

En el siguiente diagrama se recuerda del apartado de mecanismos de accionamiento y molienda, las distintas partes que lo componen:

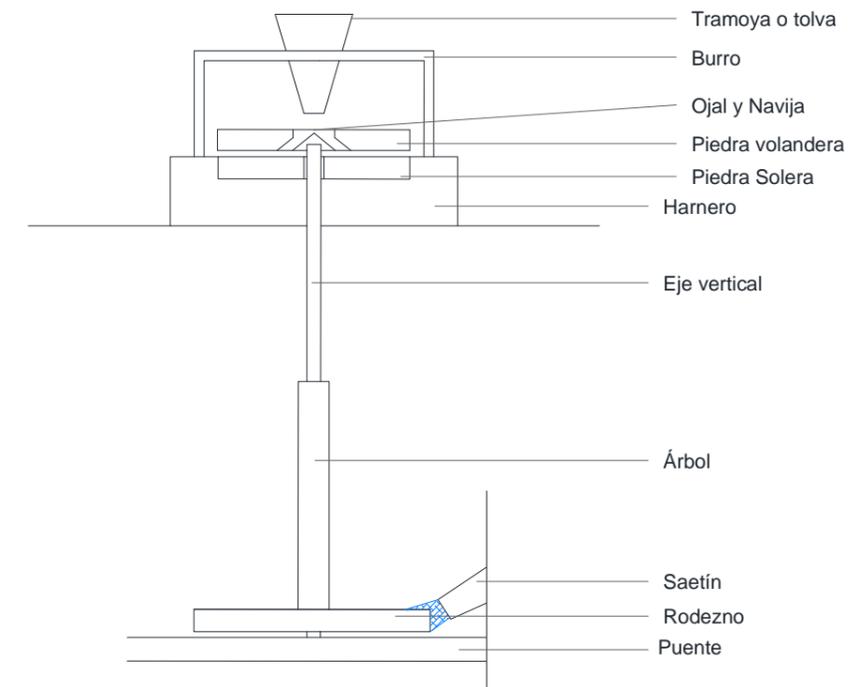
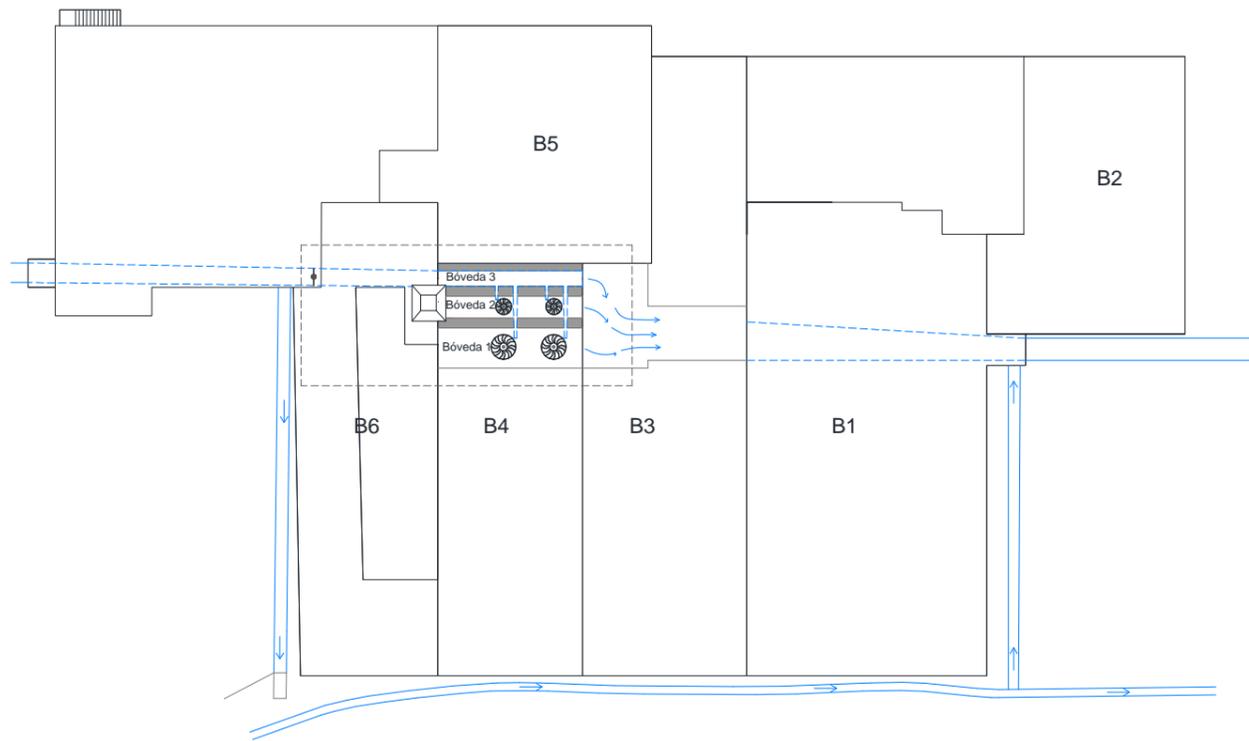
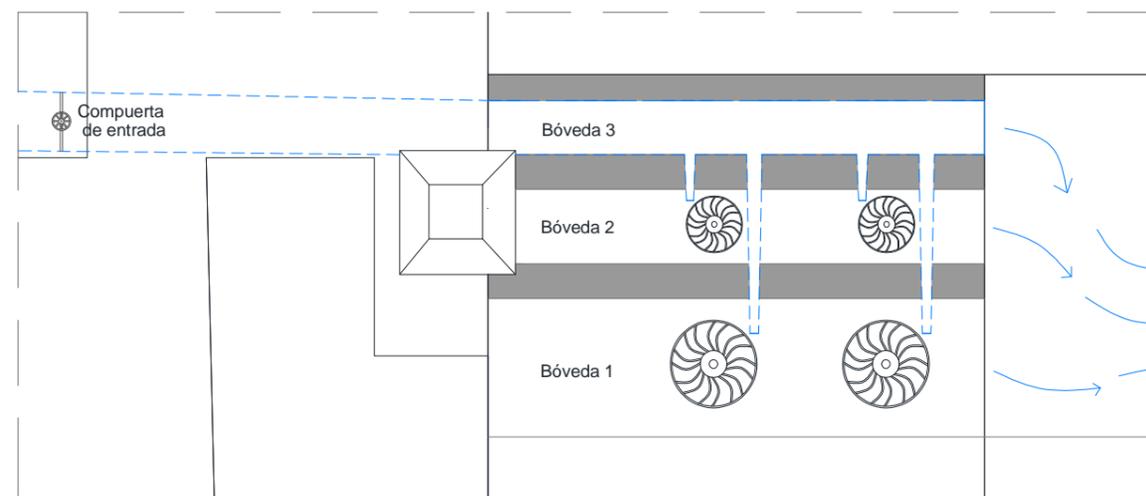


Diagrama de elementos del mecanismo hidráulico

En el siguiente diagrama se aprecia la disposición de muelas en las bóvedas mencionadas y el recorrido del agua a través del molino.

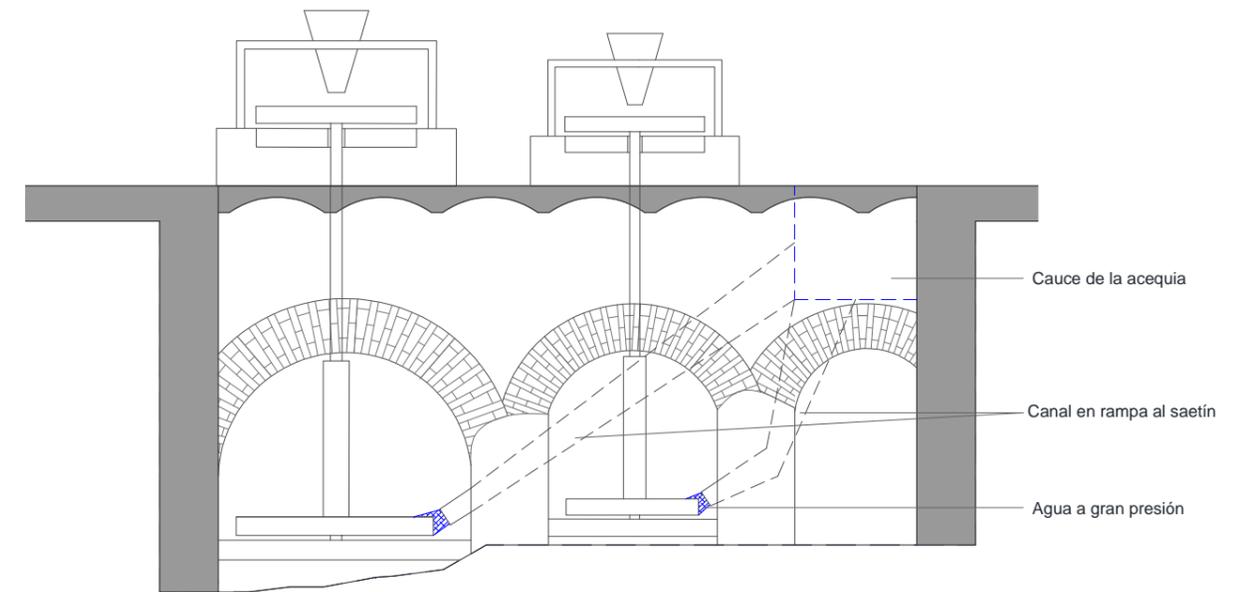


Recorrido del agua por el molino



Disposición de mecanismos hidráulicos

El agua circulaba por los respectivos saetines de cada mecanismo para accionar los rodeznos, y posteriormente recorría hasta el final de la bóveda para entrar en la sala donde el agua de las tres bóvedas se unía para desaguar por la siguiente bóveda de mayor tamaño hasta el exterior del molino. En el siguiente diagrama se aprecia en sección los mecanismos contenidos dentro de las bóvedas.



Sección sala de mecanismo de molienda

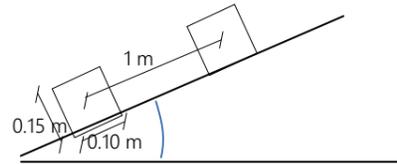


Fotografías de rodeznos³³

³³ <http://torcuatocortes.blogspot.com.es/2011/06/los-molinos-tradicionales.html>

10.-ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

La cubierta dada en la principal, calculamos:



Luz de vigueta: 4,75 m

Intereje de viguetas: 1m

Base x Altura= (BxH) = 10·15 cm

→ Clase resistente:

CTE-SE-M Tabla C1

Norma= UNE 56544

Especie (Procedencia) = Pino silvestre (España)

Clase resistente = **C18**

→ Clase de servicio:

CTE-SE-M 2.2.2.2.

- a) Clase de servicio 1 M; contenido en humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo excede del 65% unas pocas semanas de año.

CS1

HIPÓTESIS DE CARGA

- Carga permanente (CP)

Peso propio; $P = d \cdot v$

$d = \text{CTE-SE-M Tabla E1} \rightarrow \text{C18} \rightarrow \text{Densidad característica} = 320 \text{ Kg/m}^3$

$v = 0,15 \cdot 0,1 \cdot 1 = 0,015 \text{ m}^3 \text{ de vigueta.}$

$P = 320 \cdot 0,015 = 4,8 \text{ kg /m}$

Intereje 1m $\rightarrow 4,8 \text{ Kg/m} \cdot 1\text{m} = 4,8 \text{ kg / m}$

- Listón de madera 1:

$(5 \cdot 5) \text{ cm} / \text{intereje} = 0,56\text{m} / \text{Enlistonado (NBE-AE-88)} = 5 \text{ kg/m}^2$

$5 \text{ Kg/m}^2 \cdot 0,56 \text{ m} = 2,8 \text{ kg/m}$

- Listón de madera 2:

$(5 \cdot 5) \text{ cm} / \text{intereje} = 0,24\text{m} / \text{Enlistonado (NBE-AE-88)} = 5 \text{ kg/m}^2$

$5 \text{ Kg/m}^2 \cdot 0,24 \text{ m} = 1,2 \text{ kg/m}$

- Material de cobertura, / intereje 0,24 m

- Actual:

Plancha ondulada de fibrocemento

NBE-AE-88 15 Kg/m^2

$15\text{kg/m}^2 \cdot 0,24 = 3,6 \text{ kg/m}$

$P_T = 4,8 + 2,8 + 1,2 + 3,6 = 12,4 \text{ Kg/m}$

- Original:

Teja ondulada

NBE-AE-88 40 Kg/m^2

$40\text{kg/m}^2 \cdot 0,24 = 9,6 \text{ kg/m}$

$P_T = 4,8 + 2,8 + 1,2 + 9,6 = 18,4 \text{ Kg/m}$

Para el cálculo, tomaremos como parte de la carga permanente el material de cobertura original, dado que es el más desfavorable.

- Carga de viento (CV)

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

$q_b = \text{Presión dinámica del viento} = 0,5 \text{ KN/m}^2$

$c_e = \text{coeficiente de exposición, variable con la altura. Tabla 3.4 Valores de exposición } c_e$

$$2,6 \left\{ \begin{array}{l} \text{Grado de aspereza del entorno} = \text{III} \rightarrow \text{Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como arboles o construcciones pequeñas.} \\ \text{Altura del punto considerado (m)} = 15 \text{ m} \end{array} \right.$$

C_p = coeficiente eólico o de presión. Tabla 3.3.5. *Coficiente eólico de naves y construcciones diáfanas.*

0,3 { Tabla 3.6. *Coficientes de presión interior.*
Esbeltez en el plano paralelo al viento ≤ 1
Área de huecos en zonas de succión respecto al área total de huecos = 0,4

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,5 \cdot 2,6 \cdot 0,3 = 0,39 \text{ KN/m}^2 / 0,098 = 39,8 \text{ Kg/m}^2$$

- Carga de nieve (CN)

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

μ = Coeficiente de forma de la cubierta de inclinación $\leq 30^\circ$

S_k = valor característico de carga de nieve sobre un terreno horizontal. *Tabla 3.8. sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas.*

Valencia:	Altitud = 0m	$S_k = 0,2 \text{ KN/m}^2$
-----------	--------------	----------------------------

$$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ KN/m}^2 / 0,0098 = 20,4 \text{ kg/m}^2$$

Tras los cálculos, se procede a la resolución del problema:

Correa de madera aserrada biapoyada, con las siguientes características:

Luz de cálculo= 4,75 m

Separación entre correas (intereje) = 1m

Base x Altura (B·H) = (10·15) cm

Clase resistente= C18, ME – 2

Clase de servicio = 1

Hipótesis de carga:

CP=18,4 Kg/m

CV=39,8 Kg/m²

CN=20,4 kg/m²

$$\underline{CP} \rightarrow q_y = 18,4 \cdot \cos(60^\circ) = 9,2 \text{ kg/m}$$

$$q_z = 18,4 \cdot \cos(30^\circ) = 15,93 \text{ kg/m}$$

$$\underline{CV} \rightarrow q_y = 0 \text{ kg/m}$$

$$q_z = 39,8 \cdot 1 = 39,8 \text{ kg/m}$$

$$\underline{CN} \rightarrow q_y = 20,4 \cdot \cos(60^\circ) \cdot 1 = 10,2 \text{ kg/m}$$

$$q_z = 20,4 \cdot \cos(30^\circ) \cdot 1 = 17,67 \text{ kg/m}$$

	$M_y = \frac{q_z \cdot l^2}{8}$	$M_z = \frac{q_y \cdot l^2}{8}$
CP	44,927	25,95
CN	49,83	28,77
CV	112,25	0

En función de los esfuerzos a los que se va a ver sometida la cubierta, tienen lugar las siguientes combinaciones:

Combinación 1: CP

Combinación 2: CP+CN \rightarrow 1,35 CP+ 1,50 CN

Combinación 3: CP+CV \rightarrow 1,35 CP + 1,50 CN

Combinación 4: CP+CN+CV \rightarrow 1,35 CP+1,35CN+1,35CV

A continuación procedemos a realizar los cálculos de las combinaciones anteriores, realizando las combinaciones más desfavorables, por ello, se descarta la primera opción.

Al desconocer cuál de las combinaciones restantes es la más desfavorable, efectuamos el cálculo de las tres.

-Combinación 2: 1,35CP+1,50CN

$$M_{yd} = 1,35 \cdot (44,93) + 1,50 \cdot (49,83) = 135,4 \text{ kpm}$$

$$M_{yz} = 1,35 \cdot (25,95) + 1,50 \cdot (28,77) = 78,2 \text{ kpm}$$

$$F_{m,y,d} = h \geq 15 \text{ cm} \rightarrow k_{mod} \cdot (F_{m,k} / \gamma_m) = 0,9 \cdot (180 / 1,3) = 124,6 \text{ kpm}$$

$$F_{m,z,d} = h < 15 \text{ cm} \rightarrow k_h = (150/b)^{0,2} = 1,08 \rightarrow 180 \cdot 1,08 = 195 \text{ kpm}$$

$$k_{mod} \cdot (F_{m,k}/\gamma_m) = 0,9 \cdot (195/1,3) = 135,1 \text{ kpm}$$

$$\tau_{m,y,d} = M_{yd}/W_y = \frac{135,4 \cdot 100}{\frac{10 \cdot 15^2}{6}} = 36,1 \text{ kp/cm}^2$$

$$\tau_{m,z,d} = M_{zd}/W_z = \frac{78,2 \cdot 100}{\frac{15 \cdot 10^2}{6}} = 31,28 \text{ kp/cm}^2$$

$$\frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k \cdot \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$\frac{36,11}{124,6} + 0,7 \cdot \frac{31,28}{135,1} = 0,4525 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

$$k \cdot \frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$0,7 \cdot \frac{36,11}{124,6} + \frac{31,28}{135,1} = 0,5213 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

-Combinación 3: 1,35CP+1,50CV

$$M_{yd} = 1,35 \cdot (44,93) + 1,50 \cdot (112,25) = 229,031 \text{ kpm}$$

$$M_{yz} = 1,35 \cdot (25,95) + 1,50 \cdot (0) = 35,033 \text{ kpm}$$

$$F_{m,y,d} = h \geq 15 \text{ cm} \rightarrow k_{mod} \cdot (F_{m,k}/\gamma_m) = 0,9 \cdot (180/1,3) = 124,6 \text{ kpm}$$

$$F_{m,z,d} = h < 15 \text{ cm} \rightarrow k_h = (150/b)^{0,2} = 1,08 \rightarrow 180 \cdot 1,08 = 195 \text{ kpm}$$

$$k_{mod} \cdot (F_{m,k}/\gamma_m) = 0,9 \cdot (195/1,3) = 135,1 \text{ kpm}$$

$$\tau_{m,y,d} = M_{yd}/W_y = \frac{229,03 \cdot 100}{\frac{10 \cdot 15^2}{6}} = 61,075 \text{ kp/cm}^2$$

$$\tau_{m,z,d} = M_{zd}/W_z = \frac{35,03 \cdot 100}{\frac{15 \cdot 10^2}{6}} = 14,012 \text{ kp/cm}^2$$

$$\frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k \cdot \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$\frac{61,075}{124,6} + 0,7 \cdot \frac{14,012}{135,1} = 0,5628 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

$$k \cdot \frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$0,7 \cdot \frac{61,075}{124,6} + \frac{14,012}{135,1} = 0,447 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

-Combinación 4: : 1,35CP+1,35CN+1,35CV

$$M_{yd} = 1,35 \cdot (44,93) + 1,35 \cdot (49,83) + 1,35 \cdot (112,25) = 279,464 \text{ kpm}$$

$$M_{yz} = 1,35 \cdot (25,95) + 1,35 \cdot (49,83) + 1,35 \cdot (0) = 73,872 \text{ kpm}$$

$$F_{m,y,d} = h \geq 15 \text{ cm} \rightarrow k_{mod} \cdot (F_{m,k}/\gamma_m) = 0,9 \cdot (180/1,3) = 124,6 \text{ kpm}$$

$$F_{m,z,d} = h < 15 \text{ cm} \rightarrow k_h = (150/b)^{0,2} = 1,08 \rightarrow 180 \cdot 1,08 = 195 \text{ kpm}$$

$$k_{mod} \cdot (F_{m,k}/\gamma_m) = 0,9 \cdot (195/1,3) = 135,1 \text{ kpm}$$

$$\tau_{m,y,d} = M_{yd}/W_y = \frac{279,4635 \cdot 100}{\frac{10 \cdot 15^2}{6}} = 74,5236 \text{ kp/cm}^2$$

$$\tau_{m,z,d} = M_{zd}/W_z = \frac{73,872 \cdot 100}{\frac{15 \cdot 10^2}{6}} = 29,5488 \text{ kp/cm}^2$$

$$\frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k \cdot \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$\frac{74,5236}{124,6} + 0,7 \cdot \frac{29,55}{135,1} = 0,75 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

$$k \cdot \frac{\tau_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\tau_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \text{ siendo } k_m = 0,7 \text{ al tratarse de una sección rectangular}$$

$$0,7 \cdot \frac{74,5236}{124,6} + \frac{29,55}{135,1} = 0,629 \leq 1 \rightarrow \text{cumple}$$

11.- ANÁLISIS PATOLÓGICO:

11.1 HISTORIAL PATOLÓGICO:

El conjunto edificatorio ha sufrido diversas modificaciones a lo largo de su historia pero con el fin de aumentar su producción o variar su función. En 1921 Plácido Navarro construyó las aún presentes naves adyacentes a la nave principal, con el fin de implantar una nueva empresa textil. Esto varió de forma importante la forma geométrica e incluso varia la entrada de la nave principal ubicandola en el lateral y no en su fachada principal. Posteriormente a mediados del siglo XX se realizó la construcción de tres naves de grandes dimensiones, que unas décadas después fueron retiradas. Por tanto, a excepción de edificaciones añadidas, el molino no ha sufrido ningún tipo de rehabilitación o variación con fines de mejora general del conjunto.

En cambio se aprecia diversas intervenciones impropias, con el objetivo de hacer reparaciones rápidas. Estas intervenciones impropias son tapiados de ventanas y puertas, capas irregulares de mortero para tapado de orificios, rejuntado con mortero y enlucidos de mortero.



Capas de mortero en toda la fachada



Tapiado de ventanas



Tapiado de acceso original de la nave ppal.



Enlucidos de mortero



Tapiado de ventanas

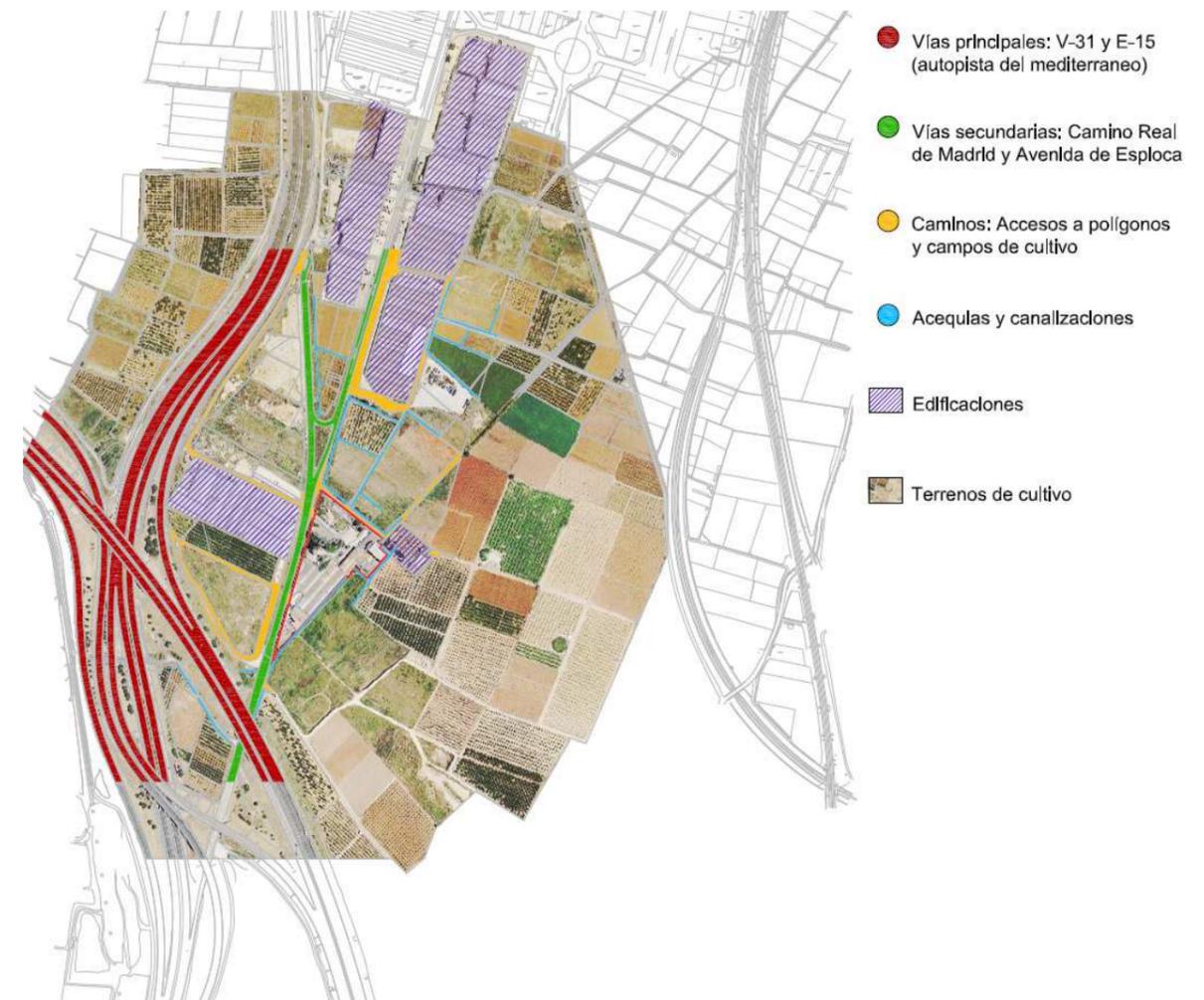


Capas de mortero para tapado de orificios

11.2 CONDICIONES DE ENTORNO:

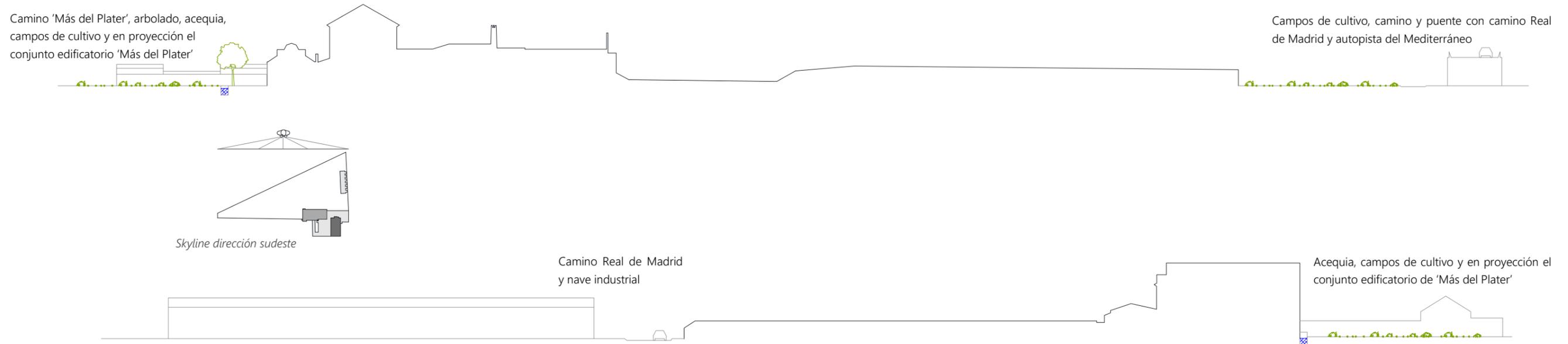
Al estar situado en el polígono industrial de Silla, tiene en sus proximidades edificios de tipología industrial. En cambio al situarse en el límite del polígono se encuentra relativamente aislado del resto de naves industriales.

Como entorno directo del recinto del molino tenemos principalmente campos de cultivo. También encontramos una nave industrial que confronta con la parcela del molino al noroeste, separada por el 'Camino Real'. Además en la parte trasera del molino, al Este se sitúa una edificación llamada 'Más del Plater', la cual es una antigua construcción para establos, almacenes y caballerizas, con unas estructuras que parecen anteriores al molino, destacando un palomar en forma de torreta cuadrada rematada con una cubierta singular de teja característica del siglo XVII.



Mapa y análisis del entorno

El clima es un clima mediterráneo, que se caracteriza por un clima suave y húmedo. La temperatura media anual oscila los 17.8°C, por tanto, posee un clima muy benigno sin temperaturas extremas. Las precipitaciones son superiores a los 450mm, siendo un clima con lluvias estacionales.



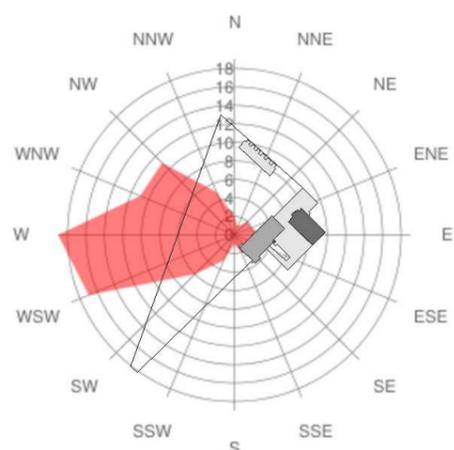
Skyline dirección sudeste

Skyline dirección nordeste

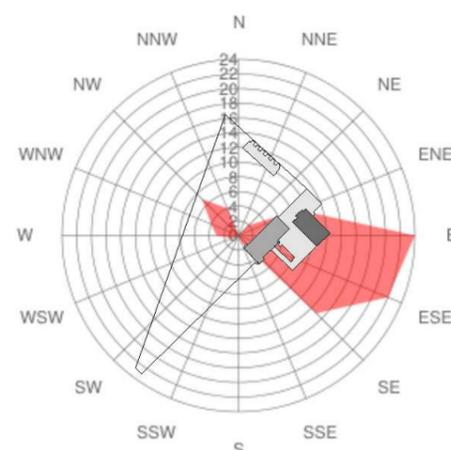
Con los siguientes skylines se aprecia el entorno del conjunto del molino, en el que predominan los campos de cultivos. En primer lugar, en dirección sudeste a la izquierda tenemos el camino llamado 'Más del Plater', que lo recorre una serie de arbolado de grandes dimensiones de pino carrasco. Seguidamente siguiendo el trazo del camino aparece una acequia o canalización y pegado está un campo de cultivo en desuso. En proyección se observa el conjunto edificatorio del 'Más del Plater'. A la derecha se aprecia campos de cultivo, el camino al cementerio y el puente por el que por debajo lo atraviesa el camino Real de Madrid y por encima circula la autopista del mediterráneo.

En el skyline nordeste, a la izquierda se encuentra el camino Real de Madrid y la nave industrial que confronta al molino. A la derecha está la acequia que bordea el molino, seguidamente campos de cultivo y en proyección el conjunto de edificios del 'Más del Plater'. De modo que el molino se encuentra en un entorno realmente hostil debido a los campos de cultivo, a la acequia y demás canalizaciones de regadío. También al situarse a una cota superior a la de la población y estar relativamente aislado de otras edificaciones, sufre en mayor medida las acciones atmosféricas.

En el esquema posterior, se representa la dirección de los vientos en invierno y en verano. En invierno se observa que se dirige hacia el oeste, siendo el viento de levante y en verano se dirige al este siendo el viento de poniente. Se aprecia como los vientos estivales afectarán a la fachada principal (noroeste) y los vientos invernales afectarán a la fachada posterior (sudeste) y a la fachada lateral (nordeste).

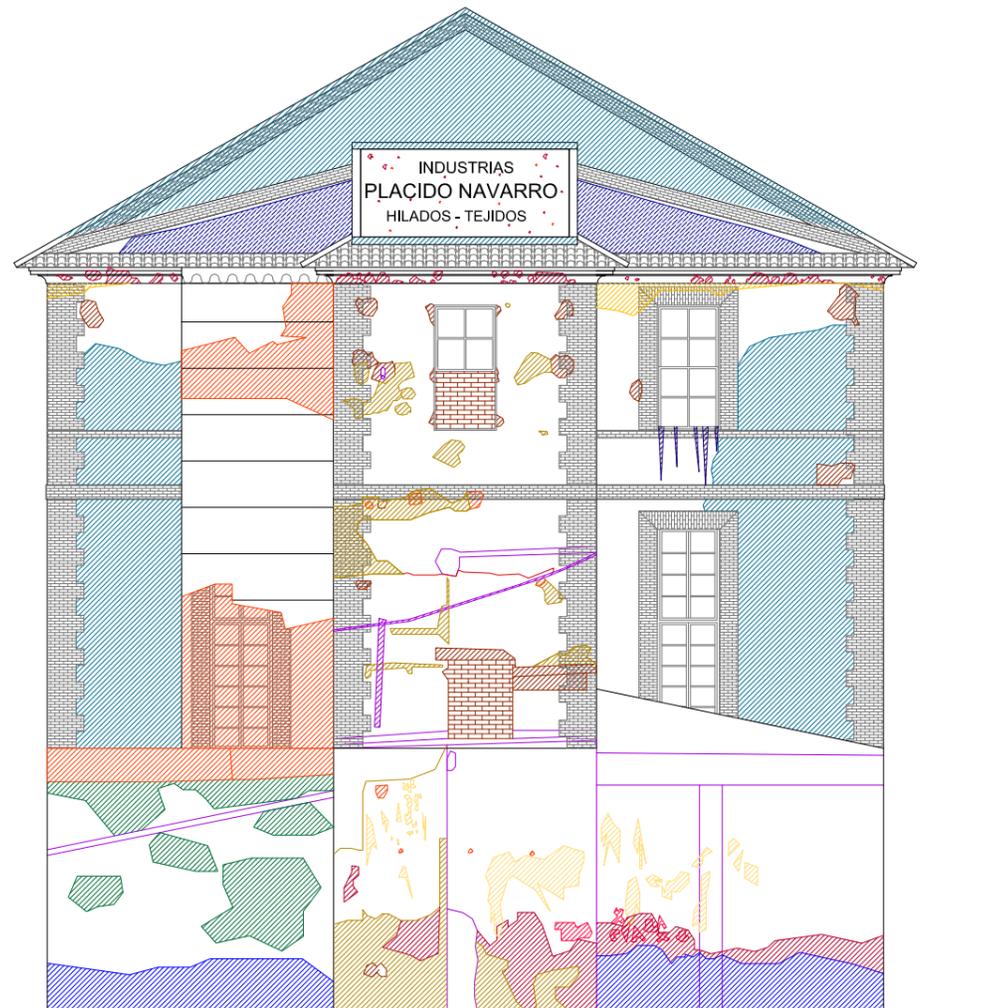
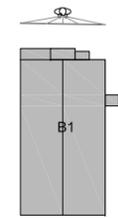


Viento predominante en invierno (Diciembre)

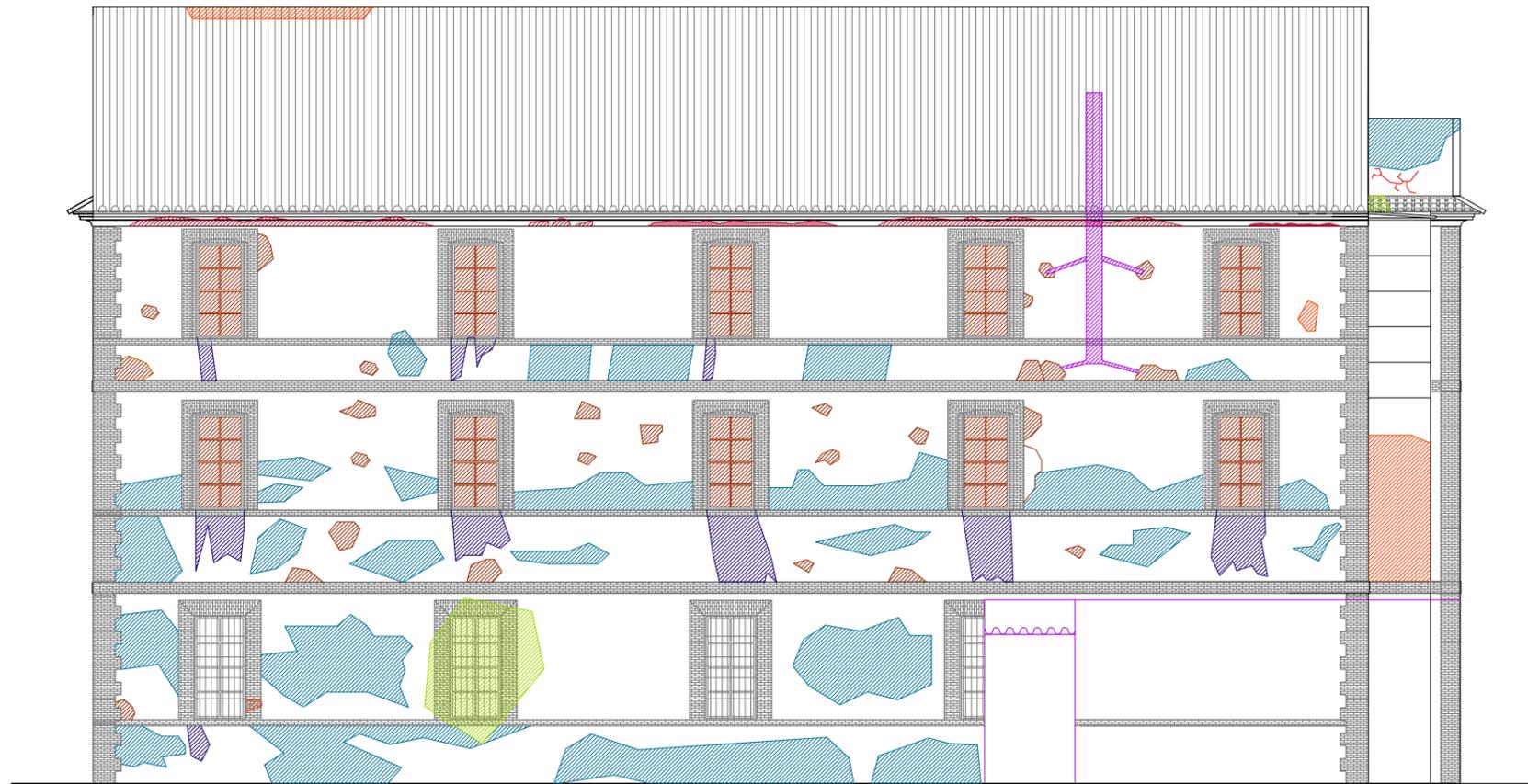


Viento predominante en verano (Julio)

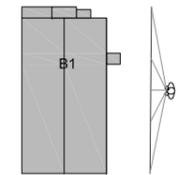
ALZADO NOROESTE



-  Grietas o fisuras
-  Intervenciones impropias
-  Humedades
-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Pérdida de material
-  Suciedad
-  Manchas
-  Ennegrecimiento
-  Enmugrecimiento
-  Lavado
-  Graffitis
-  Vaciado de juntas
-  Elemento impropio



ALZADO NORDESTE

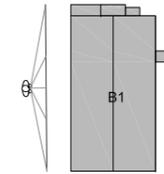


-  Grietas o fisuras
-  Vegetación
-  Intervenciones impropias
-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Elemento impropio
-  Suciedad
-  Ennegrecimiento
-  Pérdida de material
-  Lavado





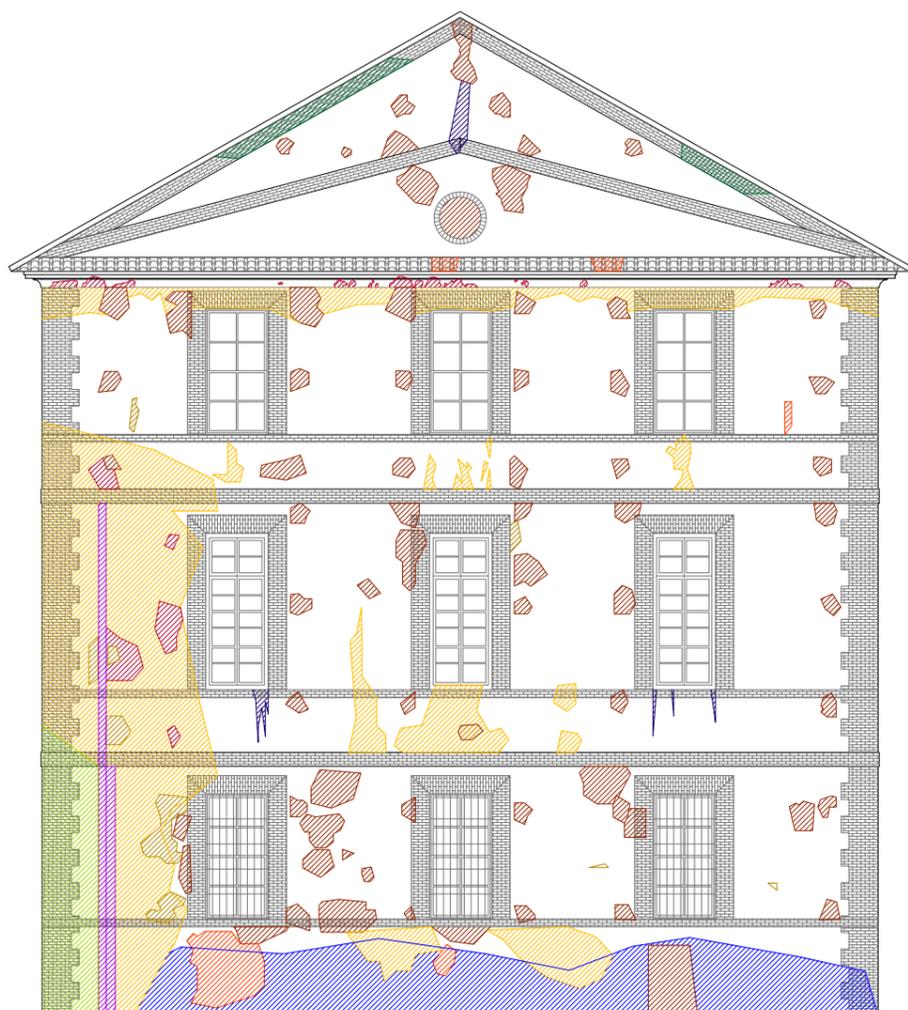
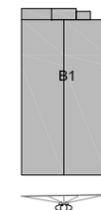
ALZADO SUDOESTE



-  Intervenciones impropias
-  Humedades
-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Pérdida de material
-  Eflorescencias
-  Vegetación
-  Lavado
-  Suciedad
-  Vaciado de juntas
-  Elemento impropio

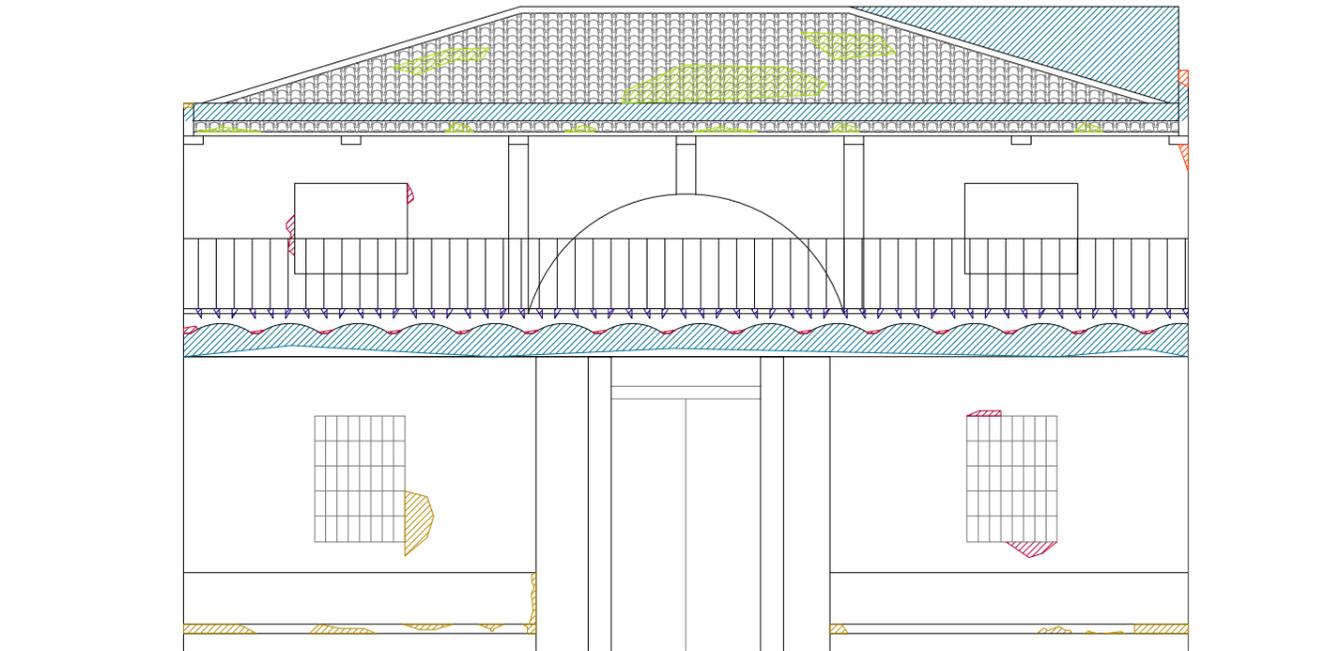


ALZADO SUDESTE

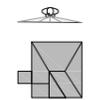


-  Vegetación
-  Intervenciones impropias
-  Humedades
-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Pérdida de material
-  Suciedad
-  Lavado
-  Eflorescencias
-  Vaciado de juntas
-  Elemento impropio



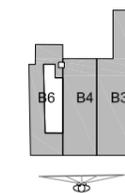
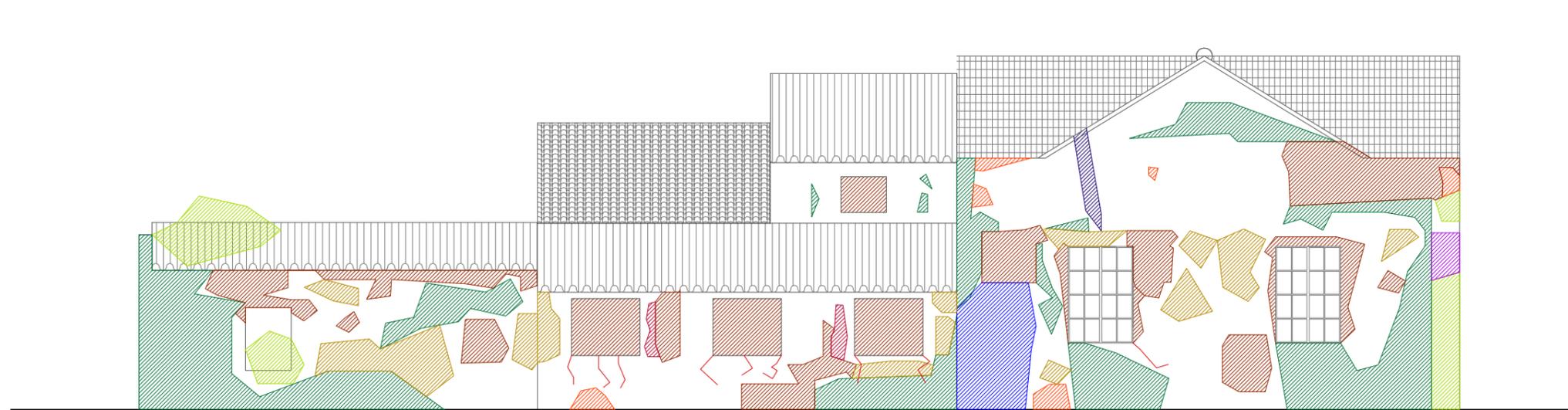


ALZADO NOROESTE



-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Pérdida de material
-  Vegetación
-  Ennegrecimiento
-  Suciedad





-  Humedades
-  Exfoliación
-  Desconchado
-  Pérdida de material
-  Suciedad
-  Grietas o fisuras
-  Vegetación
-  Intervenciones impropias
-  Vaciado de juntas
-  Elemento impropio



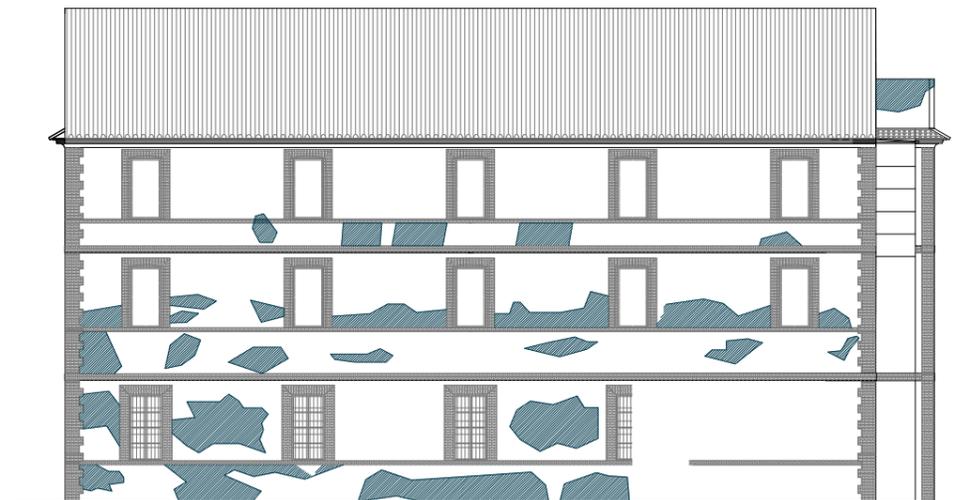
11.4 ESTUDIO PARTICULAR DE LESIONES:

11.4.1. Tipo de lesión: Ennegrecimiento**Localización:**

- Bloque 1-alzado noroeste:



- Bloque 1-alzado nordeste:



- Bloque 5-alzado noroeste:

**Explicación:**

Formación de depósitos de coloración negra incrustada en los poros de los paramentos.

Posibles causas:

Se produce como consecuencia de depósitos de humos, hollín y polvo que por la acción de la humedad se aglutinan formando depósitos de coloración negra, creando una pátina con gran poder de penetración en las superficies de los poros.

La causa de estos depósitos tiene muchas variables, incluyendo la orientación de la fachada, la dirección del viento y la lluvia puesto que una adecuada y favorable orientación puede provocar efectos de limpieza constante y de lo contrario, su ensuciamiento permanente y una situación idónea para la aparición de ennegrecimiento.

Apreciamos que en las fachadas recayentes al norte, se ven afectadas por el ennegrecimiento. Esto es debido a que su orientación es la más desfavorable en cuanto a provocar una limpieza natural mediante la lluvia y el viento.

Propuesta de intervención:

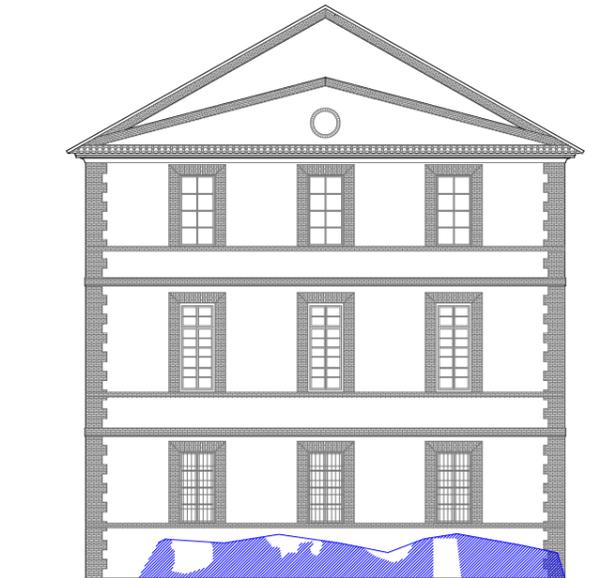
Queriendo evitar en todo momento la erosión de paramento, descartamos para su limpieza: la limpieza mediante abrasivos lanzados y la limpieza mecánica. Por ser métodos poco eficaces y por estar desaconsejados en piedras porosas se descarta también la limpieza por lavado y la limpieza por cataplasmas o tortas, más aconsejables en piedras pulimentadas y mármoles.

Así que consideraremos como la más indicada la limpieza química, aunque lenta y costosa, sí que es eficaz y respetuosa con el material. Según los materiales a tratar, puede desdoblarse en limpieza ácida y limpieza alcalina. Para la ácida puede disponerse del clorhídrico, solución de bifluoruro de amonio y derivados de éstos, que requieren especiales condiciones de aplicación y manejo. Entre los alcalinos: soda caustica, formiato amónico, fosfatos y aminas. Con ambos tipos de productos es imprescindible humedecer con abundancia la zona a tratar, tanto antes como después de su aplicación.³⁴

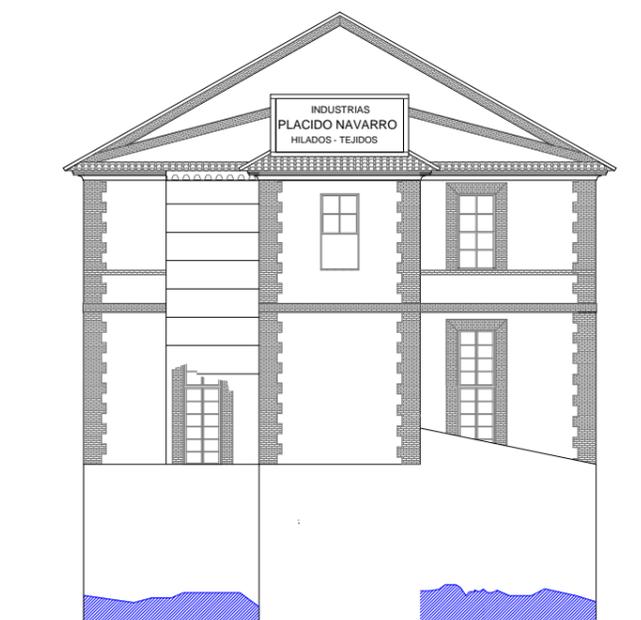
Otra posibilidad en cuanto a limpieza química y de diferente aplicación es la colocación de papetas químicas sobre la superficie a tratar. Las patinas de ennegrecimiento quedan adheridas a dichas papetas, dado que al ser retiradas se aprecia notablemente el cambio de tonalidad.

11.4.2. Tipo de lesión: Humedades**Localización:**

- Bloque 1-alzado sudeste:



- Bloque 1-alzado noroeste:

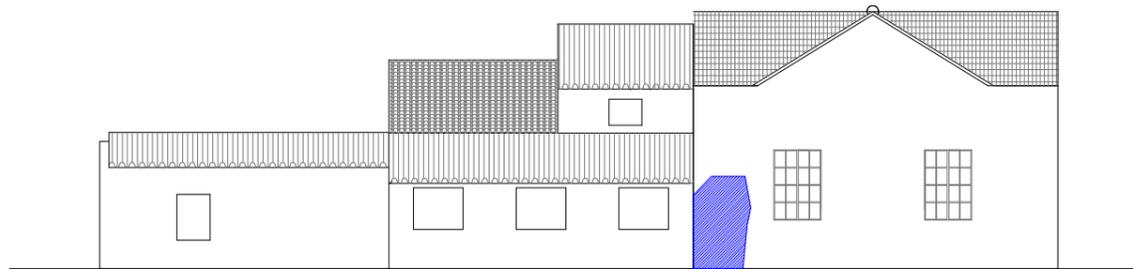


³⁴<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

- Bloque 1-alzado sudoeste:



- Bloque 3,4 y 6-alzado sudeste en bloque 3:



Explicación:

Se observa un cambio de tonalidad de mayor oscuridad, manchas de humedad, ligeros desprendimientos del revestimiento.

Posibles causas:

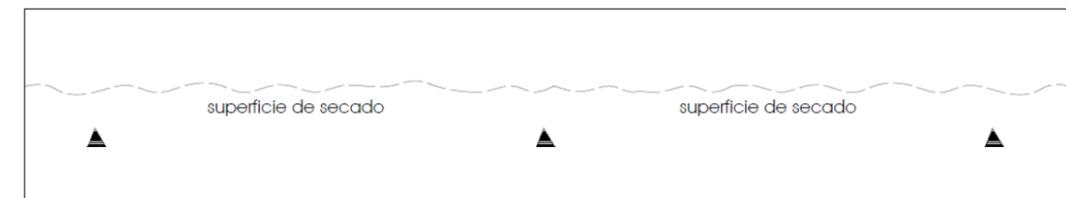
Tenemos dos casos de humedad; la humedad por capilaridad presente en todas las zonas citadas a excepción del bloque 3, la cual tiene una humedad por filtración.

En primer lugar, la humedad por capilaridad es debida a la tensión superficial entre el líquido y el sólido, que provoca la ascensión de la humedad por capilaridad.

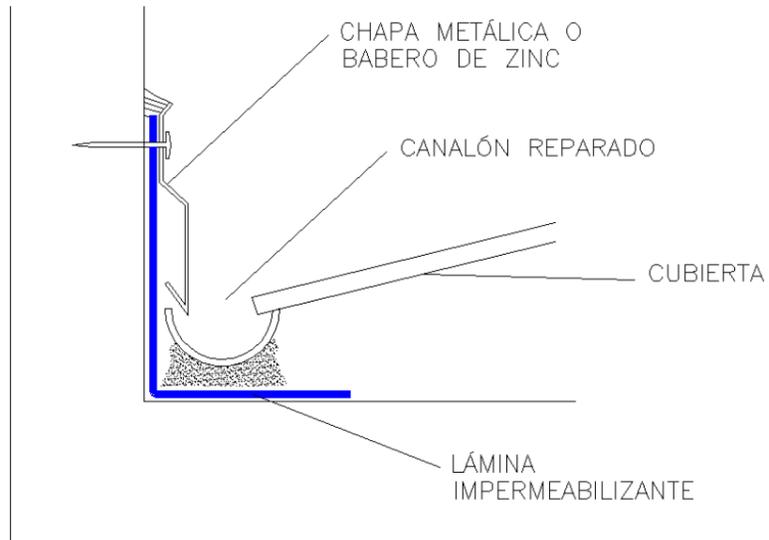
En segundo lugar, la humedad por filtración aparece debido a una mala ejecución del canalón que recoge las aguas pluviales de la cubierta de dicho bloque. El canalón no evacua correctamente, por lo que estas aguas pluviales se filtran por el paramento de forma continuada, provocando humedades severas y contribuyendo a la aparición de elementos bióticos, tales como mohos, musgos y vegetación.

Propuesta de intervención:

La solución adoptada en cuanto a las humedades por capilaridad será la colocación de sifones atmosféricos, los cuales son una ventilación adosada en la parte inferior del muro. Este sistema forma una barrera en el muro, que consigue la circulación del aire que logra el secado de los materiales del muro y con ello evita la ascensión de la humedad por capilaridad.



Por otro lado, para solucionar la humedad por filtración presente en la fachada del bloque 3, deberemos retirar el canalón y posteriormente se recolocará el canalón habiendo reparado posibles daños y se realizará una impermeabilización en la unión de la zona del paramento y el canalón, evitando de esta forma futuras filtraciones de agua pluvial.



11.4.3. Tipo de lesión: Pérdida de material

Localización:

Se encuentra en todos los paramentos de forma parcial o total:



Explicación:

Desprendimiento de parte o total de piezas que conforman los paramentos.

Posibles causas:

Debido al ambiente al que han estado sometidos los paramentos durante un periodo de tiempo muy largo, los materiales que lo conforman sufren daños, provocando en ocasiones la pérdida parcial o total del elemento.

En el caso de los desprendimientos en fábricas de piezas cerámicas, el desprendimiento de una parte suele ser indicativo de la mala situación del conjunto, por lo que habrá que demoler el resto y rehacer el elemento tomando las precauciones adecuadas.³⁵

Propuesta de intervención:

-Comprobación del estado general del acabado, tanto en las zonas lesionadas como del resto, sobre todo de las partes que podríamos llamar conflictivas.

-Demolición parcial o total del acabado y saneado del mismo, lo que incluye, no sólo la parte lesionada sino los alrededores y, ante la duda, todo el paño donde aparece la lesión.

-Nueva ejecución de la zona saneada.³⁶

11.4.4. Tipo de lesión: Exfoliación y Desconchados**Localización:**

Se encuentra en todos los paramentos:

**Explicación:**

Exfoliación es el desprendimiento parcial de un material, sin apreciar un cambio de material, sino un cambio en la parte superficial. Desconchamiento es la pérdida total de una capa de material, es decir, perder el revestimiento de mortero y quedar al descubierto la fábrica de ladrillo.

³⁵<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

³⁶<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

Posibles causas:

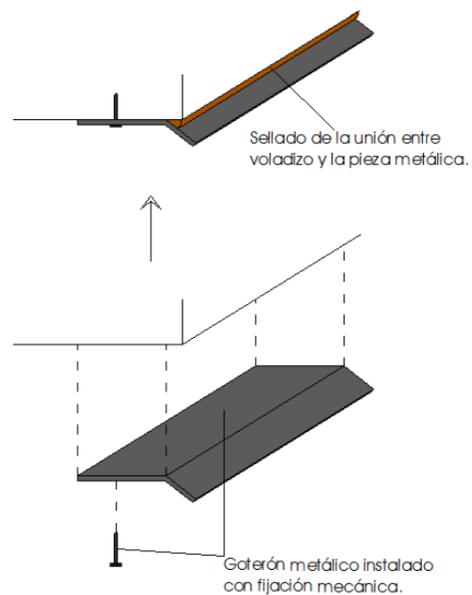
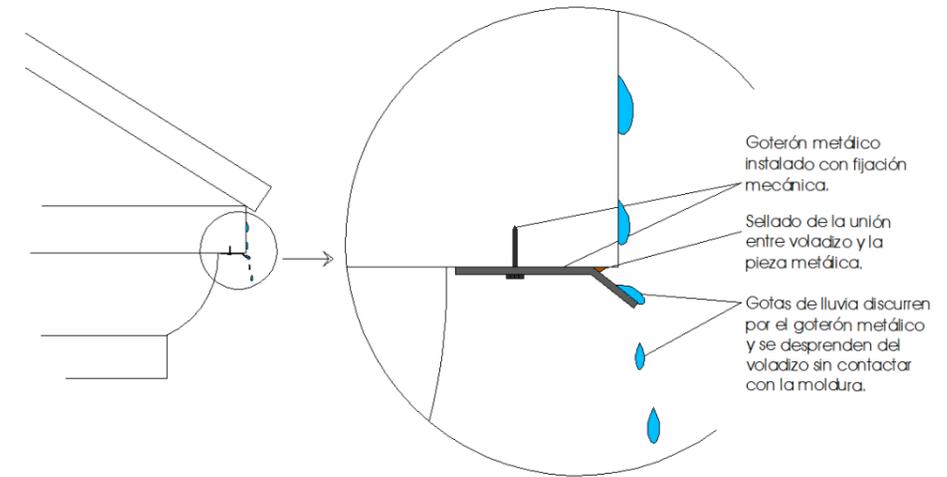
Debido al ambiente al que han estado sometidos los paramentos durante un periodo de tiempo muy largo, los materiales que lo conforman sufren deterioros importantes, provocando la erosión de dicho material. La erosión superficial será una lesión por exfoliación, en cambio la erosión en la que se ha perdido toda una capa de material será una lesión por desconchamiento.

Otra posibilidad en el caso de las molduras de la cubierta es el desprendimiento de material debido al efecto del agua que posiblemente discurra por su superficie.

Propuesta de intervención:

El primer paso para la reparación consistiría en estudiar la composición de la superficie alterada y conocer su profundidad. Posteriormente retirado total del acabado erosionado y saneado del mismo. Finalizando con la nueva ejecución de la zona saneada.

En el caso de las exfoliaciones de las molduras de la cubierta llevaremos a cabo la realización de un goterón metálico. Este se anclará por fijación mecánica en todo el perímetro del voladizo, por encima de la moldura. También ejecutaremos en la unión entre la pieza y el voladizo un sellado, garantizando una barrera completamente estanca. De esta forma creamos una barrera para el paso del agua por adherencia y nos aseguraremos la protección de la moldura. Finalmente sustituiremos el revestimiento dañado y pintaremos toda la superficie nuevamente.



11.4.5. Tipo de lesión: Lesiones estéticas-Graffiti y manchas

Localización:

Se encuentra en el alzado noroeste del bloque 1:



Explicación:

Inscripciones tipo "graffiti", realizados mediante spray y manchas de pintura de acciones vandálicas.

Posibles causas:

Acciones vandálicas.

Propuesta de intervención:

Con el fin de limpiar la superficie afectada se procederá mediante la limpieza química, y para ello son adecuados los siguientes productos: carbón tetraclorado, diclorometano, White spirit, tolueno, disolventes clorados y, más recientemente, soluciones filmógenas de polímeros naturales y artificiales.³⁷ La retirada de las manchas dependerá del material del que estén formadas. Si su composición es rígida, deberemos llevar a cabo el repintado.

11.4.6. Tipo de lesión: Eflorescencias

Localización:

- Bloque 1-alzado sudeste:



- Bloque 1-alzado noroeste:



³⁷<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

- Bloque 1-alzado sudoeste:



Explicación:

Se observa una serie de manchas blanquecinas en los cerramientos, especialmente en las zonas de ladrillo. Estas manchas aparecen de forma no uniforme a lo largo del paramento.

Posibles causas:

Debido al contenido de humedad en los paramentos provoca la disolución del mortero favoreciendo la aparición de eflorescencias, consistentes en la recristalización de sales que han llegado a ésta en disolución, originando manchas.

Propuesta de intervención:

El único tratamiento válido para arrancar la sal anhidra de la superficie cerámica es la aplicación de un cepillado seco y enérgico, pero las sales de carácter vítreo son muy adherentes y esta labor no es fácil.

Históricamente se ha aplicado contra estas manchas blancas, el fregado con vinagre con agua o con esta mezcla acompañada de aceite de linaza. En cualquier caso, el humedecido con agua acidulada y aceite de linaza hay que hacerlo en toda la edificación o las áreas tomarán aspecto muy distinto; brillante la parte tratada y mate la no tratada.

De modo que deberemos realizar el siguiente procedimiento:

- cepillado enérgico
- limpieza con fluorhídrico diluido
- humedecido y abrillantado con un aceite estable.³⁸

³⁸ <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

11.5 FICHA RESUMEN DE LESIONES

		LESIONES GENERALES EN EL EDIFICIO																	
		BLOQUE 1 - FACHADA NO			BLOQUE 1 - FACHADA SE			BLOQUE 1 - FACHADA SO			BLOQUE 1 - FACHADA NE			BLOQUE 5 – FACHADA NO			BLOQUE 3/4/6 – FACHADA SE		
		Z	D	C	Z	D	C	Z	D	C	Z	D	C	Z	D	C	Z	D	C
Agentes Contaminantes	Suciedad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ensuciamiento	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ennegrecimiento		X	X							X	X	X		X	X			
	Enmugrecimiento			X															
	Costras																		
	Manchas	X																	
Acciones Físico - mecánicas	Fisuras		X			X							X				X	X	X
	Desprendimientos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Desconchados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acanaladuras	X		X	X					X	X		X				X	X	X
	Lavados			X		X	X	X			X	X			X				X
	Vaciado de juntas	X															X	X	X
	Vaciado o pérdida de material	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Eflorescencias			X	X	X	X			X									
	Alveolizaciones	X		X	X					X	X		X				X	X	X
	Picaduras	X			X					X			X				X	X	X
	Arenización	X		X	X			X									X	X	X
	Exfoliación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Exfoliación por corte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acciones bióticas	Mohos																		X
	Humedades	X			X			X										X	X
	Vegetación superior															X			X
	Excrementos de aves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Excrementos de roedores																		
	Quirópteros																		
	Musgos																		
Termitas																			
Intervenciones Antrópicas	Intervenciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
	Reposiciones	X	X	X	X	X	X	X			X	X					X	X	X
	Decoloraciones	X	X		X	X	X	X									X	X	X
	Rejuntados																		
	Rozas																		
	Burillados			X			X			X			X				X	X	X
	Limpieza sin control																		
	Elementos impropios	X	X		X	X		X	X		X	X	X					X	

12.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

12.1 CRITERIO DE INTERVENCIÓN:

Como objetivo principal es la recuperación del edificio principal, además se quiere respetar y enfatizar dicho edificio, dado que fue el original. Para ello las edificaciones anexionadas deberán ser retiradas, y dejar a la nave principal exenta y aislada. Estos edificios anexionados se encuentran en mal estado y no tienen un valor tan significativo como la nave principal. En cuanto a los otros bloques que no estén anexionados se deberán conservar en la medida de lo posible teniendo en cuenta su estado actual y su valor arquitectónico (vivienda del propietario, bloques de viviendas para trabajadores y chimenea).

12.2 CLASIFICACIÓN DE LESIONES:

Mantenimiento	Leves	Graves	Muy graves
Manchas	Lavado	Enmugrecimiento	Elementos impropios
Suciedad	Graffitis	Vaciado de juntas	
	Intervenciones impropias	Grietas	
	Exfoliación	Humedades	
	Desconchado	Eflorescencias	
	Ennegrecimiento	Vegetación	
	Fisuras	Perdida de material	

12.3 INTERVENCIONES GENERALES:

Al conjunto de edificaciones se le deberá realizar una serie de intervenciones de tipo general, dado que contiene las mismas tipologías de lesiones en toda su superficie. Estas lesiones son pérdidas de material, desconchados y suciedad.

- Pérdidas de material:

Explicación:

Desprendimiento de parte o total de piezas que conforman los paramentos.

Posibles causas:

Debido al ambiente al que han estado sometidos los paramentos durante un periodo de tiempo muy largo, los materiales que lo conforman sufren daños, provocando en ocasiones la pérdida parcial o total del elemento. En el caso de los desprendimientos en fábricas de piezas cerámicas, el desprendimiento de una parte suele ser indicativo de la mala situación del conjunto, por lo que habrá que demoler el resto y rehacer el elemento tomando las precauciones adecuadas.³⁹

Propuesta de intervención:

Con el fin de intervenir esta lesión que aparece en toda la superficie de los bloques que constituyen el conjunto edificatorio se deberá realizar el siguiente proceso:

- Comprobación del estado general del acabado, tanto en las zonas lesionadas como del resto, sobre todo de las partes que podríamos llamar conflictivas.
- Demolición parcial o total del acabado y saneado del mismo, lo que incluye, no sólo la parte lesionada sino los alrededores y, ante la duda, todo el paño donde aparece la lesión.
- Nueva ejecución de la zona saneada.⁴⁰

³⁹<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

⁴⁰<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

➤ Desconchado:

Explicación:

Los desconchados son la pérdida total de una capa de material, es decir, perder el revestimiento de mortero y quedar al descubierto la fábrica de ladrillo.

Posibles causas:

Debido al ambiente al que han estado sometidos los paramentos durante un periodo de tiempo muy largo, los materiales que lo conforman sufren deterioros importantes, provocando la erosión de dicho material hasta la pérdida de toda una capa de material.

Propuesta de intervención:

El primer paso para la reparación consistiría en estudiar la composición de la superficie alterada y conocer su profundidad. Posteriormente retirado total del acabado erosionado y saneado del mismo. Finalizando con la nueva ejecución de la zona saneada.

➤ Suciedad:

Explicación:

En la fachada podemos encontrar suciedad en el ladrillo, en la piedra y en los revestimientos.

Posibles causas:

Esta suciedad es debida a la continua exposición, causada por la deposición continua de partículas en los poros de los paramentos.

Propuesta de intervención:

Para cada material existen distintos tratamientos de limpieza. Se elegirá la que para el tipo de suciedad, sea menos perjudicial al material:

-Piedra natural (en sillares y mampuestos).

Queriendo evitar en todo momento la erosión de la piedra, descartamos para su limpieza la limpieza mediante abrasivos lanzados y la limpieza mecánica, al ser métodos poco eficaces y por estar desaconsejados en piedras porosas.

Así que se considerará como la más indicada la limpieza química, aunque lenta y costosa, sí que es eficaz y respetuosa con el material. Según los materiales a tratar, puede desdoblarse en limpieza ácida (clorhídrico) y limpieza alcalina (soda cáustica aditivada, formiato amónico, fosfatos y aminos). Con ambos tipos de productos es imprescindible humedecer con abundancia la zona a tratar, tanto antes como después de su aplicación.

-Revocos (de mortero de cal).

En primer lugar se quitará el polvo, grasas o indicios de materias orgánicas, raspando bien la superficie y posteriormente se puede rematar con una capa para exteriores.

-Cerámica (en ladrillos).

Por lo general, para la limpieza de paramentos de fábrica de ladrillo, suele ser suficiente la utilización de rociado de agua sola o con disolución de jabones o detergentes no agresivos. La utilización de productos químicos o emplastos debe ser estudiada para cada caso particular.⁴¹

➤ Lavados:

Explicación:

Escorrentía en el paramento vertical de color marrón que inician en zonas de contenido metálico.

Posibles causas:

Los lavados son debido a la oxidación de los errajes de las carpinterías. El material metálico debido a los agentes atmosféricos y al largo periodo de tiempo sin ningún tipo de mantenimiento provoca una gran oxidación. Esta oxidación o reducción del material discurre por el muro de la nave en sentido descendente, creando manchas de color marrón.

Propuesta de intervención:

Para la limpieza de manchas o suciedad de procedencia de óxido de hierro, se deberá utilizar hiposulfito sódico diluido y enérgico cepillado, con el fin de retirar la capa de óxido. Además se deberá tratar los errajes que provocan dicha oxidación.

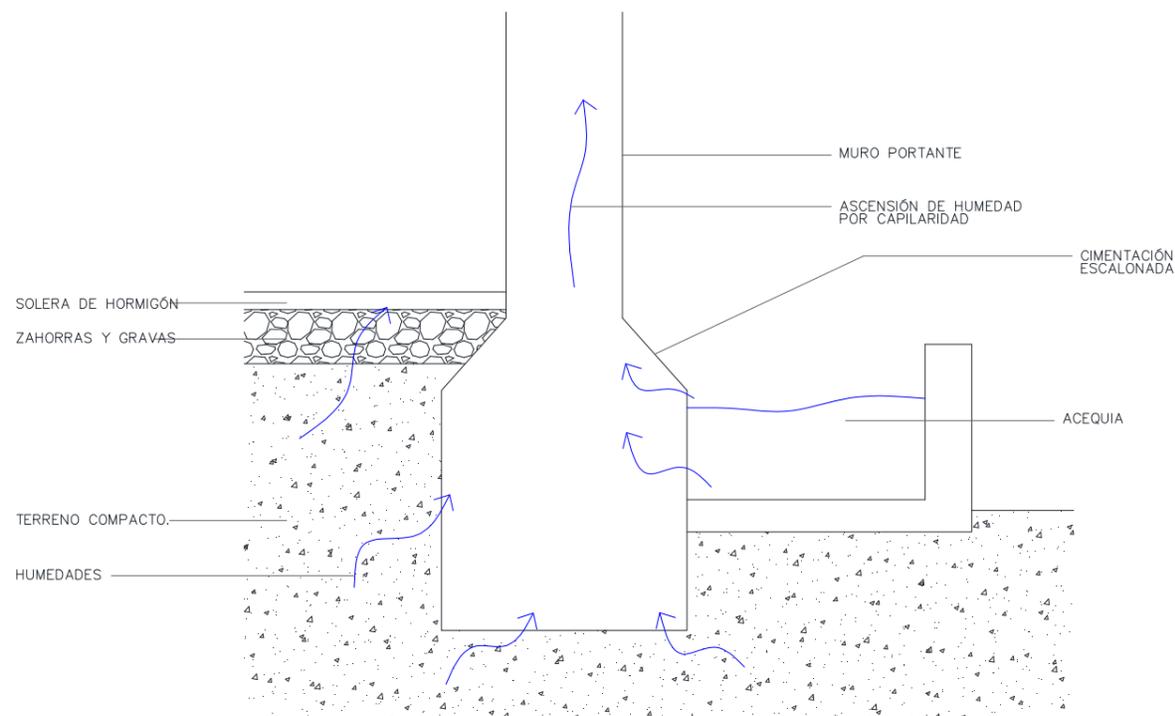
⁴¹ <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>

12.4 INTERVENCIONES PARTICULARES Y PROYECTO DE INTERVENCIÓN:

Dado que el criterio de intervención elegido es el de mantener y enfatizar la estructura principal, las intervenciones particulares estarán basadas en la intervención de elementos de esta nave principal. Debido a la presencia de la acequia bordeando el edificio, la nave principal tiene una fuerte fuente de posibles humedades, por lo que el primer objetivo como intervención particular será la realización de un sistema de solera ventilada. En segundo lugar, la cubierta se encuentra en mal estado, ya que en días lluviosos, aparecen numerosas filtraciones de agua. También cabe destacar que se debería recuperar la antigua cubierta de teja plana alicantina sustituyendo la actual de placas de fibrocemento.

➤ HUMEDAD POR CAPILARIDAD – SOLERA VENTILADA

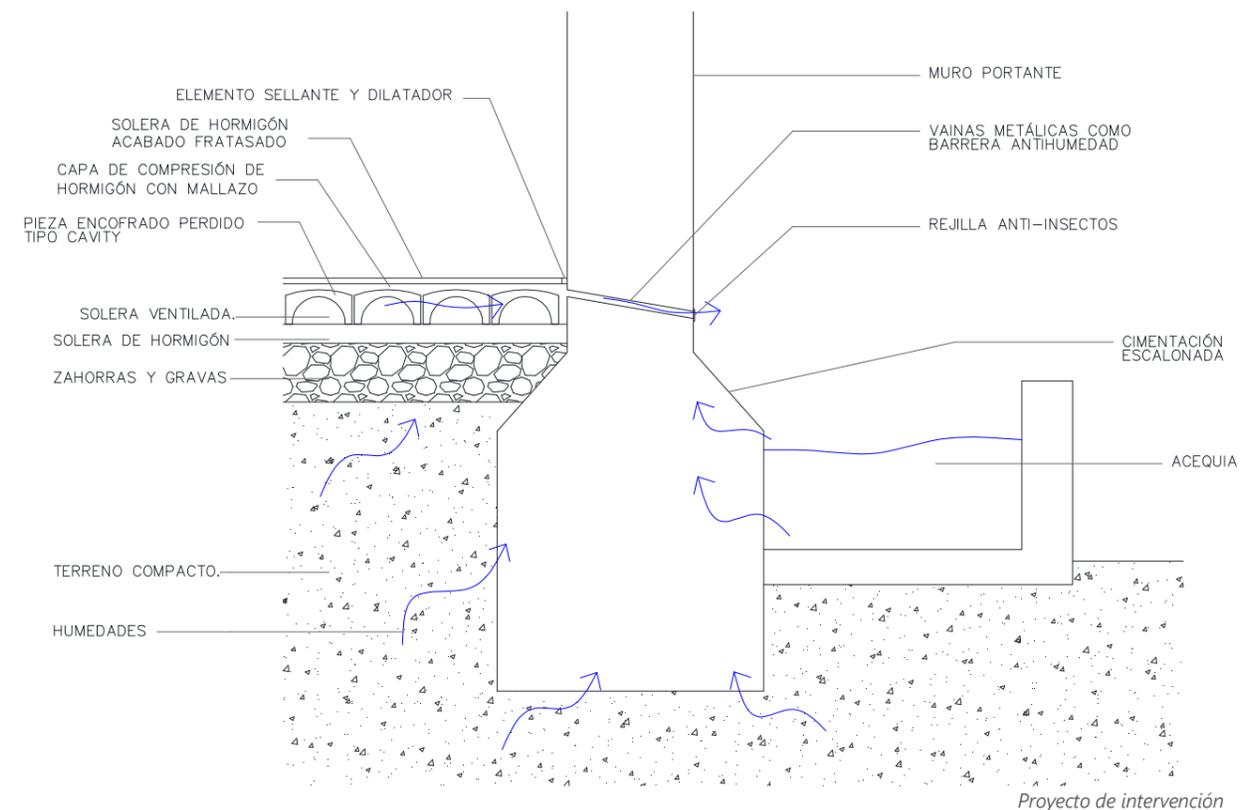
El estado actual del muro de la nave es el que muestra la imagen. Se aprecia como la humedad de la acequia como del terreno asciende por capilaridad por la solera y por el muro, lo que promueve el deterioro de ambos elementos constructivos, además de disminuir sus capacidades portantes.



Estado actual de las humedades

Por tanto, el objetivo que se debe conseguir es frenar mediante una barrera constructiva la ascensión por capilaridad de la humedad. Para ella se realizará la ejecución de una solera ventilada, la cual apoyará sobre la solera original. De esta forma se detiene la humedad en la solera.

En cambio el muro sigue desprotegido y se debe dar salida a la circulación de aire en la solera ventilada, de modo que se realizan unas perforaciones en todo el espesor del muro. Estas perforaciones no serán de grandes dimensiones ni numerosas, con el fin de no afectar a la capacidad portante del muro. Tras realizar dichas perforaciones se introducirán unas vainas metálicas que servirán de conducto de salida del aire de la solera y como barrera antihumedad en el muro. Estarán dispuestas inclinadas de forma descendente hacia fuera, con el objetivo de evitar posibles filtraciones por lluvia.



➤ HUMEDAD POR FILTRACIÓN – SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA

Se observa que la cubierta de la nave principal tiene diversos daños en forma de orificios y aberturas, que provocan las filtraciones en ella. De modo que se deberá proceder a retirar la cubierta de placas de fibrocemento. Para ello debido a ser un elemento con una materialidad tóxica, se deberá contactar con una empresa especializada y autorizada para el retirado controlado de dichas placas.

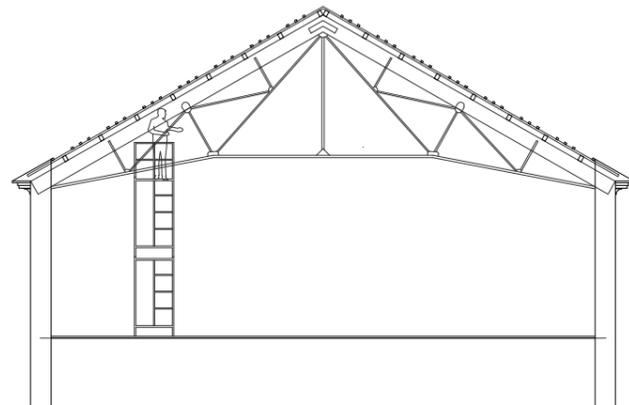


Retirada controlada de la cubierta de fibrocemento⁴²

Tras el retirado controlado de la techumbre se procederá al saneamiento e intervención de los elementos estructurales de cubierta, incluyendo correas, cerchas y enlistonados, con el fin de mantener o mejorar la capacidad portante. Para ello se deberá comprobar la resistencia de los elementos mediante un punzón metálico, que demostrará si la materialidad se encuentra en estado de pudrición o mantiene sus características.

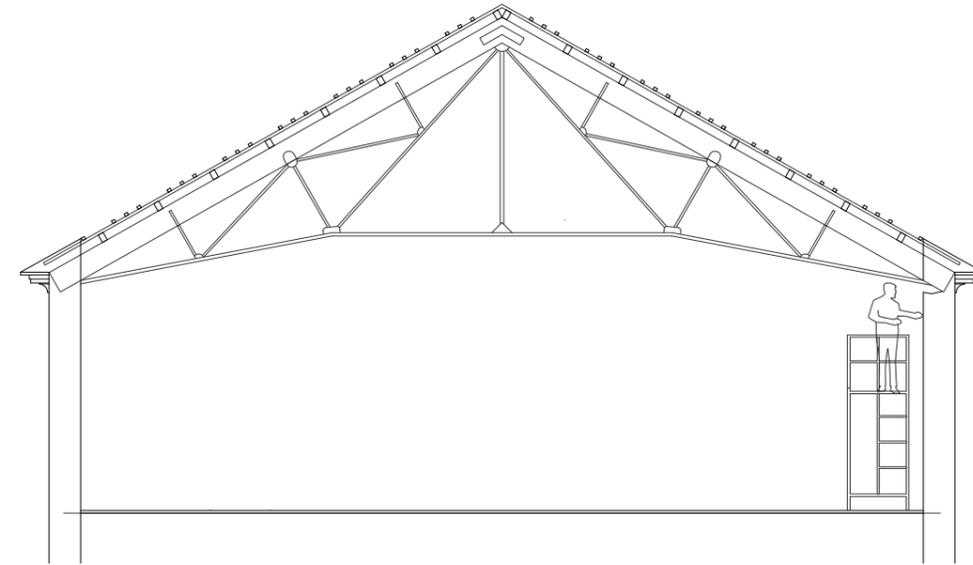


Punzón metálico⁴³

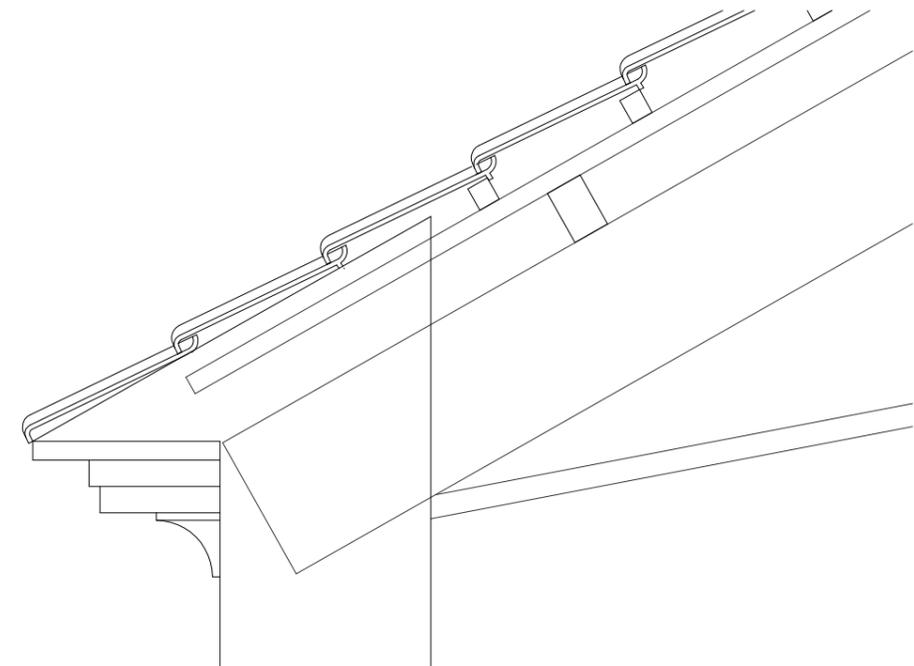


Comprobación de la viabilidad de los elementos de cubierta

Posteriormente se sanearán los encuentros de estos elementos de cubierta con los elementos de fábrica, de forma que se garantice un apoyo seguro y solidario. Para ello se picarán dichos encuentros, con el objetivo de comprobar su estado y poder mejorarlo.



Por último se llevará a cabo la colocación de las tejas planas alicantinas, de forma que se logra el acabado original de la nave principal sin filtraciones de agua y con mejor capacidad portante de sus elementos estructurales.

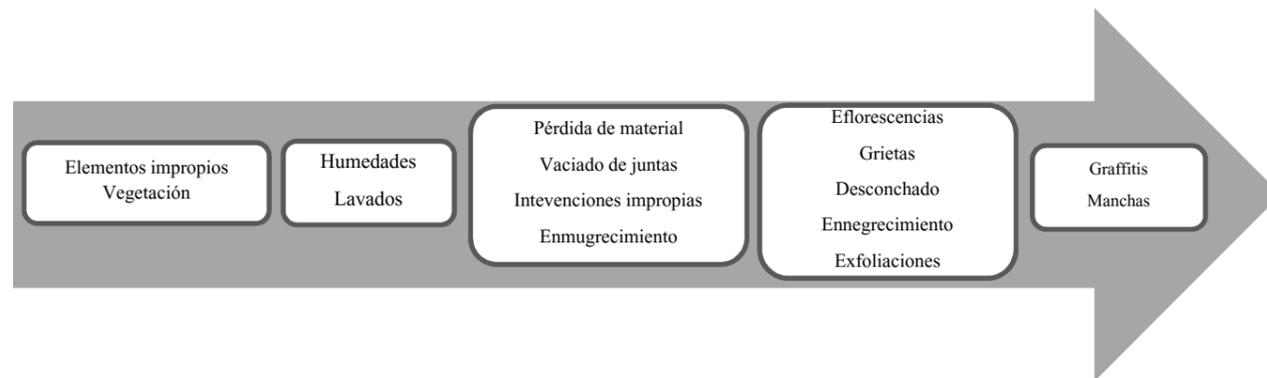


Estado final de cubierta con teja plana

⁴² <http://getxo-vizcaya.com/getxo/amiantec-3000-las-arenas-getxo/gmx-niv15-con8250.htm>

⁴³ <http://duvanerazo.wordpress.com/2012/03/09/herramientas-de-uso-domestico/>

12.5 CRONOGRAMA:



En primer lugar, los elementos impropios y la vegetación indeseable será lo primero a retirar. Estos elementos ya no afectarán en un futuro a la edificación. En segundo lugar se llevará a cabo las intervenciones de humedades y de lavados, de modo que no vuelvan a aparecer una vez rehabilitado el edificio.

Posteriormente se continuará con la pérdida de material, el vaciado de juntas, las intervenciones impropias y el enmugrecimiento. Son lesiones importantes clasificadas como graves, que deberán ser solucionadas lo antes posible, después de las citadas anteriormente.

Seguidamente se llevarán a cabo las intervenciones de eflorescencias, grietas, desconchados, ennegrecimientos y exfoliaciones. Estas lesiones están clasificadas entre leves y graves, siendo lesiones más estéticas, por lo que serán reservadas para las últimas tareas. Por último, los graffitis y las manchas son lesiones que se realizarán al acabar la rehabilitación, con el fin de dejar al elemento visualmente perfecto.

13.- CONCLUSIÓN:

Con el estudio patológico realizado se observan una gran cantidad de lesiones; paradójicamente siendo de mayor antigüedad la nave principal, ésta se conserva mucho mejor que las naves adyacentes. Dado su valor tan significativo, el objetivo es la recuperación total de este edificio, aislándolo de toda edificación colindante, con el fin de enfatizar dicha pieza arquitectónica.

Para ello las edificaciones anexionadas deberán ser retiradas, y dejar la nave principal exenta y aislada. En cuanto a los otros bloques que no estén anexionados se deberán conservar en la medida de lo posible teniendo en cuenta su estado actual y su valor arquitectónico (vivienda del propietario, bloques de viviendas para trabajadores y chimenea).

Tras el estudio que he realizado del molino, además de hacer un análisis constructivo, he profundizado sobre su historia, y la conclusión a la que llego es que a día de hoy el molino no tiene ninguna relevancia para la población actual, habiendo sido un motor para el desarrollo del pueblo, además de una edificación conocida que ha proporcionado trabajo a mucha gente.

Frecuentemente sufre saqueos por actos vandálicos, y además el estado en el que se encuentran las naves, a causa de su estado de abandono, desperdicia todo el potencial arquitectónico que supuso cuando se construyó, ya que fue un proyecto de innovación en aquella época. Mi pretensión a la hora de realizar este trabajo, es recuperar tanto el edificio como la importancia que ha tenido a lo largo de su historia.

La elección de este conjunto edificatorio me supuso un gran reto, dadas sus dimensiones y disposiciones geométricas tan irregulares. Podría haber rechazado este proyecto y realizar otro de mayor facilidad y menor trabajo, pero al involucrarme inicialmente me daba cuenta de la importancia histórica y el valor que tenía, por lo que me convenció y me supuso un edificio irrechazable. Una vez acabado, en efecto fueron muchas horas de trabajo, pero ha sido un proyecto realmente apasionante, del que no me arrepiento por haberlo elegido.

Cabe destacar que podría haber reducido dicho proyecto, pasando por alto las edificaciones de menor entidad y centrarme en la nave principal. En cambio, he conseguido definir todo el conjunto, incluyendo los elementos de menor valor, sin desatender a la nave principal. Para ello, tuve que realizar una ardua tarea de levantamiento planimétrico, de la cual estoy muy orgulloso y considero que es la parte más fuerte y valioso de este trabajo.

Además este proyecto está equilibrado, ya que no solamente hay un elaborado levantamiento planimétrico sino que se compensa con un estudio histórico profundo e interesante, un análisis arquitectónico, constructivo y patológico trabajado y una propuesta de intervención acorde con dichos apartados. Por tanto, los capítulos restantes están a la altura de la puesta escala.

Quiero agradecer al Ayuntamiento de Silla, el cual me ayudado en el levantamiento planimétrico. También a Josep Antich Brochal (historiador del municipio), que me ha sido de gran ayuda en cuanto al estudio histórico, y al señor Pepe, encargado del cuidado del edificio, que me ha abierto las puertas del molino siempre que he deseado. A todos ellos muchas gracias, porque sin ellos no podría haber llevado a cabo este proyecto.

En mi opinión la realización de este proyecto ha supuesto una mejora considerable en mis condiciones de trabajo, además de haber adquirido muchos conocimientos nuevos como en el campo de la molinología, lesiones, historia, producción de energía.... También este tema me ha hecho mucho más consciente de la historia de Silla, pueblo en el que resido y me ha hecho sentir participe de una parte importante de ella. Así pues, me ha encantado realizar este trabajo, ya que a pesar de tantas horas realizadas, este trabajo me sigue apasionando e ilusionando.

14.- BIBLIOGRAFÍA:

1. <http://tallerdebelenismo.forocreacion.com/t684-molinos-de-cereales>
2. <http://tallerdebelenismo.forocreacion.com/t684-molinos-de-cereales>
3. <http://es.wikipedia.org/wiki/Molino>
4. <http://www.ingegraf.es/mesas/COMUNICACIONES%20ACEPTADAS/RV6.pdf>
5. <http://es.wikipedia.org/wiki/Molino>
6. <http://blog.branosera.com/2012/02/06/funcionamiento-de-las-muelas-de-molino-en-los-molinos-de-agua/>
7. <https://www.rutadelaplata.com%252Fes%252F7863%3B280%3B180>
8. <http://javimartinfoto.blogspot.com.es/2010/09/molino-de-agua.html>
9. <http://fisica.mdp.edu.ar/mlhoyuelos/MMP%20y%20leyes.htm>
10. <http://blog.parquelineal.es/2012/01/el-molino-de-morata-de-tajuna/>
11. <http://ketari.nirudia.com/10789>
12. <http://ketari.nirudia.com/10789>
13. <http://www.adurcal.com/enlaces/mancomunidad/guia/molinos/estudio/maquinas.htm>
14. <http://www.kalipedia.com/literatura-castellana/tema/siglo-xviii-contexto-historico.html>
15. <http://www.wikiteka.com/apuntes/economia-espanola-siglo-xviii/>
16. <http://foros.embalses.net/showthread.php/10708-HISTORIA-Planificaci%C3%B3n-Hidr%C3%A1ulica-en-Espa%C3%B1a>
17. <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/iiijornadasmolinologia/sergiselmacastell.pdf>
18. <http://www.silla.es>
19. F. GLIK, GUNOT. ENRIC, P.MARTINEZ. LUIS; "Els molins hidraulics valencians"; Institutio Alfons el magnanim; 2000.
20. Relato de Josep Antich, historiador del municipio de Silla.
21. <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2011/03/21/molino-semiprotegido-silla-sufre-incendio/792067.html>
22. Fuente escrita de Josep Antich Brocal, historiador del municipio de Silla.
23. Imagen del 'Arxiu del Antic Regne de València'.
24. Josep Antich i Brocal; 'Característiques del municipi'; Ajuntament de Silla.
25. Catálogo del patrimonio arquitectónico de Silla; Ayuntamiento de Silla.
26. <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/iiijornadasmolinologia/sergiselmacastell.pdf>.
27. <http://www.chj.es/es/ciudadano/libros/Captulos/Las%20riberas%20del%20X%3BAquer/4.CUARTAPARTE.pdf>.
28. http://www.generadordeprecios.info/rehabilitacion/DEM/DEM020_1_0_0.html.
29. <http://www.construccion-civil.com/2012/03/cimientos-y-fundaciones-civiles-2.html>.
30. <http://torcuatocortes.blogspot.com.es/2011/06/los-molinos-tradicionales.html>.
31. <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/43/22/Propuesta%20de%20intervencion.pdf>.
32. <http://getxo-vizcaya.com/getxo/amiantec-3000-las-arenas-getxo/gmx-niv15-con8250.htm>.
33. <http://duvanerazo.wordpress.com/2012/03/09/herramientas-de-uso-domestico/>