



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

La manzana jardín. Consolidación de la manzana de la
casa del médico en Benlloch

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Vázquez Marqués, Andrés

Tutor/a: Miguel Arbonés, Eduardo María de

Cotutor/a: Fernández-Vivancos González, Enrique

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

La manzana jardín. Consolidación de la manzana de la casa del médico en Benlloch.
MEMORIA JUSTIFICATIVA

2024

Trabajo Final de Máster
Máster universitario en arquitectura
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universitat Politècnica de València

Autor
Tutor
Cotutor

Andrés Vázquez Marqués
Eduardo de Miguel Arbonés
Enrique Fernández-Vivancos González

ÍNDICE

ATMÓSFERA	02
LUGAR	03
PROGRAMA	18
CONSTRUCCIÓN	24

ATMÓSFERA

El joven llega al pueblo, siente la lentitud del campo.
Observa procesos que en la ciudad parecían escondidos.
Se da cuenta lentamente de que es habitante de un lugar.
Se fija en los espacios donde vive.
Las tardes tomando café en el jardín.
El crujir de la madera con su pisada.
La brisa cuando juega a dominó con los ancianos del lugar.
La elegante apertura de las gruesas ventanas donde se reclina a estudiar.
Los espacios sin uso donde se encuentra a sus colegas.
Se da cuenta de cómo se relacionan los espacios.
Los edificios que responden a las formas del patio.
El gran almendro que queda enmarcado a la perfección por la ventana.
El pavimento que conecta elegantemente las casas del pueblo.
El contraste de las viviendas más antiguas con las formas contemporáneas.

El joven percibe la comunidad alrededor del espacio.
Observa que en los lugares de calidad la vida sucede mejor.

LUGAR



-algo de geografía-

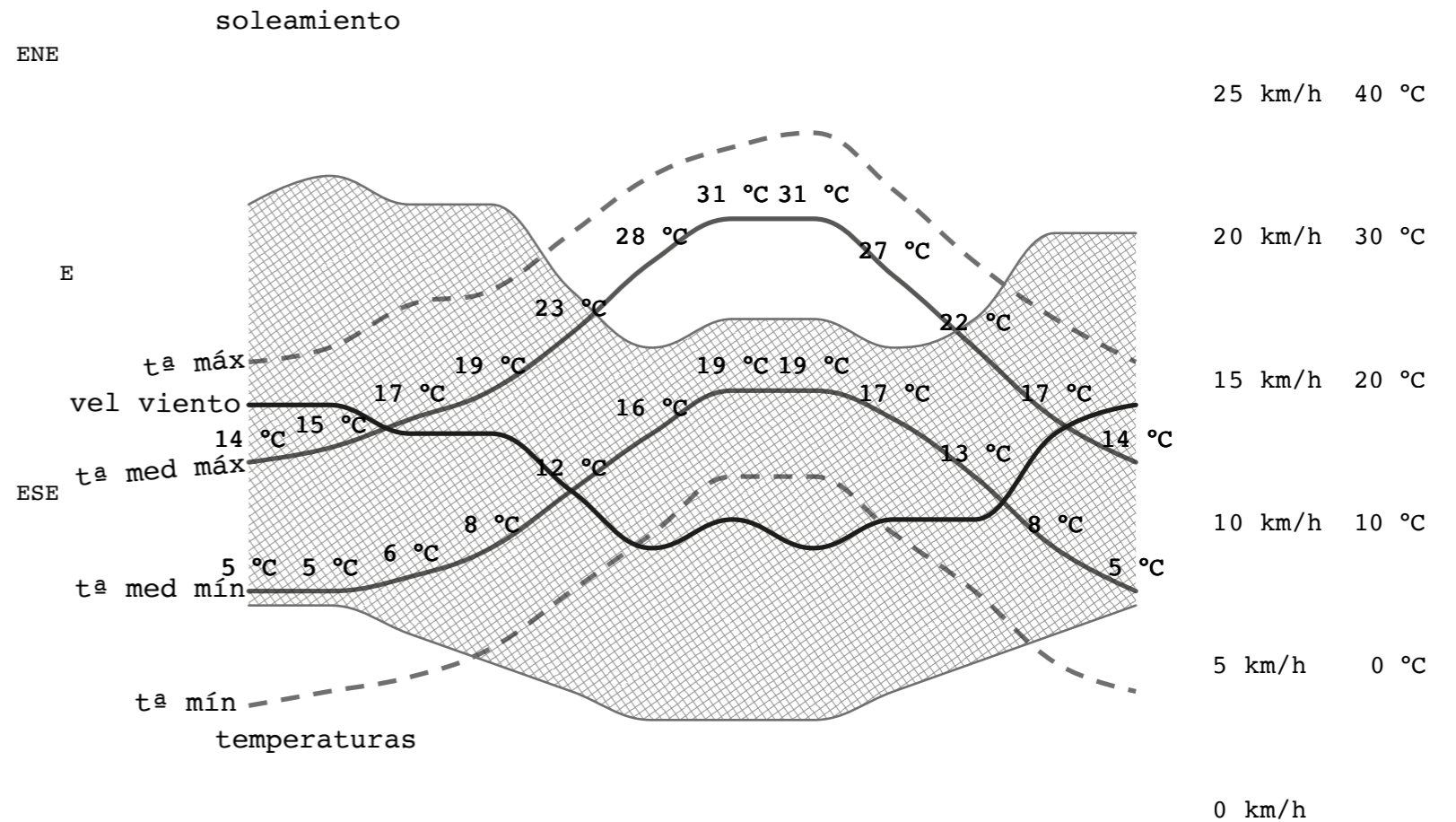
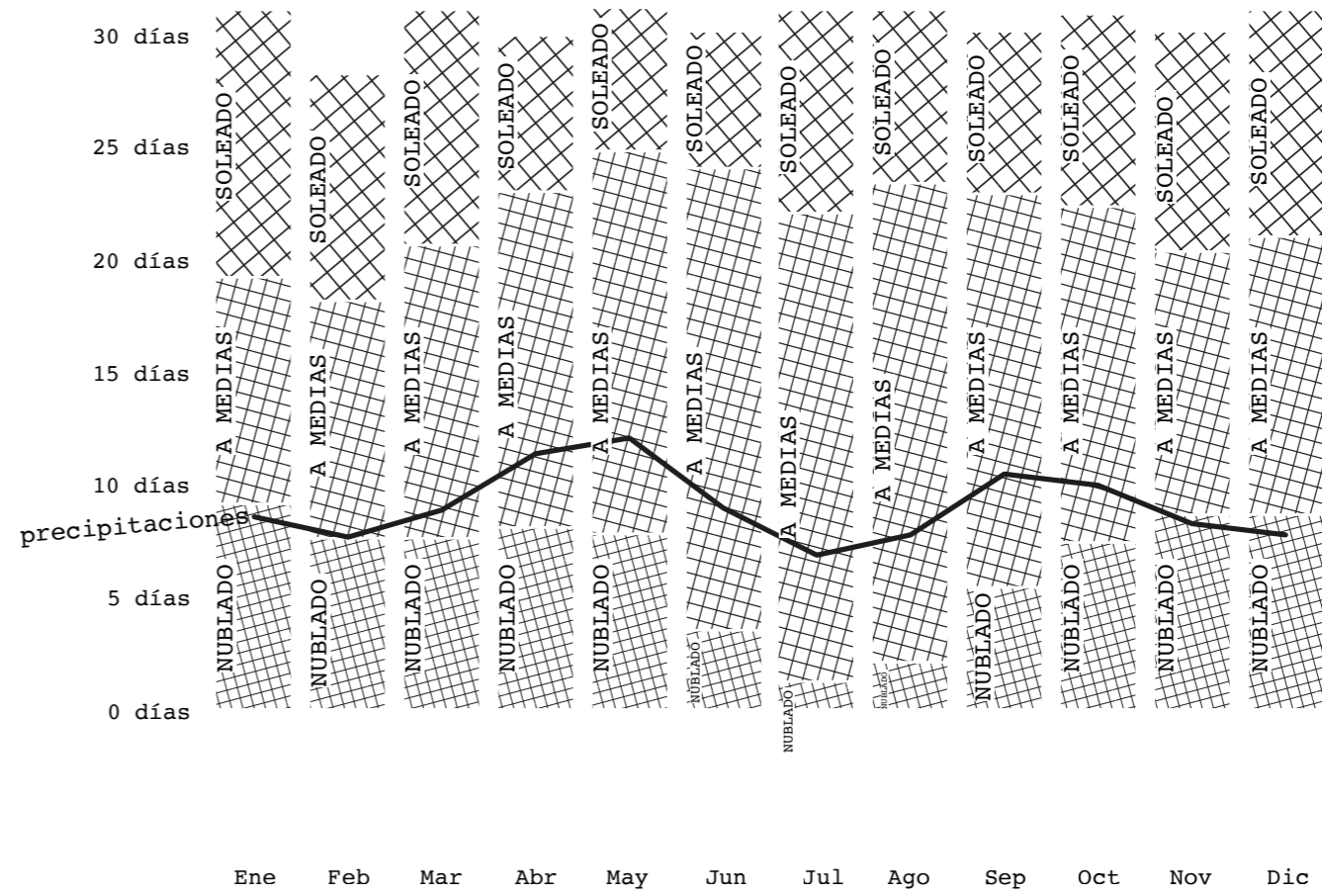
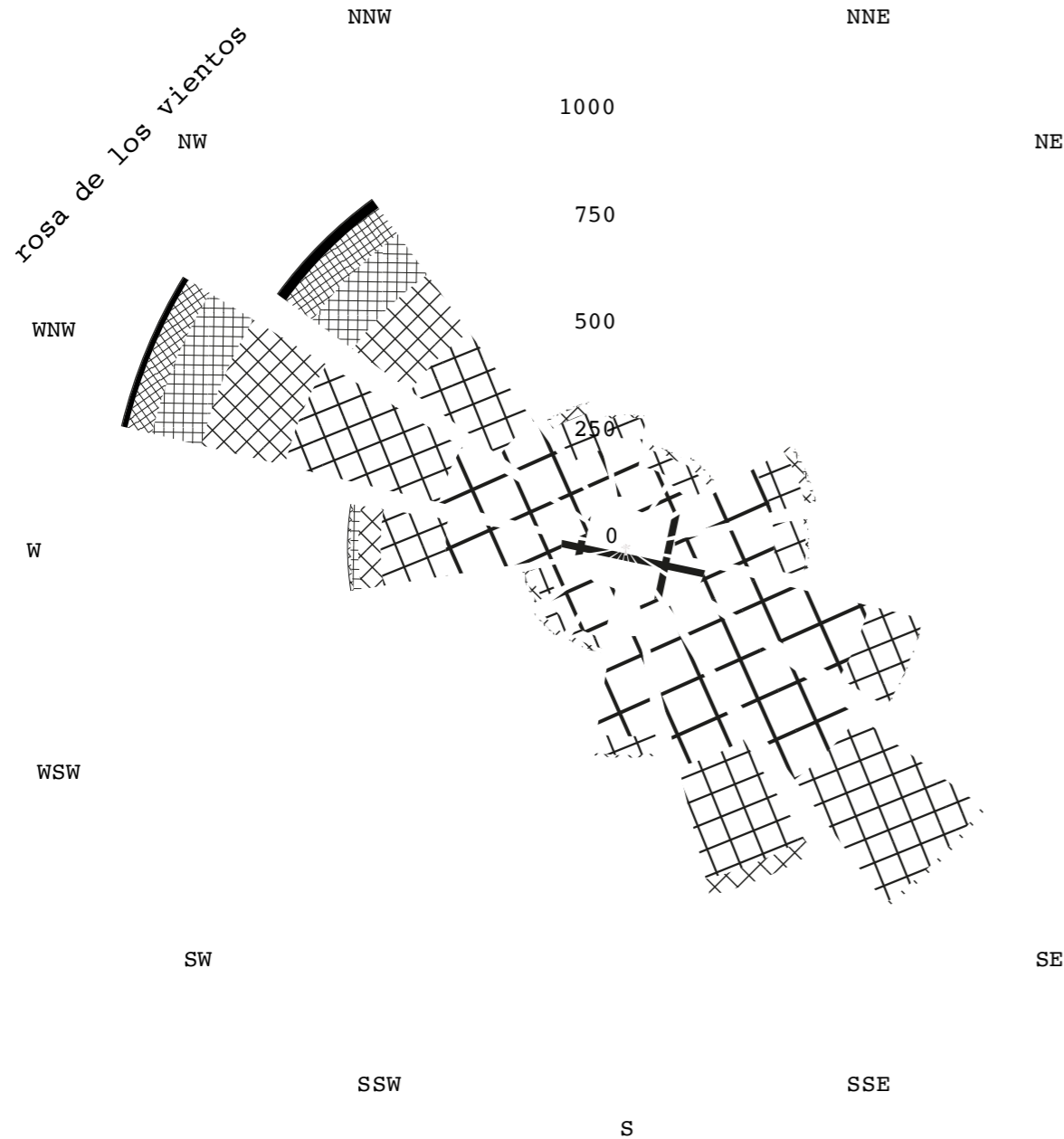
Benlloch es un pueblo de la provincia de Castellón, España. Se sitúa al noreste de la capital de la provincia, en la comarca del Pla de l'Arc. Esta comarca tiene unas condiciones geográficas algo peculiares, pues se trata de una planicie a unos 300 m.s.n.m. rodeada de montañas (Sierra Engarcerán, Sierra de Oropesa, Desierto de las Palmas, Sierra de Borriol) que la protegen climáticamente, pero que también la excluyen geográficamente.

El pueblo de Benlloch se encuentra a unos 15 km del mar, distancia suficiente para que puedan estar separados por una sierra montañosa. Si un viajero quisiese ir a la playa más cercana al pueblo, su viaje en coche tardaría unos 30 minutos, resultando en una asombrosa velocidad media absoluta de 30 km/h. El aislamiento del Pla de l'Arc debido a las murallas naturales que lo encierran es digno de mención, ya que convierten a la comarca en un lugar "de interior".

No solo de las playas queda excluido el Pla de l'Arc, prácticamente todas las vías de comunicación (AP-7, N-340, vías de tren) siguen la línea de la costa. Únicamente la CV-10 y la CV-15 pasan cerca del pueblo. Esta situación no es un problema nada grave para el pueblo, pues llegar a la costa es relativamente rápido si se dispone de un vehículo. Pero sí que aísla al pueblo de todos aquellos visitantes casuales que traen las carreteras.

-algo de climatología-

Benlloch se beneficia de un clima mediterráneo muy benigno. Veranos cálidos e inviernos fríos, poca presencia de temperaturas extremas. Las precipitaciones son relativamente regulares, siendo un poco más abundantes en la primavera (en abril aguas mil, dice el refranero español). Predominan los vientos en la dirección NO-SE.



*datos obtenidos en meteoblue.com

-algo de historia-

El pueblo de Benlloch se fundó en el siglo XII tras la fusión de varias alquerías. Se asentaron en este lugar, probablemente por dos grandes razones: la conveniencia de un enclave geográfico plano pero protegido por las montañas ideal para una vida agrícola, y, posiblemente con mayor peso, la cercanía de la antigua (en ese momento la "actual") Vía Augusta. Esto quiere decir que, si bien hoy en día el pueblo se encuentra apartado de las principales vías de comunicación, antaño fue, probablemente un lugar de parada para los viajeros.

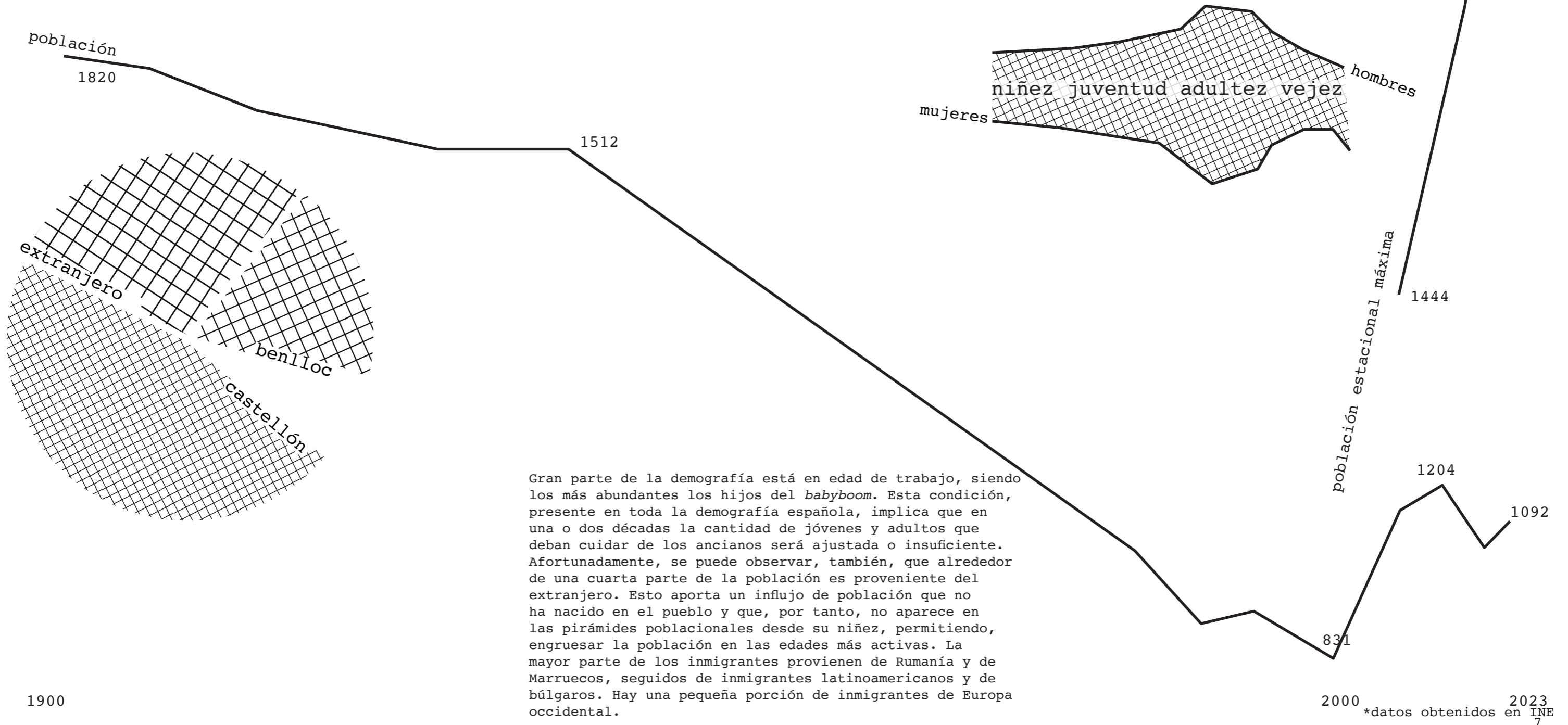
Históricamente, los habitantes de Benlloch se han dedicado a la agricultura y la ganadería, cabe destacar que fue un pueblo vinícola, desgraciadamente, a causa de una plaga, las viñas murieron y abandonaron esta tradición que en la actualidad se está tratando de recuperar. Hoy en día, los habitantes del pueblo siguen, generalmente, dedicándose a las labores del campo. Los cultivos son principalmente arbóreos (olivos, almendros, frutales) y de hortalizas, aumentando, cada vez más, el cultivo del viñedo. El sector ganadero se centra en el avícola, porcino y ovino, solo el último de forma extensiva.

A parte de dedicarse a la producción de alimentos, en Benlloch también se dedican a cocinarlos. Tiene un sector hostelero importante, además de exportar dulces (turrone, mieles, repostería) a otras localidades.



-algo de demografía-

Benlloch es un pueblo con alrededor de 1000 habitantes. Históricamente fue un pueblo algo mayor, pero como ha sucedido con gran parte de la España rural, las personas han emigrado paulatinamente en busca de una vida mejor (que consiste, paradójicamente, en tener más dinero y vivir peor). En las últimas décadas parece haber una tendencia a la vuelta al campo, así sucede también en Benlloch. Se puede apreciar un descenso de población alrededor del 2010, coincidiendo con la implantación del aeropuerto (que cada cual haga sus interpretaciones). Sin embargo, tras la pandemia del coronavirus, la población vuelve a aumentar.



Gran parte de la demografía está en edad de trabajo, siendo los más abundantes los hijos del *babyboom*. Esta condición, presente en toda la demografía española, implica que en una o dos décadas la cantidad de jóvenes y adultos que deban cuidar de los ancianos será ajustada o insuficiente. Afortunadamente, se puede observar, también, que alrededor de una cuarta parte de la población es proveniente del extranjero. Esto aporta un influjo de población que no ha nacido en el pueblo y que, por tanto, no aparece en las pirámides poblacionales desde su niñez, permitiendo, engruesar la población en las edades más activas. La mayor parte de los inmigrantes provienen de Rumanía y de Marruecos, seguidos de inmigrantes latinoamericanos y de búlgaros. Hay una pequeña porción de inmigrantes de Europa occidental.

*datos obtenidos en INE

-algo de actualidad-

En 2011, se inaugura el Aeropuerto de Castellón en la región de Benlloch. Este hecho debería cambiar drásticamente la situación socio-económica del pueblo, pues dejaría de estar apartado de las vías de comunicación principales y se convertiría en un punto clave para la provincia de Castellón. Pero, para sorpresa de todos, el aeropuerto ha sido un estrepitoso fracaso. Con una afluencia de viajeros de unos cuatro vuelos al día, el impacto en Benlloch solo ha sido negativo. La infraestructura del aeropuerto ha arrebatado una gran parte del territorio belloquino sin ofrecer nada a cambio.

Desde el aeropuerto se están haciendo grandes esfuerzos para rentabilizarlo, se está tratando de fomentar el turismo por un lado, pero también están apareciendo actividades alternativas como el aparcamiento de aviones, la desmantelación y reparación o una escuela de oficios aeronáuticos, desde técnicos hasta pilotos. Este último punto es de suma importancia para el desarrollo de este ejercicio, ya que se supondrá que esta escuela se abrirá y será un gran éxito. La creación de esta escuela supondrá una nueva demanda de alojamiento para los estudiantes que cursen en ella.

Además de la escuela aeronáutica, se supondrá que también se realizará una escuela de investigación en las actividades agropecuarias.



-urbanismo-

Urbanísticamente, se puede dividir Benlloch en tres áreas o fases: el casco antiguo, la expansión antigua y el ensanche.

La almendra inicial se formó en el siglo XIII, se construyó en lo alto del montículo donde se sitúa el pueblo y fue una construcción amurallada. En el centro se puede encontrar la iglesia. Tras su construcción hubo una ampliación, todavía medieval, que conformaría el casco antiguo.

El ensanche se produce al otro lado de la CV-156 que cruza el pueblo y tiene características urbanísticas contemporáneas.

La expansión antigua (Primer ensanche en la figura), donde se sitúa la parcela de actuación, es lo que queda entre las dos zonas anteriores. El trazado urbano es relativamente regular pero las calles son de una dimensión ajustada, actualmente puede pasar por ellas un coche y cuenta con una acera a cada lado donde apenas cabe una persona. Las parcelas de esta zona se caracterizan por ser estrechas y alargadas, de unos 4/6 x 15/20 metros.

En las dos zonas más antiguas, los edificios, a excepción de la iglesia, son de tipo residencial. Sin embargo, algunas plantas bajas, tanto antiguamente como hoy en día, tienen actividades comerciales. Anteriormente, una gran cantidad de corrales y almacenes ocupaban, también, las plantas a nivel de calle.

-arquitectura popular-

La arquitectura popular de la parte antigua de Benlloch sigue unas líneas constructivas y urbanísticas bastante claras. Las viviendas son estrechas y de dos a cuatro plantas (en la parcela de actuación, sobre todo tres). Las fachadas se enfoscan con morteros de cal de colores claros, y al tratarse de edificios con muros de carga de piedra, los huecos se caracterizan por ser estrechos y verticales. Estas características dan a Benlloch la unidad estética que caracteriza la arquitectura popular rural.



listado de servicios:

supermercado
gasolinera
campo de fútbol
piscina
polideportivo
bar +5
ayuntamiento
centro de salud
colegio
apartahotel +3
carnicería +2
bazar
auditorio
banco
farmacia
juguetería
iglesia
tienda de electrónica
horno
estanco
bodega +2

Tras analizar los servicios que se ofrecen en Benlloch, se puede concluir que los servicios básicos están cubiertos (educación, sanidad, deporte). Hay un parque de emergencias cercano al pueblo y una sede de bomberos en el aeropuerto. Una ausencia notable es la de una central de policía.

A parte de los servicios básicos se pueden encontrar carencias en los servicios culturales, existiendo en este ámbito solo el auditorio. Se pueden echar en falta museos o galerías, centros culturales o bibliotecas.

En el sector comercial el pueblo parece bien abastecido con multitud de pequeños comercios, un supermercado y una gasolinera.

También podría necesitarse mayor cantidad de alojamiento de corta estancia si se asume la hipótesis del aumento del turismo rural, creando apartamentos, hoteles o albergues.



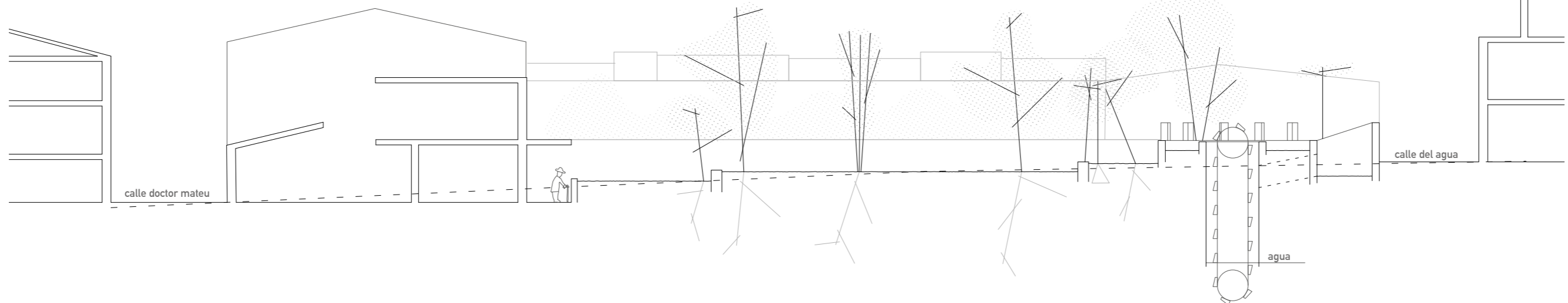
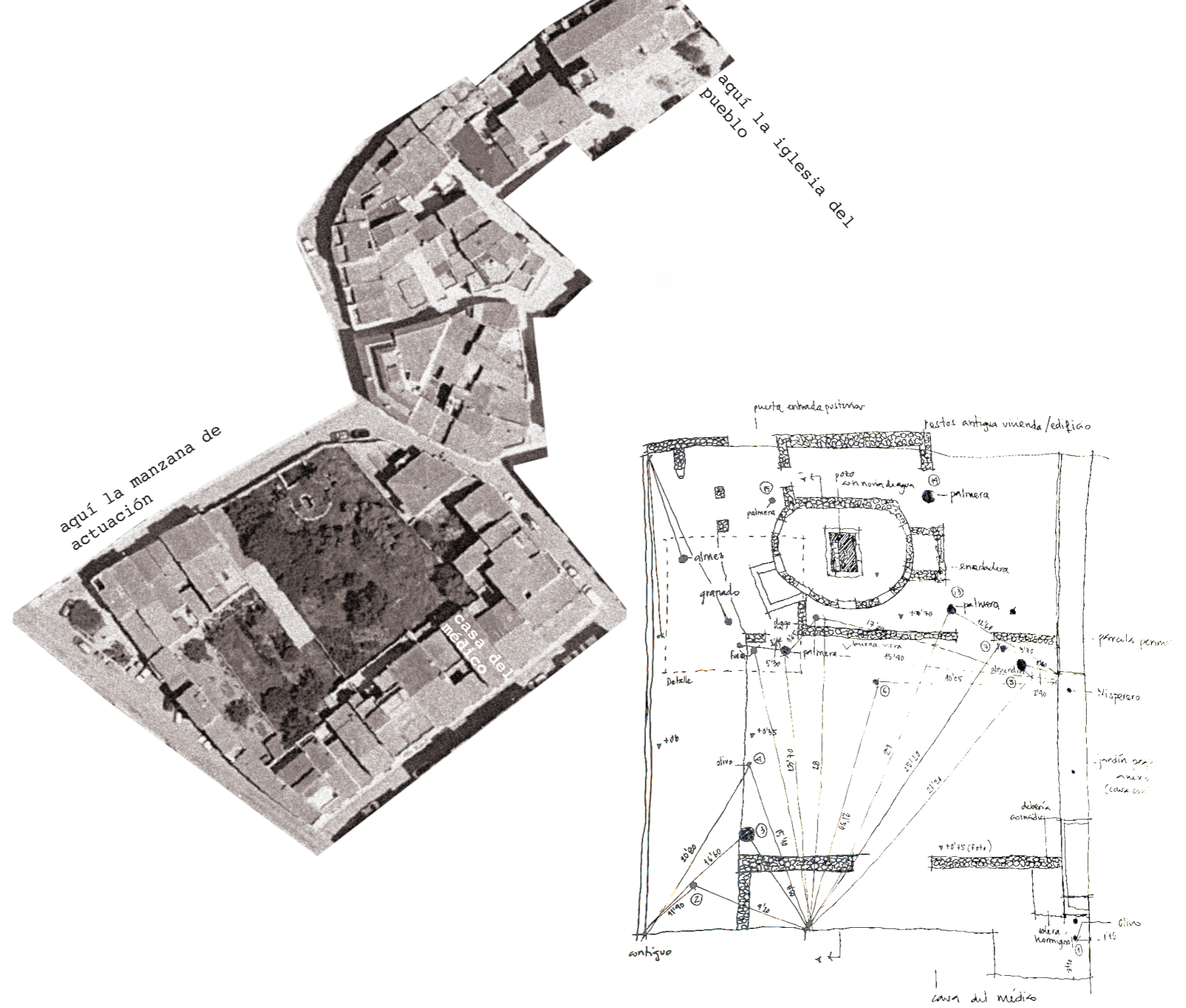
-la manzana de la casa del médico-

La manzana de la casa del médico se encuentra al sur-oeste del casco antiguo, formando parte del primer ensanche del pueblo. Está rodeada por la calle San Ramón, que es la vía de acceso principal a Benlloch desde el interior de la provincia; la calle del Agua y la del Dr. Mateu, que conectan la anterior con el casco antiguo; y la calle del Portal, que antiguamente conducía al portal de la muralla del pueblo.

La manzana se asienta sobre el montículo culminado por la iglesia, teniendo un desnivel, desde el punto más alto de la calle al más bajo, de casi 3 metros. Sin embargo, el desnivel en el jardín interior es menor debido al acondicionamiento artificial de los vecinos, quedando una diferencia de altura de aproximadamente 1 metro.

El jardín se encuentra, en la actualidad dividido por una tapia, de un lado se encuentra el jardín de la casa del médico que alberga los ejemplares arbóreos de mayor porte y la cenia, del otro lado, el jardín son huertos privados de los vecinos poblados por árboles frutales. Estos árboles se mantendrán intactos.

En extremo norte del jardín también se encuentra una construcción singular perteneciente al patrimonio hídrico de Benlloch. Se trata de una cenia. El pozo en sí se conserva en relativo buen estado, sin embargo el almacén anexo está en estado de ruina, no quedando de él más que un muro medio derruido.



-objetivos-

Los objetivos urbanísticos de este proyecto son humildes. No se pretende inventar nada. El mal estado, abandono y uso inadecuado de algunos edificios del casco antiguo, da pie a una intervención sencilla de regeneración del tejido urbano. Por ello, se establece el objetivo de reformar una porción del tejido de Benlloch. En este caso se aprovecha que hay una manzana con varios edificios a intervenir, siendo uno de ellos un edificio singular: la casa del médico Dr. Mateu. Este edificio se encuentra en estado de abandono, conservando su estabilidad estructural y sus fachadas.

Además de la casa del médico, hay tres almacenes y cuatro edificios en mal estado que generan una discontinuidad urbanística. Con la intención de no usurpar almacenes a los habitantes del pueblo, se propondría un cambio de ubicación, trasladándolos a las afueras del pueblo, que se encuentran a pocos minutos de la localización actual.

Las viviendas a reformar se demolerán para dar lugar a viviendas con mejores condiciones de habitabilidad, pero tratando de mantener un carácter de construcción de pueblo mediterráneo (huecos estrechos, escasos y profundos, paredes de mortero de cal y cubiertas de teja árabe). Los materiales demolidos se reciclarán en la medida de lo posible para hormigones no estructurales y se reutilizarán las piezas pétreas y otros elementos como las tejas.

El mayor objetivo urbanístico del proyecto es el de acondicionar el jardín interior de la manzana para el disfrute del pueblo. El jardín tiene unas condiciones muy singulares pues es la única manzana con esas características en el pueblo, actualmente, está poblada con árboles de pequeño, mediano y gran porte. El proyecto será respetuoso con ellos, respetando su ubicación en la medida de lo posible, trasplantando solo el almez, al oeste de la parcela, para poder albergar el nuevo edificio.

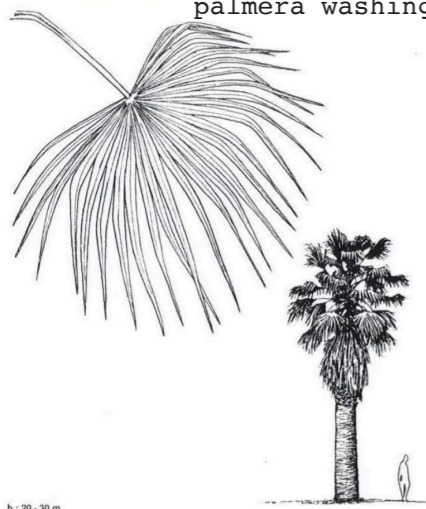
El jardín también incluye una antigua cenia que forma parte del patrimonio hídrico de Benlloch. Se mantendrá en su estado actual, cubriendo el pequeño almacén anexo para que contenga las herramientas necesarias para el cuidado del jardín, así como un motor para que vuelva a funcionar la noria y se utilice para regar el propio jardín.

La intervención de jardinería tratará de ser respetuosa con el ecosistema, tratando de fomentar la vida en esta pequeña área del pueblo. Manteniendo la vegetación actual e incorporando otras especies vegetales mediterráneas que requieran un mantenimiento muy escaso o nulo. La finalidad es obtener un *jardín en movimiento* donde la naturaleza sea quien diseña el paisaje.



CATÁLOGO DE ARBOLADO ACTUAL

palmera washingtonia



h: 20-30 m
d: 4-5 m



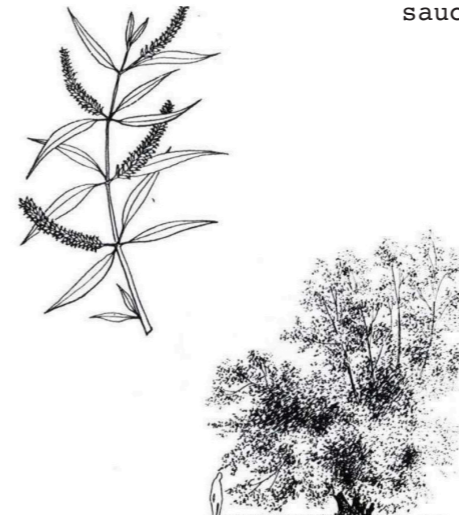
serbal



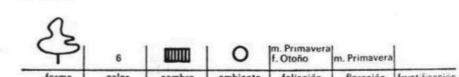
h: 10-20 m
d: 5-8 m



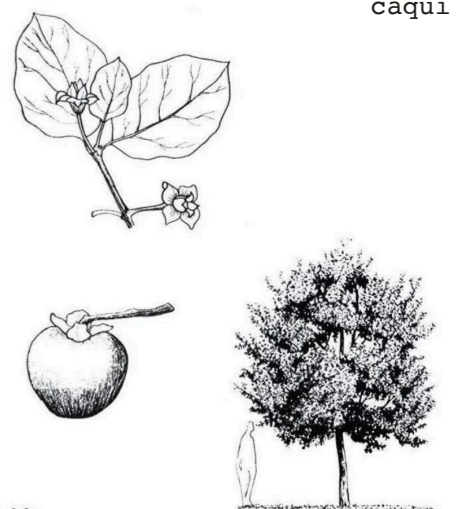
sauce



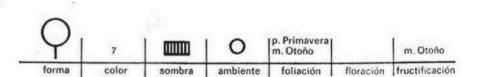
h: 10-20 m
d: 8-12 m



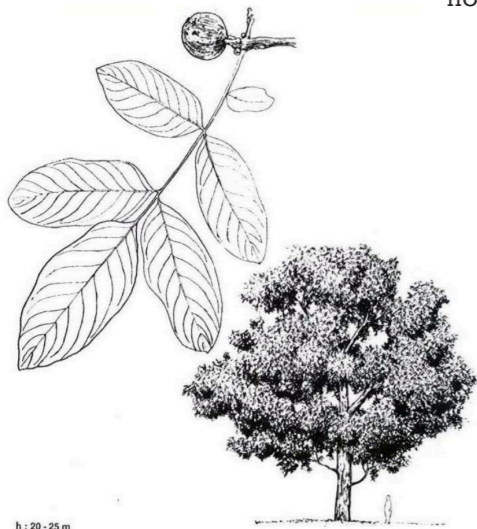
caqui



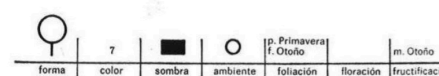
h: 6-8 m
d: 3-4 m



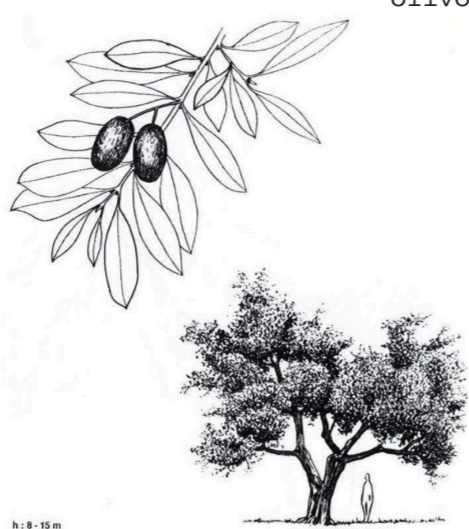
nogal



h: 20-25 m
d: 18-20 m



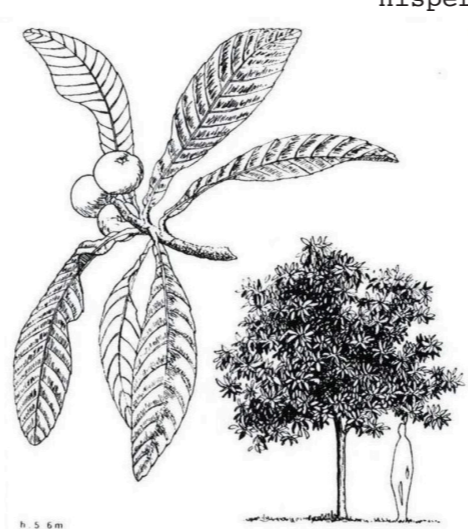
olivo



h: 8-15 m
d: 6-10 m



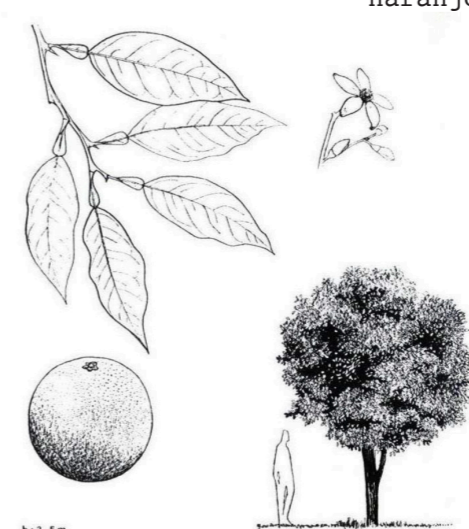
níspero



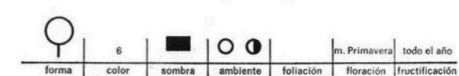
h: 5-6 m
d: 2-3 m



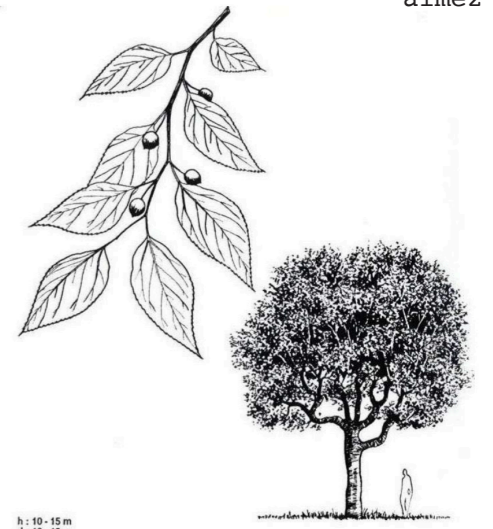
naranja



h: 3-5 m
d: 3-4 m



almez



h: 10-15 m
d: 10-15 m



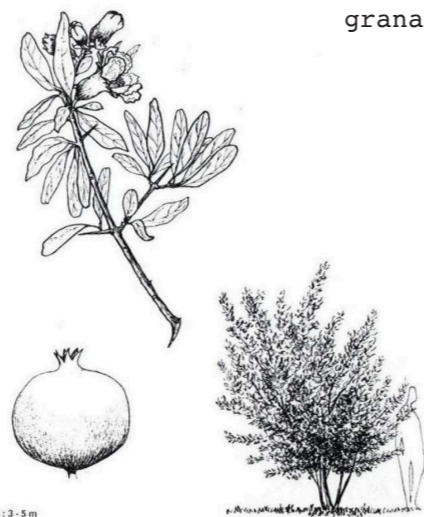
higuera



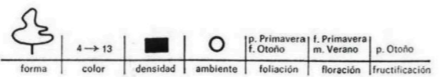
h: 6-8 m
d: 6-8 m



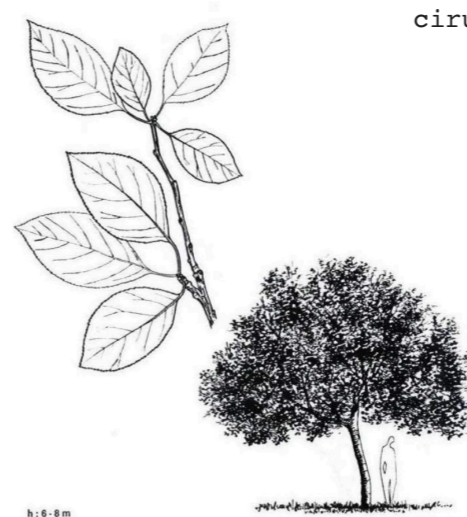
granado



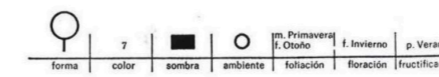
h: 3-5 m
d: 3-4 m



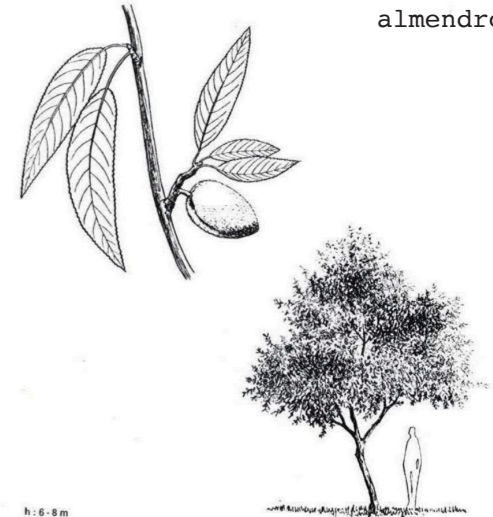
ciruelo



h: 6-8 m
d: 6-8 m



almendro



h: 6-8 m
d: 4-6 m





la cenia, primer plano



la cenia, segundo plano



el jardín, a la derecha, el
porche de la casa del médico



el jardín visto desde la cubierta
de la casa del médico



la casa del médico vista desde el jardín



el jardín al otro lado de la tapia, visto desde la casa del médico



el porche de la casa del médico



el corral de la casa del médico visto desde la calle



la casa del médico vista desde la calle



planta primera sobre el corral,
casi reformada



mural difuminado en el primer tramo
de la escalera



primer tramo de escalera



la escalera, mirar hacia
abajo



corral en la planta baja, acopio



pavimento de la planta baja



vista de planta baja, hacia la
puerta de la calle



vista de planta baja, hacia la
puerta del jardín



la planta superior, espacio diáfano



la planta superior, lucernario



la escalera, mirar hacia arriba

PROGRAMA

-oportunidades-

Benlloch tiene necesidades diversas, por lo que escoger un programa es una tarea algo flexible. Hay oportunidades en el aeropuerto que intenten rentabilizar la infraestructura, como una escuela, edificios técnicos para aviones e incluso edificios con apuestas a tecnologías futuras con un aeropuerto de drones. Hay oportunidades también en los alrededores, que tienen que ver con el turismo rural o con las actividades agropecuarias e incluso una escuela para jóvenes agricultores. Hay, también, oportunidades en el pueblo, como lugares de residencia para todas las personas que estudien o trabajen en esas nuevas actividades, servicios que puedan faltar, como una biblioteca, que actualmente es un pequeño espacio en el edificio del ayuntamiento, una comisaría, un espacio cultural, o viviendas para personas dependientes, oferta necesaria en una población que envejece rápidamente.

Teniendo en cuenta que la parcela está escogida, se pueden volver a cribar las oportunidades. Hay que preguntarse cuáles de todos los posibles proyectos pueden suceder en la manzana de la casa del médico. Por la dimensión de las parcelas y la pertinencia urbanística parece que las opciones se van reduciendo. La opción evidente es la vivienda. Sin embargo hay otras posibilidades, como vivienda para alojamiento temporal o servicios públicos de pequeña escala, como una biblioteca o centro cultural. Se descartan, por tanto, grandes edificios que sirvan al aeropuerto, servicios de gran dimensión, como escuelas o una comisaría.

La oportunidad que queda es la de ofrecer un proyecto de delicada costura en el que se reparen los desperfectos que se puedan encontrar con pequeñas intervenciones de sutura. Además queda la oportunidad de brindar el jardín interior de la manzana al uso público, destapando una joya oculta en el pueblo.

-acciones-

Partiendo de que el ejercicio que se escoge es consolidar la manzana de la casa del médico, se plantean programas de uso coherentes con la parte antigua del pueblo.

Las parcelas más pequeñas se aprovechan para crear viviendas para estudiantes por otorgar una mayor flexibilidad de diseño en espacios reducidos que harían muy difícil la adecuación de edificios accesibles.

La parcela, que es ahora un almacén, y que remata la parcela por el oeste, siendo la punta de la C, servirá como vivienda tutelada para personas dependientes, al no tener una limitación de superficie, permite el diseño de espacios más holgados, que satisfagan las necesidades de personas con movilidad reducida.

La casa del médico, en desuso y con un estado algo deteriorado, pero con una estructura en buen estado y algunos elementos de interés patrimonial, como la escalera o los murales, se utilizará como biblioteca pública, de forma que este edificio singular quede abierto a los habitantes. El edificio anexo a la casa, antiguamente el corral y un almacén, dejará la planta baja abierta como un corredor de conexión entre la calle y el jardín. La intervención será respetuosa con las preexistencias, modificando lo necesario para la adecuación de nuevas instalaciones y el nuevo uso.

El jardín se convertirá en un espacio de disfrute para el habitante de Benlloch. Tendrá espacios de recorrido y de estancia con distintas cualidades. Estas acciones, se llevarán a cabo respetando la flora actual y fomentando el desarrollo de la vida animal y vegetal autóctona, intentando impulsar un oasis de biodiversidad en medio de hectáreas de cultivos.



-las viviendas para estudiantes-

Las viviendas para estudiantes surgen de aceptar la hipótesis de que va a haber un flujo de estudiantes que se trasladarán al pueblo para asistir a las escuelas aeronáutica y agropecuaria. Se supone, por tanto, un usuario joven con plenas habilidades funcionales, pues estas viviendas, por la morfología de sus parcelas dificulta enormemente la accesibilidad de las viviendas. Por este motivo, se decide no tomar un modelo de residencia abierta al público, sino un modelo de viviendas privadas (gestionadas por el ayuntamiento), para ofrecer como alquiler estudiantil.

Así pues, cada unidad de vivienda, deberá contener todas las comodidades que pudiese requerir un estudiante. Las viviendas se conformarán siguiendo un gradiente de privacidad, de espacios más privados a más públicos.

El nivel más privado será el dormitorio, cada habitación será un espacio de refugio de cada habitante, teniendo lo necesario para poder pasar gran parte del tiempo cuando se necesite. El espacio contará con una cama de 105 cm, un escritorio fijo, un armario, varios estantes y un pequeño balcón donde tomar el fresco. También contará con un espacio central suficiente para ejercer otras actividades de interés del estudiante, como pudieran ser, yoga o hacer un rompecabezas.

Al salir el estudiante del dormitorio, se encontrará en un espacio común de carácter privado. Este espacio sirve de umbral entre la comunicación con el exterior y la habitación. Tendrá un carácter poco definido, tratando de que sea el usuario quien lo personalice según sus necesidades. Estos espacios se conectarán con piezas de almacenamiento, escaleras y baños, compartidos con uno o dos compañeros, como máximo.

Los baños que se encuentran en las plantas de dormitorio, serán completos y tendrán, sin excepción, ventanas al exterior.

Al bajar las escaleras se encuentran los espacios más públicos: el comedor cocina, que quedará fuertemente definido por el proyecto, y otros espacios de estar que tendrán un uso más ambiguo, quedando su uso también a criterio de los usuarios. Las cocinas y comedores se dimensionarán teniendo en cuenta la cantidad de personas que puedan habitar en cada vivienda, cubriendo todas las necesidades básicas que puedan tener.

Estos espacios comunicarán, por un lado, con la calle, y por otro lado, con el jardín interior. Así se tratará de dar cierta continuidad al espacio público, terminando ese gradiente de privacidad.



dormitorio
espacio privado

espacios de umbral
compartido cercano

espacios de comunes
compartido

espacio exterior
público

-las viviendas tuteladas-

Con el fin de cubrir parte de las necesidades de los ancianos del pueblo, surge el proyecto de vivienda tutelada. La parcela del carrer de l'Aigua ofrece una posibilidad única por no estar constreñida entre dos medianeras, a un lado hay un edificio, pero al otro, jardín. También surge la posibilidad de aliviar una tensión, pues los edificios de la manzana (al norte de la cenia) empiezan con una vivienda unifamiliar que deja completamente de lado los valores estéticos del pueblo, apareciendo así, un edificio extranjero. Tras rechazar la idea de demoler esa vivienda, pues se encuentra en buen estado y está habitada, surge la idea de hacer otro edificio singular que remate el otro lado.

Vistos los argumentos anteriores, se liberan, tanto la constricción superficial, como la estética. De esta manera se facilita la labor de diseñar un edificio que responda a las necesidades de personas con dependencia.

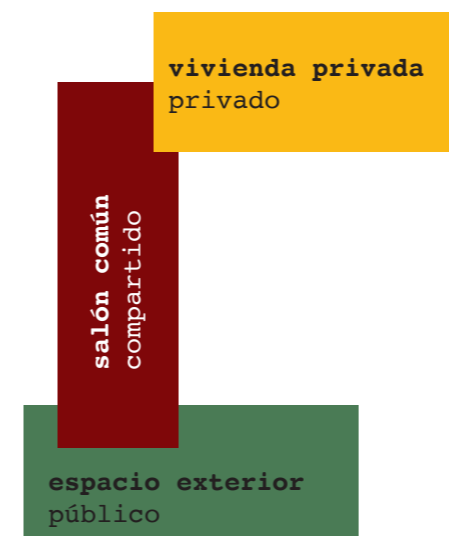
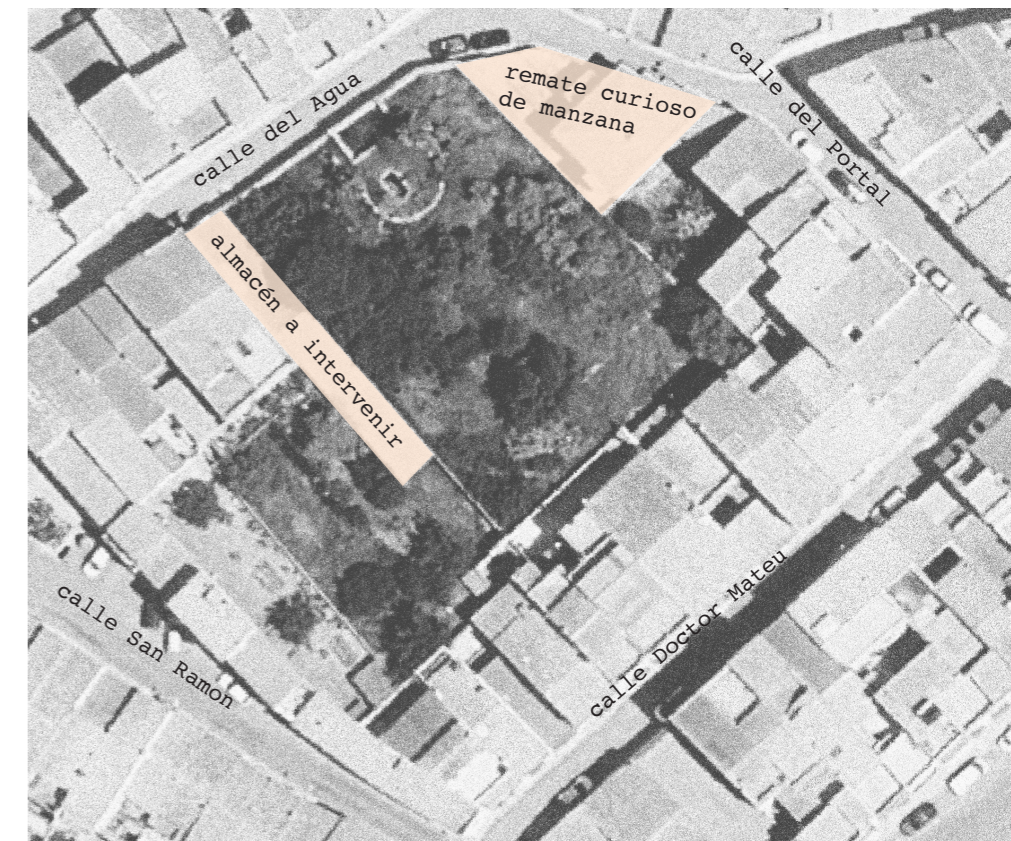
Puesto que la situación de viviendas en planta baja que miran a un jardín público resulta bastante agresiva, se decide que la planta baja tenga un uso distinto, que también sirva al pueblo. Se plantea proyectar un gran espacio diáfano con la finalidad de poder albergar actividades manuales, como talleres de cerámica, ebanistería, electricidad o lo que quiera que se ofrezca. Este espacio contará con una sala de máquinas separada donde puedan colocarse máquinas más ruidosas o que contaminen el ambiente, como sierras de mesa o grandes lijadoras.

En la planta baja se encontrará, por otro lado, el acceso a las viviendas tuteladas, a través de unas escaleras cómodas y un ascensor accesible, y un cuarto para los trabajadores que contendrá el almacén y la lavandería.

En las plantas de vivienda, se propone una aproximación similar a la anterior, en cuanto al gradiente de privacidad. Muchas personas mayores dependientes sufren de problemas de soledad, por este motivo, en lugar de

un pasillo para acceder a cada vivienda, se plantea un espacio amplio y con buenas condiciones espaciales, bien iluminado y conectado con la calle, con el jardín y con un patio ajardinado, que permite disfrutar del jardín desde la seguridad del hogar. Este espacio de umbral sirve como una gran sala de estar, el espacio tiene unas condiciones funcionales muy ambiguas, por lo que los habitantes (estos de largo plazo) serán quienes decidan cómo se debe amueblar su salón. En este espacio podrán disfrutar tanto de la compañía mutua como de la visita de familiares y amigos y de los trabajadores sociales.

El espacio anterior conecta con pequeños umbrales que guardan una puerta en perpendicular al gran salón, de forma que tanto las entradas como las salidas sean más agradables. El umbral tiene el espacio suficiente para colocar un perchero, un banco o un zapatero, de forma que la experiencia del edificio, pueda responder directamente a las necesidades de los ancianos. Al entrar en la vivienda, se encuentra un espacio diurno, que contiene una cocina pequeña (entendiendo que las personas dependientes no serán grandes cocineros), y un espacio sin amueblar que, de nuevo, pueda adaptarse a las necesidades del usuario. Este espacio tendrá una terraza considerable que comunicará con el jardín. También comunica con un baño accesible (y con iluminación y ventilación natural) y con el dormitorio, que también ofrecerá distintas posibilidades dependiendo de las necesidades del usuario.



-la biblioteca-

La Casa del Metge, requiere una aproximación distinta. Al tratarse de un edificio singular, de importancia en el pueblo (el doctor Jaume Mateu fue un personaje ilustre del pueblo en el S. XVIII), darle un uso privativo parece un acto descortés, por ello, se decide hacer un proyecto de uso público. Por su ubicación, dimensión y las necesidades del pueblo, el proyecto óptimo parece ser una biblioteca pública que reemplace a un pequeño cuarto en el ayuntamiento.

Se optará por un modelo de biblioteca "tradicional", con libros en las estanterías, pero dotado con espacios de trabajo y estudio y servicio de internet. El espacio de la biblioteca será un espacio accesible, por lo que se deberá ejecutar un ascensor. Por lo demás, se derribarán los tabiques para obtener un espacio continuo y luminoso. De nuevo, se seguirá un gradiente de privacidad, aunque en este caso puede ser, más bien, un gradiente de ruido, la planta baja, como acceso y espacio de ruido, la planta central como espacio de trabajo, y la planta superior como espacio de lectura.

La planta baja se dividirá en dos usos, la parte de la antigua vivienda, servirá como acceso de la biblioteca; mientras que la parte del antiguo corral, se abrirá completamente como paso público, conectando el jardín con la vía pública. Los espacios actuales de planta baja se mantendrán y adecuarán, ofreciendo espacios con distintas características a los habitantes del pueblo. La planta superior del corral, sí se conectará con la biblioteca, dando lugar a una sala de trabajo muy luminosa.

**espacio de lectura
silencioso**

**espacio de estudio
calmado**

**espacio de recepción
ruidoso**

**espacio exterior
ilimitado**



CONSRTRUCCIÓN

-intenciones materiales-

La idea de construcción detrás de este proyecto es la de hacer obras que "tengan sentido". Construir con sensatez. Hacer un proyecto sencillo, que no obligue a buscar soluciones ajenas al pueblo. Se trata de mirar atrás para entender la construcción vernácula y mirar al presente para ver cómo se podría trasladar la misma filosofía a la actualidad.

Si se analiza, a grandes rasgos la construcción vernácula de Benlloch, se encuentran unas líneas constructivas muy claras que responden a una gran sencillez técnica. Las parcelas se dibujaban muy estrechas, de unos cuatro metros, y muy alargadas, entre 15 y 20 metros. De esta manera, podían erigir dos muros de piedra en las medianeras largas y construir un forjado unidireccional en la dirección corta, evitando así someter el edificio a grandes cargas. La escalera solía aparecer en el centro de la vivienda en la dirección del forjado, evitando, de nuevo, dificultades estructurales. Consecuentemente, las fachadas eran estrechas, de proporción vertical, los huecos también estrechos y alargados, tratando de introducir luz en la vivienda sin complicar la construcción.

De este análisis se tratan de extraer los principios fundamentales que rigen la construcción vernácula: estructura muraria, forjados cortos y huecos pequeños. Sin embargo, esta construcción tan sencilla plantea otros problemas que quedan sin resolver. La longitud de las edificaciones y su estrechez hacen que los únicos espacios con buenas características de habitabilidad sean los que se sitúan en las fachadas. De forma que si se quisiese situar, por ejemplo, un dormitorio en la fachada, el resto del interior quedaría excluido de la luz y la ventilación.

Valorados las ventajas y los inconvenientes principales de la construcción vernácula se plantean los criterios constructivos del proyecto.



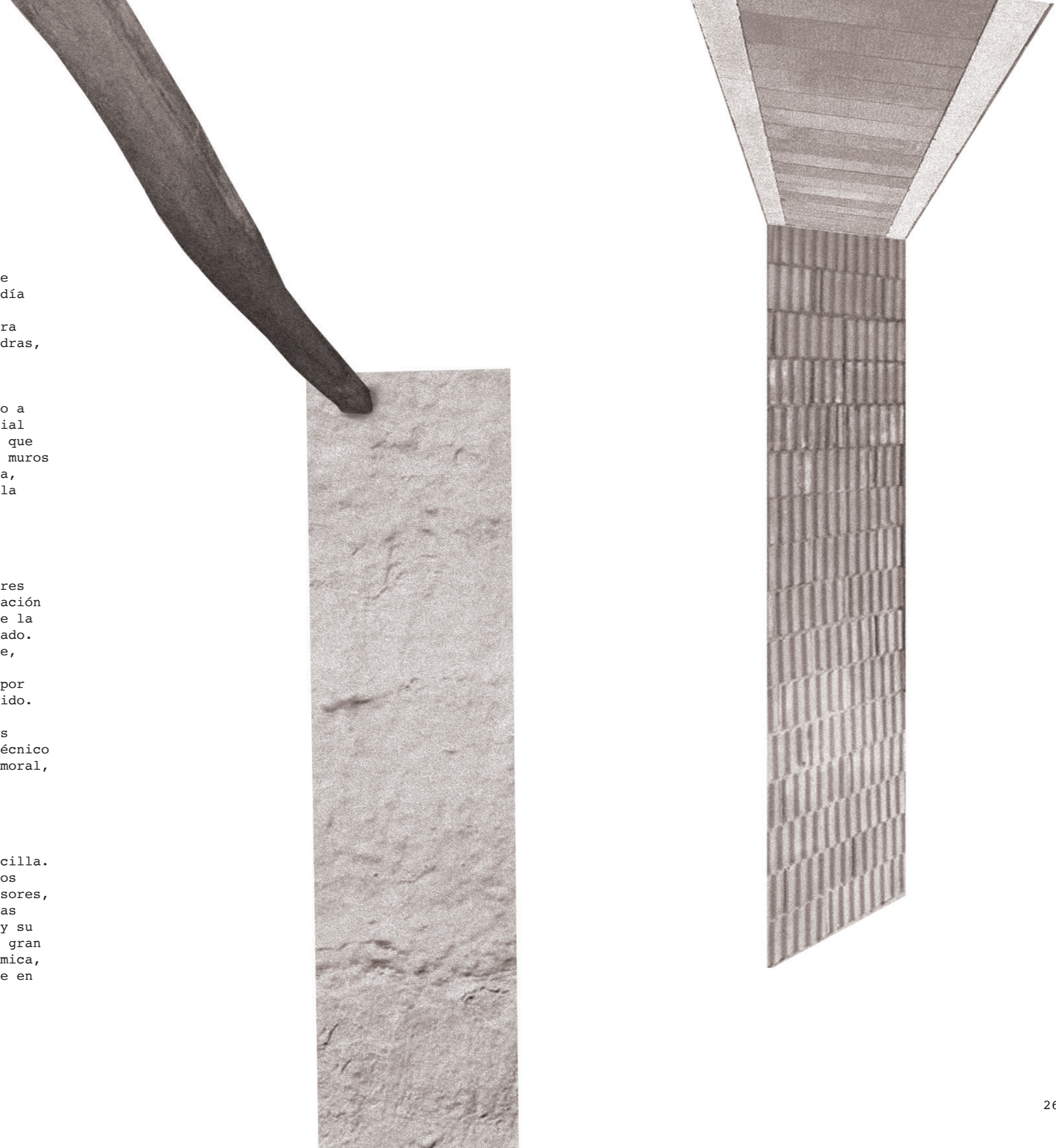
imagen por María Pérez, compañera de clase

-materialidad estructural-

La materialidad antigua era una estructura vertical de piedra y horizontal en madera. Esa elección no respondía a criterios estéticos, sencillamente, es lo que había disponible. Donde antes había un bosque de pinos, ahora queda una gran llanura de cultivos y granjas. Las piedras, se extraían directamente del suelo. Hoy en día, ya no existe esa situación, para construir en madera, debe de importarse, por lo menos, del norte del país. La piedra, sí podría ser un material razonable, en cuanto a disponibilidad geográfica, sin embargo, hay otro material que cumple la misma función con mucha más facilidad y que está igualmente disponible. Se decide pues, el uso de muros de ladrillo y forjados de vigueta y bovedilla cerámica, materiales estandarizados con gran disponibilidad en la zona.

Además de seguir los principios de lo vernáculo, las construcciones actuales deben responder a otros factores de gran importancia que tienen que ver con la conservación del planeta. Por este lado, se plantea un dilema entre la madera y el hormigón como material resistente de forjado. La madera es, en principio, un material más sostenible, pero debe ser importado de otros lugares y fomenta el comercio lejos de Benloch. La vigueta prefabricada, por otro lado, es mucho más eficiente que el hormigón vertido. Es un material muy contaminante, pero muy resistente y local. Atendiendo a que la solución a este dilema es compleja y que requiere de un conocimiento profundo técnico en estas materias, además de una importante reflexión moral, se decide, por ahora, utilizar viguetas de hormigón y bovedillas cerámicas, que fomentan el comercio local.

El material portante escogido es el bloque de termoarcilla. Se escoge debido a sus excelentes propiedades en varios campos críticos. Al estar disponible en distintos grosores, permite que se utilice como material portante según las necesidades concretas del edificio. Además, su grosor y su geometría perforada, lo hacen un material aislante de gran eficiencia. Castellón tiene una colosal industria cerámica, por lo que la termoarcilla es un material muy presente en el lugar.



-materialidad pisable-

Los suelos del proyecto se dividen en tres materiales: hormigón, baldosa cerámica y madera. Estos tres materiales se relacionan directamente con el grado de privacidad del espacio al que pertenecen, siendo el hormigón el pavimento público, y la madera, el pavimento íntimo.

El hormigón como pavimento, se utilizará de forma no estructural. Esto permite que no se deban alcanzar resistencias mínimas, por ello, en lugar de áridos resistentes, se utilizarán los residuos de demolición triturados o residuos reciclados. Preferiblemente, se utilizaría un hormigón con geopolímeros en lugar de cemento, dependiendo de la viabilidad de la propuesta. Los hormigones se verterán sin juntas de hormigonado y sin armadura, favoreciendo la aparición de grietas (sin perjuicios en la estructura o el uso), el hormigón se allanará manualmente. El objetivo de estas disposiciones es dotar al hormigón de un aspecto pétreo. Donde el comportamiento natural del hormigón quede a la vista del usuario.

Se utilizarán, en las plantas bajas de vivienda y terrazas, baldosas de gres de 10x10 cm. Este material se escoge por ser un material "hecho de suelo". Al ser una arcilla transformada, parece un buen pavimento de paso entre el mundo exterior y el interior. Se escogen las piezas de pequeña dimensión por criterio estético.

En los espacios de mayor privacidad, se opta por un pavimento de madera por tener un carácter más cálido. En este caso, sí se opta por la madera por considerar que sus cualidades espaciales son irremplazables. Se usarán, en la medida de lo posible, maderas de proximidad, recicladas o transformadas que mantengan su aspecto natural en la cara superior.

En las escaleras, con estructura de hormigón, las huellas adoptarán el material del piso superior en el que desembarque cada tramo. Las huellas de madera se ejecutarán con tableros de la dimensión del peldaño. Las huellas de gres se construirán con baldosas de gres de 10x10, enrasadas a la tabica superior, dejando en la arista viva una línea de mortero de 1,5 cm.



-materialidad táctil-

Las fachadas seguirán la materialidad clásica de la arquitectura mediterránea. El mortero de cal ha sido avalado por el tiempo y por la ciencia. Sus excelentes propiedades con respecto al agua, al fuego, o los hongos lo convierten en un material, que teniendo en cuenta su sencillez, es difícil de mejorar. Además, su estética está grabada en todas las mentes como una obra robusta, imperecedera. En el proyecto se usarán morteros de cal de su color beige natural.

En los interiores, el mismo razonamiento anterior, lleva a escoger como material el yeso. Que tiene una mala resistencia como material de exterior, pero que proporciona, en interiores buenas condiciones higrotérmicas. En baños y cocinas, el revestimiento vertical serán las baldosas esmaltadas de 10x10 cm, se utilizarán tres colores: azul cobalto, verde pino o rojo granate. Los tres colores se utilizarán por separado, siendo cada pieza (baño o cocina) de un color. Los techos dejarán el forjado visto pintado de blanco, tratando de crear una continuidad con las paredes y ampliando la sensación espacial, a la vez que se hace un guiño a la estructura vista de los antiguos forjados de madera.

El mobiliario construido utilizará la combinación de dos materiales: el yeso y la madera. Se construirá las partes de yeso, se construirán con ladrillos para los elementos verticales y bardos para los horizontales, siendo, posteriormente, revestidos de yeso. En muchos casos, como superficie horizontal, se escogerá la madera contrachapada. Se utilizarán contrachapados gruesos >30 mm, sustituyendo a lo que hubiese sido un tablero de madera macizo. Se escoge el contrachapado frente a la madera maciza por la disponibilidad en la zona y el coste. El contrachapado se elabora con partes del tronco de "menor calidad" que los tableros.

Las carpinterías, serán también de madera. Las ventanas de madera maciza importada, y las puertas de contrachapado. En el caso de las ventanas, sí se decide importar la madera de otras regiones debido a que sus características sensoriales no se pueden igualar con otras carpinterías convencionales como el PVC o el aluminio. Las ventanas tendrán tres tipos de protección dependiendo del uso interior. En balcones, se utilizarán persianas alicantinas; en ventanas a la calle; persianas venecianas de madera y en las piezas de baño, se utilizará un sistema de lamas fijas con un macetero con una enredadera en la base que dará vida tanto al interior del baño como al muro en el que se encuentre.

Los elementos de fachada, vierteaguas, armarios de registro, pasacables, se materializarán con acero corten. La elección de este material se debe a su elegante forma de resistir la corrosión corroyéndose, cualidad que lo convierte en un material atemporal, acercándose a la línea poética del proyecto. Las bajantes de fachada serán de cobre, en la línea estética del acero corten, pero estandarizado para estos elementos.



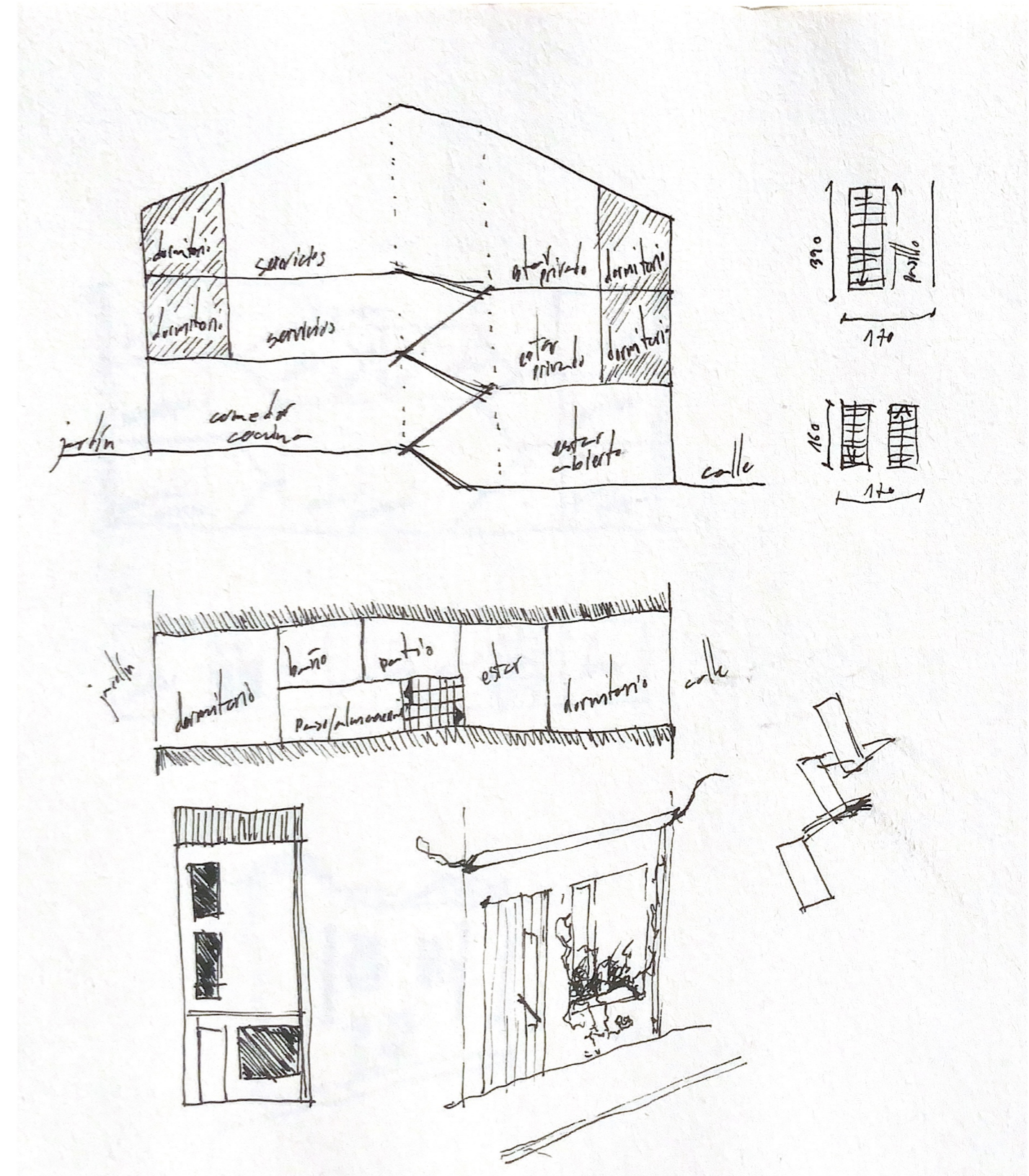
-forma en carrer doctor mateu-

El esquema formal de las viviendas para estudiantes es el que resuelve, adaptándolo a cada caso, todos los edificios del proyecto. El punto de partida es la parcela más desfavorable, la de la calle del Doctor Mateu. Con apenas 4 metros de fachada y 17 de fondo, la habitabilidad y la inserción de una comunicación vertical que cumpla con el código técnico y no arrase con la mitad de la superficie eran problemas importantes a resolver. Si se sitúa en cada fachada un dormitorio de 3 m de fondo, queda en el centro un espacio con 11 m de longitud en completa oscuridad. Por esta razón, se decide que es, casi inevitable, la inserción de un patio interior. Este patio no puede tener el ancho completo de la parcela, pues debe, al menos, permitir la comunicación entre los dos lados de la casa. Por otro lado, la escalera lineal mínima, ocuparía con un peldaño de 22x20, una altura de 2,80 y un descansillo de 80 cm, un total de 3,90 m, que necesitaría de un pasillo de la misma longitud para llegar de un lado a otro. Si se tienen en cuenta estas dos condiciones, la planta quedaría muy invadida por la comunicación vertical y el patio, otorgando una gran potencia a los espacios que solo sirven de paso.

La solución integral que se encuentra a estas necesidades es: el diseño de unas escaleras de ida y vuelta donde se desembarca en cada planta, de forma que a cada lado de la escalera los pisos están descabalgados, de esta manera, se reduce la longitud de la escalera a 1,60 m y se elimina la necesidad de un pasillo contiguo. Al lado de estas escaleras, se puede colocar el patio teniendo una pérdida espacial mínima. Estas nuevas condiciones, permiten espacios de estancia de interés de los residentes con un carácter de alta privacidad respecto al exterior pero con buenas condiciones espaciales. La inserción del patio permite también la inserción de una pieza de baño que dé al patio, aportando las imprescindibles luz y ventilación que necesitan estas estancias para poder ser disfrutadas.

Las fachadas recibirán en los pisos superiores a la planta baja, cada una un dormitorio, tratando de optimizar la cantidad de habitantes sin comprometer la calidad de vida. Cada habitación estará amueblada de fábrica y tendrá un balcón interior que iluminará el dormitorio, pero que en fachada, se percibirá como un hueco oscuro característico de la arquitectura vernácula.

La planta baja recibe los usos más comunitarios, por ello, se construye como un espacio continuo, dividido en el suelo por la escalera, pero de un solo espacio. La aparición de esta y del patio, generan una geometría que altera lo diáfano de la planta para generar dos ambientes diferenciados, uno hacia la calle y otro hacia el jardín.



-forma en carrer san ramon-

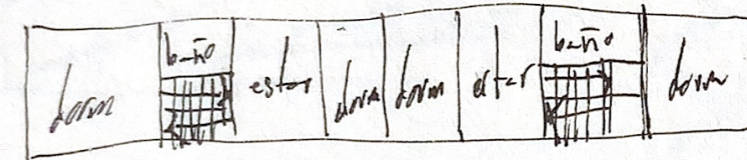
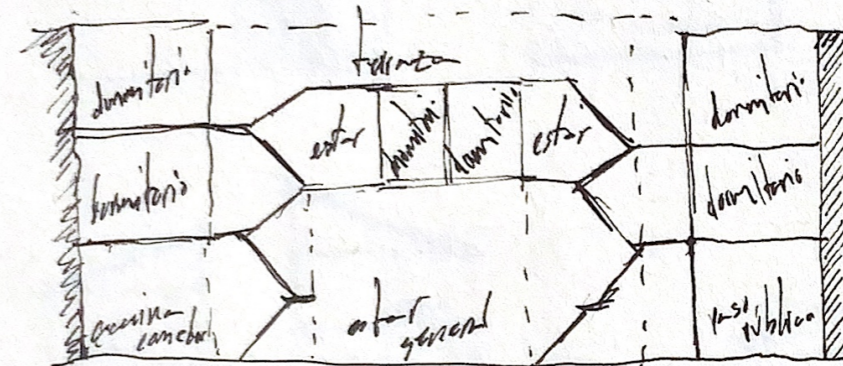
El esquema a grandes rasgos se mantiene como el del carrer doctor Mateu, sin embargo, la situación espacial de la parcela es radicalmente distinta, las proporciones son similares, unos 4 x 20 metros, pero en este caso, la medianera se encuentra en los lados cortos, ya que se siguió la misma alineación habiendo un cambio de dirección en la calle. En esta situación la dificultad no es introducir luz, sino más bien, mantener una fachada recatada que no produzca demasiada disrupción, teniendo en cuenta lo bizarro de una fachada tan larga.

Los dormitorios, pieza clave en estos proyectos, ya que indica cuántos habitantes albergará, ya no necesitan retirarse a la fachada, puesto que todas las estancias en esta vivienda se adhieren irremediabilmente a ella. El problema aquí es que cualquier espacio que requiera de paredes, dividirá el edificio debido a su estrechez, pues no caben dos estancias contiguas. Como cada dormitorio debe ocupar todo el espesor del edificio, se deciden retirar a los extremos y al centro, creando dos núcleos verticales separados que darán servicio a distintas habitaciones, maximizando la cantidad de residentes. El problema de una escalera demasiado invasiva, se mantiene como en el edificio de doctor Mateu, pues la dimensión corta es muy cercana, de modo que se decide utilizar la misma estrategia de escalera de ida y vuelta sin pasos innecesarios.

En este edificio no se requiere de la inserción de un patio junto a la escalera, pero es el lugar óptimo para la colocación de un baño que no robará nada de espacio en el proyecto total. Con esta acción se deja suficiente espacio para crear una estancia íntima similar a la de doctor Mateu, que formará parte del espacio continuo de paso-estancia y desde el que se accederá a uno de los dormitorios, sin derrochar espacio en pasillos.

La planta baja, demasiado larga, a priori, ofrece un espacio algo estrangulador, de forma que se utilizan elementos de separación parcial con el fin de mantener un espacio continuo pero fragmentado, las escaleras y un aseo, tienen esta función (a parte de aquella a la que dan servicio por su nombre). También se diseñan dos "invernaderos inversos" que se perciben en fachada como huecos oscuros, pero que iluminan y dan vida al interior de la vivienda, a la vez que acotan el espacio. Una parte de la planta baja, se decide donar al espacio público, abriendo un paso de la calle al jardín (similar al que se proyectará en la casa del médico), construido en piedra, dando una continuidad virtual a la tapia que se encuentra al norte del jardín, junto a la cenia.

El mayor desafío en este proyecto es el de diseñar una fachada que se integre en el pueblo con la mayor sutileza posible, sin comprometer la calidad arquitectónica. Los dormitorios y baños, así como algunos huecos de mayor dimensión en planta baja, se abrirán al jardín, dando lugar a una fachada menos convencional en Benlloch, pero que no afectará negativamente a la unidad estética del jardín ya que las fachadas interiores de la manzana son muy dispares. Los huecos que se ofrecen a la calle, serán escasos, verticales y oscuros. Se construirán dos balcones salientes similares a los que se pueden encontrar en el pueblo. Otro desafío es crear una sensación unitaria a una fachada descabalgada, que junto a su simetría de uso, daría una imagen algo desagradable. La solución encontrada, es la de crear un antepecho que una las cornisas más altas creando una sola, aprovechando para introducir una terraza en la cubierta del edificio.



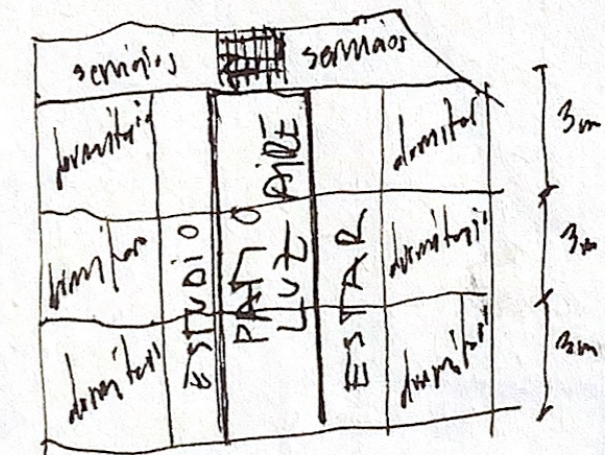
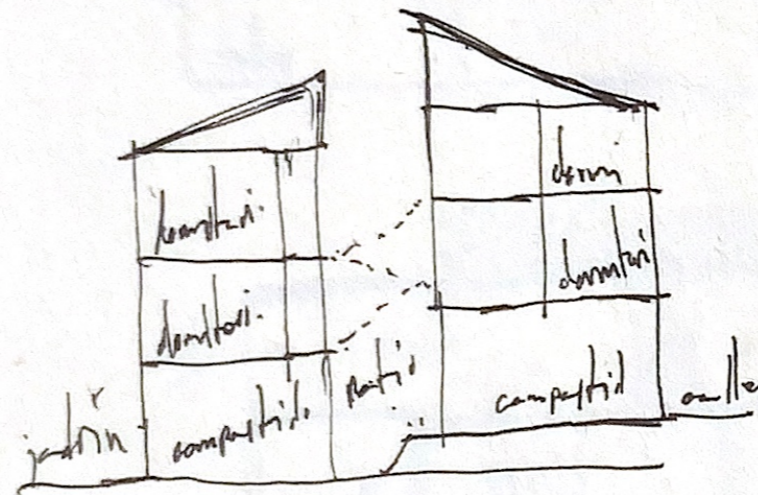
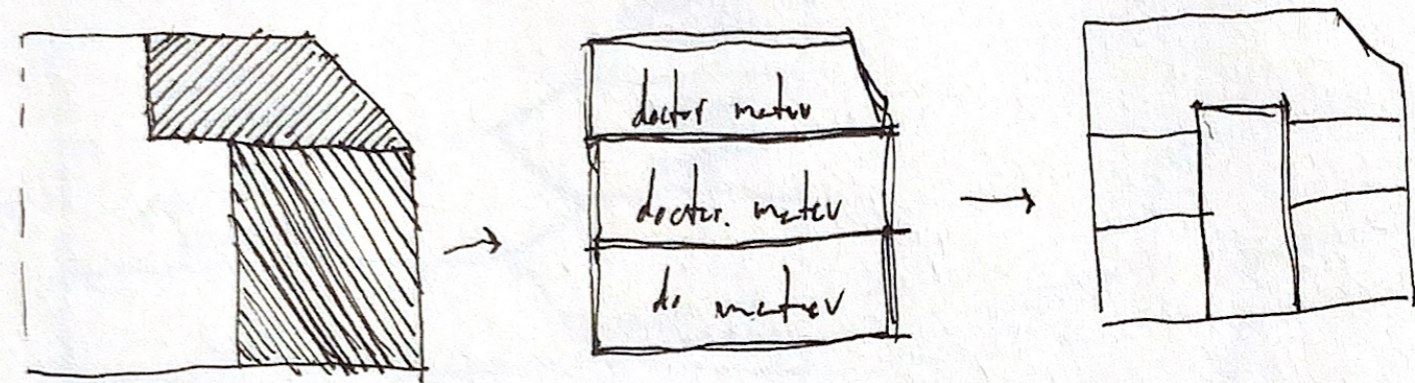
-forma en carrer del portal-

Esta parcela tiene, de nuevo, unas condiciones radicalmente diferentes a las anteriores. En el estado actual se encuentran dos parcelas, una similar a la del doctor Mateu, y otra cuadrada de unos 9x9 metros. Se decide unir las parcelas y alargar la cuadrada hasta la misma longitud que la otra, quedando como resultado una parcela de unos 17x13 metros. Con esta geometría, surge la oportunidad de replicar el mismo esquema que en doctor Mateu tres veces, uno al lado del otro. Pero, surge también una oportunidad de unir los supuestos tres patios manteniendo un solo núcleo vertical, creando así un gran patio interior.

Si se divide la parcela en bandas de 3 metros de ancho, y se descuenta el grosor de los muros, queda una banda irregular que oscila sobre una amplitud de 2 metros, un espacio perfecto para convertirse en una banda de servicios que incluya las escaleras, los baños y el almacenamiento. Excluyendo estas partes de la centralidad de uso del edificio, aparecen mayores espacios que funcionan de antesala al dormitorio. Si se mantienen las habitaciones en las fachadas, aparecen dos de estos espacios, cada uno relacionado con un lado del edificio. Aparece así, la oportunidad de diferenciar los dos lados dotando de caracteres diferentes a cada espacio. A un lado, esta antesala se proyecta como un espacio de estudio común, con una mesa de obra bajo una ventana que mira al patio. Del otro lado, un espacio de mayor dimensión pensado como una sala de estar.

La estructura muraria es un condicionante más importante en este edificio, ya que aparecen cuatro vanos y el muro debe ser, en la medida de lo razonable, continuo. Los espacios, por tanto se dividen de forma longitudinal en la dirección de los muros, conectándose continuamente a través de un hueco en cada muro.

La fachada vuelve a ser un reto en este edificio, por su dimensión y por encontrarse junto a la casa que remata la parcela, que tiene unas características urbanas ajenas al pueblo, además de tener una altura menos que el resto de la manzana, dos en lugar de tres. Estas condiciones sugieren diseñar una especie de edificio de transición entre lo autóctono y lo ajeno. En primer lugar, se decide hacer un edificio de dos plantas en la fachada de la calle y de tres en la interior, sirviendo como una transición volumétrica. La composición de la fachada exterior, es en el primer piso de los "huecos oscuros" proyectados en las habitaciones, y en planta baja se proyecta una entrada en escorzo, que deja una fachada vacía, a excepción de un gran hueco que ocupa todo el vano con algo similar al invernadero inverso de la calle San Ramon, dando una muestra del jardín de la manzana a la calle del Portal.



-forma en carrer de l'aigua (viviendas tuteladas)-

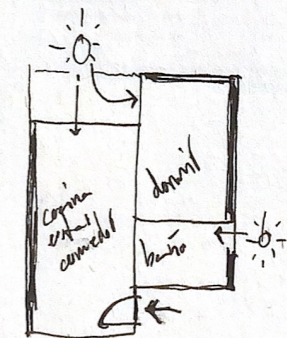
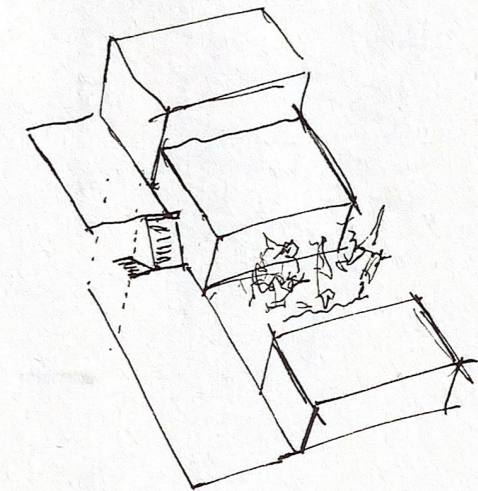
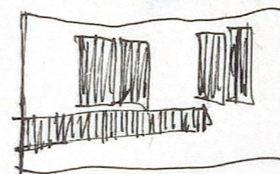
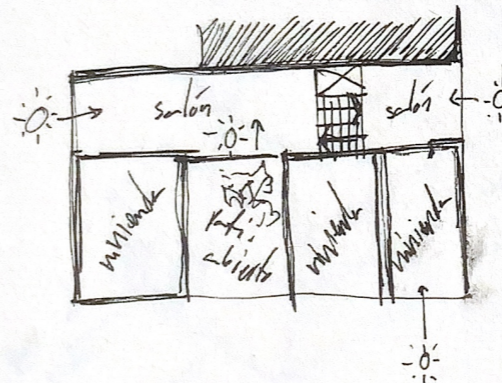
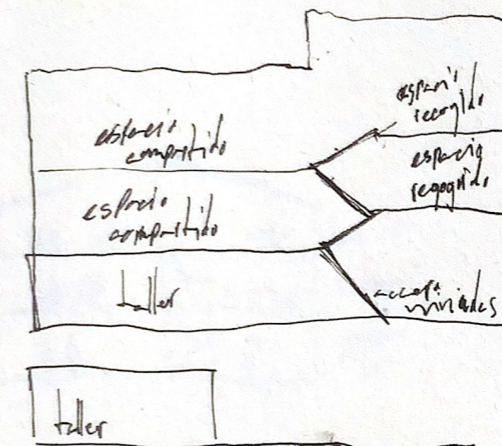
La parcela del carrer de l'aigua ofrece un grado alto de libertad en el diseño al solo estar limitada por una medianera. Además, la voluntad de responder a una geometría ajena al pueblo en la vivienda contigua a la de la calle del Portal, permite "saltarse", en parte, las normas urbanas de Benlloch. Al ser una pieza de remate, debe responder a dos direcciones: a la calle y al jardín. Esta bidireccionalidad entra en conflicto con un sistema murario, de forma que se decide, en este edificio, sustituir la estructura por una de pórticos de hormigón que ofrece una mayor libertad de uso.

El esquema de las viviendas se mantiene parcialmente, ya que el programa es algo distinto. Aquí las habitaciones se convierten en pequeñas viviendas accesibles donde puede vivir cómodamente un anciano, y los espacios de umbral se unen en un gran espacio que funciona como un estar colectivo, que aleje la soledad de las vidas de los moradores. Para darle algo de interés a este espacio, se vuelve a utilizar el sistema de pisos descabalgados, con la comunicación vertical descentrada, se crean dos espacios diferenciados: uno abierto y otro más acotado. Debido a la longitud del edificio, el espacio de "estar" se quedaría muy oscuro para un uso agradable, por ello, se crea un patio abierto al jardín desde la planta primera que funciona como una estrategia múltiple: aporta luz al espacio grande, permite la colocación de ventanas en el baño de la vivienda central y ofrece una terraza ajardinada privada para el disfrute de los ancianos.

Las viviendas ofrecen espacios acotados pero suficientes para los habitantes con movilidad reducida, se iluminan a través de un balcón interior que ocupa medio vano que abre un ventanal a la zona de día, y que en perpendicular, abre una ventana al dormitorio. De esta forma, la vivienda queda iluminada a la vez que se dibuja una fachada poco "ruidosa" de llenos y vacíos (siguiendo la misma estética, de alguna forma, que los demás edificios). En la fachada a la calle, se encuentra una banda de vacíos, formados por la entrada a las viviendas tuteladas y dos terrazas en cada piso de estar, y dos ventanas de los baños de las viviendas (con lamas y sus enredaderas), que junto a la bajante se utilizan como piezas compositivas.

En planta baja el uso cambia, pues una vivienda tutelada que mira a un espacio público es algo que genera grandes dudas en cuanto a habitabilidad. Por este motivo se decide donar la planta baja al disfrute de los habitantes del pueblo, abriendo un espacio diáfano que puede funcionar como taller en el que se impartan clases de interés público, como clases de cerámica o carpintería; o convertirse en un espacio de reunión y asamblea.

Aprovechando que la fachada principal de este espacio no se ve desde la calle y que el muro se ha liberado, convirtiéndose en pilar, se abre una ventana longitudinal que ocupa toda la planta baja excepto el vano más cercano a la calle, donde se ubica una gran puerta que permite el paso de grandes objetos. La fachada de la planta baja, por interés compositivo se retranquea hasta el eje de la estructura (que genera un voladizo en fachada para minimizar los momentos) para separar arquitectónicamente la vivienda del taller mediante una sombra. El gran ventanal, que queda interrumpido por los pilares de planta baja, se protege por el exterior con un brie-soleil de lamas de madera verticales que unifica toda la fachada inferior y filtra las visuales.



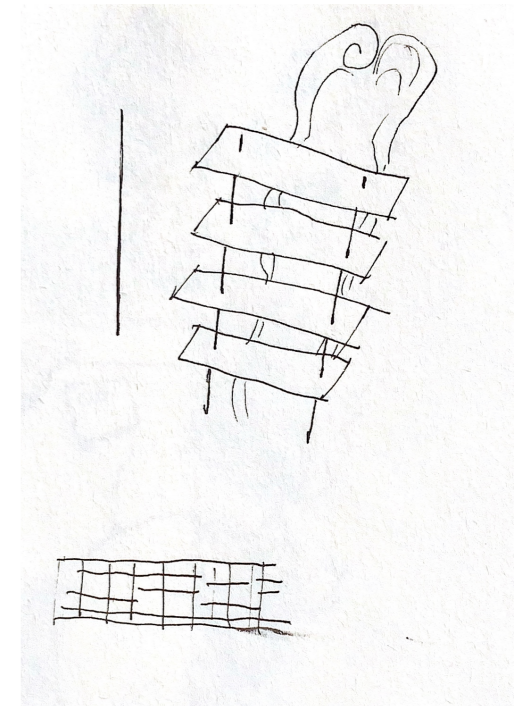
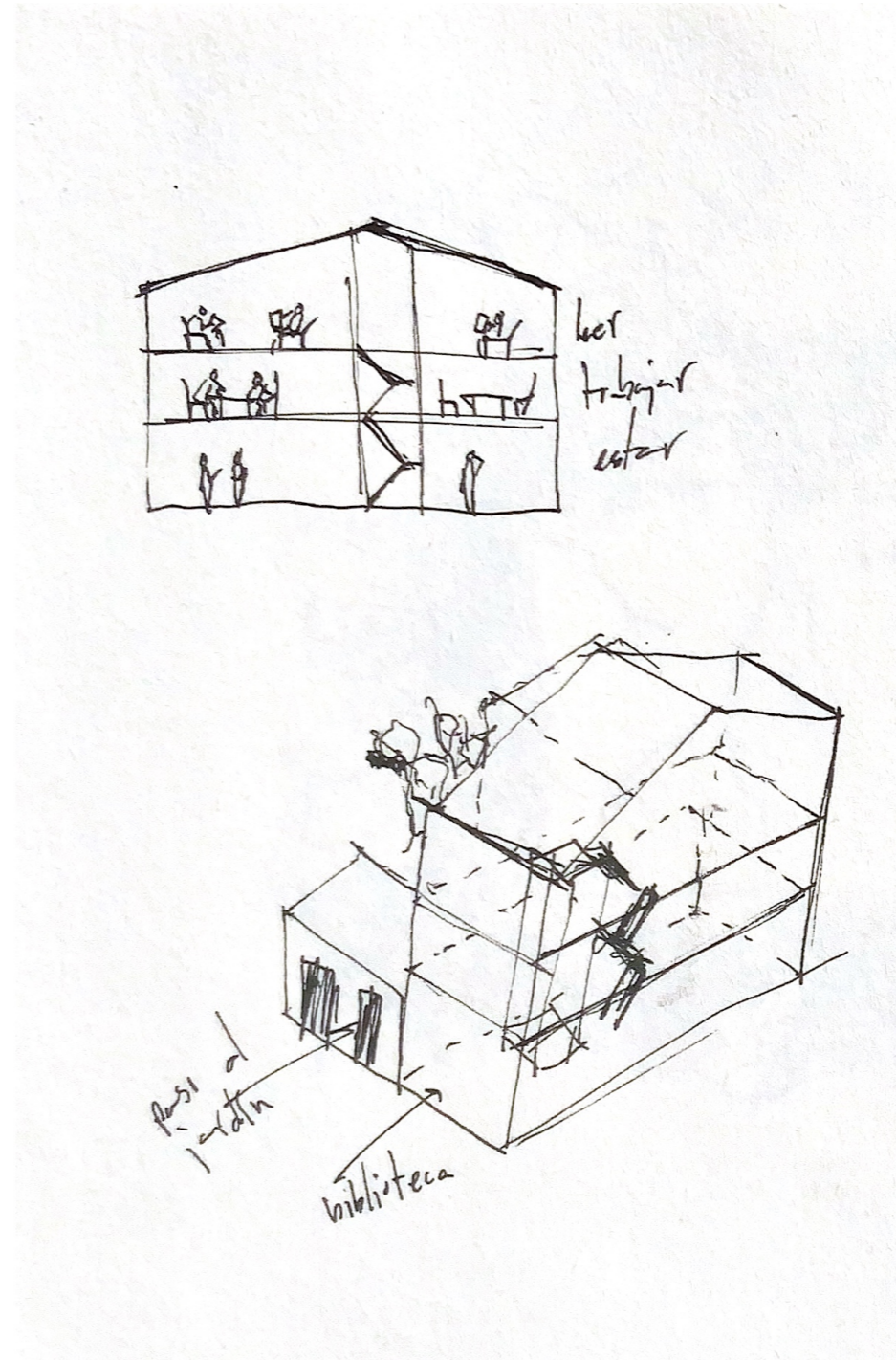
-forma y materialidad en la casa del metge-

La casa del metge, antigua vivienda del Doctor Jaume Mateu, ilustre habitante de Benlloch en el S. XVIII, está actualmente abandonada, sin embargo, se mantiene en relativo buen estado, sin problemas estructurales y conservando, algo difusos, parte de los murales que decoraban esta casa noble. La parte del corral y almacén, está en peor estado, a medio reformar y con el acopio de azulejos y ladrillos todavía en su lugar.

La planta baja de la parte del corral, se abre para el pueblo, haciendo de paso entre la calle y el jardín y estableciéndose como una especie de plaza cubierta, una sala de estar del pueblo. Gracias a que tiene una parte de su superficie descubierta, se permite la plantación de un árbol, que añadido a la eliminación de las carpinterías, generan unos espacios de disfrute con elementos vegetales y unas condiciones ambientales únicas. Se plantea en este espacio la colocación de sillas y mesas metálicas, como las que solían verse en los bares, que los pobladores de Benlloch puedan utilizar a su gusto, confiando en su buena fe para que formen parte de un mobiliario urbano flexible.

En la casa del médico se implantará una biblioteca. Con la finalidad de aportar la máxima cantidad de luz posible, se derribará toda la tabiquería (exceptuando la que sirva de apoyo a la escalera), manteniendo el resto del edificio, en la medida de lo posible en su estado original. Solo se harán tres intervenciones de obra, que por tratarse de una biblioteca pública son inevitables: la instalación de un ascensor accesible, la construcción de aseos y la de un almacén de la biblioteca. Los paramentos verticales que no sean de mampostería o enlucidos originales de la casa, se revestirán con yeso blanco, o con mortero de cal en el caso de los espacios exteriores.

El mobiliario de la biblioteca se compondrá de tres elementos principales, mesas y sillas móviles, estanterías y bancos de lectura. Tanto los bancos como las estanterías formarán parte del diseño del proyecto con estructuras ligeras tratando de no invadir la vivienda antigua y separándose de ella, como flotando de la pared. Las nuevas instalaciones serán vistas, recorriendo el techo de forma discreta, pero sin tratar de ocultarlas.



-forma y materialidad en el jardín-

La intervención del jardín trata de dar protagonismo al reino vegetal. Aún estando en un área rural, la mayor parte del paisaje tiene la huella del ser humano sobre él. El jardín de la casa del médico pretende ser un oasis de este fenómeno, creando un lugar donde los procesos naturales se desarrollen con la mínima intervención humana. Las acciones humanas que se proponen son, únicamente, el riego (con agua de la cenia) y la poda, muy limitada, en el caso de que los pasos de personas quedasen obstruidos.

Se propone que el jardín tenga tres tipos de espacio, espacios de paso humano, espacios de estancia humana y espacios (la mayor parte) de vida vegetal, animal y fúngica.

Para el espacio vegetal se propone, mantener el arbolado actual, (excepto el almez que se sitúa donde el proyecto de la calle Agua, que será trasplantado al centro del jardín) y hacer plantaciones arbustivas, superficiales y florales de especies autóctonas, tratando de dar un primer empujón a la vida en el jardín. A partir de ahí, se propone dejar a los procesos naturales suceder como sucedan. De esta forma los usuarios del jardín podrán ser testigos de los siempre variables mecanismos de la naturaleza.

Los espacios de paso se construyen como losas de hormigón sin armar, allanadas manualmente, de forma que con el paso del tiempo se quiebre, acabando por ser un pavimento pétreo, como si la propia montaña, caprichosamente, hubiese decidido adoptar la forma de unos caminos. Los pasos, se dimensionarán con al menos 1,5 metros, teniendo en cuenta una cierta invasión espacial por parte de las plantas y no tendrán una longitud mayor a 10 metros por tramo, evitando crear largas perspectivas que estrechen el espacio perceptivamente. Las losas no serán de una gran superficie, ya que para salvar el desnivel de la parcela, se irán adaptando a la pendiente con escalones de 10 cm que independizarán cada pieza.

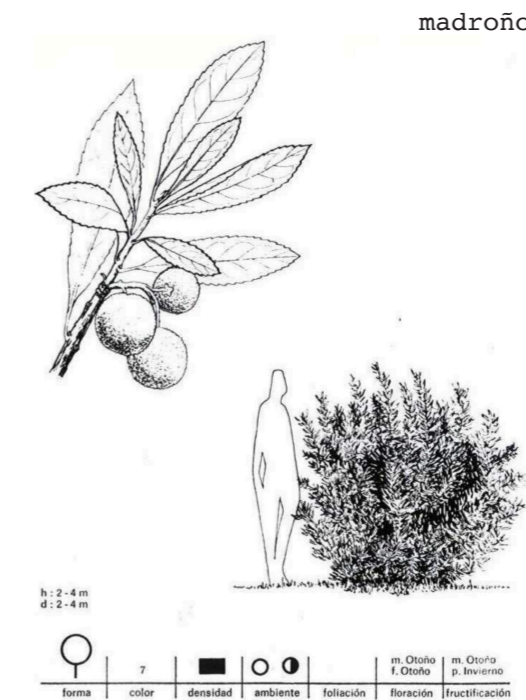
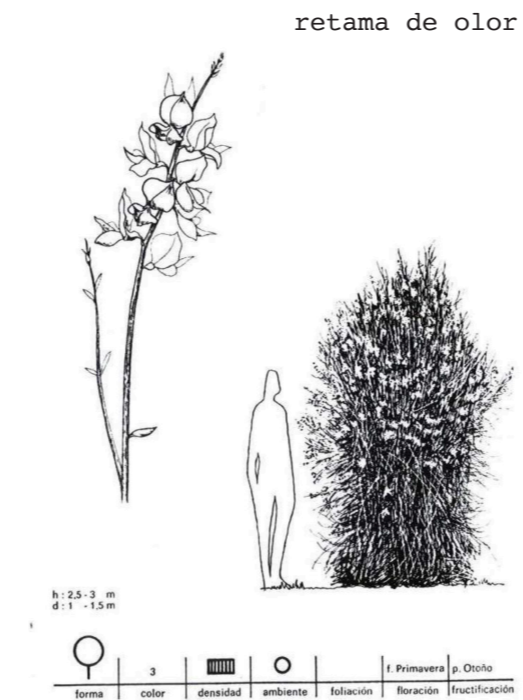
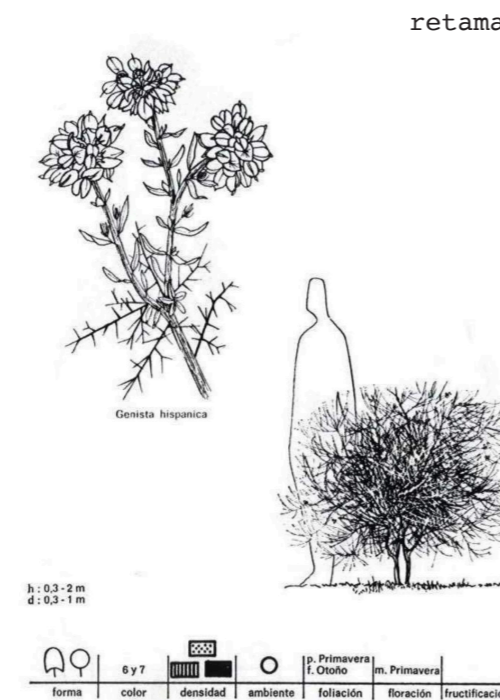
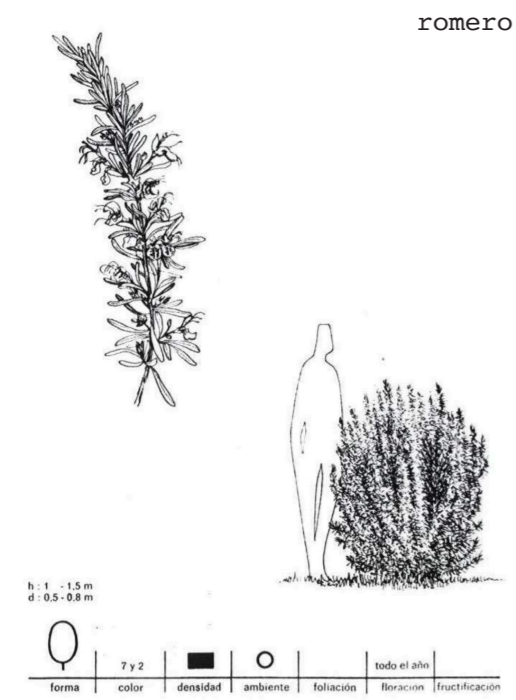
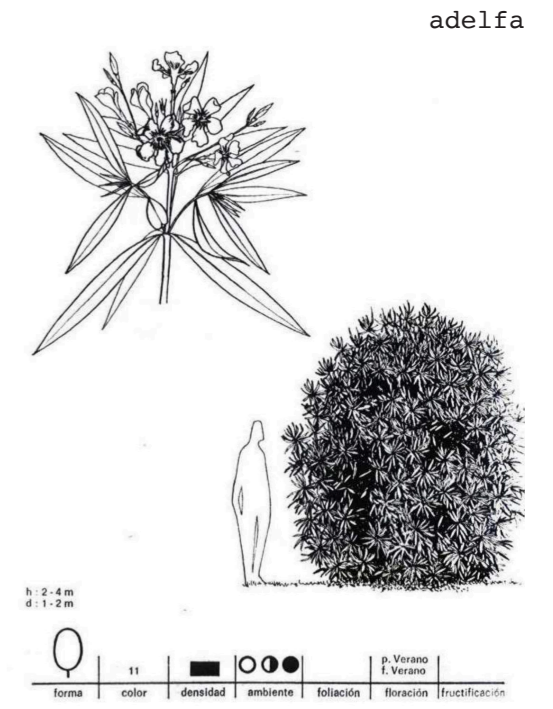
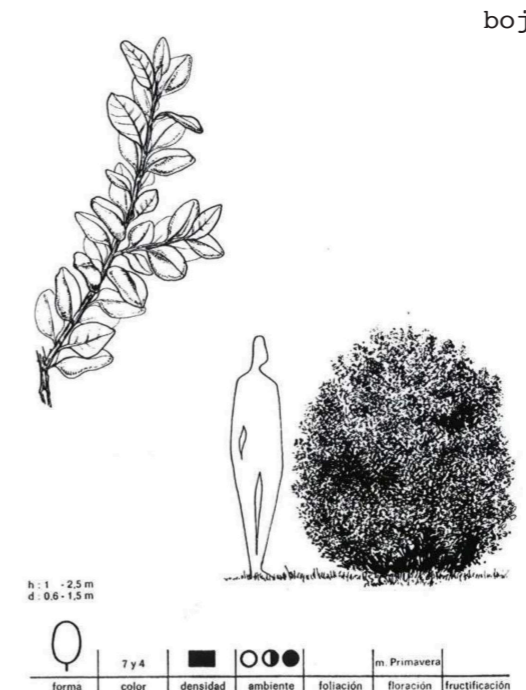
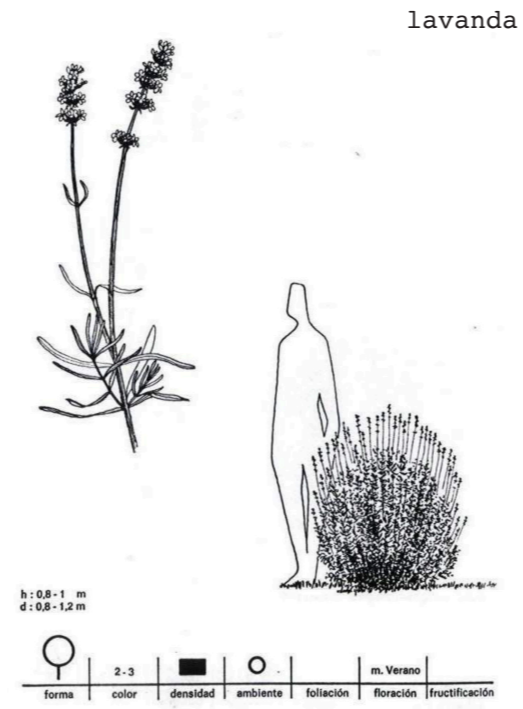
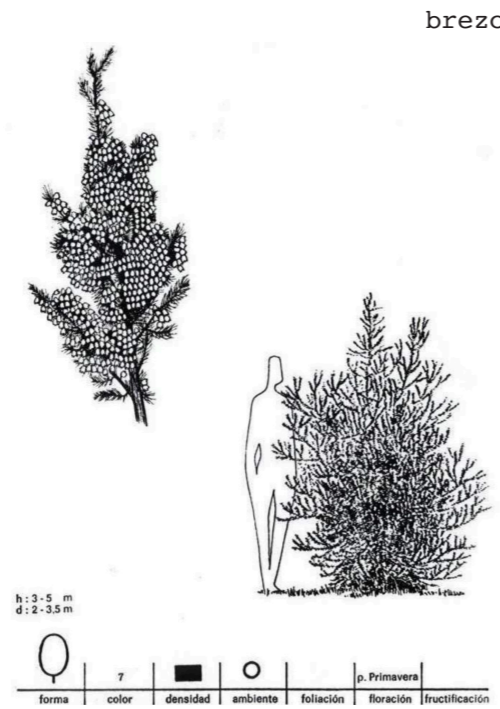
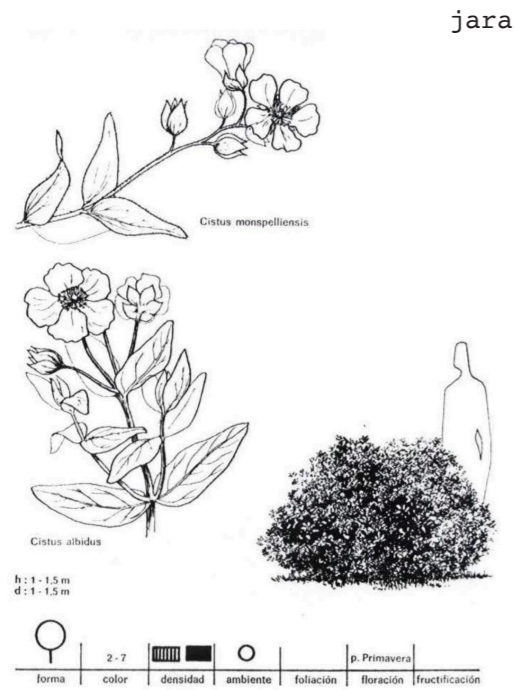
Los espacios de estancia tendrán las mismas disposiciones constructivas como pavimento. En algunos de los espacios de estar aparecerán tapias encaladas que formarán esquinas. Estas servirán para generar espacios de uso acotados, y contendrán ventanas que enmarquen el reino vegetal. Servirán también como elementos de obstrucción visual, aumentando el interés por recorrer el jardín. Sobre algunas de estas tapias, se construirá una pérgola de acero

corten cubierta con cables de acero que soportarán viñas, cubriendo partes del jardín en las épocas más calurosas del año. En el centro del jardín actual, entre la casa del médico y la cenia, hay un gran espacio vacío que se pavimentará de la misma forma que los demás, haciendo una gran plaza para ser usada por el pueblo.

El mobiliario urbano, se compondrá de bancos ligeros de madera, cuando se anexas a las tapias, bancos pesados de hormigón en masa cuando estén aislados y mesas y sillas metálicas como las utilizadas en el paso de la Casa del Médico, dando al pueblo libertad en el uso del jardín.



Las especies escogidas son todas de origen mediterráneo, muy presentes en los espacios naturales próximos. Se plantarán estos arbustos como punto de partida del *jardín en movimiento*, como un principio y no como un fin. El objetivo es que esta plantación desencadene un proceso de biodiversidad sin más intervención humana que un aporte de agua controlado.



La manzana jardín. Consolidación de la manzana de la casa del médico en Benlloch.
MEMORIA GRÁFICA

2024

Trabajo Final de Máster
Máster universitario en arquitectura
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universitat Politècnica de València

Autor
Tutor
Cotutor

Andrés Vázquez Marqués
Eduardo de Miguel Arbonés
Enrique Fernández-Vivancos González

Para visualizar el documento correctamente, se recomienda evitar el uso de Adobe Acrobat que tiene conflictos con algunos sombreados.

ÍNDICE

1. Emplazamiento	02
2. Estado previo	06
3. Planimetría arquitectónica	17
4. Planimetría constructiva	64
5. Planimetría de instalaciones y normativa	101
6. Planimetría estructural	147

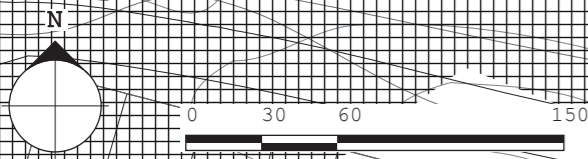
1. Emplazamiento



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
PE.01	1 10.000
Planta de emplazamiento lejano	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

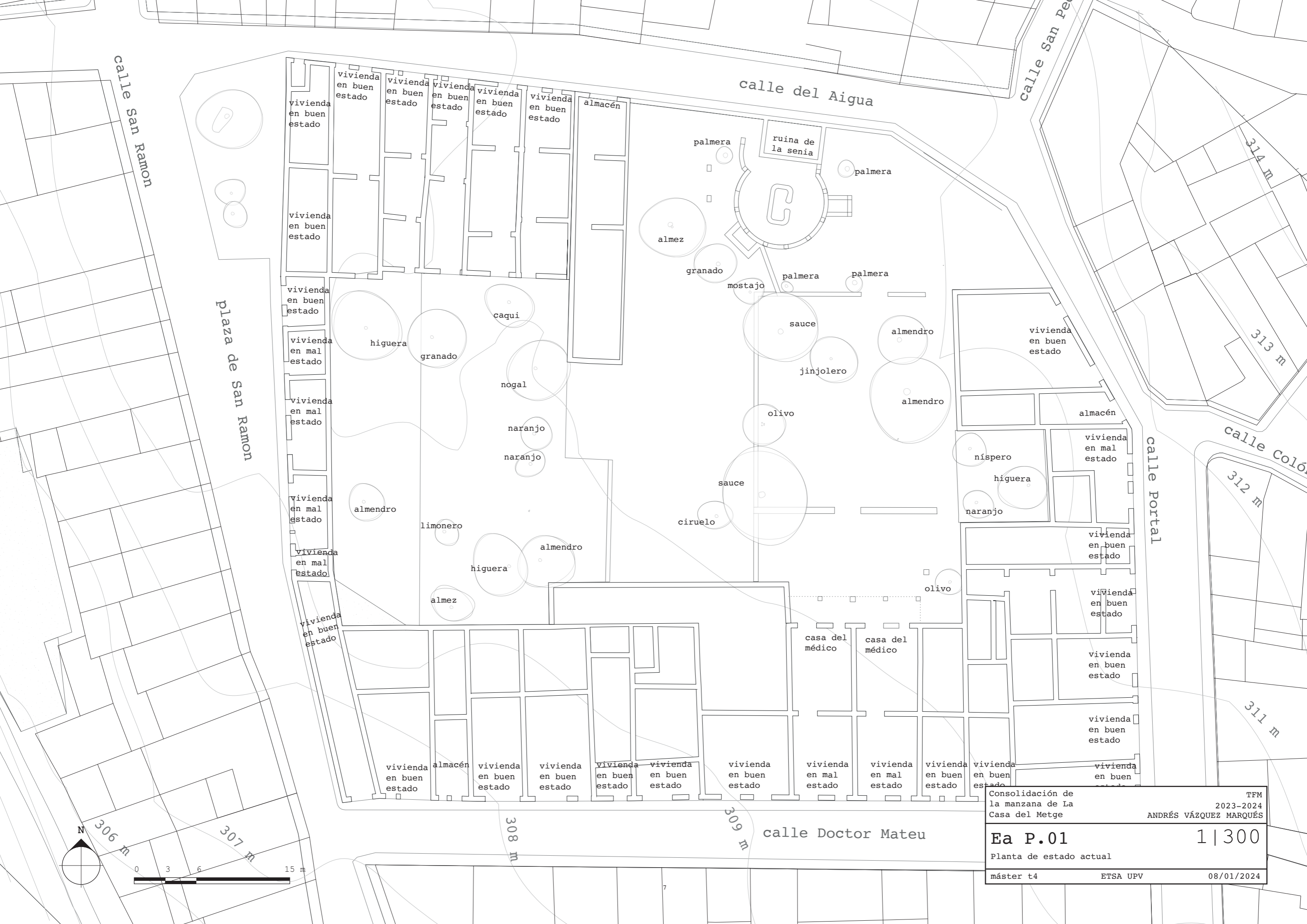


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
PE.02	1 3.000
Planta de emplazamiento	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

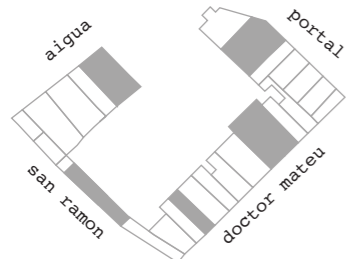


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
PE.03	1 500
Planta de entorno	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

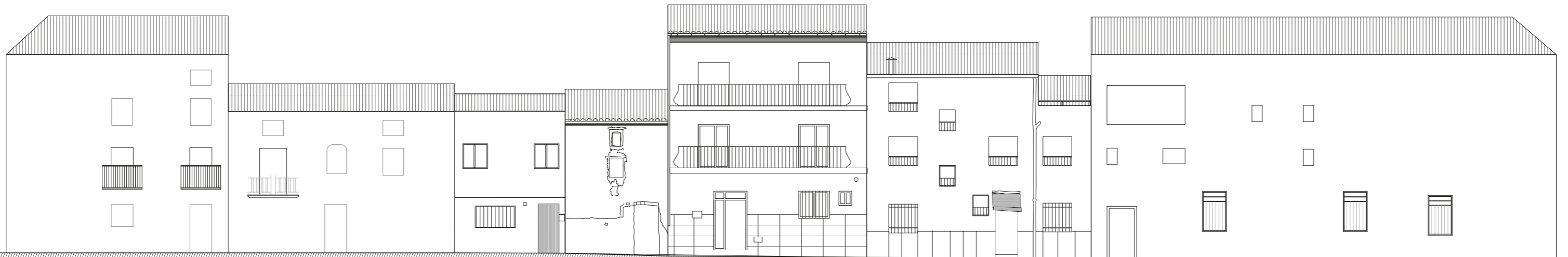
2. Estado actual



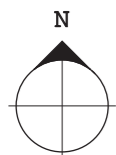
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea P.01	1 300
Planta de estado actual	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



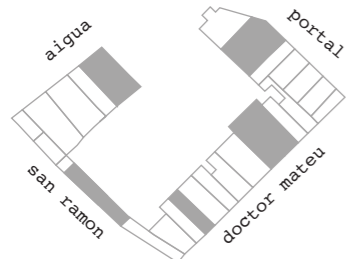
calle del doctor mateu



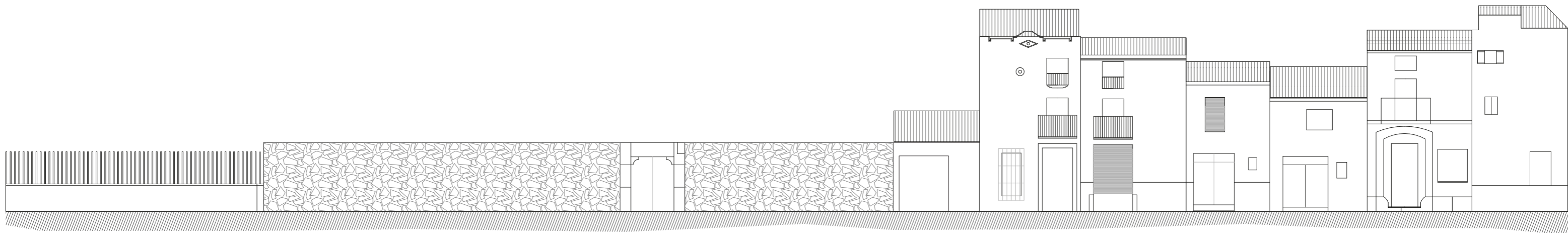
calle de san ramon



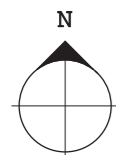
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea A.01	1 200
Alzados de estado actual	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



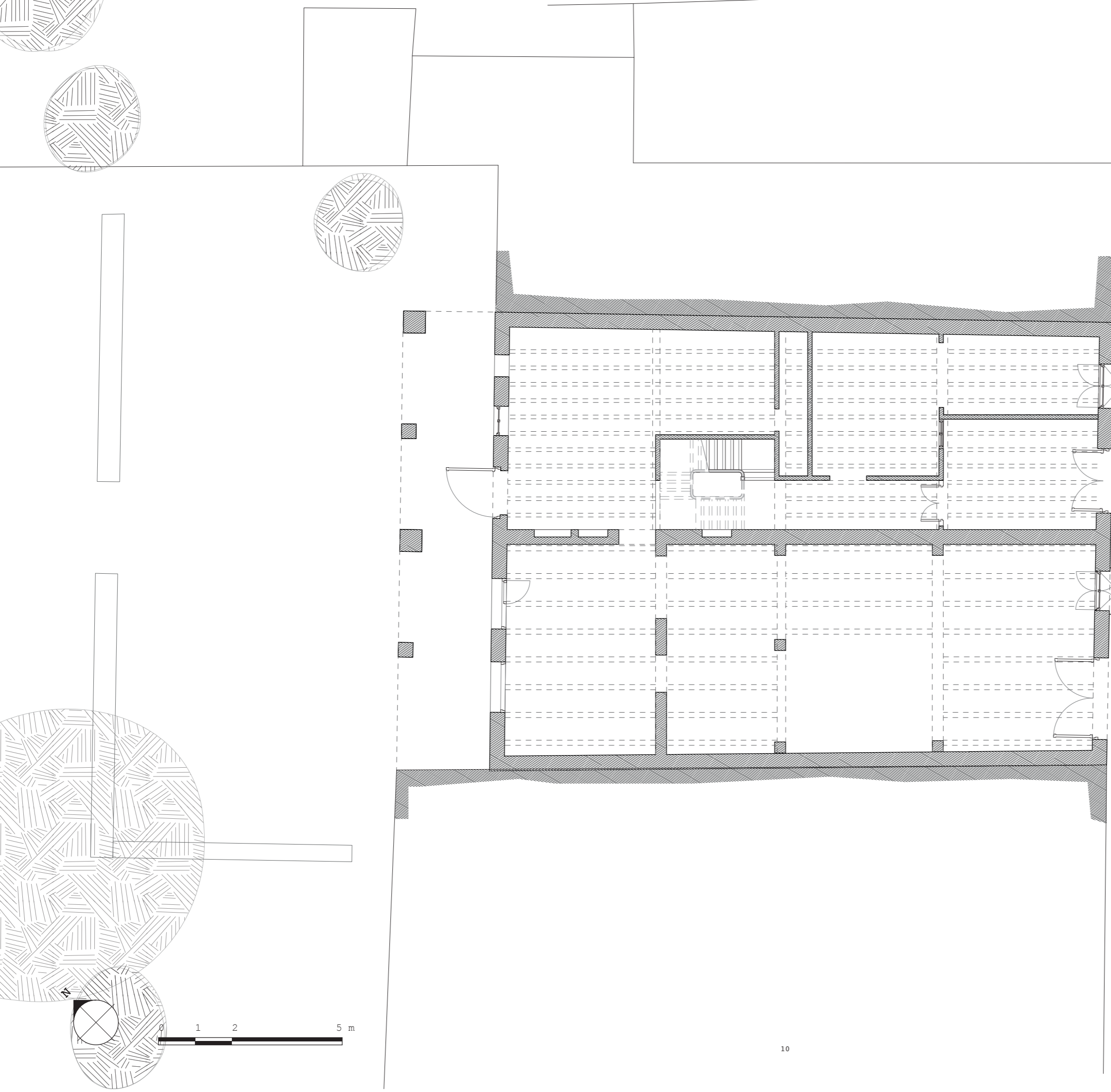
calle del portal



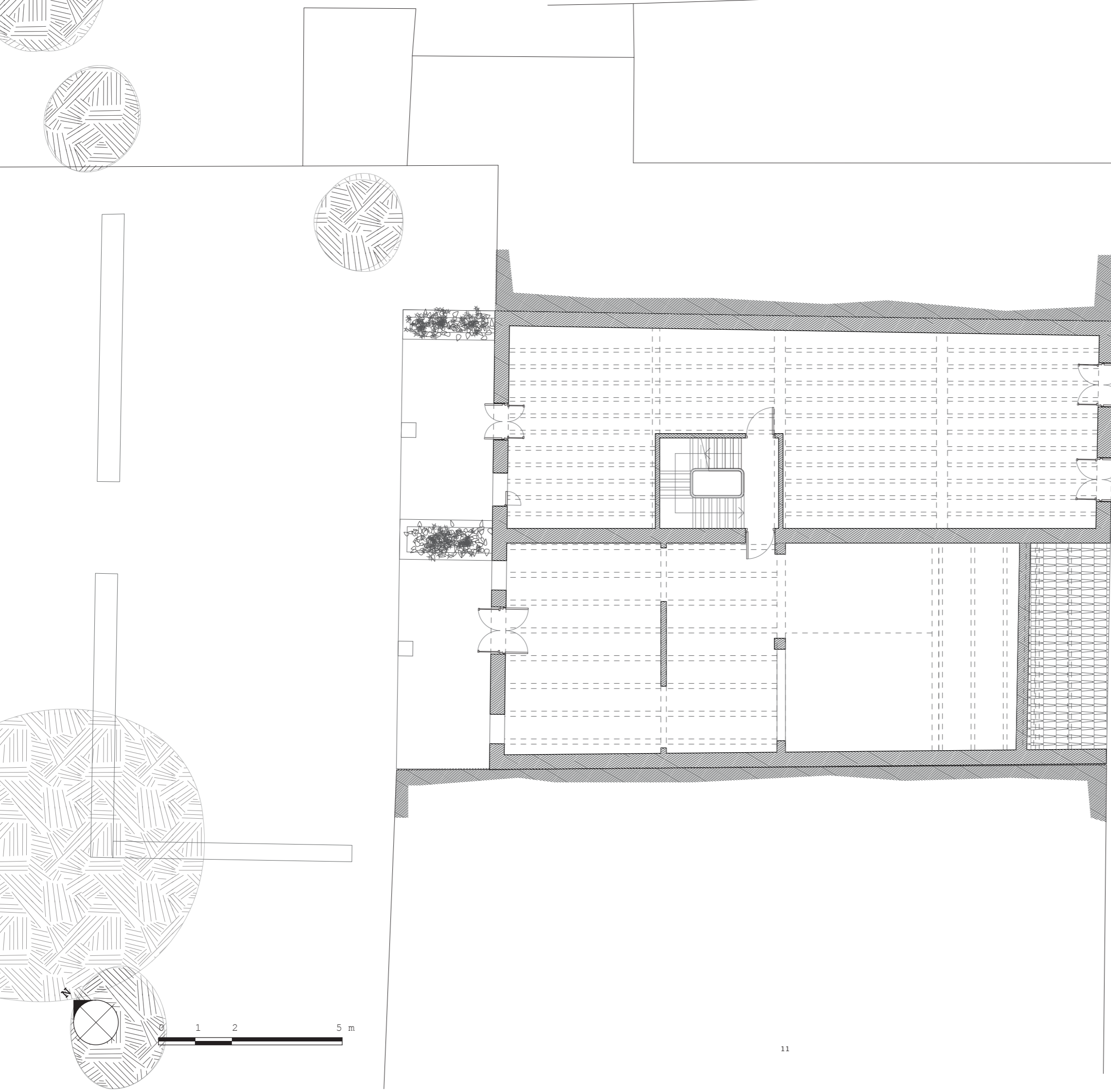
calle del aigua



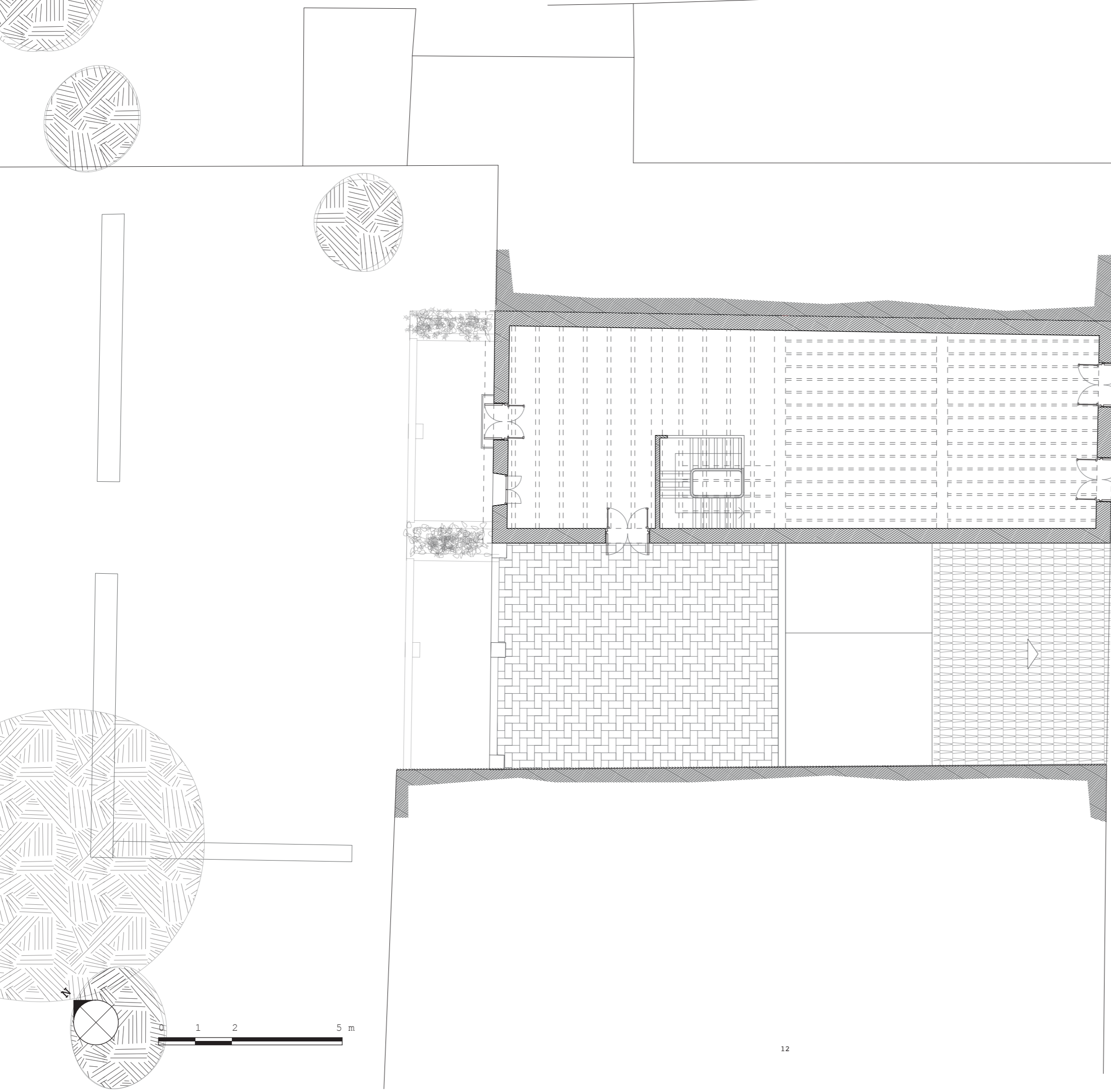
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea A.02	1 200
Alzados de estado actual	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



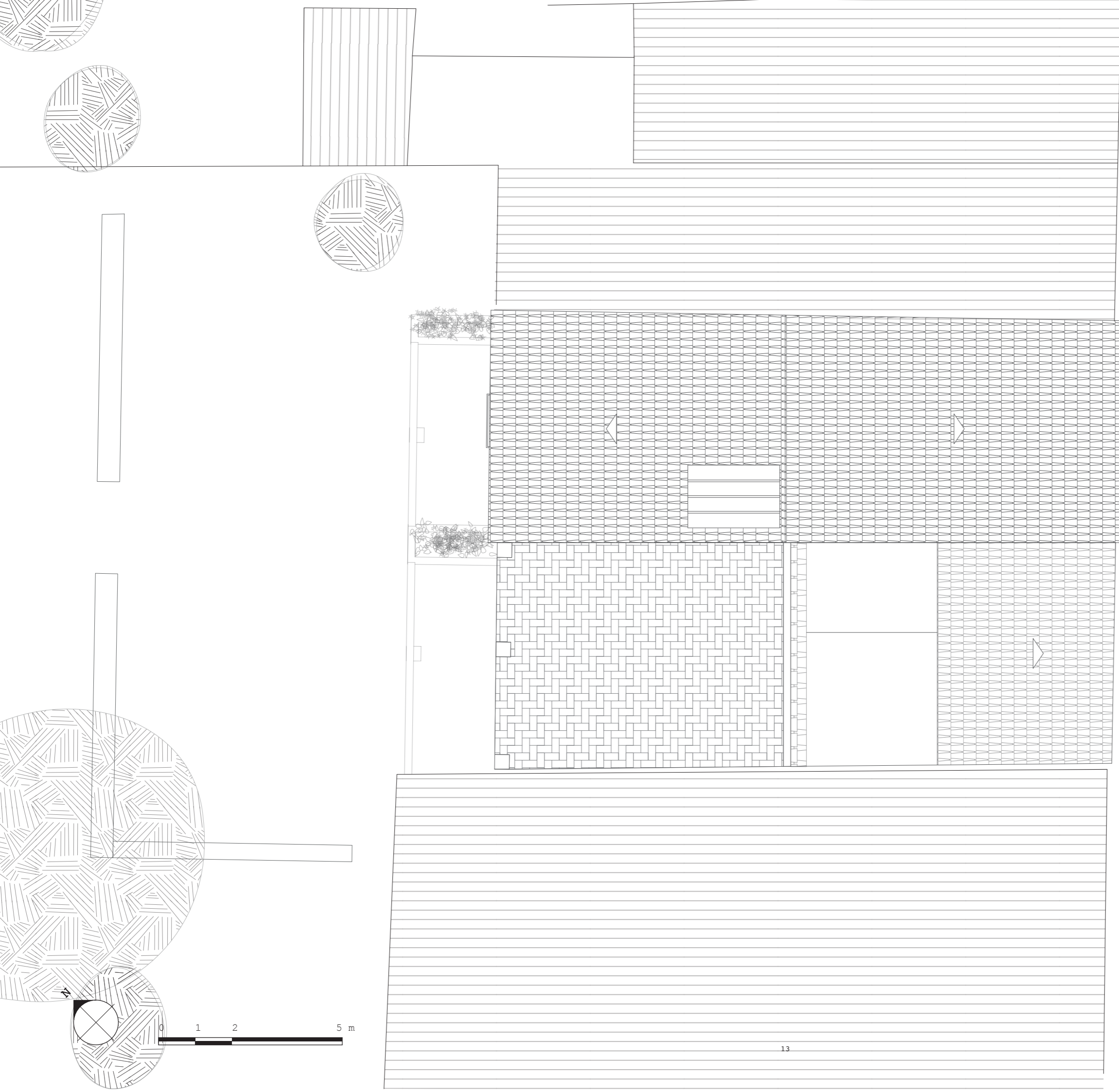
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM P.01	1 100
Casa del Metge Estado actual Planta baja	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



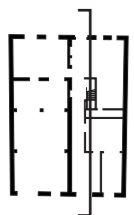
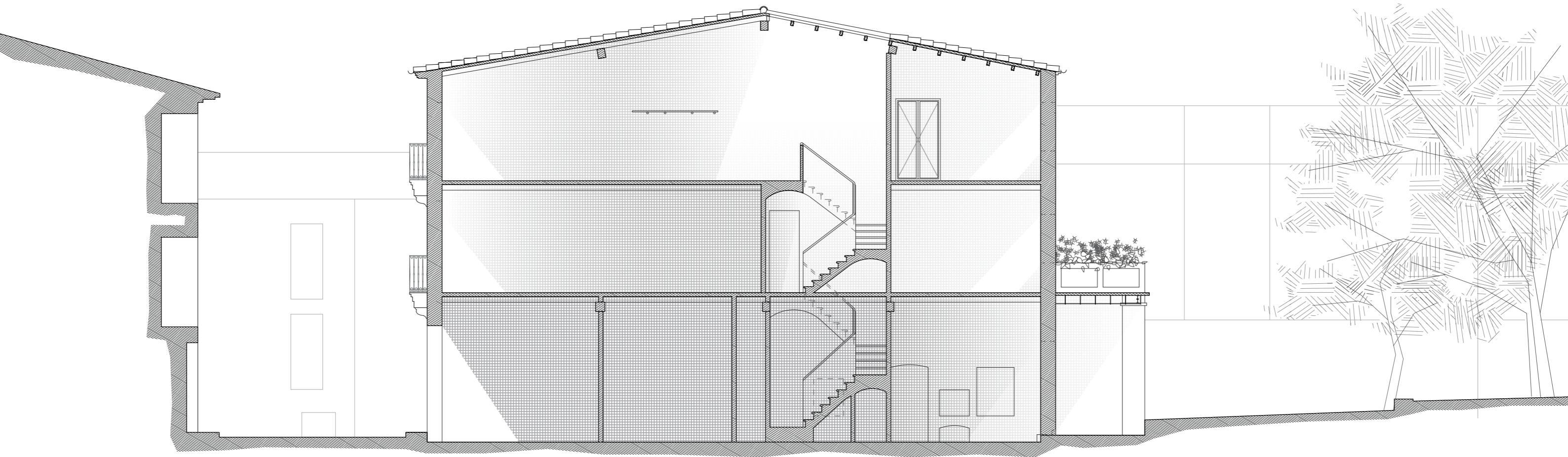
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM P.02	1 100
Casa del Metge Estado actual Planta primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



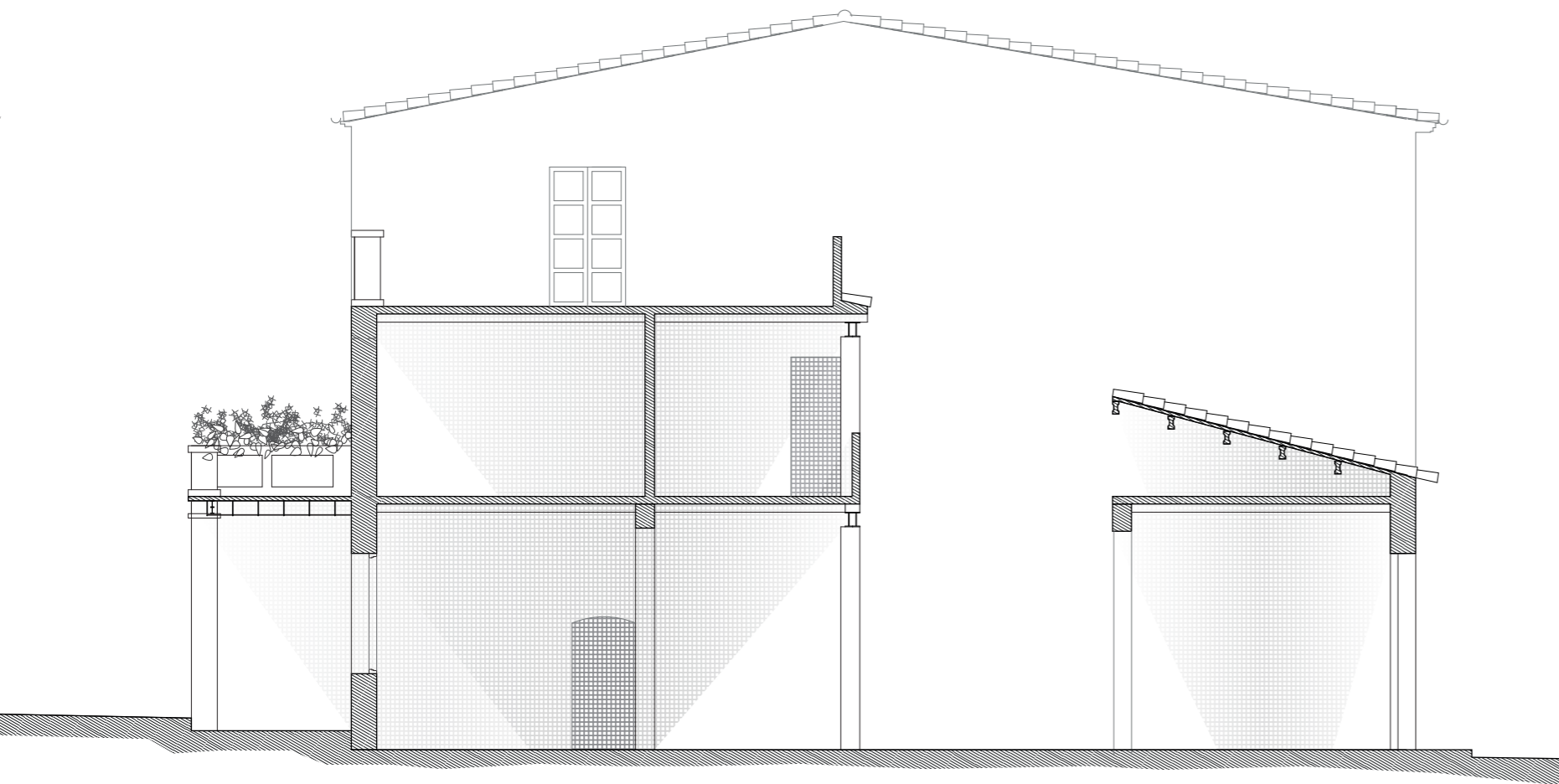
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM P.03	1 100
Casa del Metge Estado actual Planta segunda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



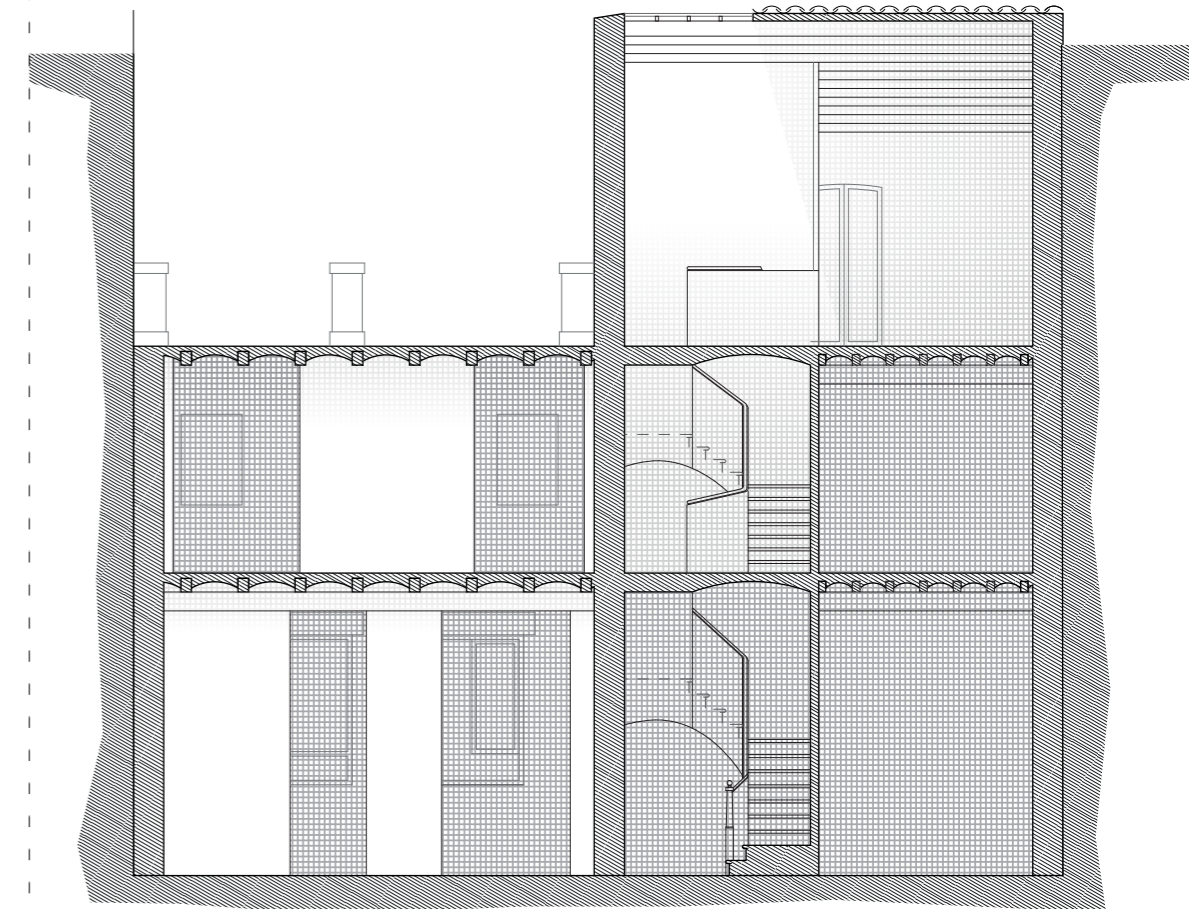
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM P.04	1 100
Casa del Metge Estado actual Planta cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



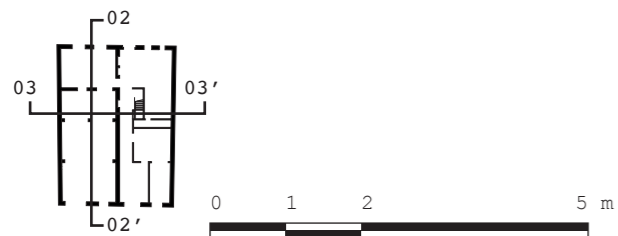
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM S.01	1 100
Casa del Metge Estado actual Sección 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Sección 02-02'



Sección 03-03'



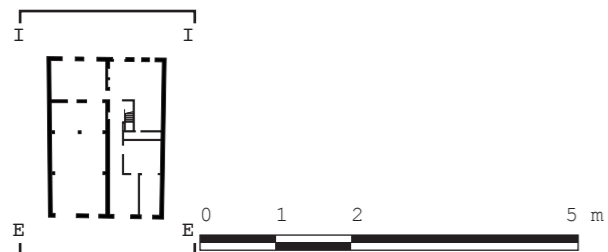
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM S.02	1 100
Casa del Metge Estado actual Secciones 02 y 03	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Alzado exterior



Alzado interior



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ea CM A.01	1 100
Casa del Metge Estado actual Alzados	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

3. Planimetría arquitectónica



+0,70

carrer de l'aigua

+1,70

almacén de
Jardinería y
máquinas de riego

+0,82

+0,82

+0,60

+0

+0,40

+0

+0,70

+0

+1,20

gran plaza
central

-0,30

carrer san ramon

+0,00

+0,10

+0,30

+0,20

+0,40

+0,80

+2,70

carrer del portal

+1,70

-1,30

+0,100

+0,00

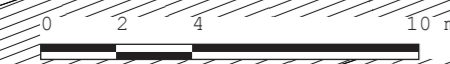
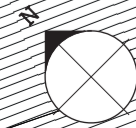
-1,30

carrer del doctor mateu

-0,30

+0,70

-2,30



Consolidación de
la manzana de La
Casa del Metge

TFM
2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

P.01

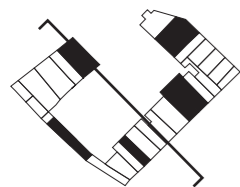
1 | 200

Planta baja de conjunto

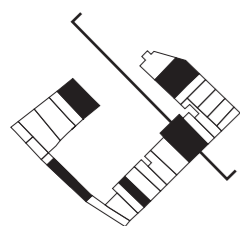
máster t4

ETSA UPV

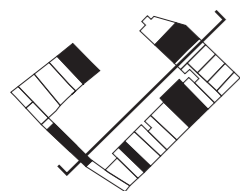
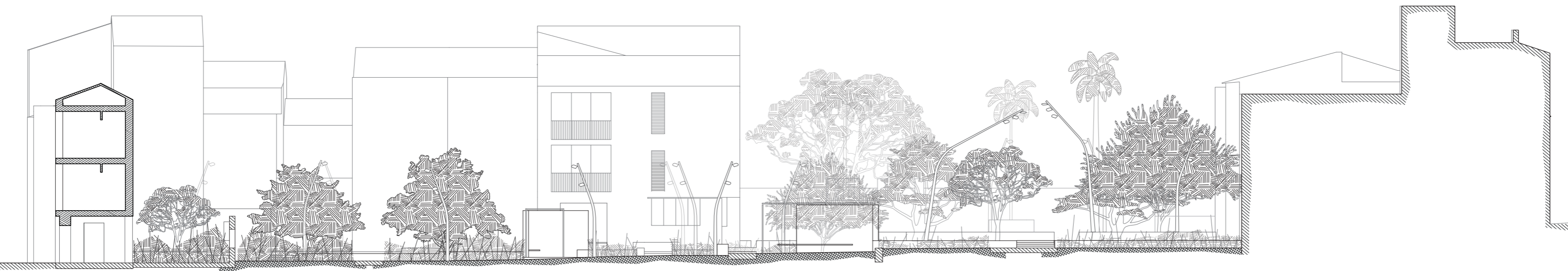
08/01/2024



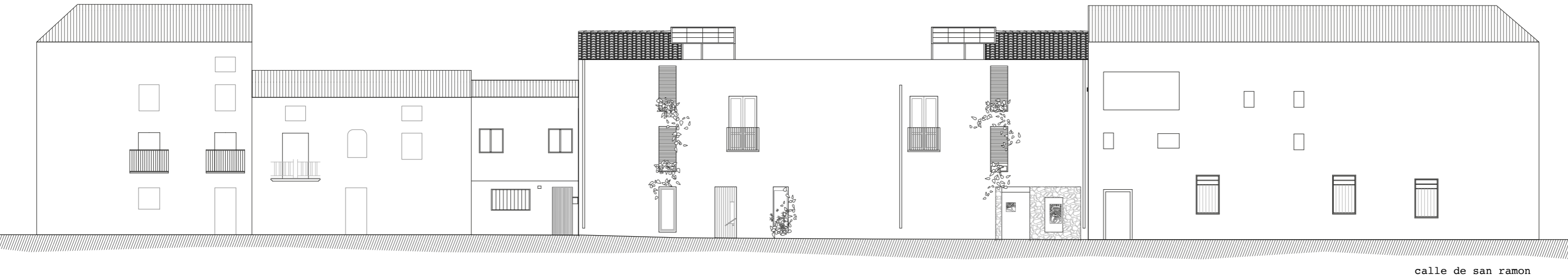
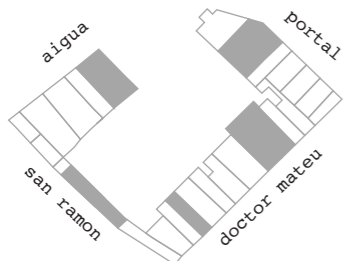
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
S.01	1 200
Sección 01 de conjunto	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



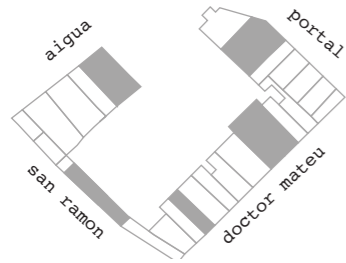
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
S.02	1 200
Sección 02 de conjunto	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



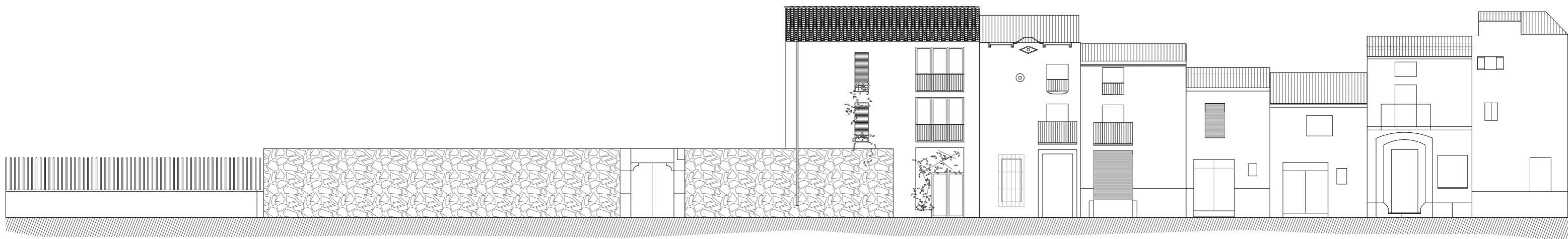
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
S.03 Sección 03 de conjunto	1 200
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
A.01	1 200
Alzados de conjunto	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



calle del portal



calle del aigua



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge		TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
A.02		1 200
Alzados de conjunto		
máster t4	ETSA UPV	08/01/2024



vista del jardín, paseo



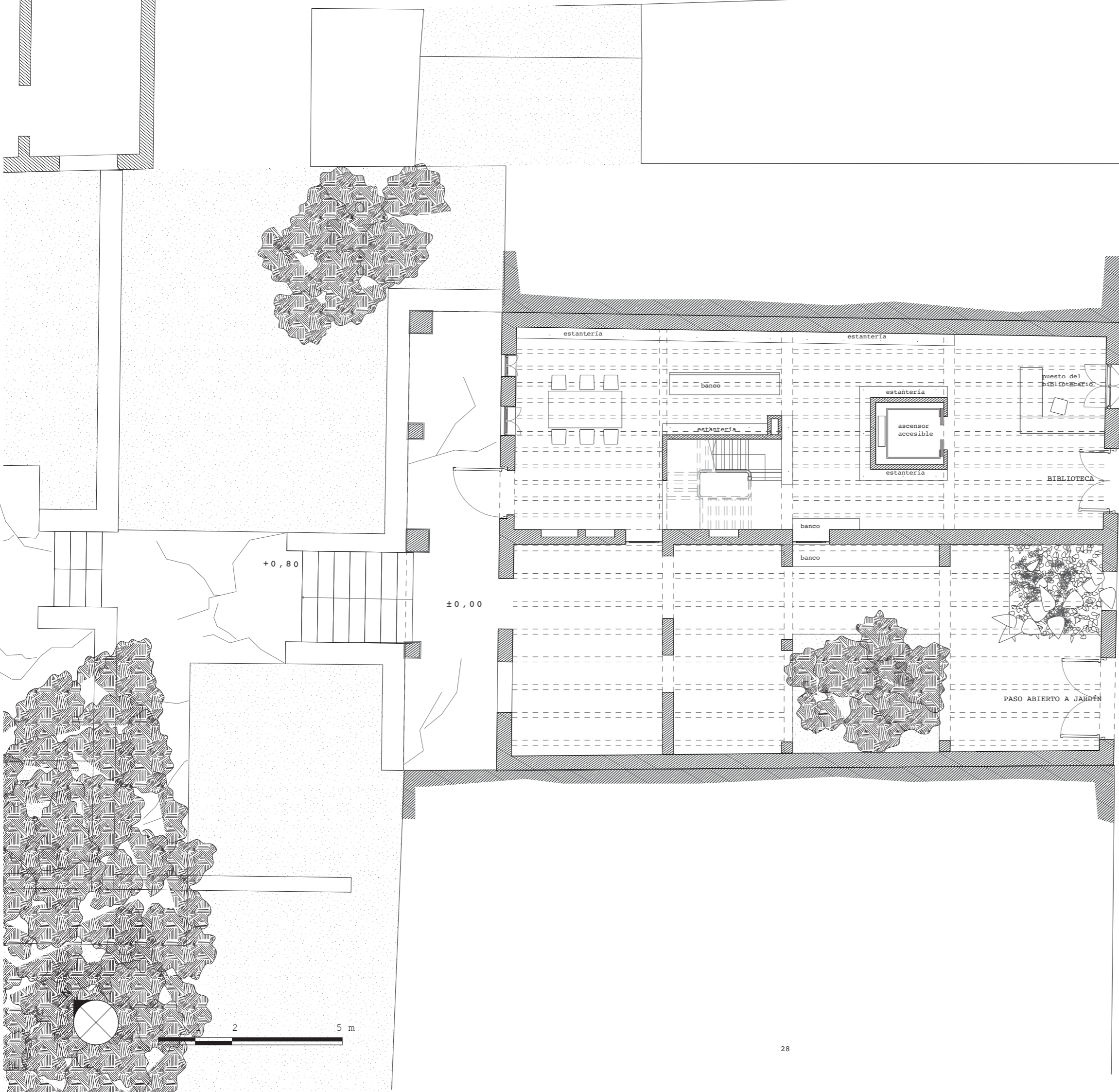
vista del jardín, pérgola



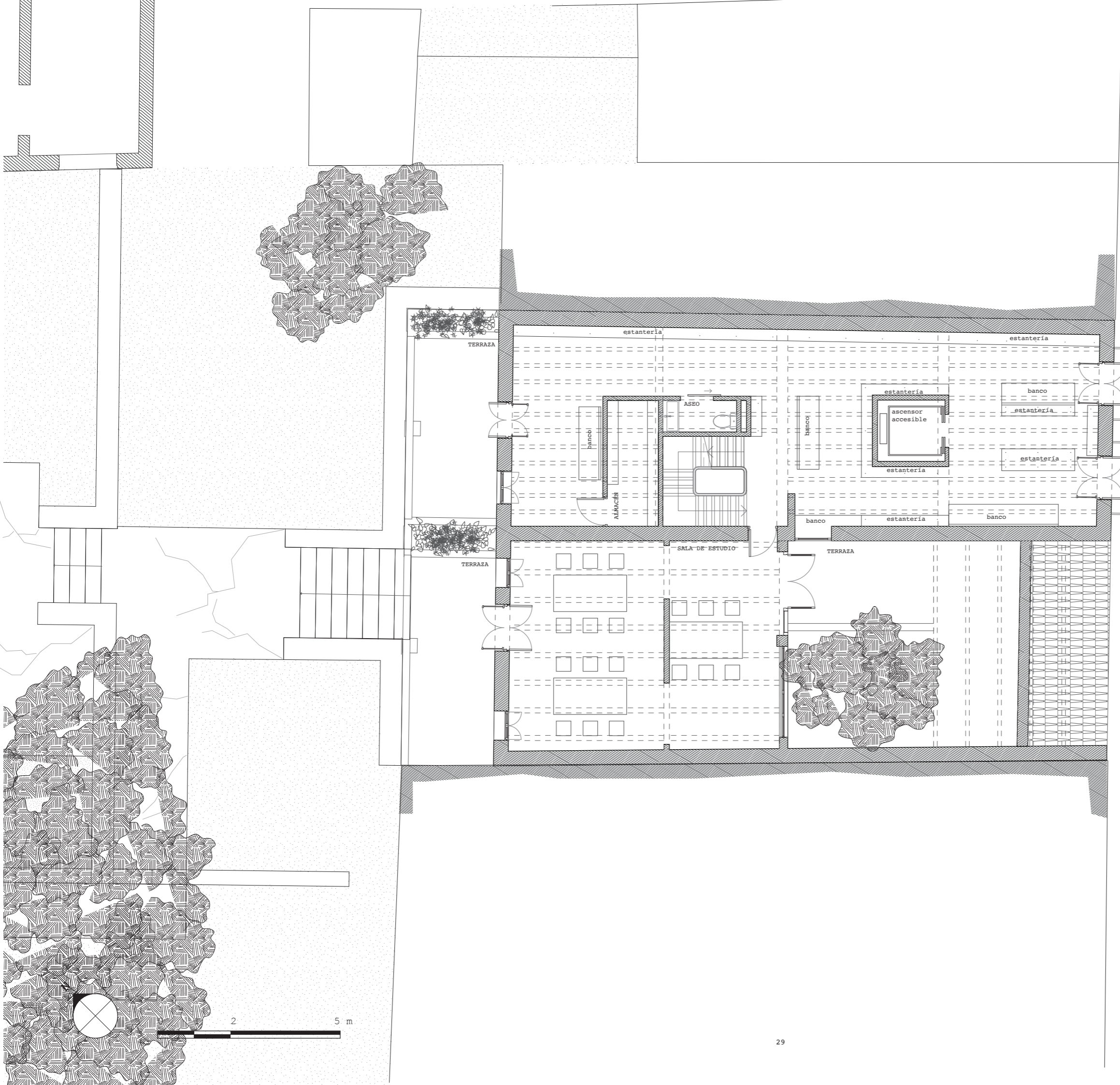
vista del jardín, acceso desde la casa del metge



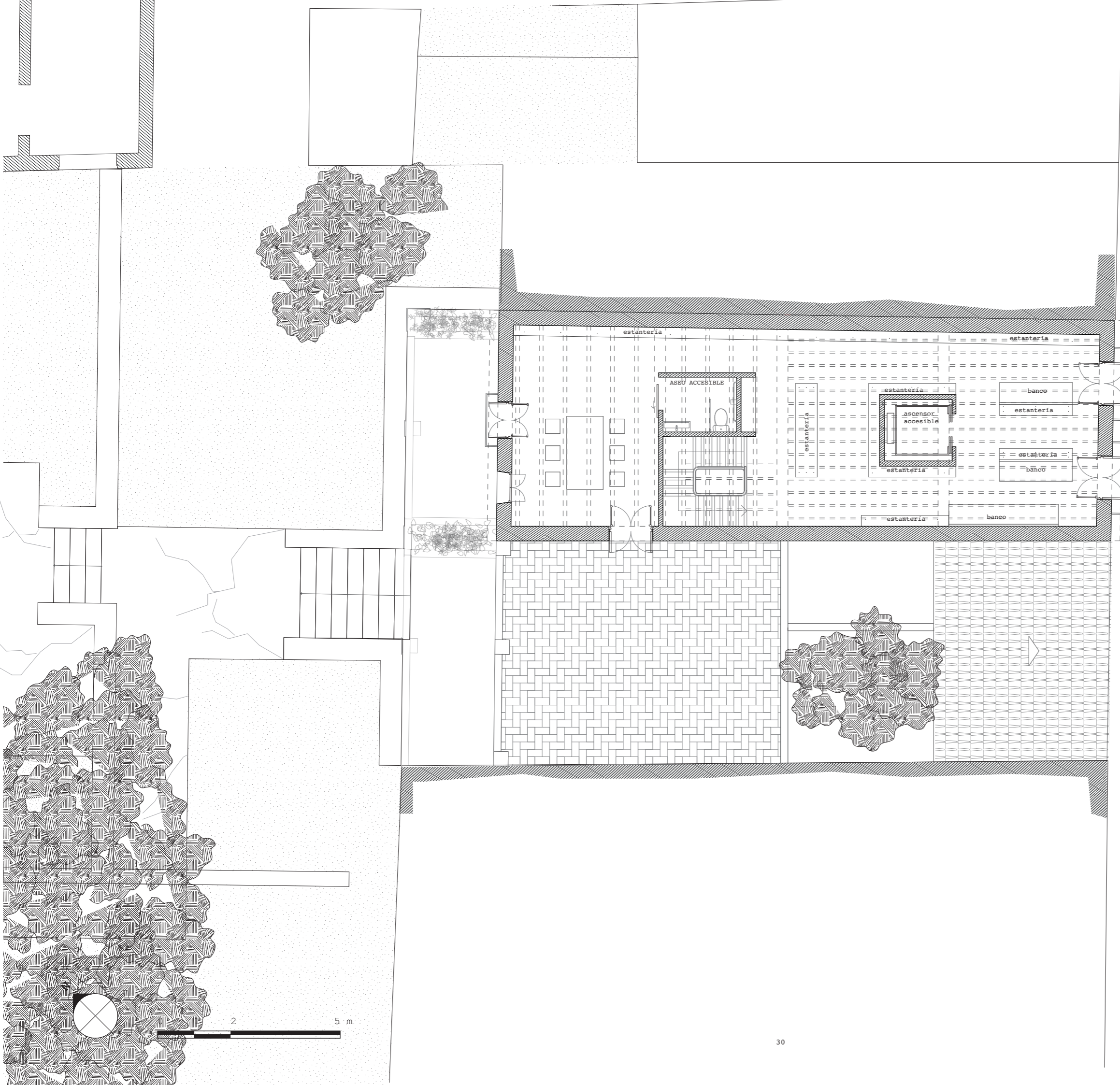
Planimetría Casa del Metge



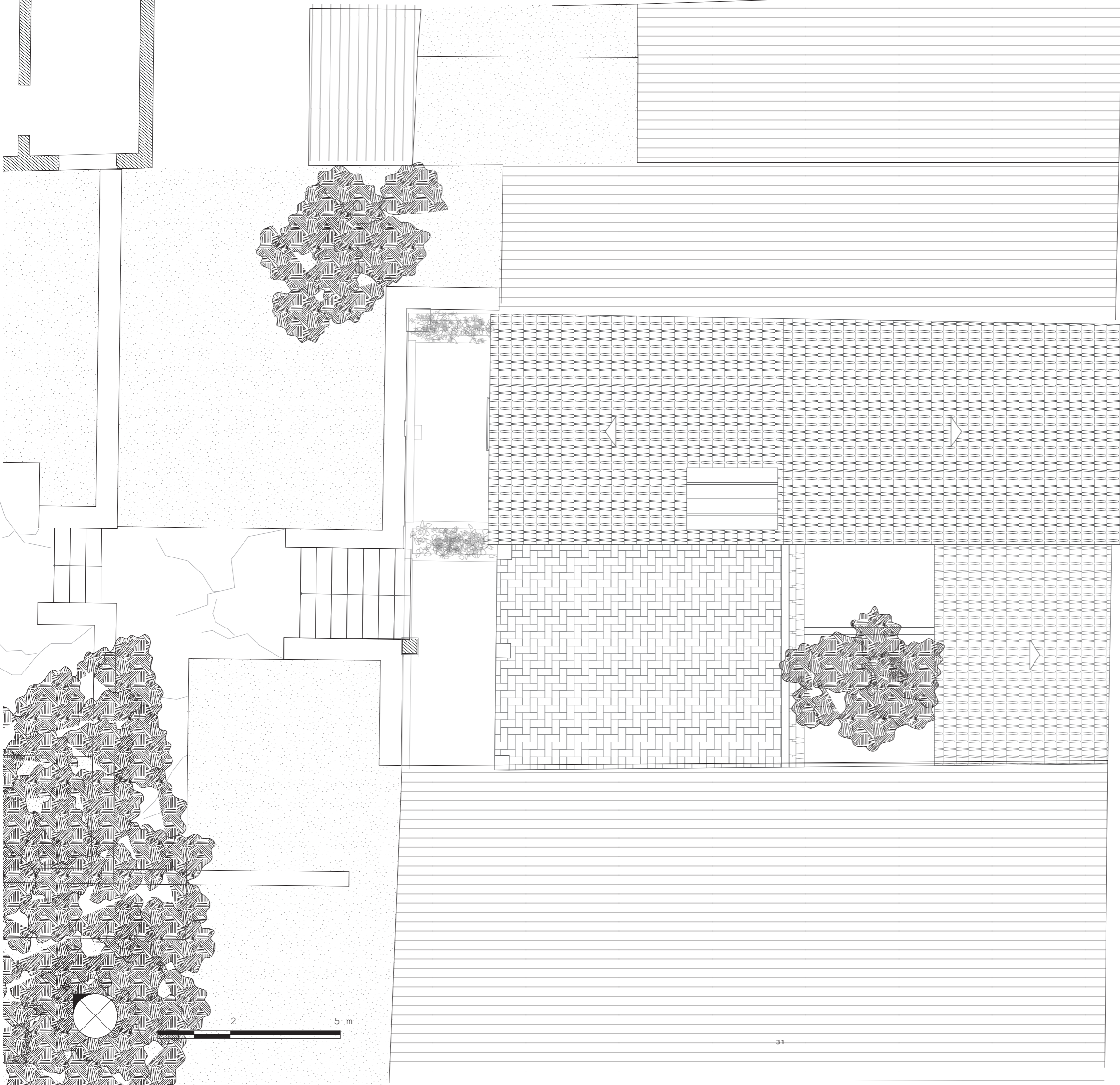
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM P.01	1 100
Casa del Metge Planta baja	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



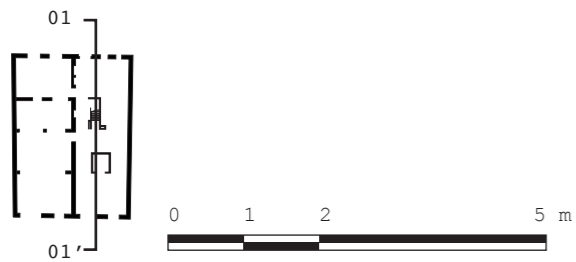
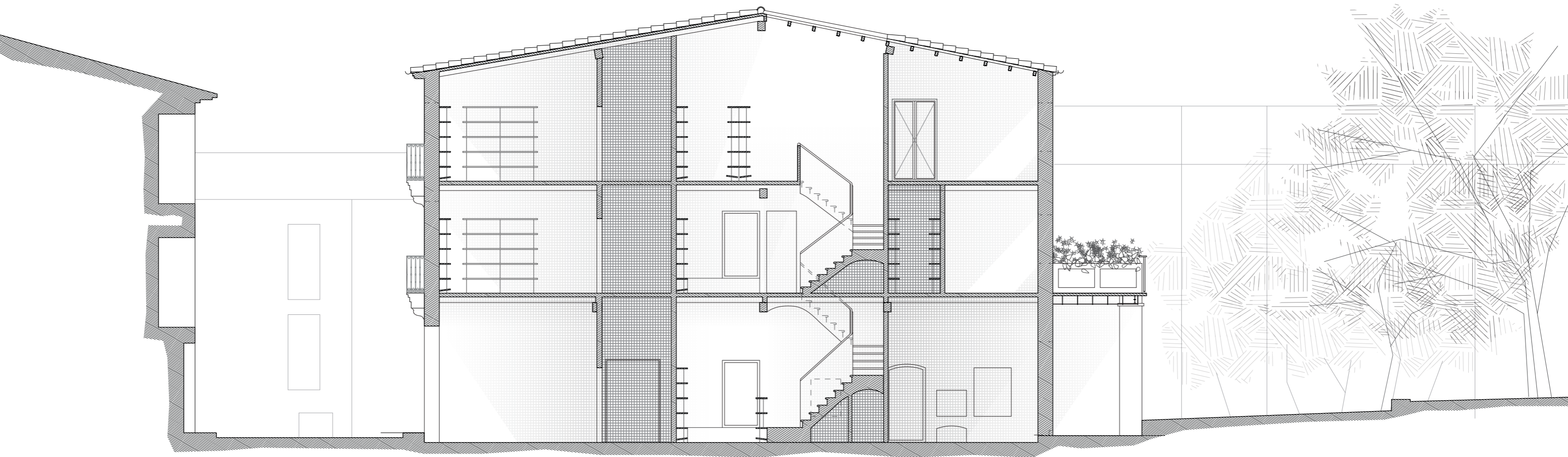
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM P.02	1 100
Casa del Metge Planta primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



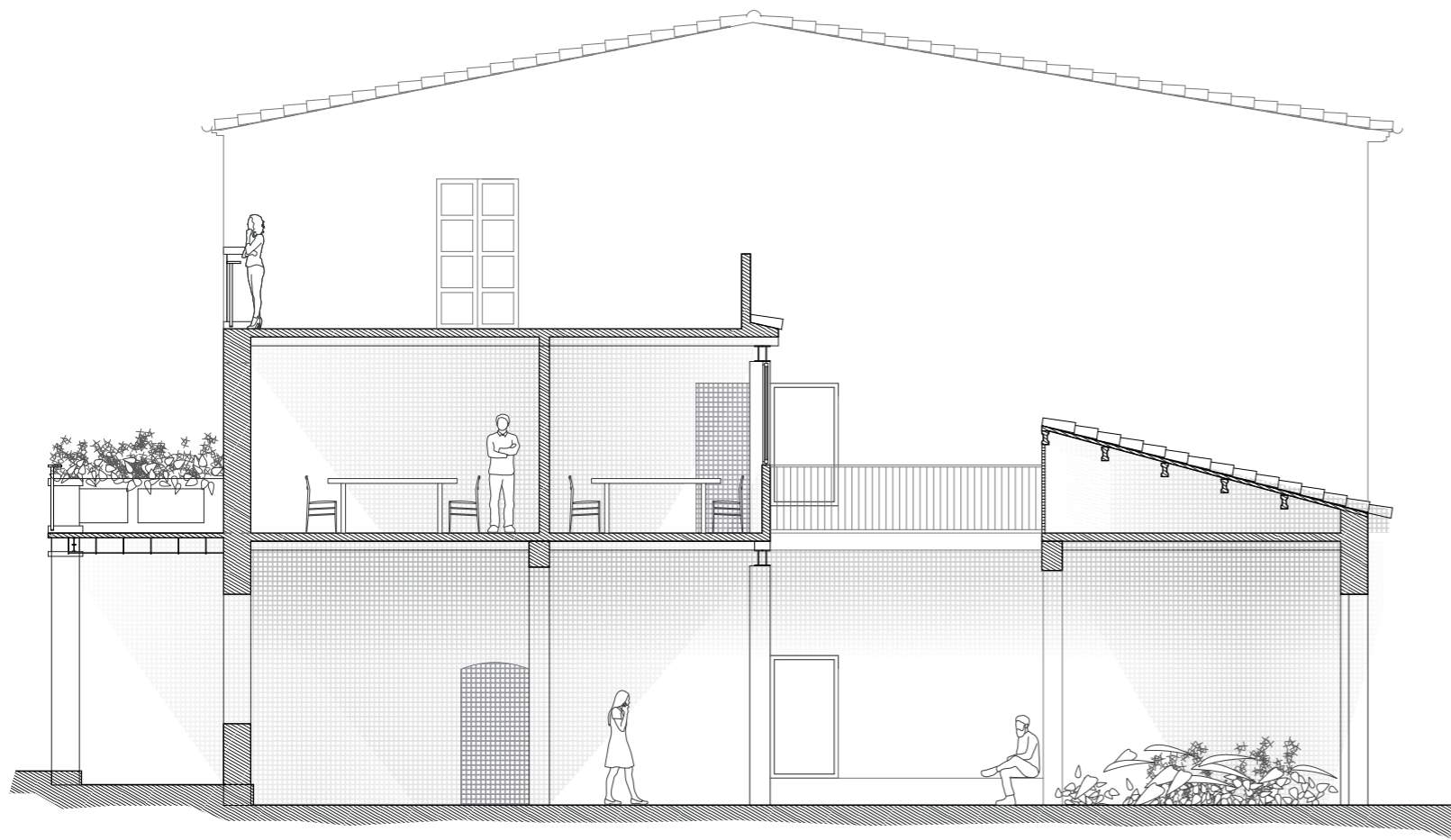
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM P.03	1 100
Casa del Metge Planta segunda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



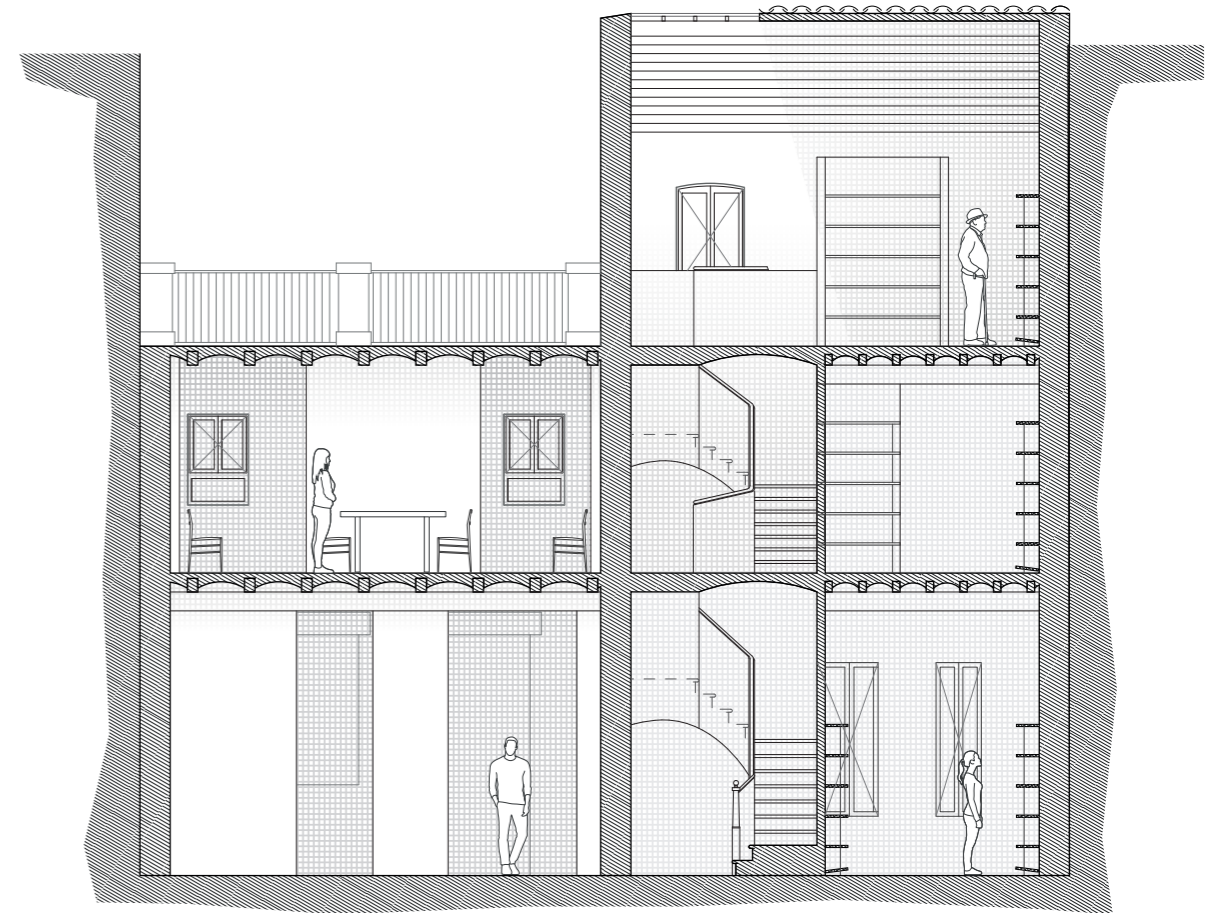
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM P.04	1 100
Casa del Metge Planta de cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



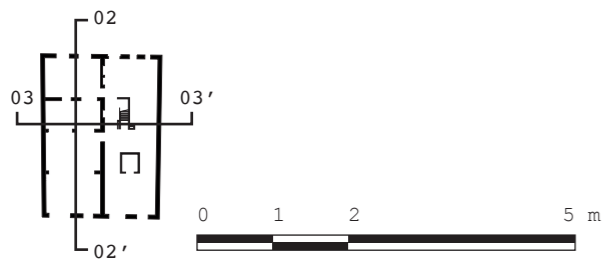
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM S.01	1 100
Casa del Metge Sección 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Sección 02-02'



Sección 03-03'



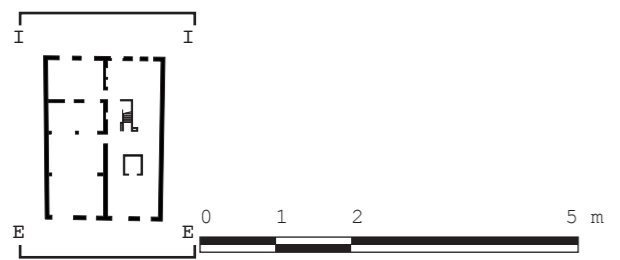
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM S.02	1 100
Casa del Metge Secciones 02 y 03	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Alzado exterior



Alzado interior



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
CM A.01	1 100
Casa del Metge Alzados	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



vista de la planta segunda



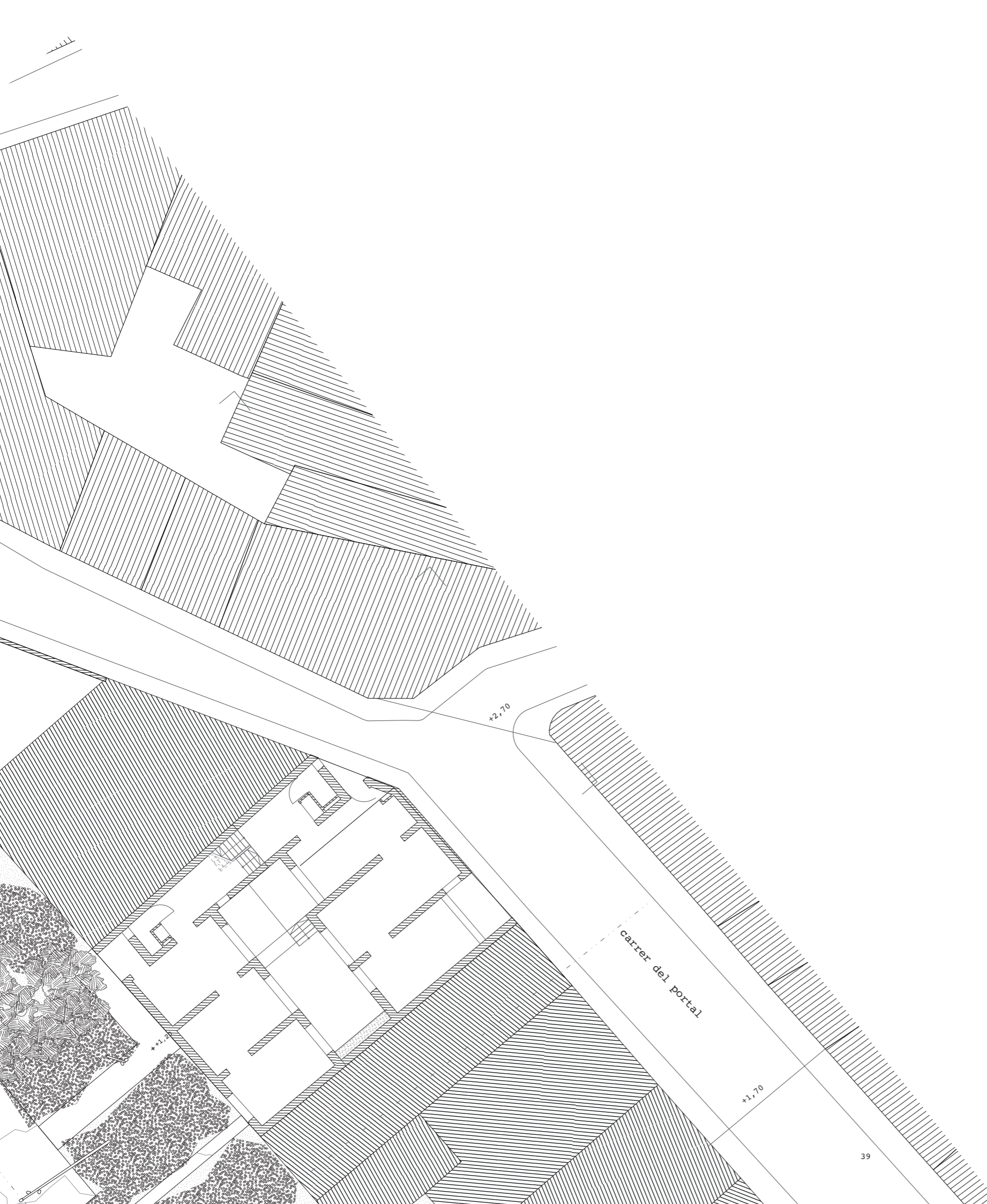
vista del acceso a la biblioteca



vista de la sala de estudio



vista del paso al jardín



Planimetría Calle Portal, 15



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM

2023-2024

ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

Pt P.01

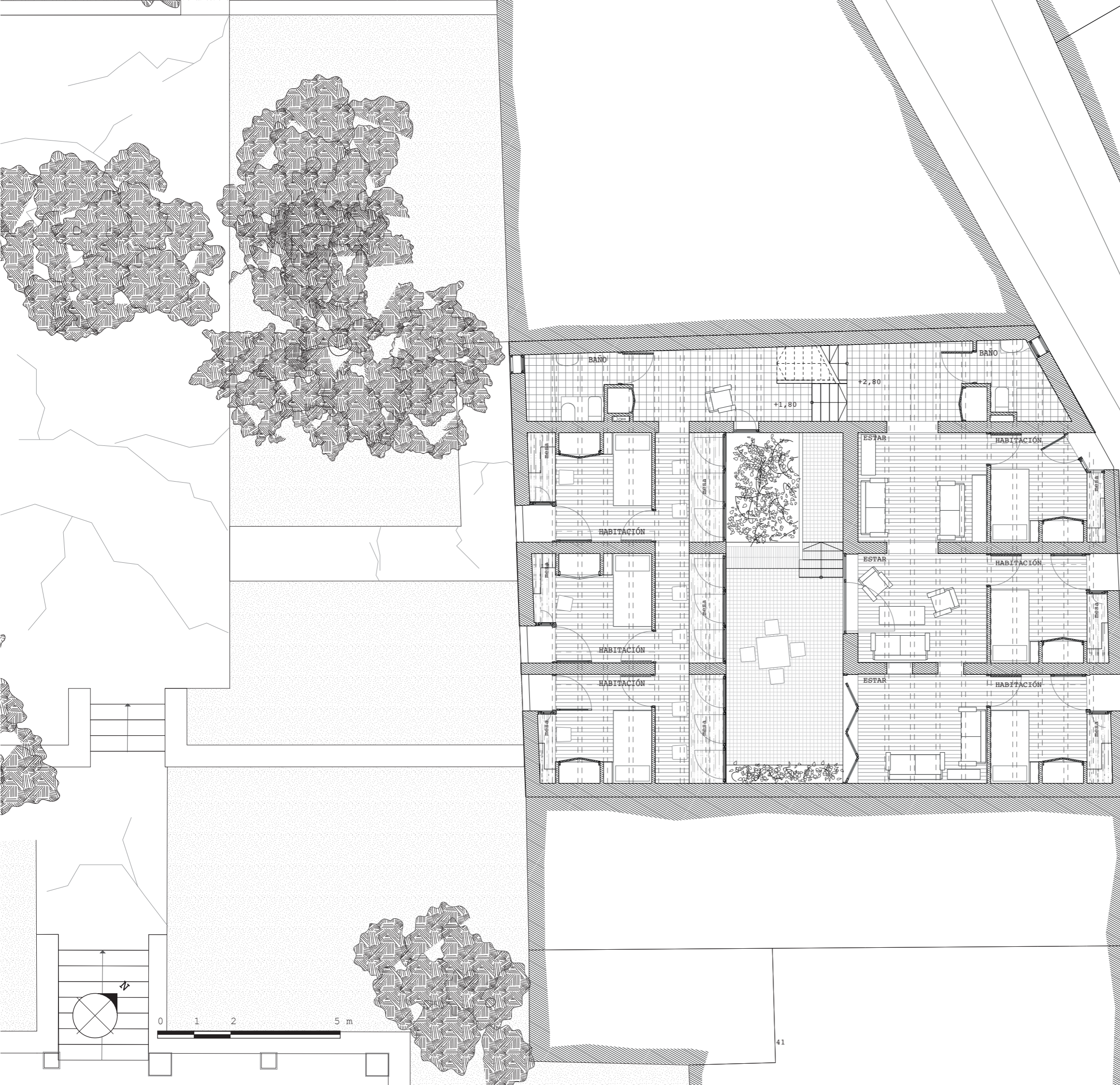
1 | 100

Calle Portal 15, Planta baja

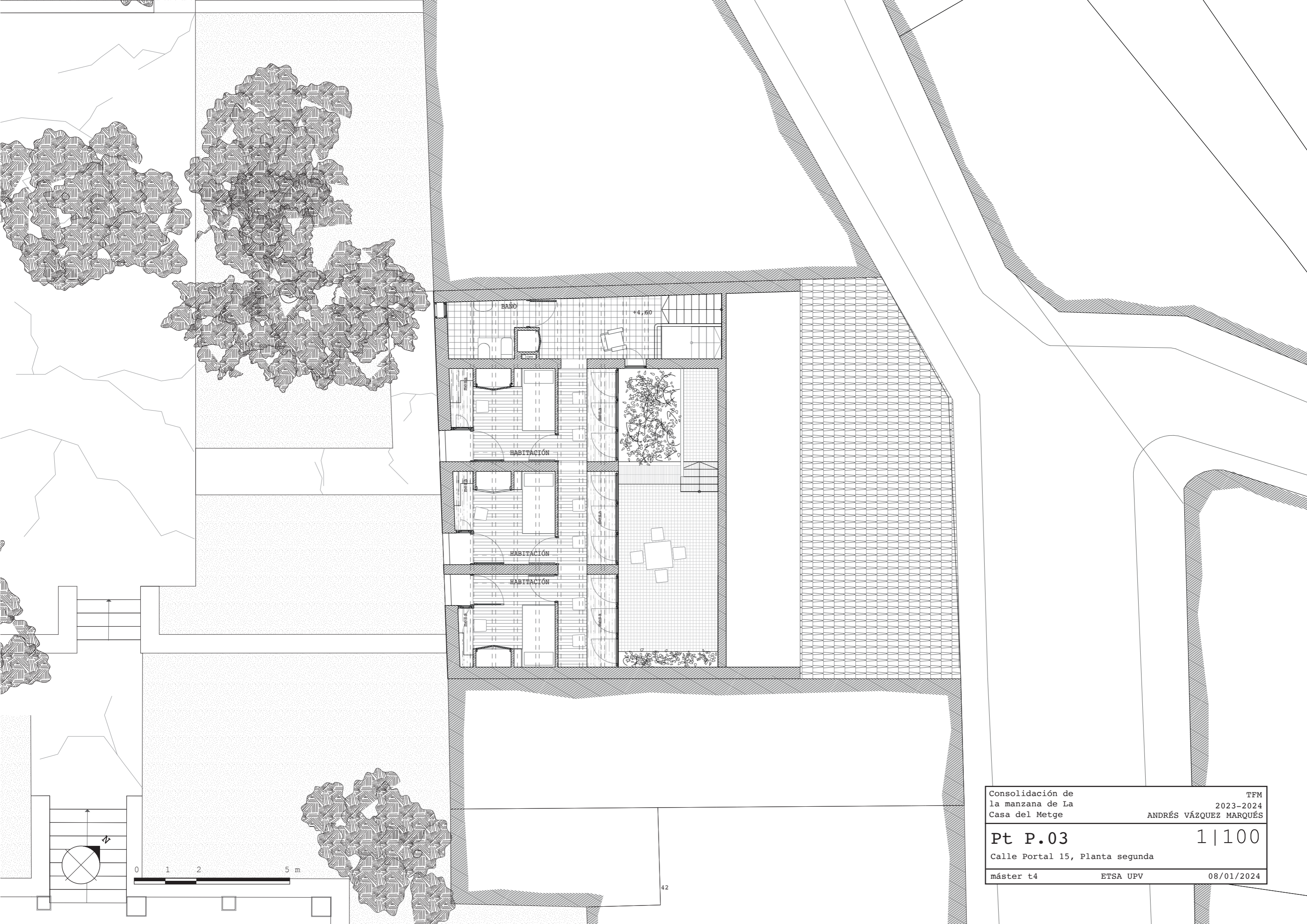
máster t4

ETSA UPV

08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt P.02	1 100
Calle Portal 15, Planta primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Consolidación de
la manzana de La
Casa del Metge

TFM

2023-2024

ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

Pt P.03

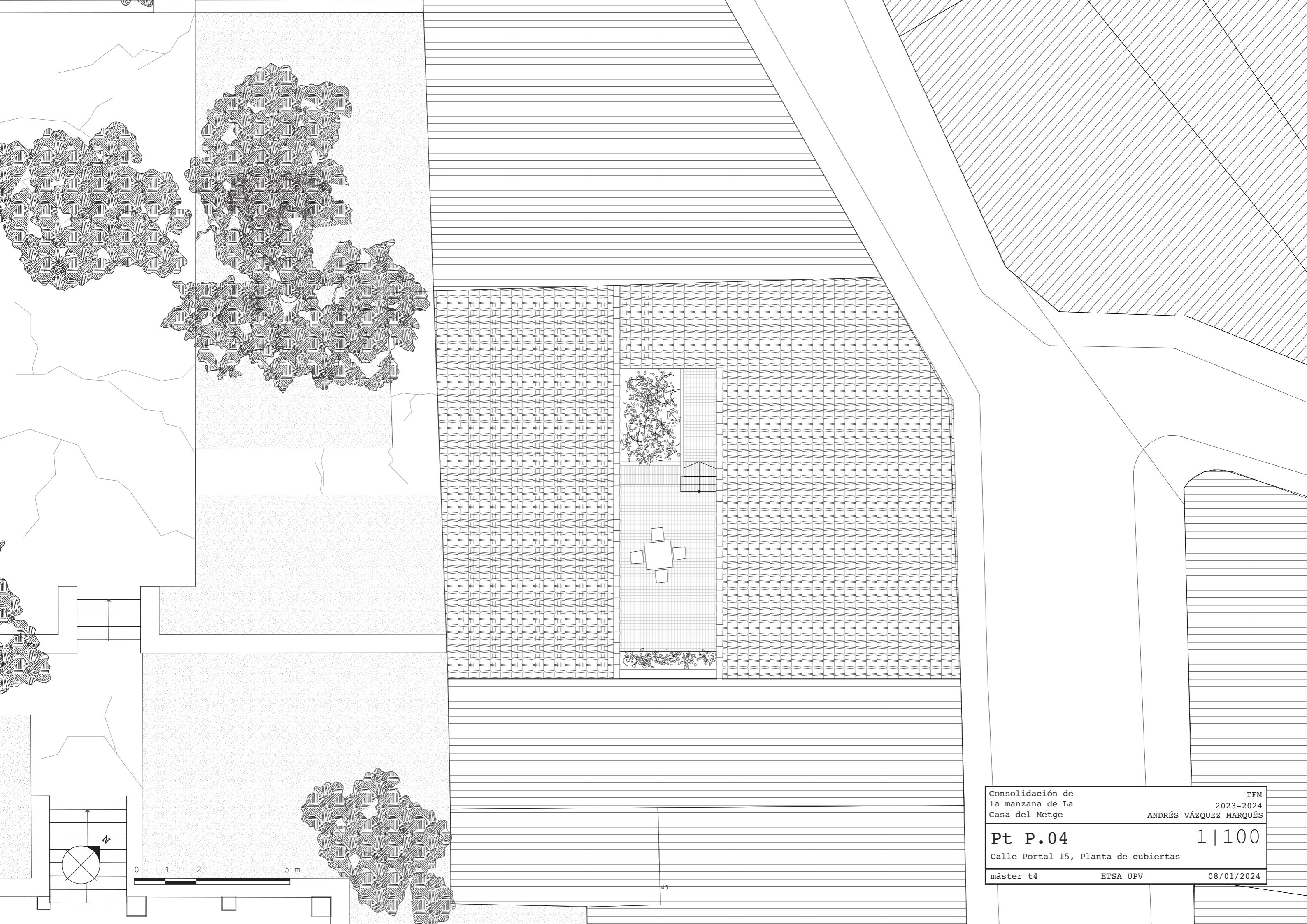
1 | 100

Calle Portal 15, Planta segunda

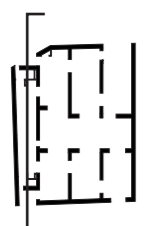
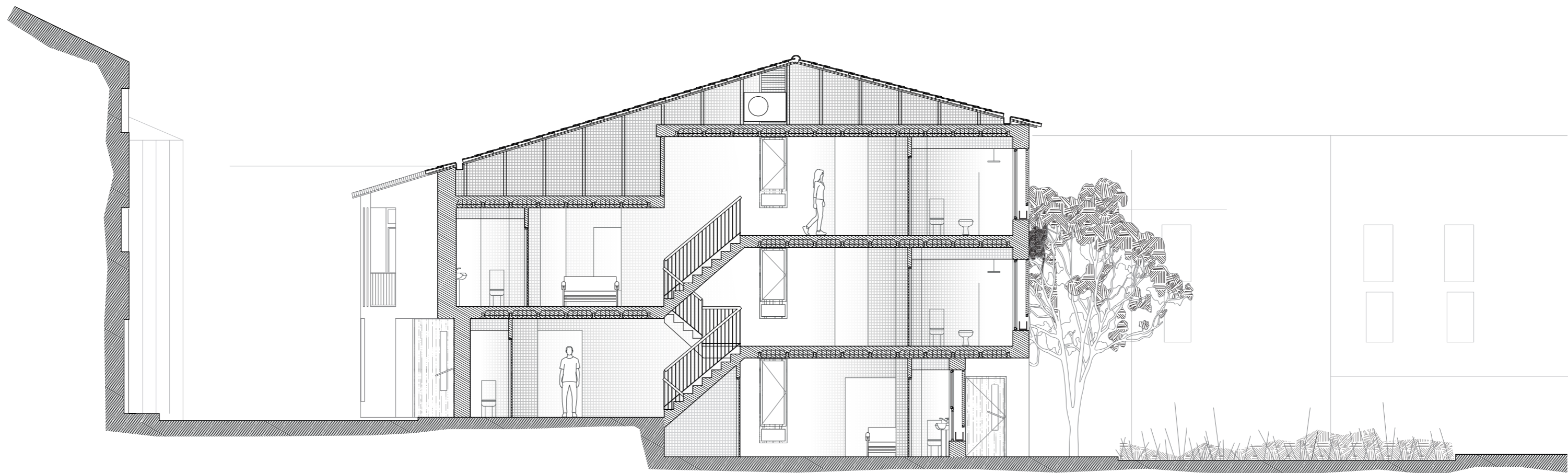
máster t4

ETSA UPV

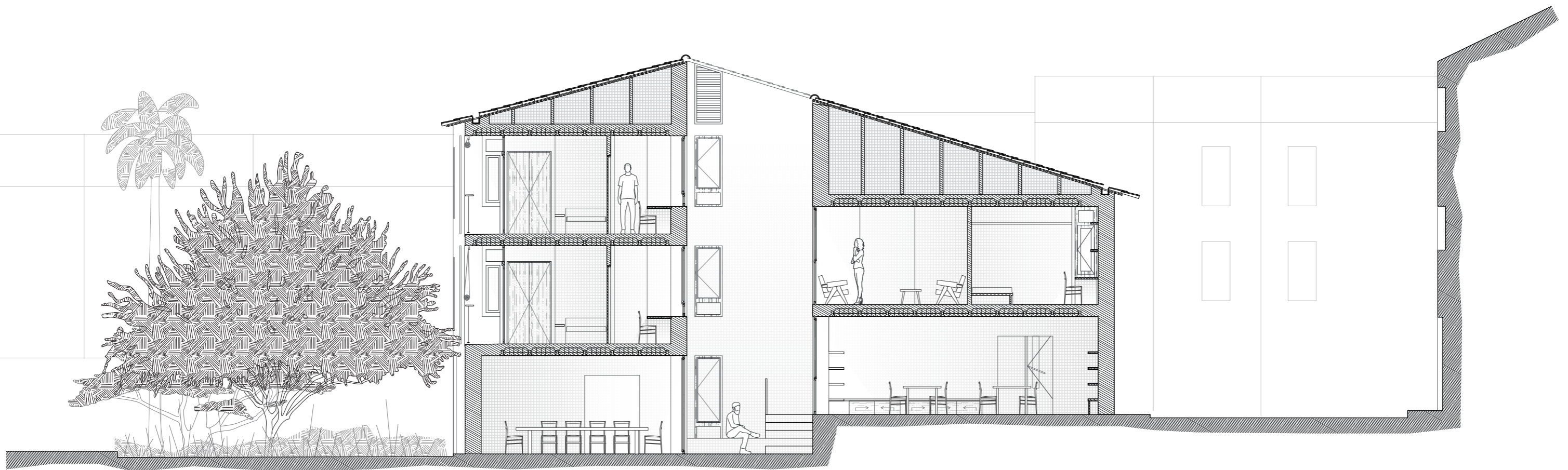
08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt P.04	1 100
Calle Portal 15, Planta de cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



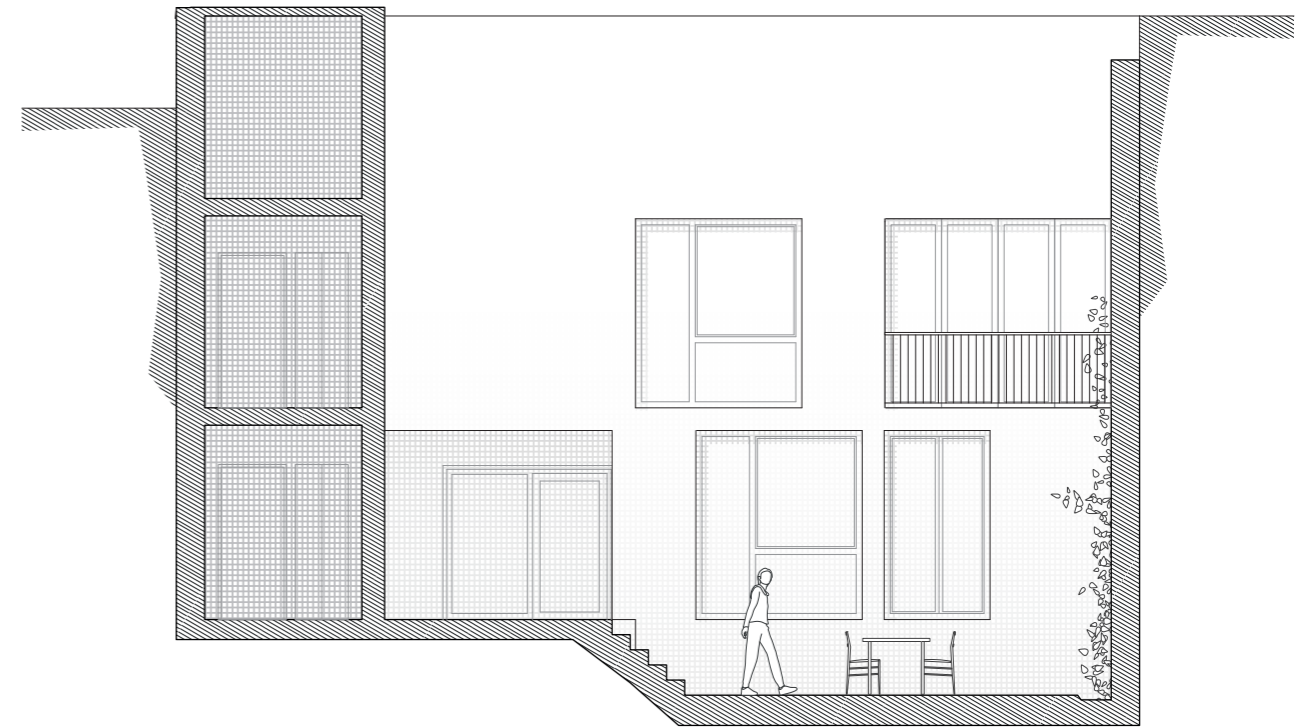
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt S.01	1 100
Calle Portal 15, Sección 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



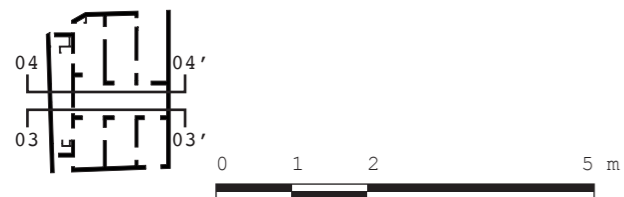
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt S.02	1 100
Calle Portal 15, Sección 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



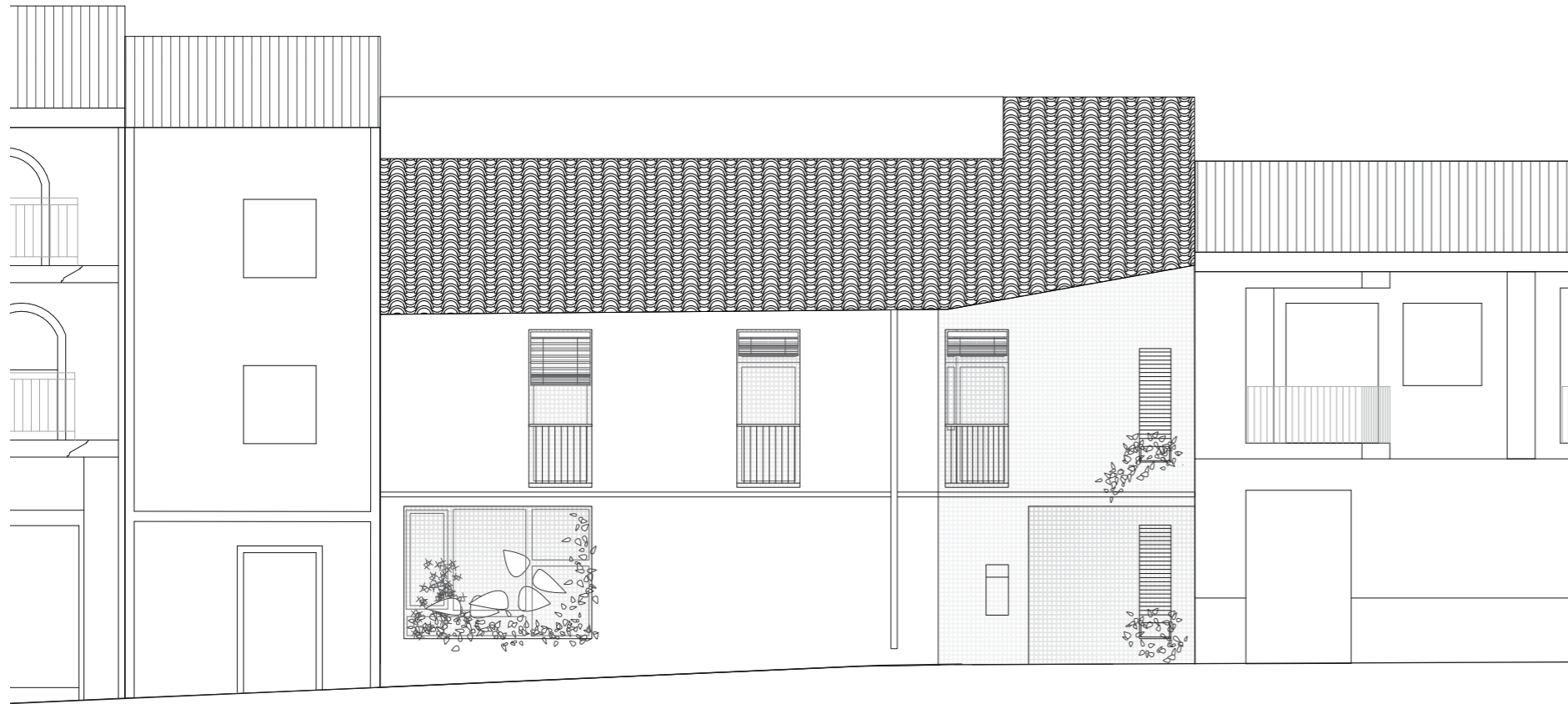
Sección 03-03'



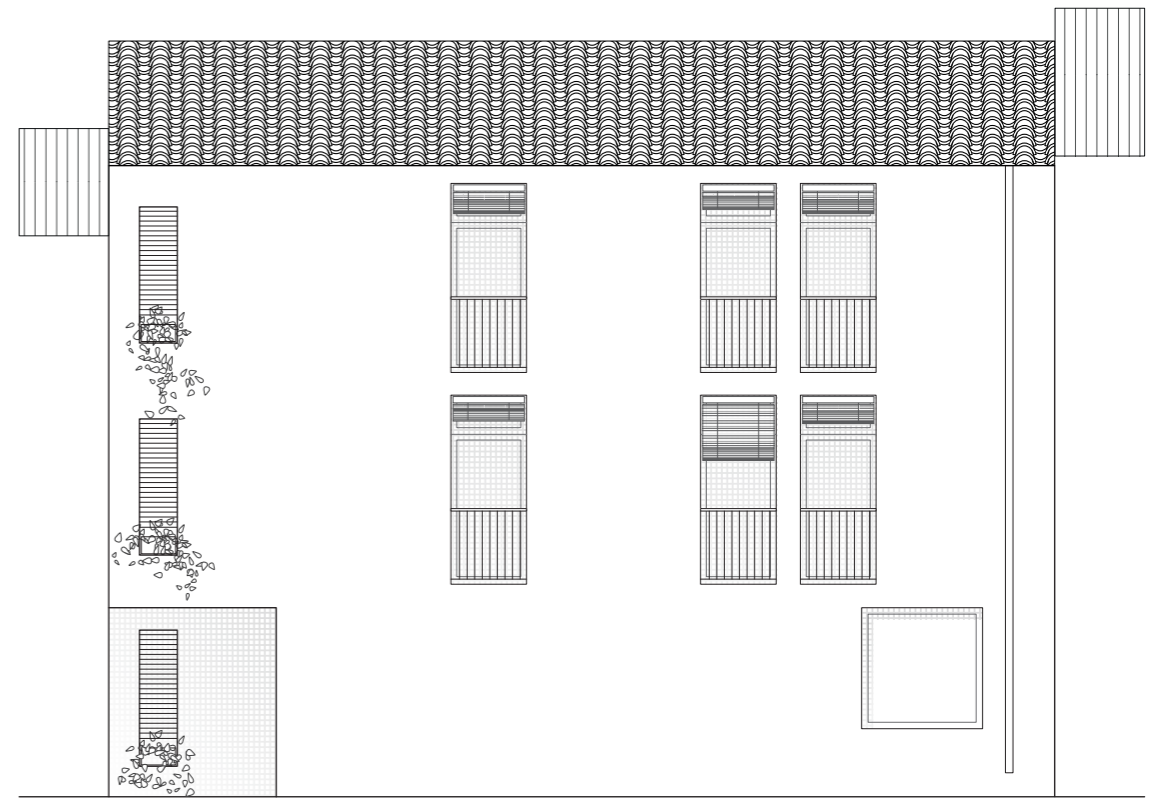
Sección 04-04'



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt S.03	1 100
Calle Portal 15, Alzados interiores, Secciones 03 y 04	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Alzado de calle



Alzado de jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Pt A.01	1 100
Calle Portal 15, Alzados	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



vista del patio



vista del estar en planta baja



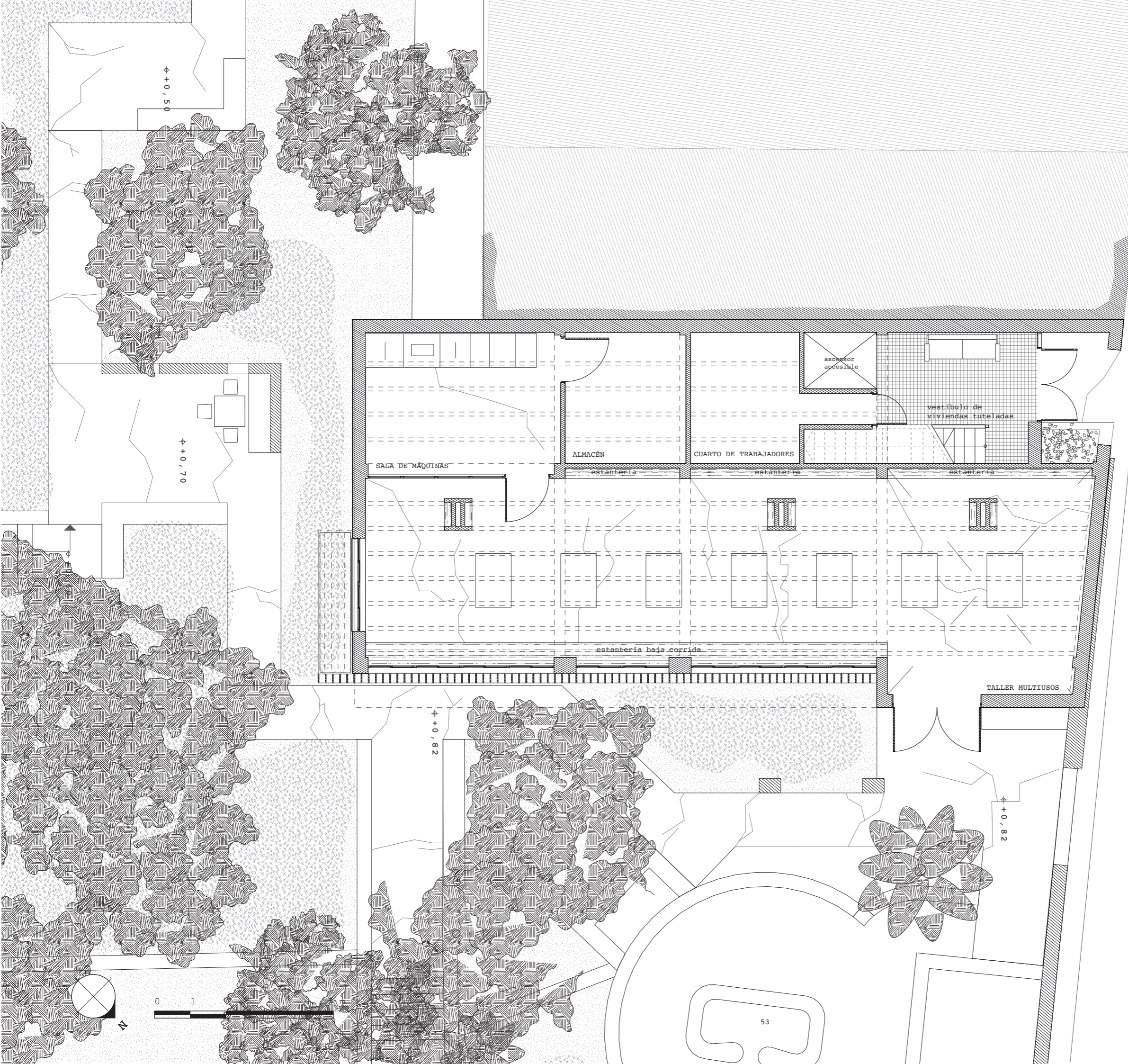
vista del estar en planta primera



vista del paso-estudio



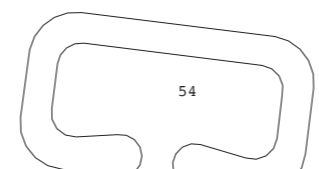
Planimetría Calle Aigua, 11



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag P.01	1 100
Calle Aigua 11, Planta baja	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag P.02	1 100
Calle Aigua 11, Planta primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

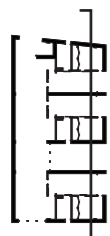




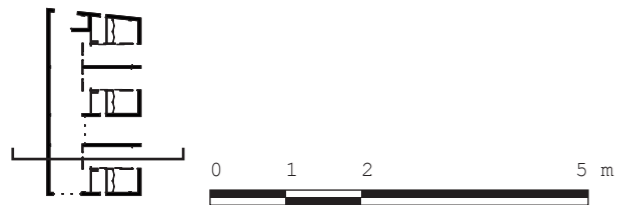
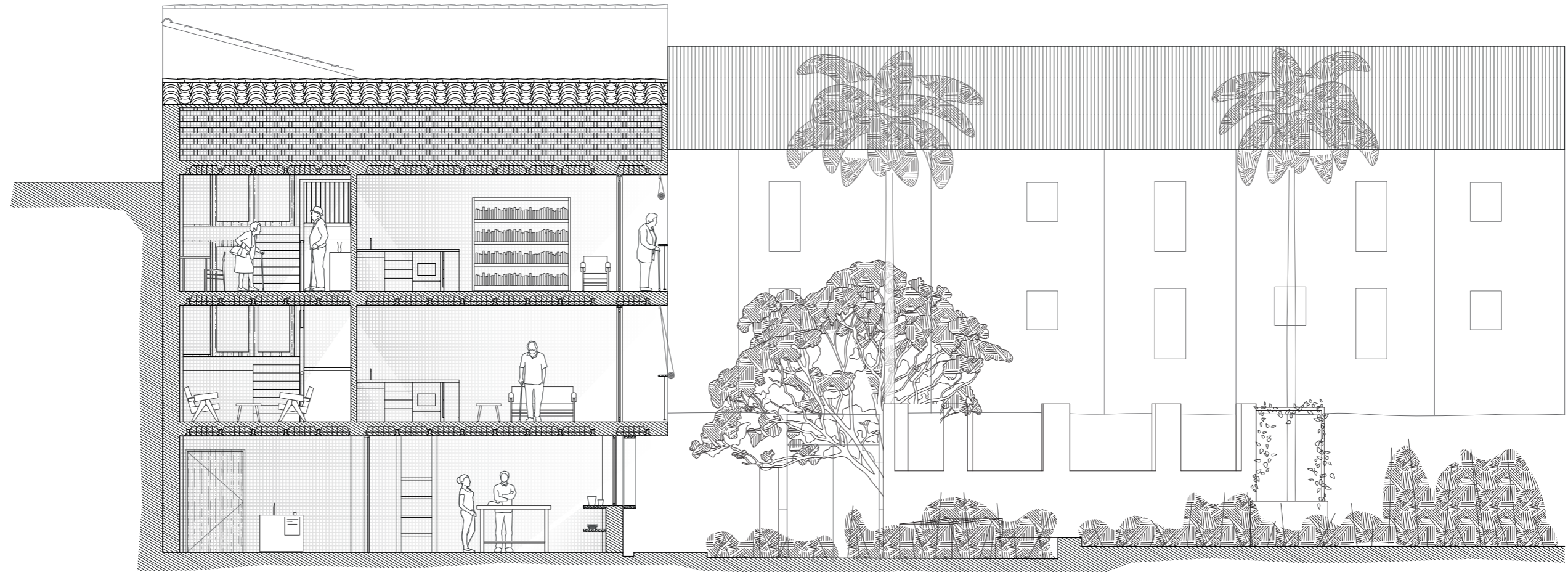
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag P.03	1 100
Calle Aigua 11, Planta segunda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



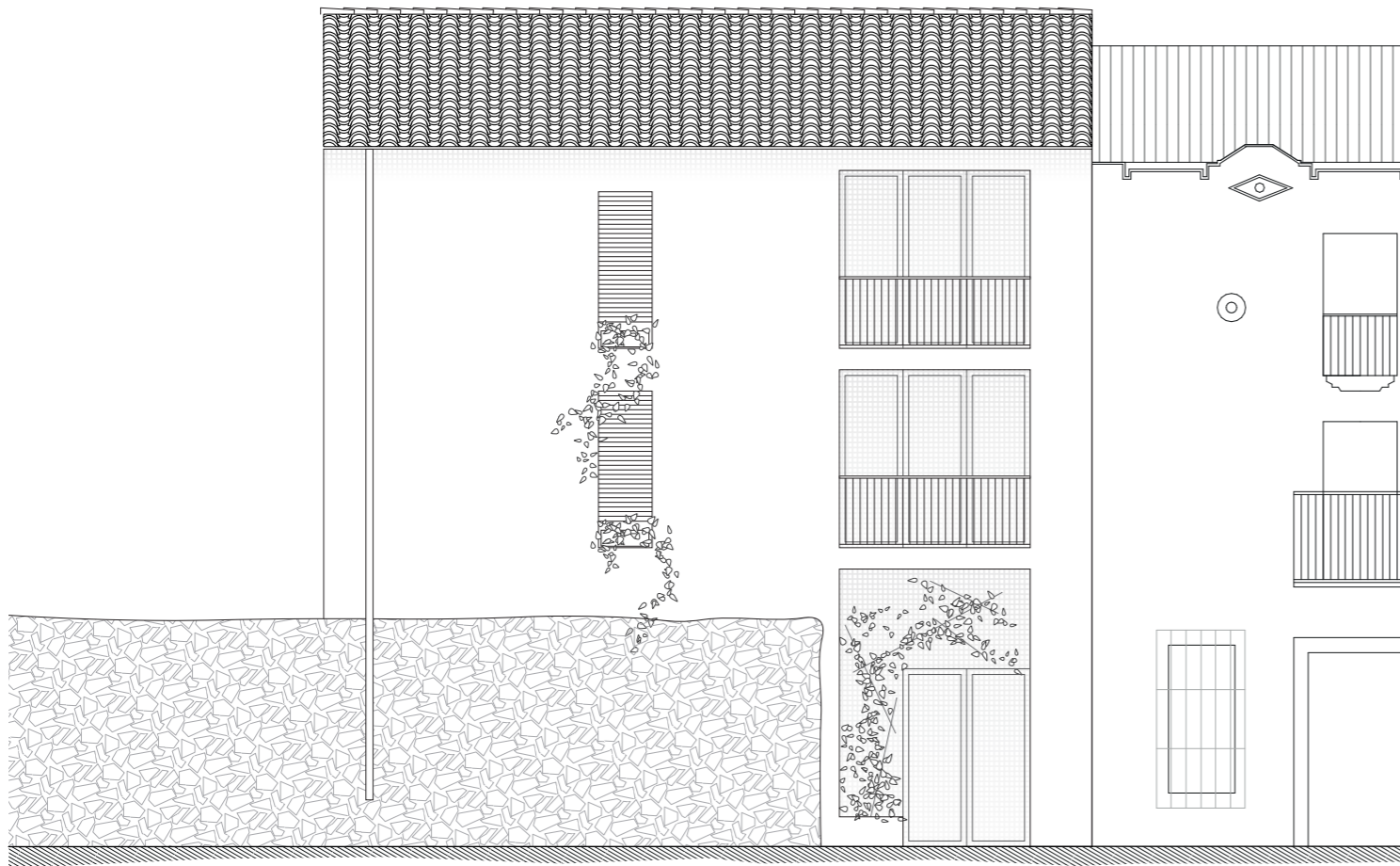
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag P.04	1 100
Calle Aigua 11, Planta de cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



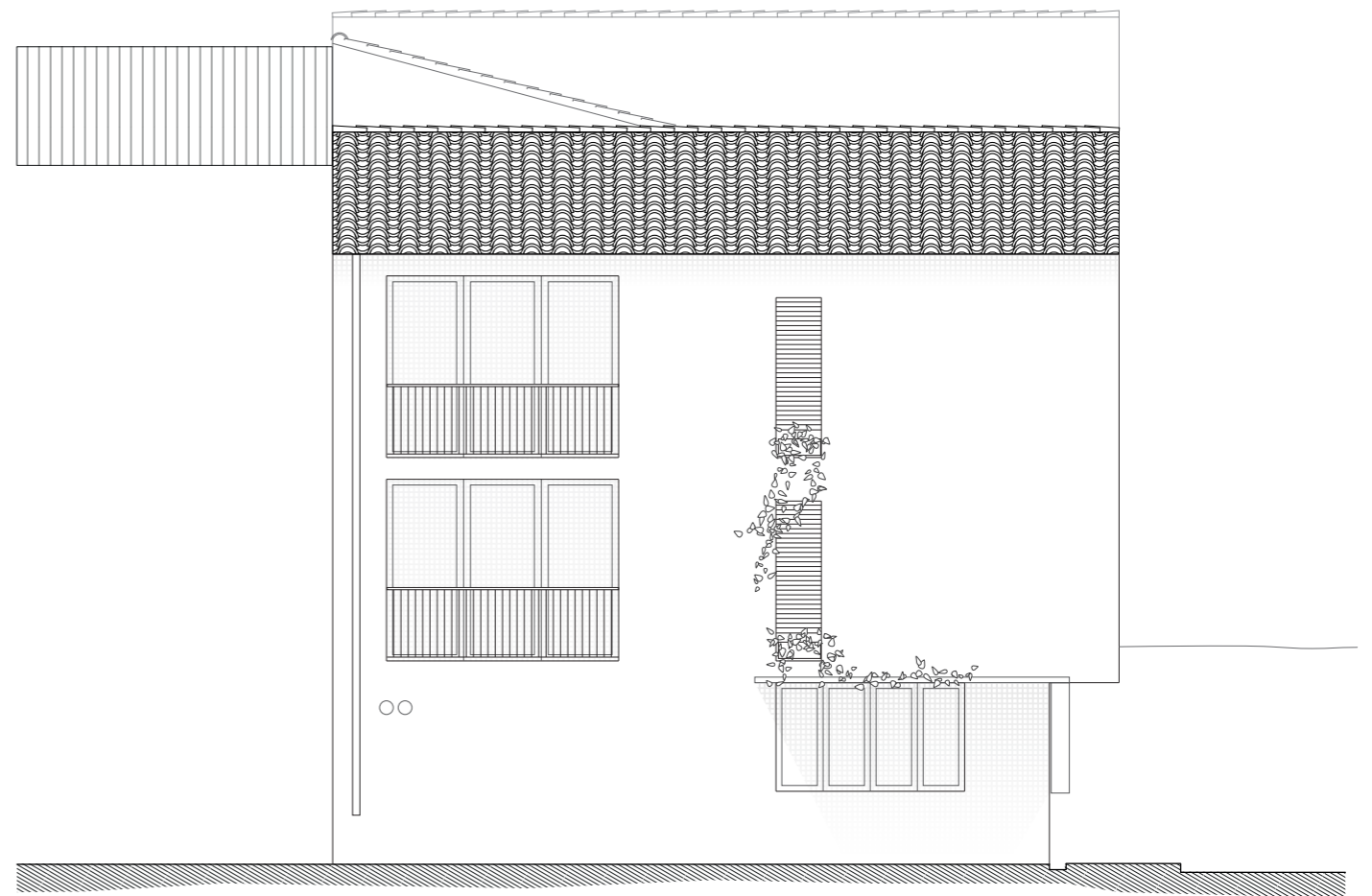
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag S.01	1 100
Calle Aigua 11, Sección 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



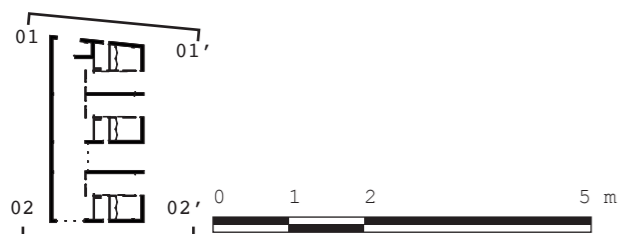
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag S.02	1 100
Calle Aigua 11, Sección 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



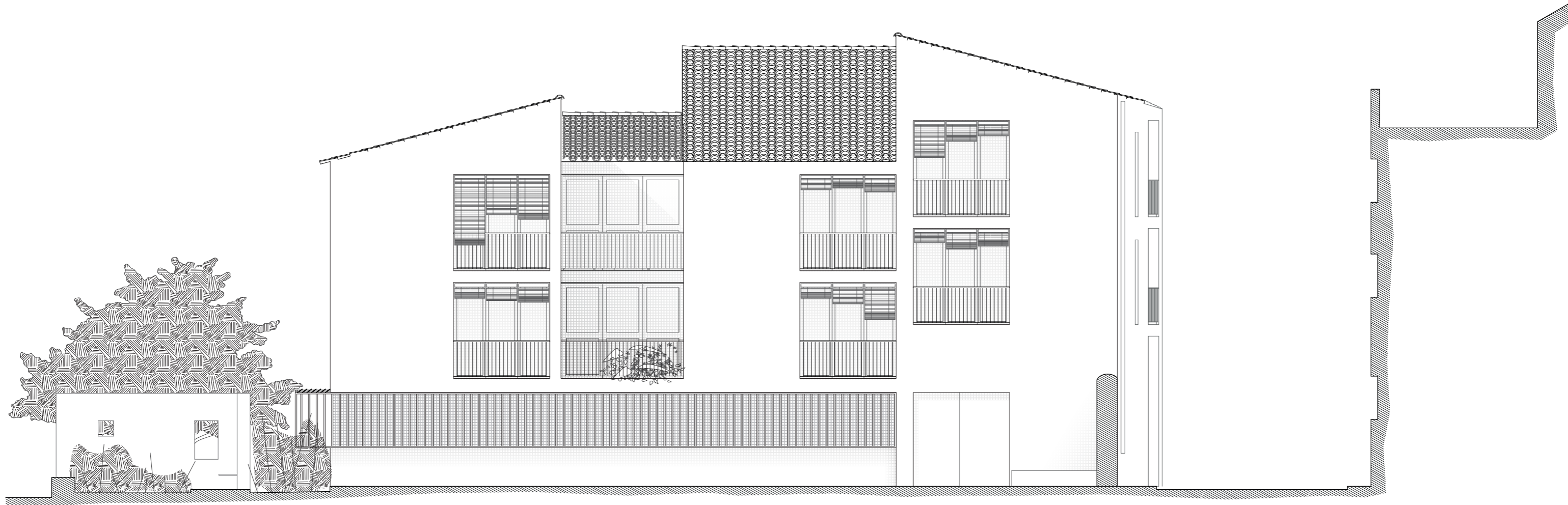
Alzado 01, Calle



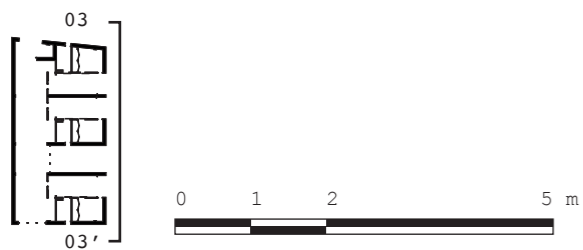
Alzado 02, Jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag A.01	1 100
Calle Aigua 11, Alzados 01 y 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Alzado 03, Jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Ag A.02 Calle Aigua 11, Alzado 03	1 100
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



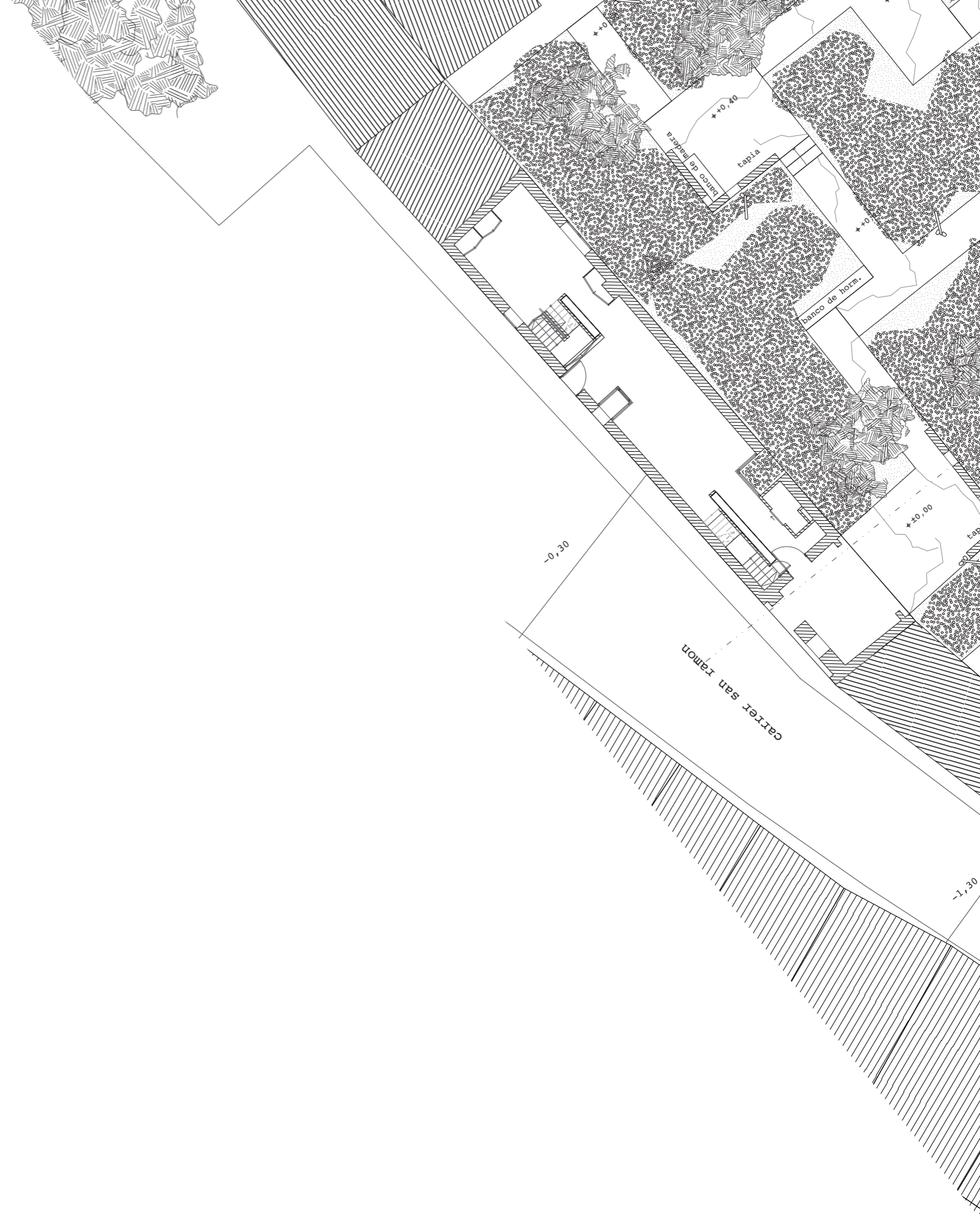
vista del salón común en viviendas tuteladas



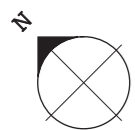
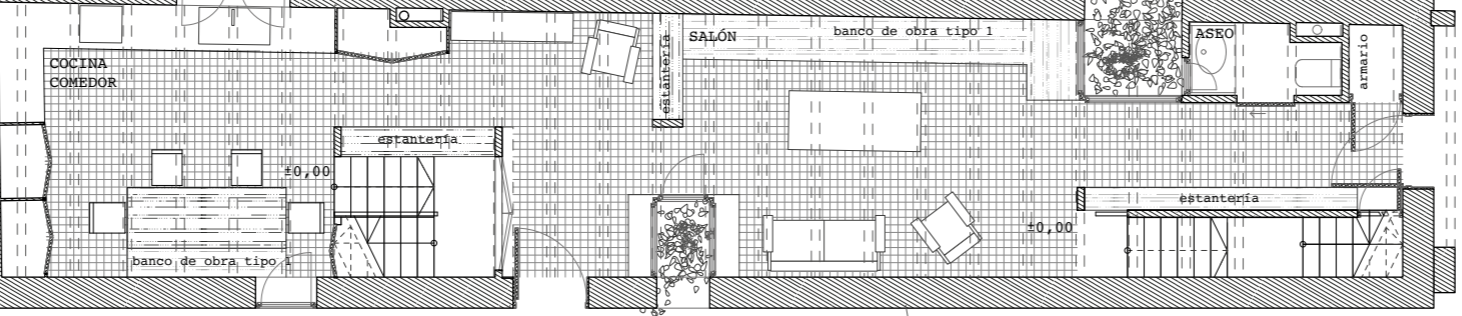
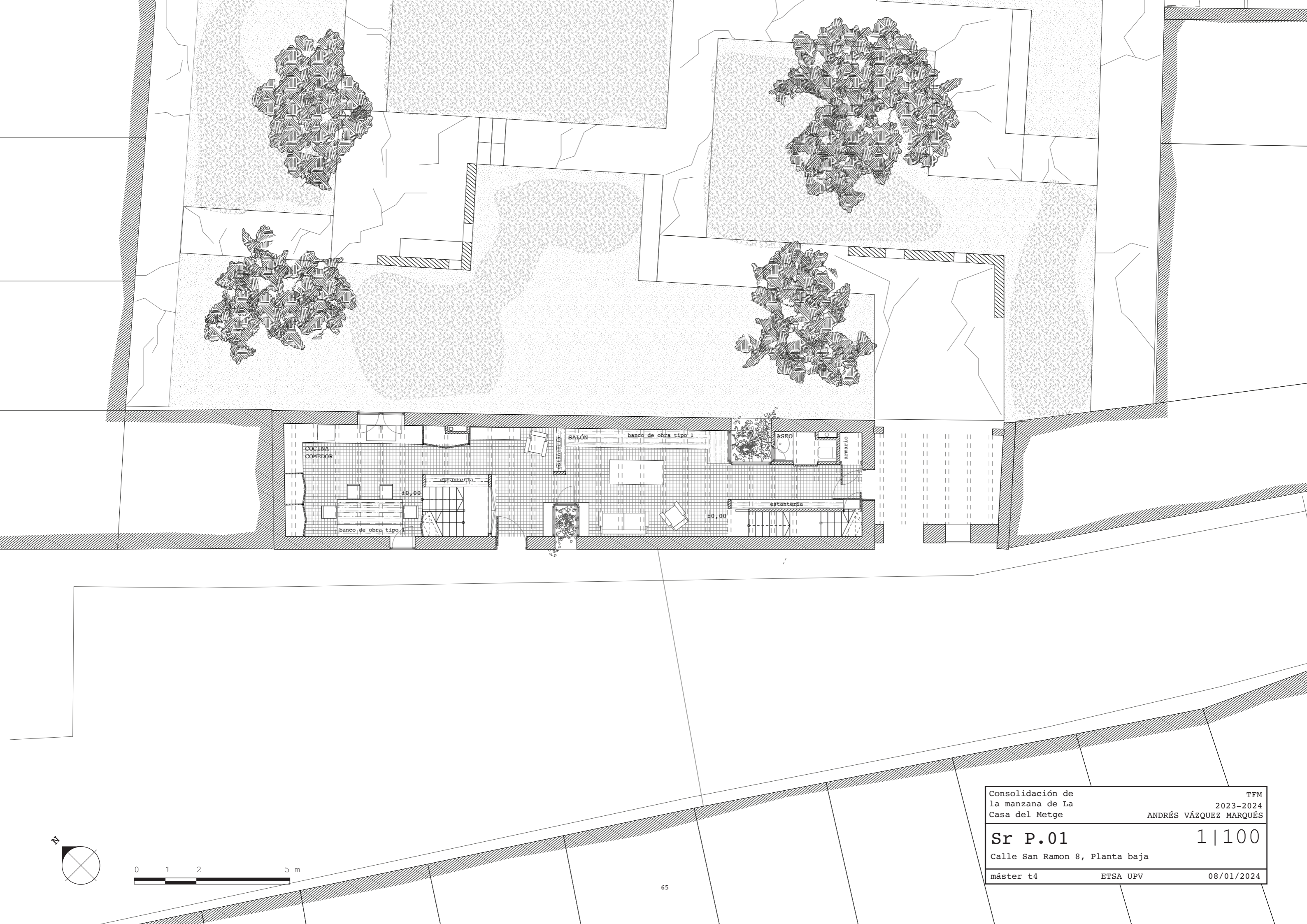
vista del taller polivalente



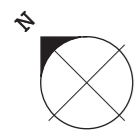
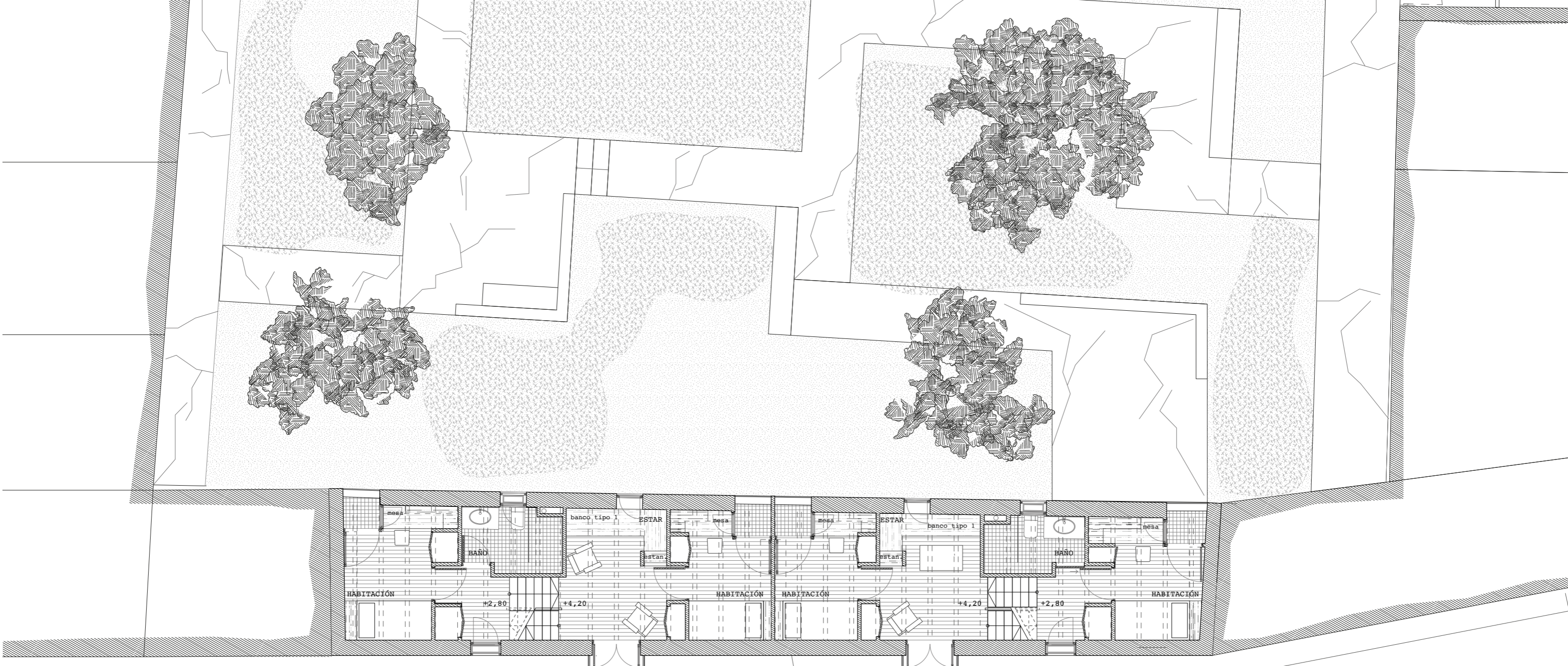
vista de una de las viviendas



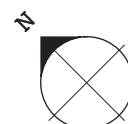
Planimetría Calle San Ramon, 8



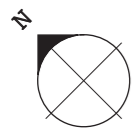
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr P.01	1 100
Calle San Ramon 8, Planta baja	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



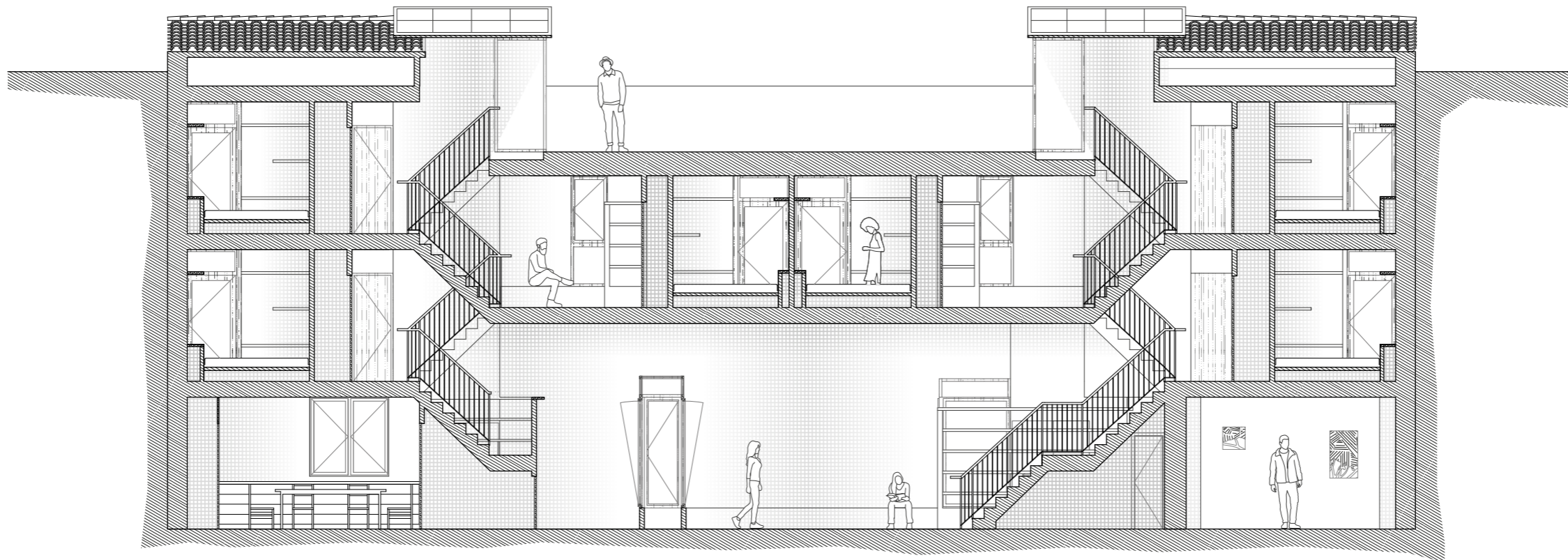
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr P.02	1 100
Calle San Ramon 8, Planta primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



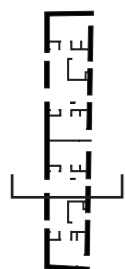
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr P.03	1 100
Calle San Ramon 8, Planta segunda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



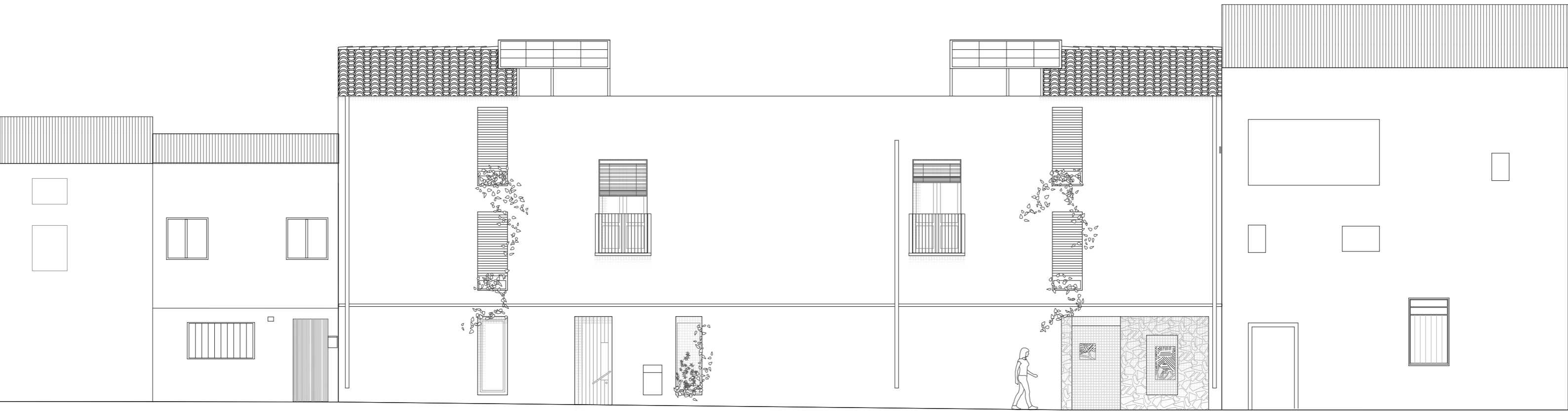
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr P.04	1 100
Calle San Ramon 8, Planta de cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



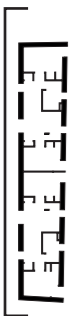
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr S.01	1 100
Calle San Ramon 8, Sección 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr S.02	1 100
Calle San Ramon 8, Sección 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



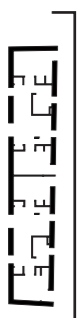
Alzado de calle



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr A.01	1 100
Calle San Ramon 8, Alzado 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Alzado de jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Sr A.02	1 100
Calle San Ramon 8, Alzado 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



vista de la planta baja, desde el comedor



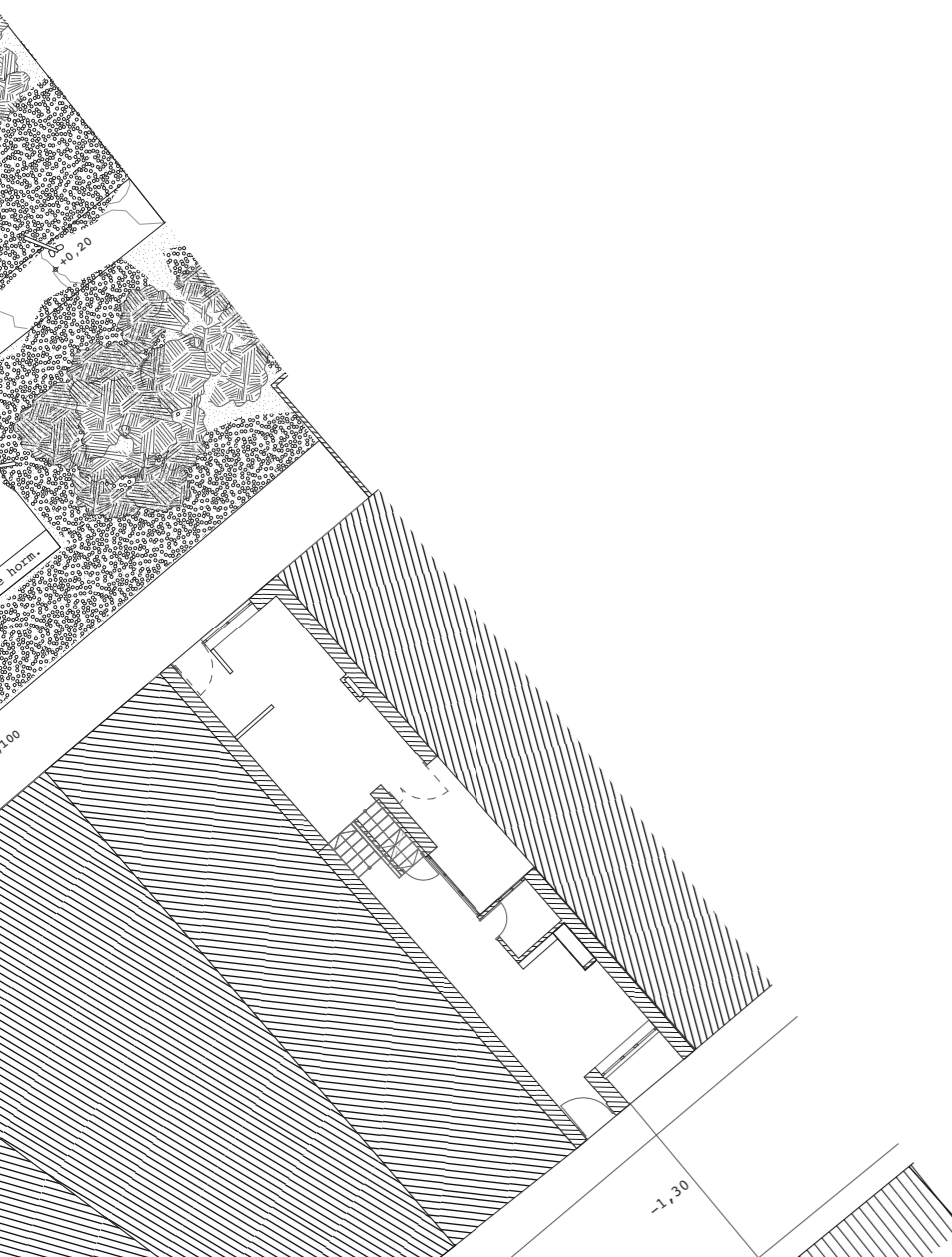
vista de la planta baja, desde el acceso secundario



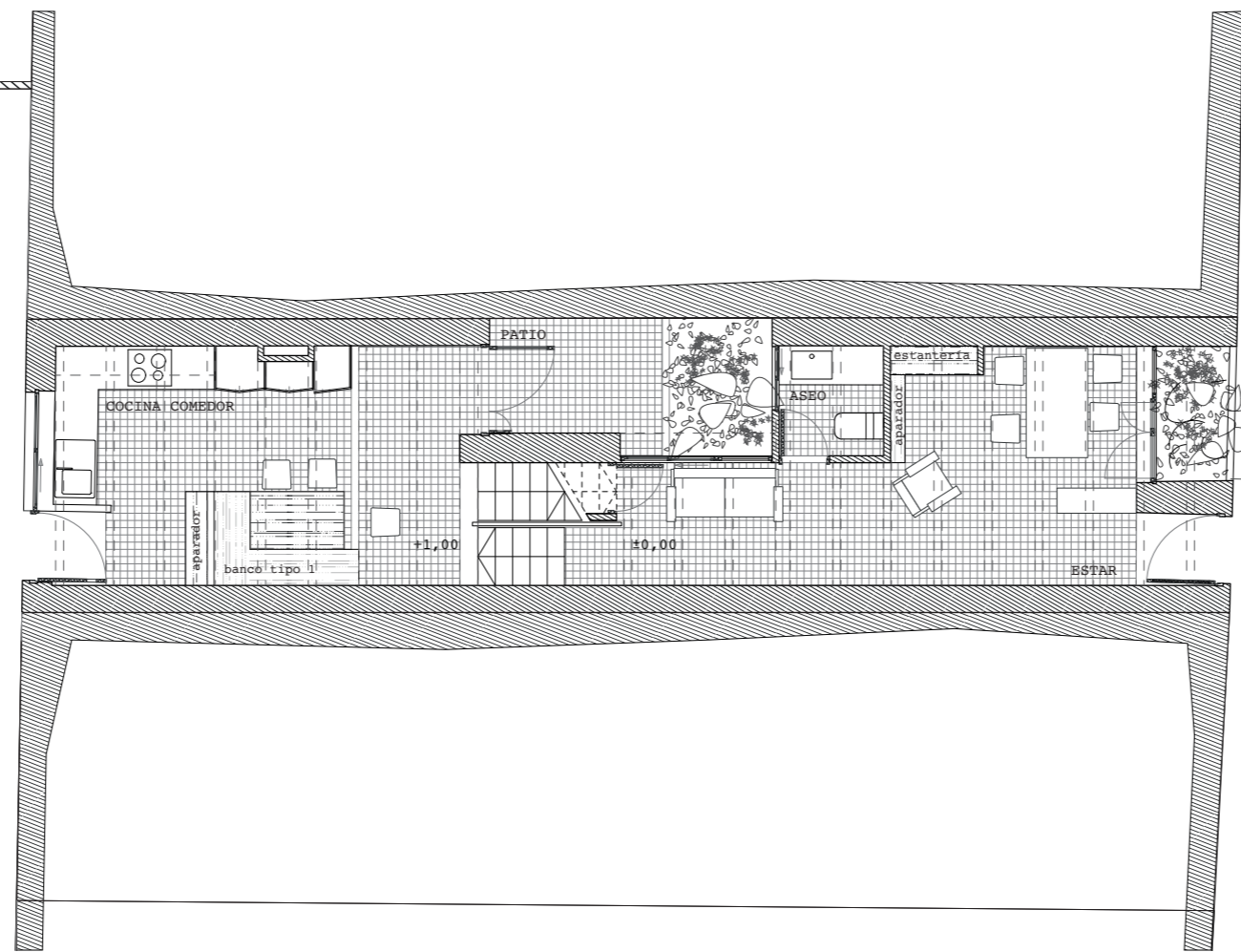
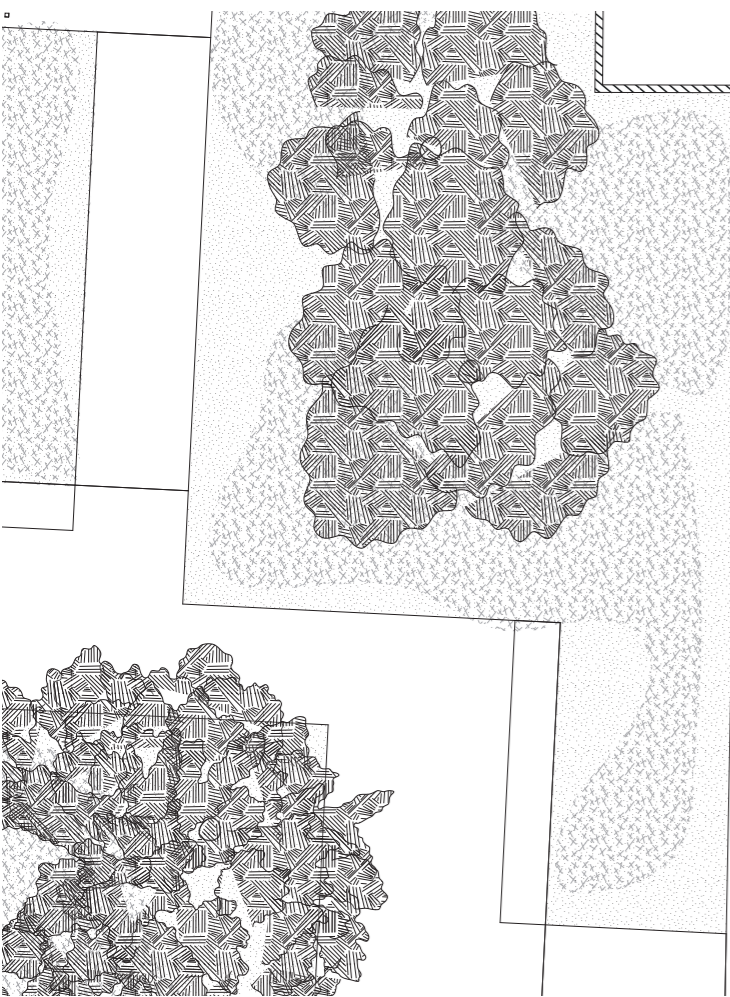
vista del estar entre-planta



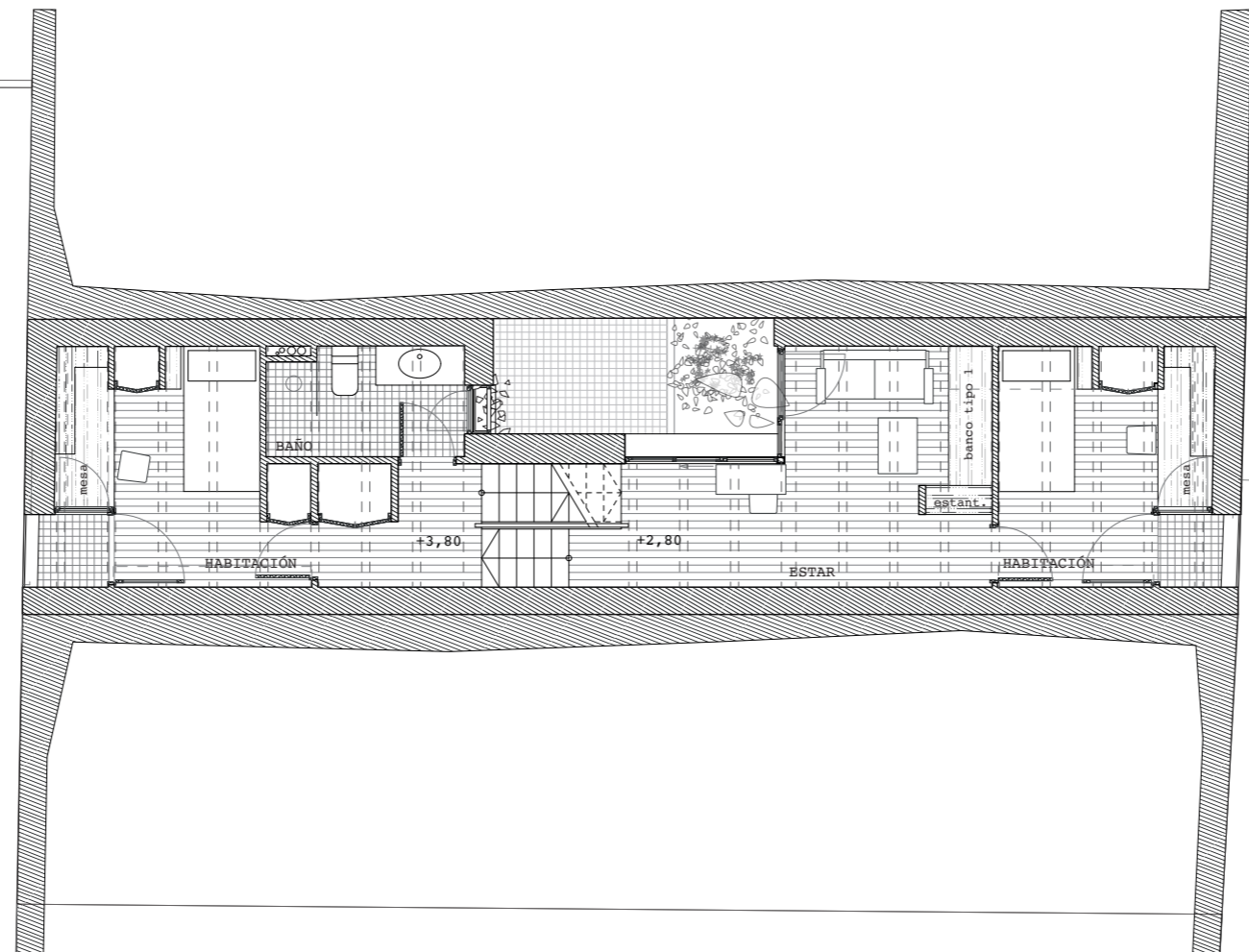
vista de la terraza



Planimetría Calle del Doctor Mateu, 18

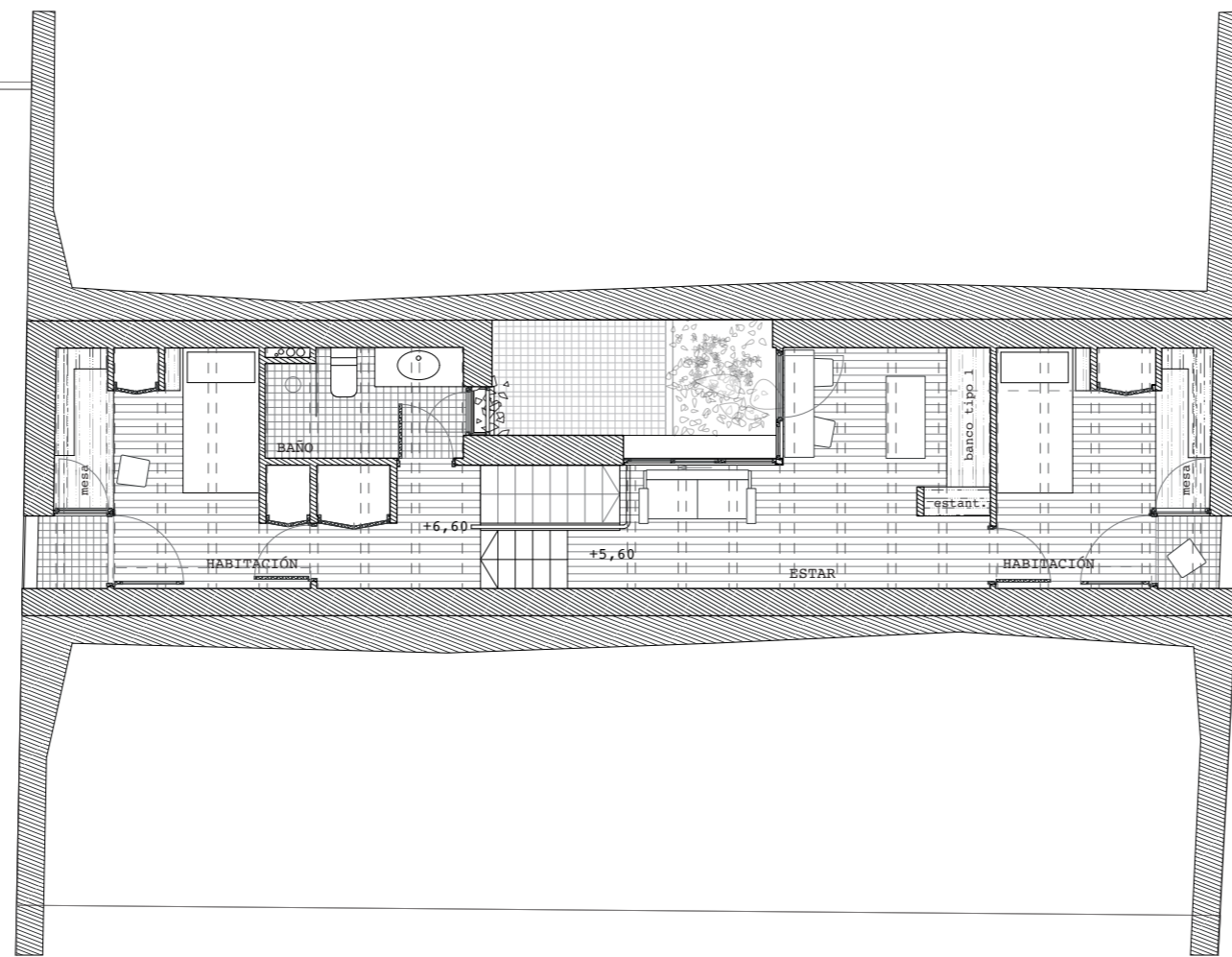
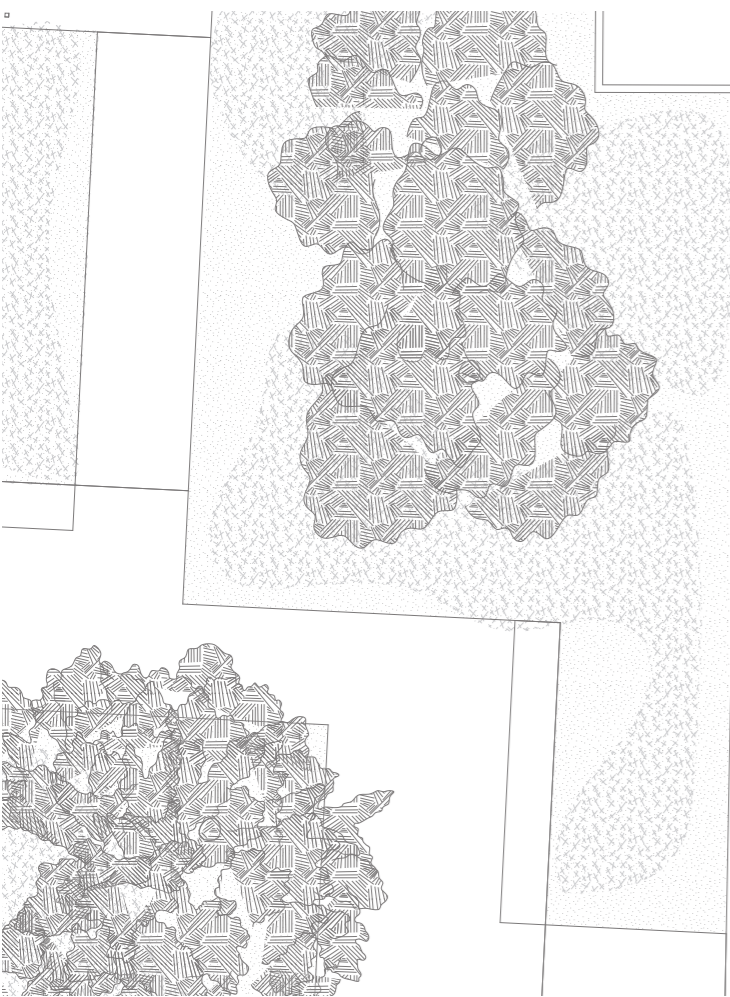


planta baja

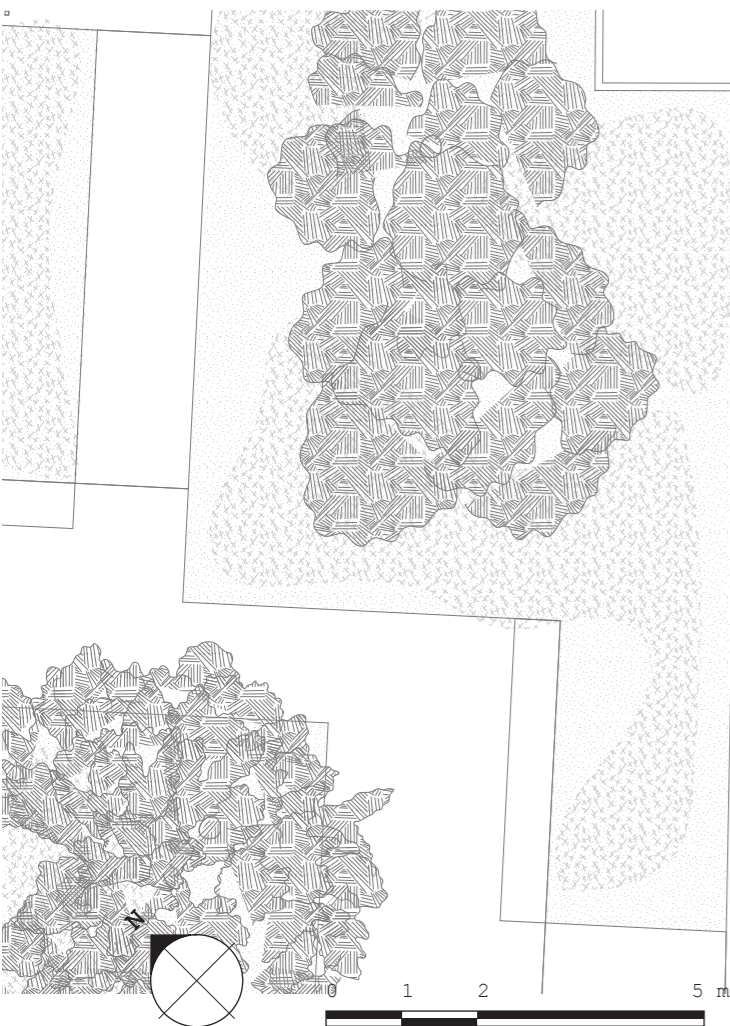


planta primera

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Dm P.01	1 100
Calle del Dr. Mateu, Planta baja y primera	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

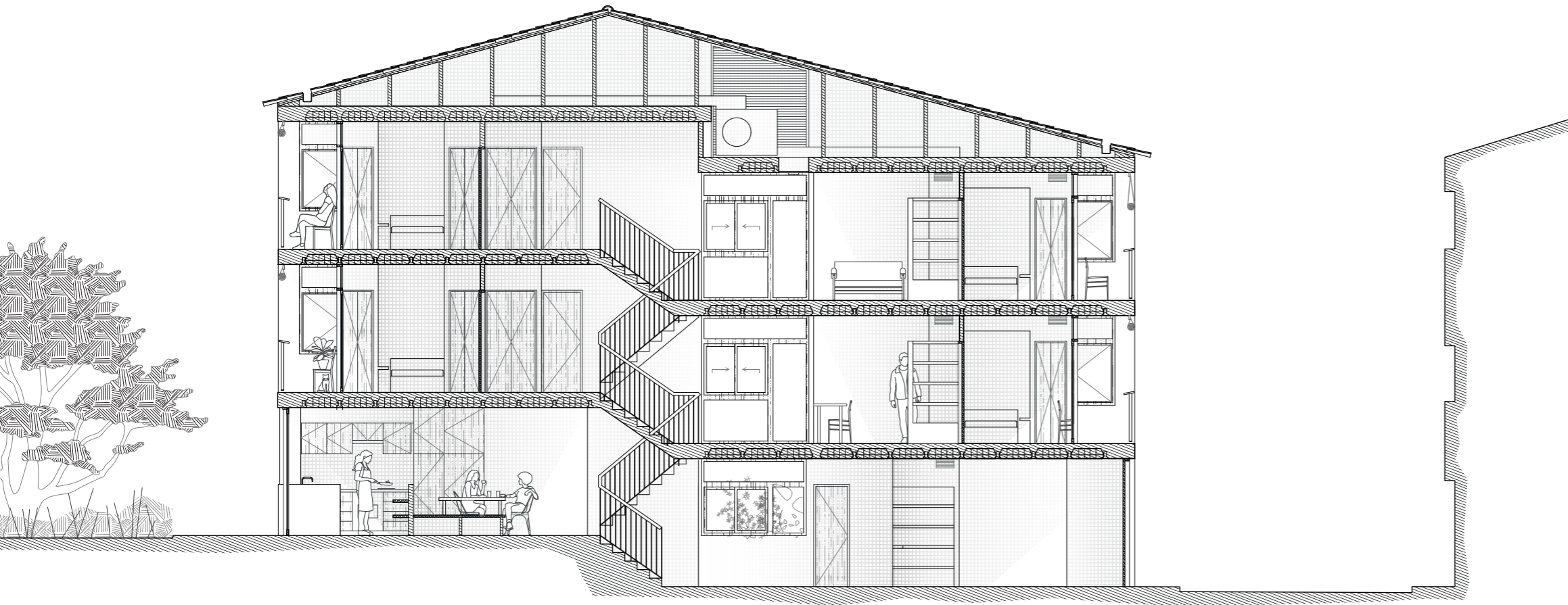


planta segunda

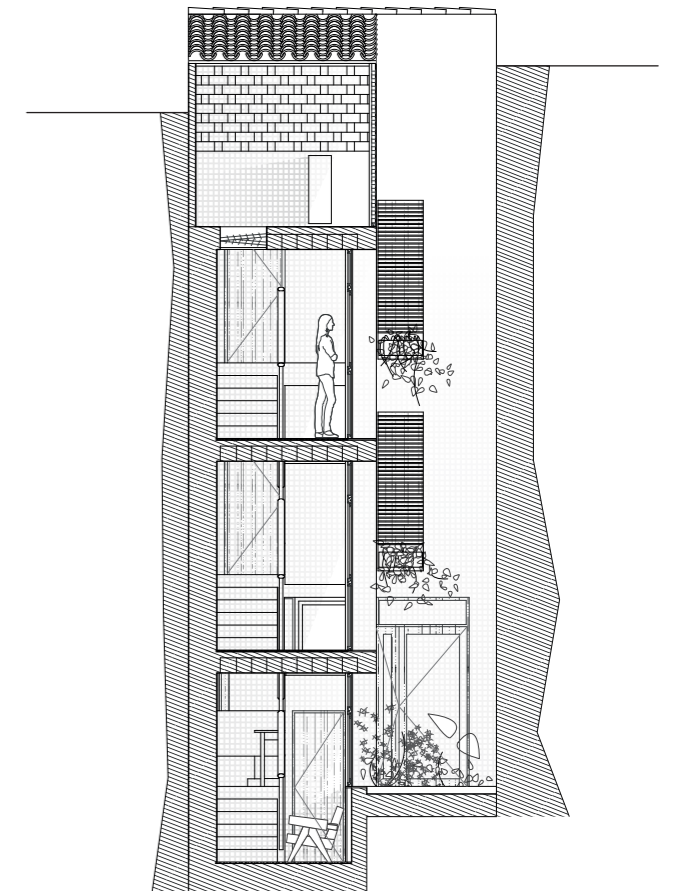


planta de cubiertas

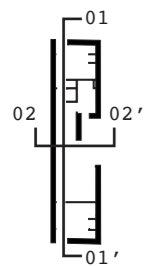
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Dm P.02	1 100
Calle del Dr. Mateu, Planta segunda y de cubiertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



sección 01



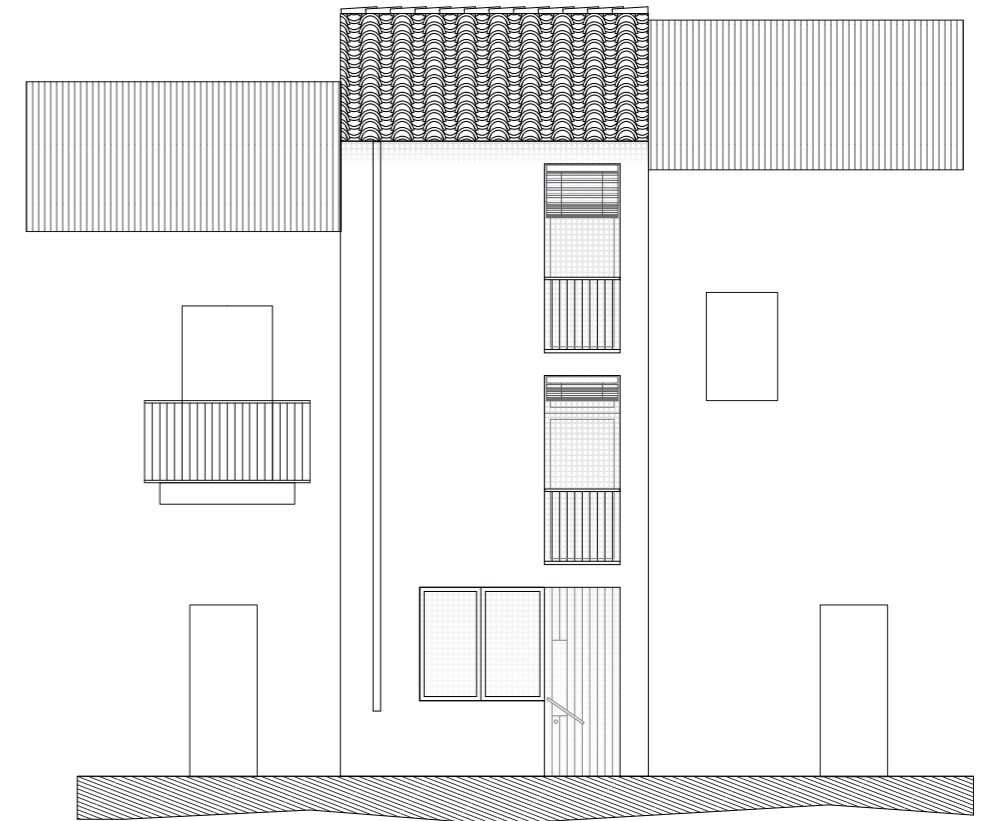
sección 02



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Dm S.01	1 100
Calle del Dr. Mateu, Secciones 01 y 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



alzado de calle



alzado de jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
Dm A.01	1 100
Calle del Dr. Mateu, Alzados	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



vista del estar en el acceso



vista del comedor-cocina



vista del estar en planta superior



vista de un dormitorio



vista de un baño

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y DE JARDINERÍA

-El pavimento se ejecutará con losas de hormigón de geopolímeros (sin cemento) y con áridos reciclados de la demolición y de aporte externo en caso de necesidad.

El espesor de las losas será de 20 cm y no será armado de ninguna forma.

El orden de construcción será de menor a mayor cota. Se encofrarán con tablonos de madera los lados de las superficies enteras que sean continuas y compartan cota, y se solapará 50 cm con la losa del nivel siguiente. En el caso de que todo el vertido de una losa no sea posible en una jornada, el vertido se ejecutará en la dirección más larga y de sur a norte, llegando a la cota de pavimentación en todo momento y dejando para la jornada siguiente, como junta, el talud del día anterior.

En la construcción de escaleras (exceptuando las de la Casa del Médico) Se construirá la primera y última losa y después se ejecutarán los peldaños intermedios.

-Las plantaciones arbustivas se realizarán sin un orden concreto, plantando los ejemplares arbustivos del catálogo del proyecto de forma azarosa siguiendo los siguientes criterios: distancia (desde el tronco) entre plantaciones arbustivas no menor a 100 cm, ni mayor a 200 cm; se dejará un radio mínimo de 150 cm y máximo de 250 cm alrededor de los troncos de los árboles existentes, se mantendrá una distancia mínima de 80 cm con el borde de las losas.

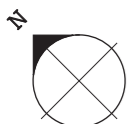
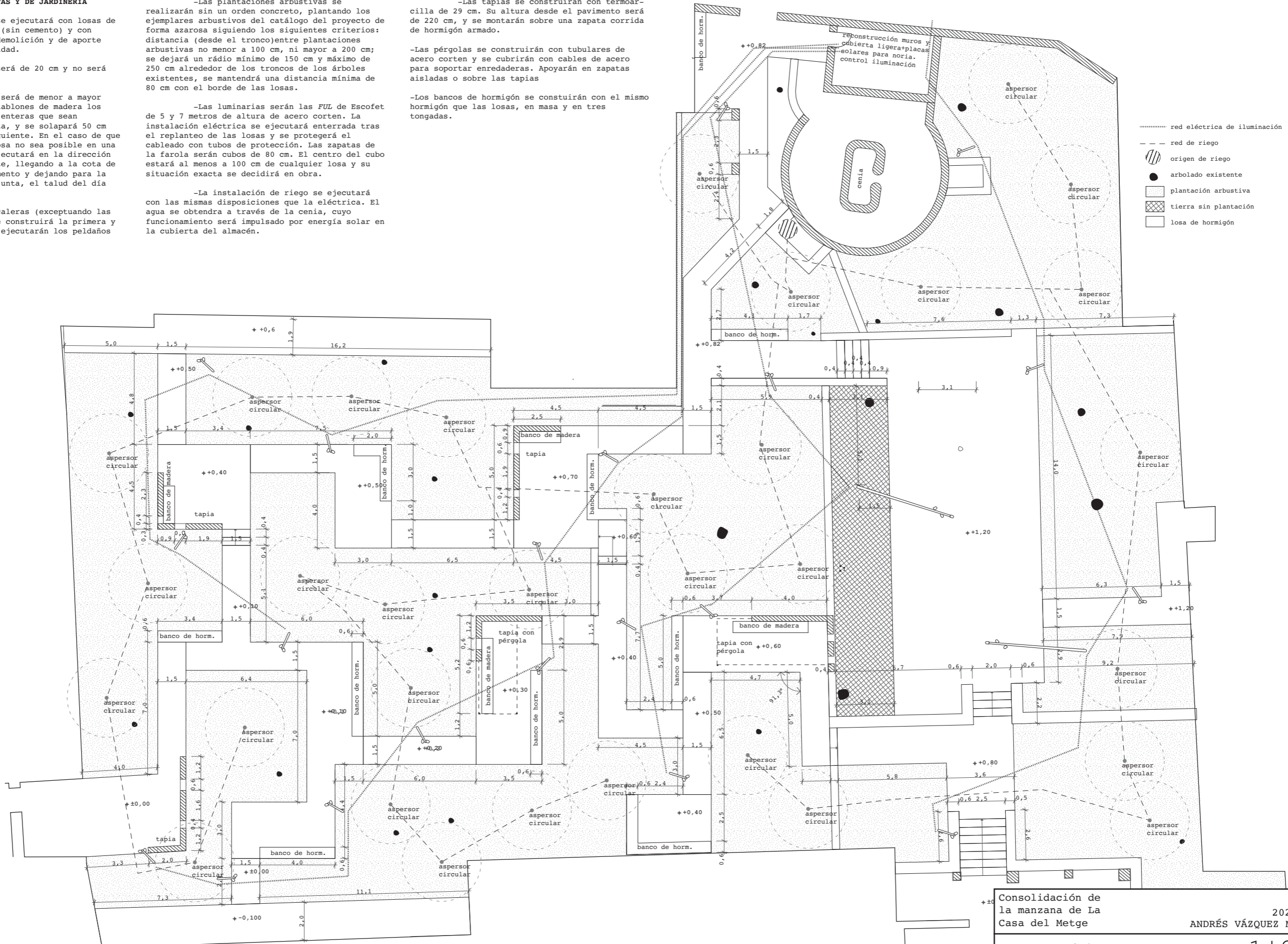
-Las luminarias serán las *FUL* de Escofet de 5 y 7 metros de altura de acero corten. La instalación eléctrica se ejecutará enterrada tras el replanteo de las losas y se protegerá el cableado con tubos de protección. Las zapatas de la farola serán cubos de 80 cm. El centro del cubo estará al menos a 100 cm de cualquier losa y su situación exacta se decidirá en obra.

-La instalación de riego se ejecutará con las mismas disposiciones que la eléctrica. El agua se obtendrá a través de la cenia, cuyo funcionamiento será impulsado por energía solar en la cubierta del almacén.

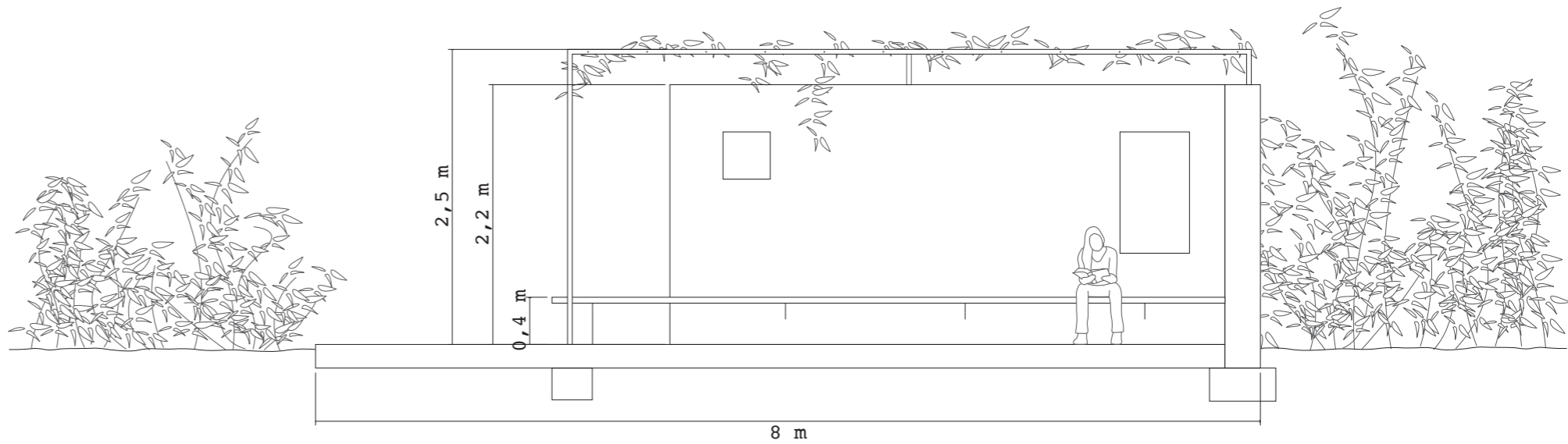
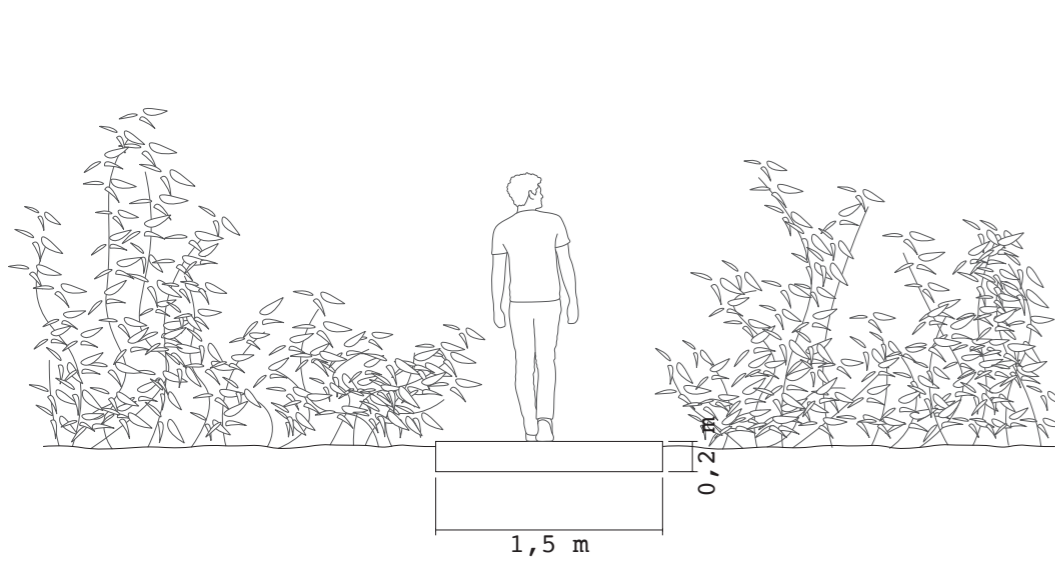
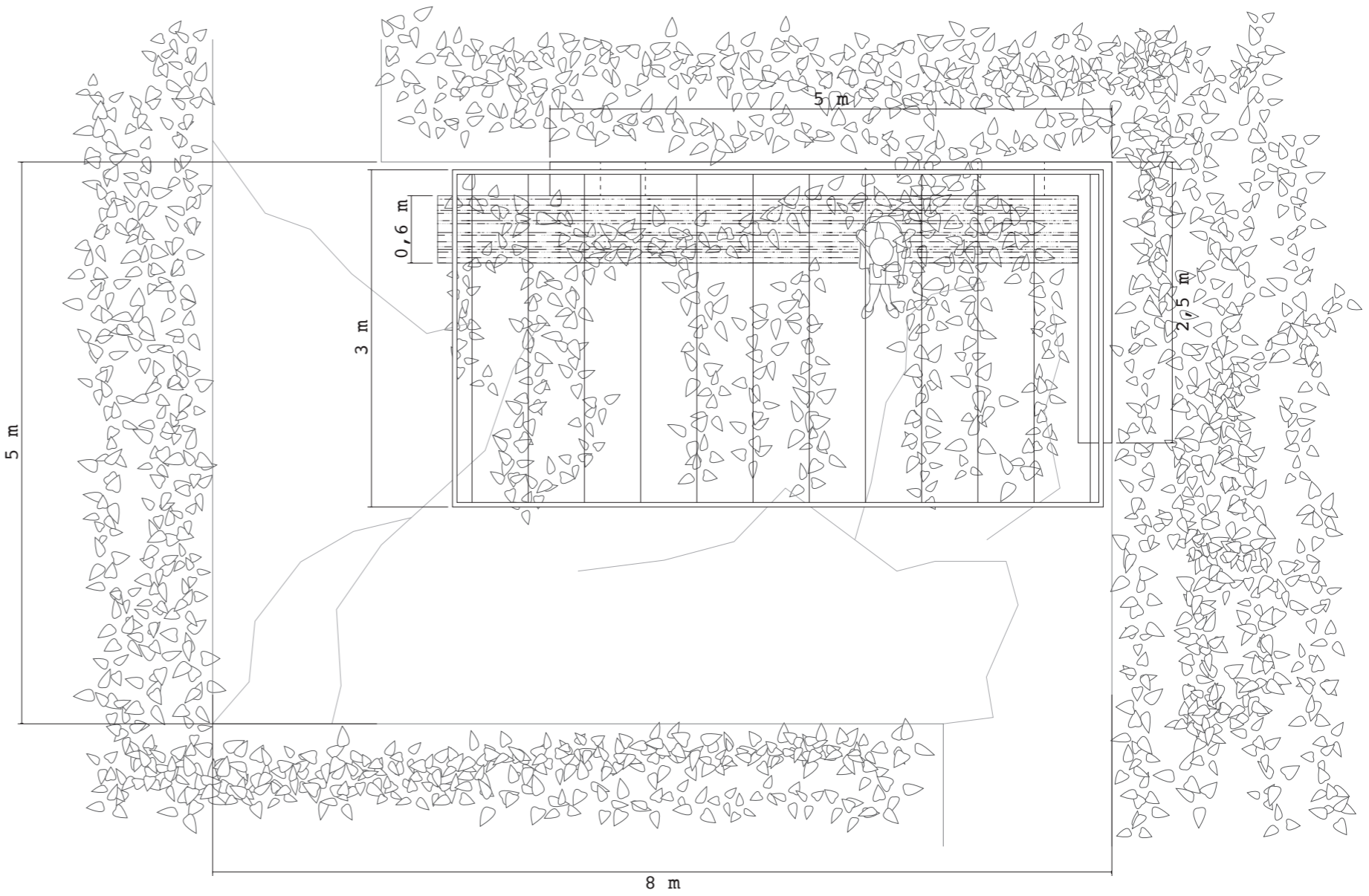
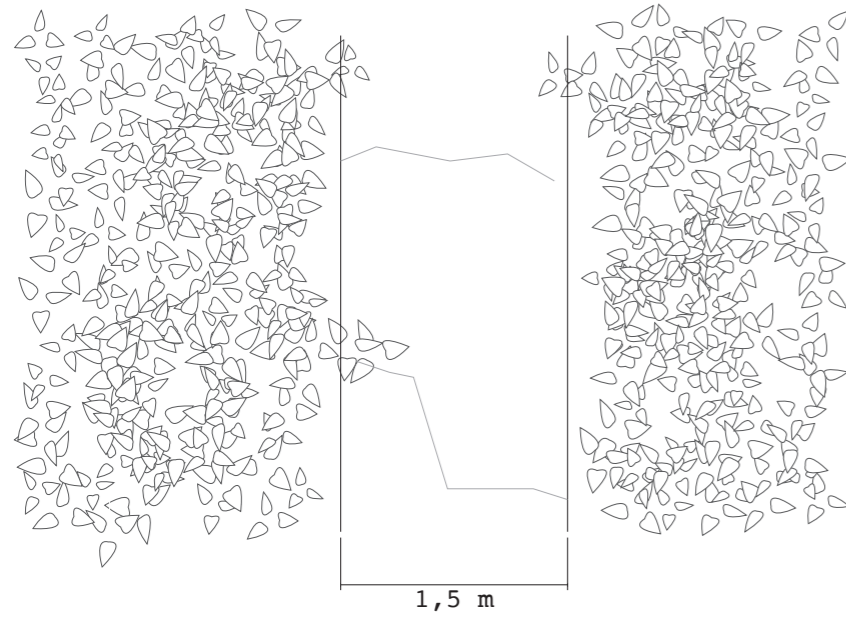
-Las tapias se construirán con termoar-cilla de 29 cm. Su altura desde el pavimento será de 220 cm, y se montarán sobre una zapata corrida de hormigón armado.

-Las pérgolas se construirán con tubulares de acero corten y se cubrirán con cables de acero para soportar enredaderas. Apoyarán en zapatas aisladas o sobre las tapias

-Los bancos de hormigón se construirán con el mismo hormigón que las losas, en masa y en tres tongadas.



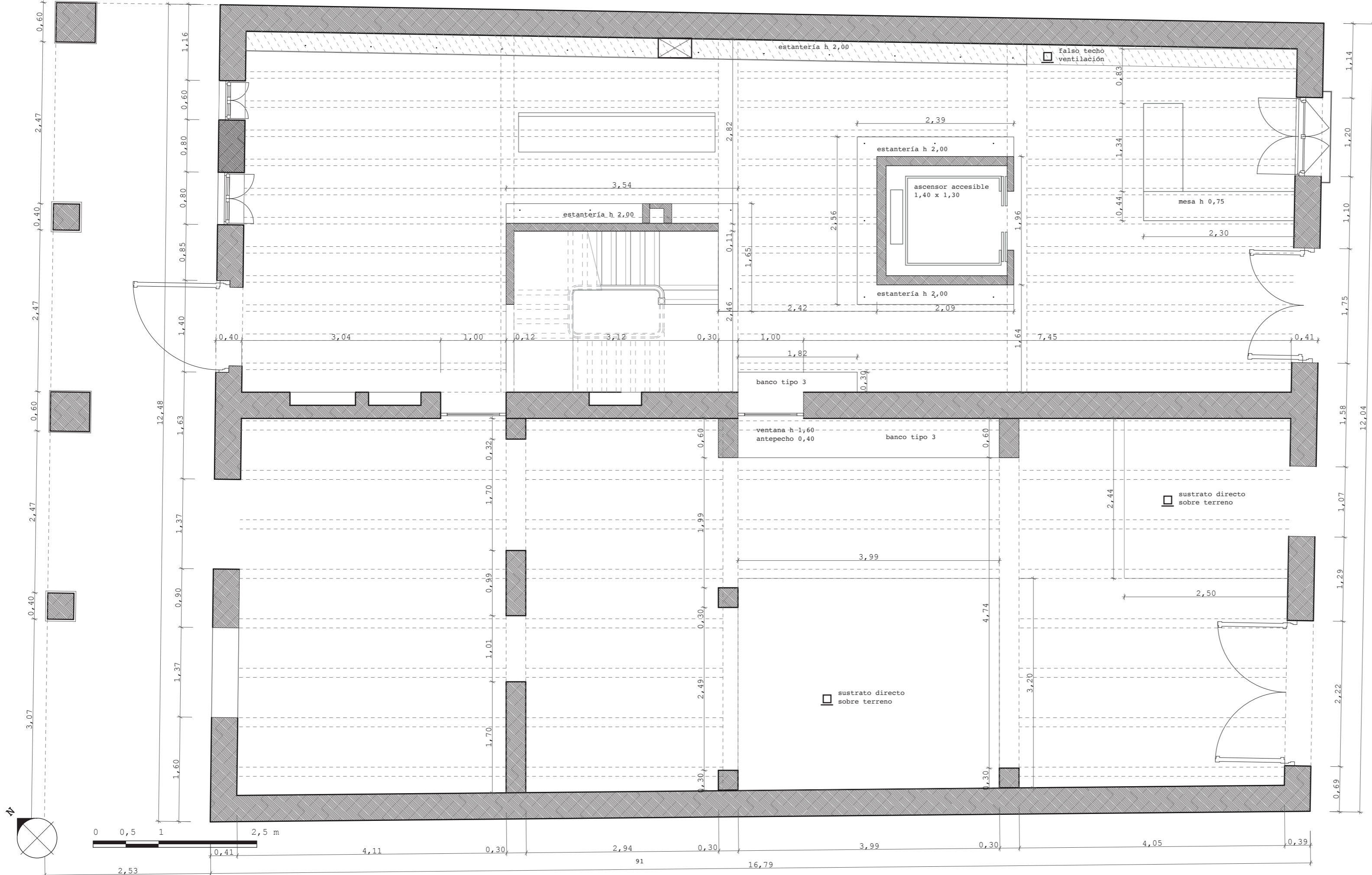
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge		TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C. P.01		1 200
Planta de jardín, construcción		
máster t4	ETSA UPV	08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C. S.01	1 50
Secciones tipo de jardín, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría constructiva Casa del Metge



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-suelos, techos y paredes originales se mantendrán con sus acabados actuales cuando se conserve el revoco o cuando sean de mampostería vista

-los elementos interiores verticales que no entren en la categoría anterior se revocarán con yeso, asimismo las imperfecciones grandes en elementos originales se cubrirán con mortero de cemento

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-los tabiques de nueva obra se ejecutarán con ladrillo hueco triple

-el muro del hueco del ascensor se ejecutará con bloques de termoarcilla de 140 mm

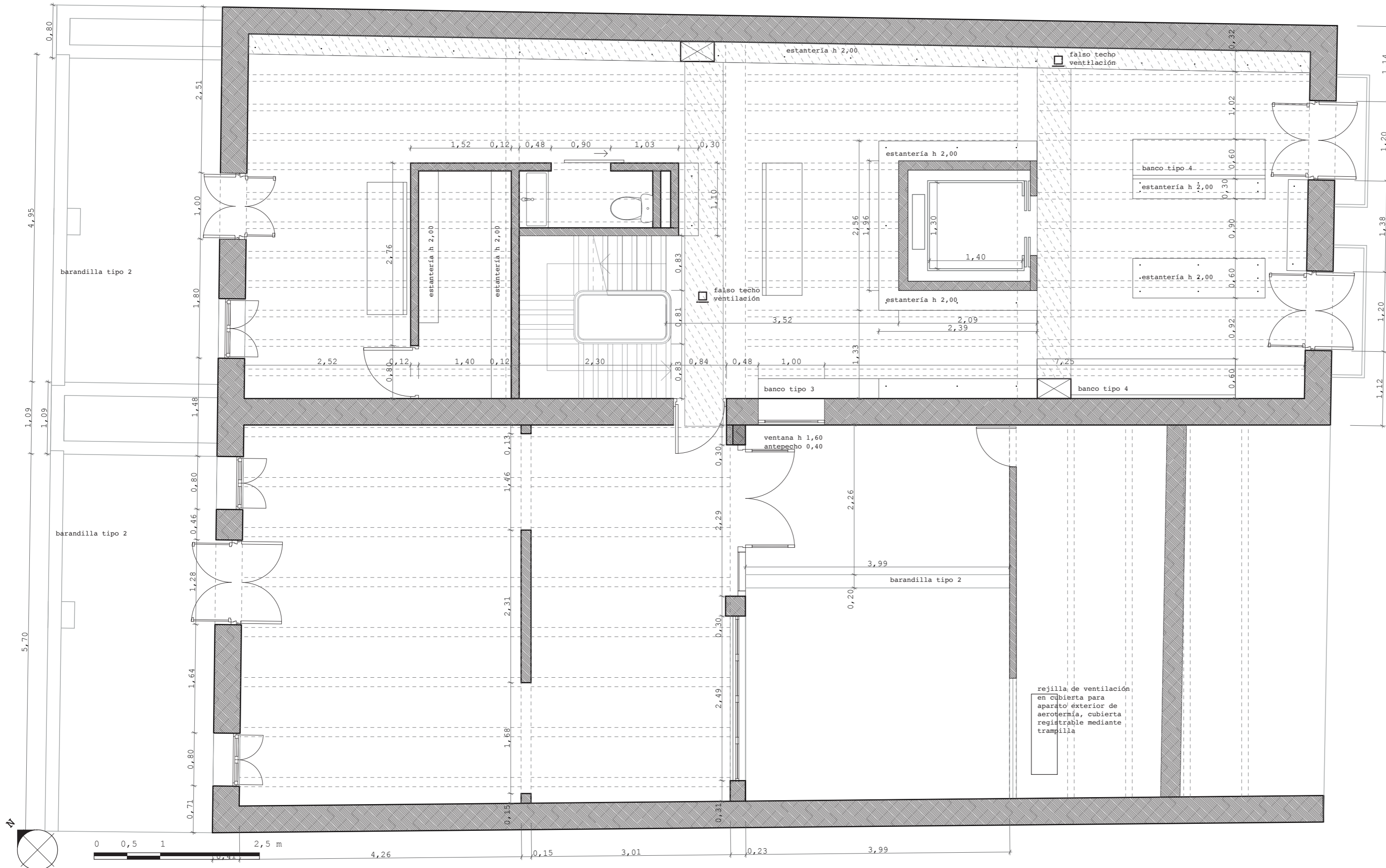
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

C.CM P.01 1 | 50

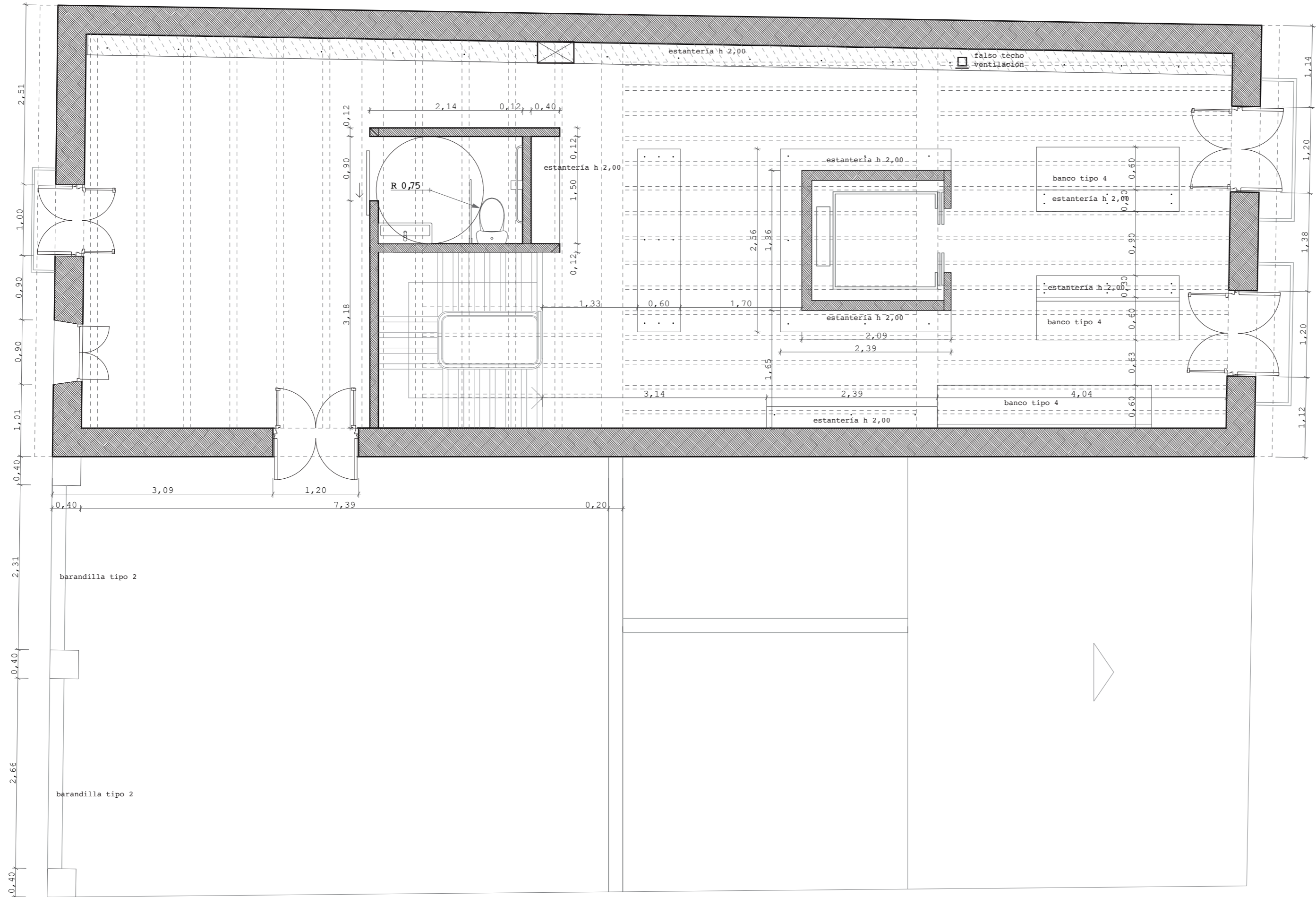
Casa del Metge, Planta baja, construcción

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



- EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:
- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
 - cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
 - suelos, techos y paredes originales se mantendrán con sus acabados actuales cuando se conserve el revoco o cuando sean de mampostería vista
 - los elementos interiores verticales que no entren en la categoría anterior se revocarán con yeso, asimismo las imperfecciones grandes en elementos originales se cubrirán con mortero de cemento
 - las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
 - las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
 - los tabiques de nueva obra se ejecutarán con ladrillo hueco triple
 - el muro del hueco del ascensor se ejecutará con bloques de termoarcilla de 140 mm

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.CM P.02	1 50
Casa del Metge, Planta primera, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-suelos, techos y paredes originales se mantendrán con sus acabados actuales cuando se conserve el revoco o cuando sean de mampostería vista

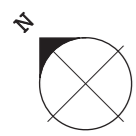
-los elementos interiores verticales que no entren en la categoría anterior se revocarán con yeso, asimismo las imperfecciones grandes en elementos originales se cubrirán con mortero de cemento

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

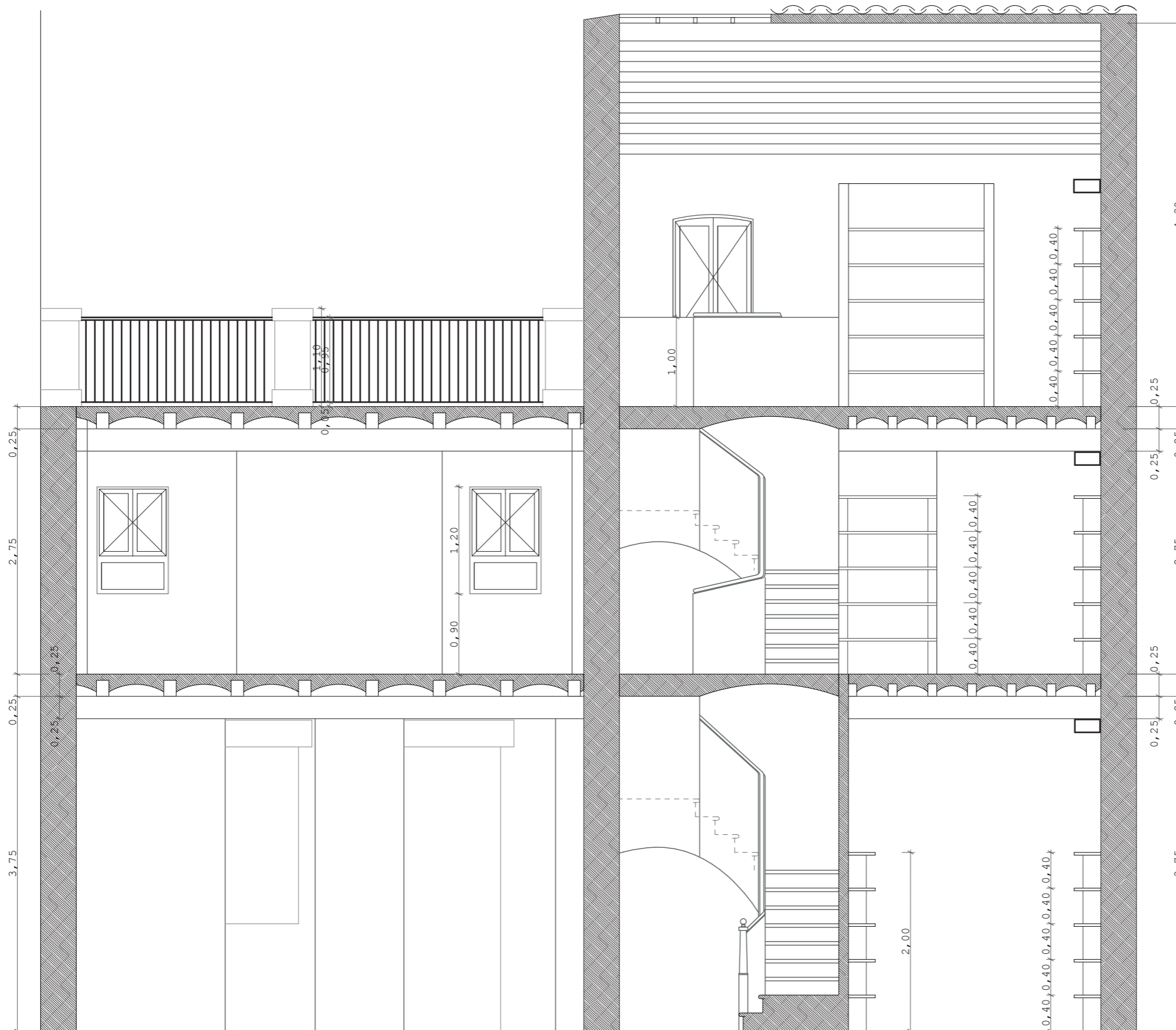
-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-los tabiques de nueva obra se ejecutarán con ladrillo hueco triple

-el muro del hueco del ascensor se ejecutará con bloques de termoarcilla de 140 mm



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.CM P.03	1 50
Casa del Metge, Planta segunda, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-suelos, techos y paredes originales se mantendrán con sus acabados actuales cuando se conserve el revoco o cuando sean de mampostería vista

-los elementos interiores verticales que no entren en la categoría anterior se revocarán con yeso, asimismo las imperfecciones grandes en elementos originales se cubrirán con mortero de cemento

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-los tabiques de nueva obra se ejecutarán con ladrillo hueco triple

-el muro del hueco del ascensor se ejecutará con bloques de termoarcilla de 140 mm



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM

2023-2024

ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

C.CM S.01

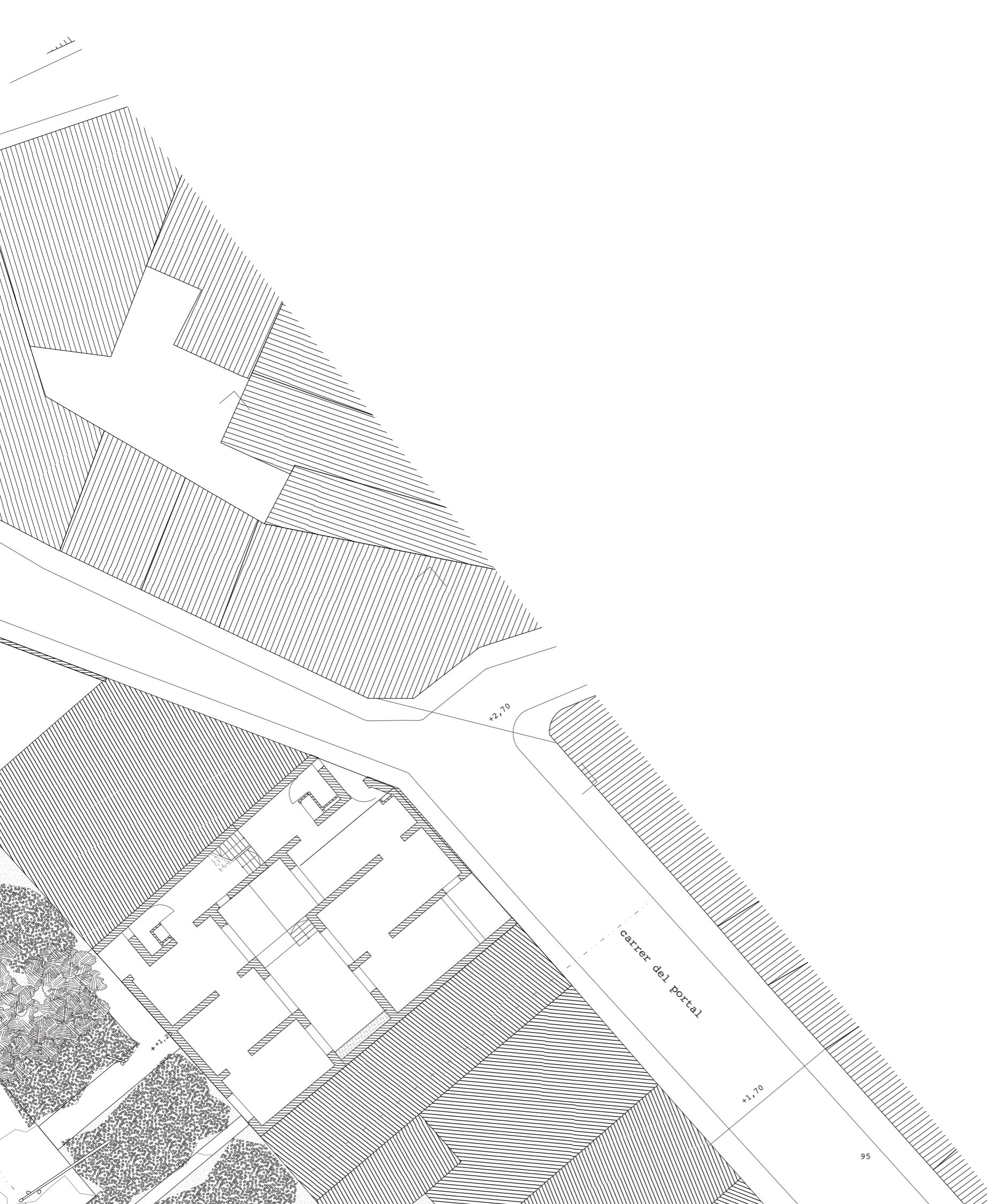
1 | 50

Casa del Metge, Sección transversal, construcción

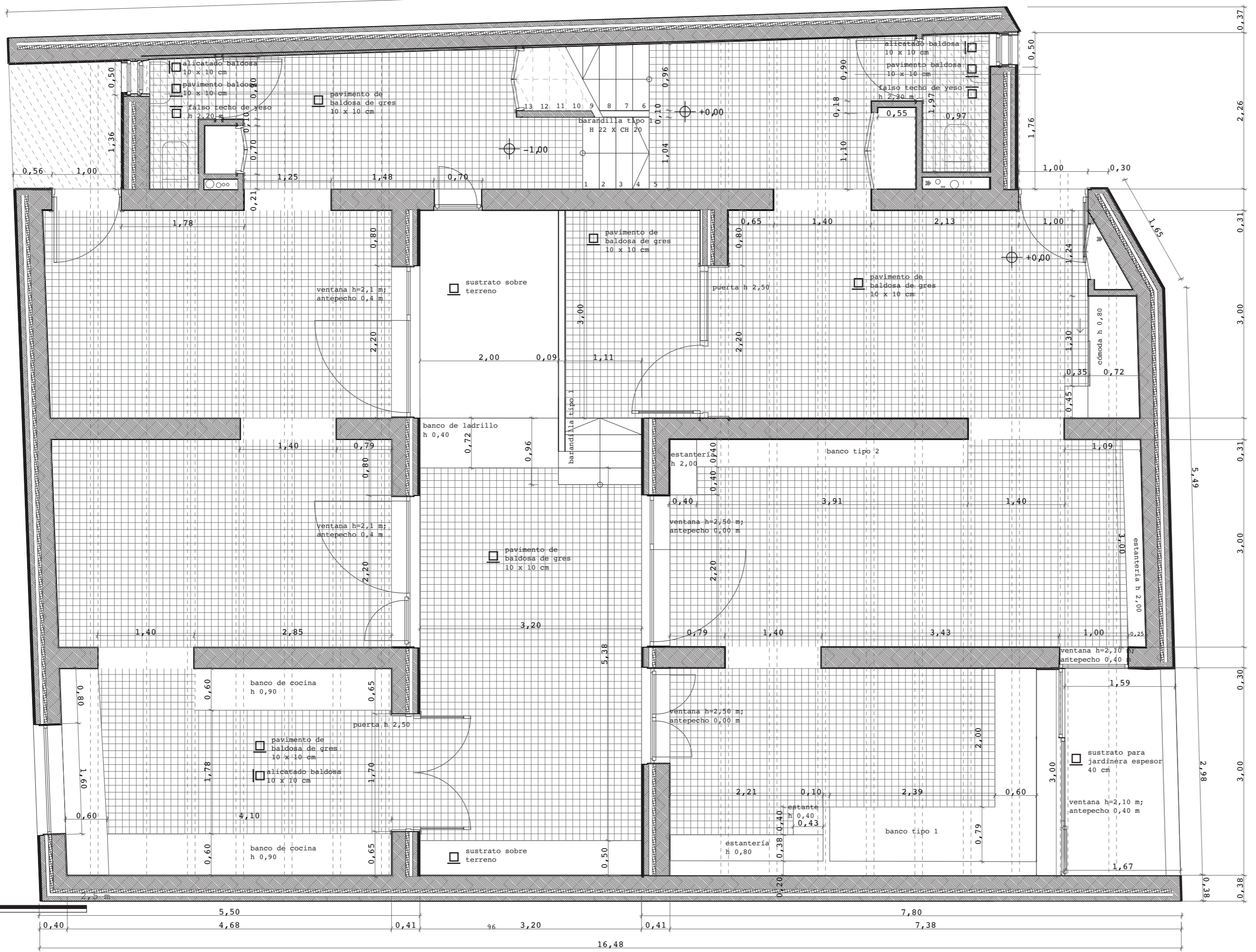
máster t4

ETSA UPV

08/01/2024



Planimetría constructiva Calle Portal, 15

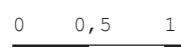
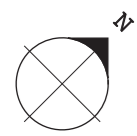


EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

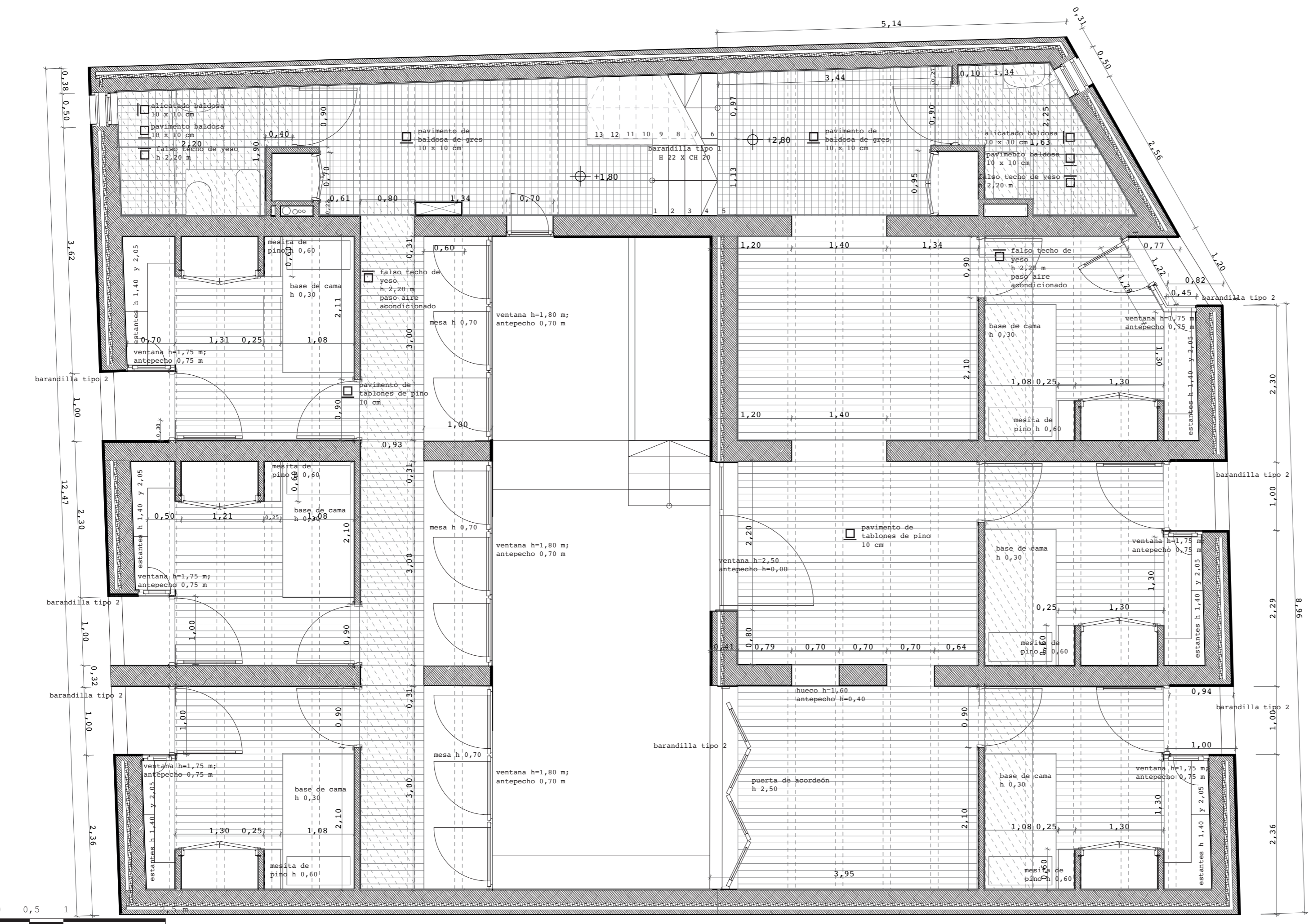
- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
- cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
- los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco
- las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
- las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
- la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

- FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal
- MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7
- FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza
- CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmicos, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- TABIQUEÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso
- MUROS INTERIORES: enlucido de yeso, bloque termoarcilla 29, enlucido de yeso



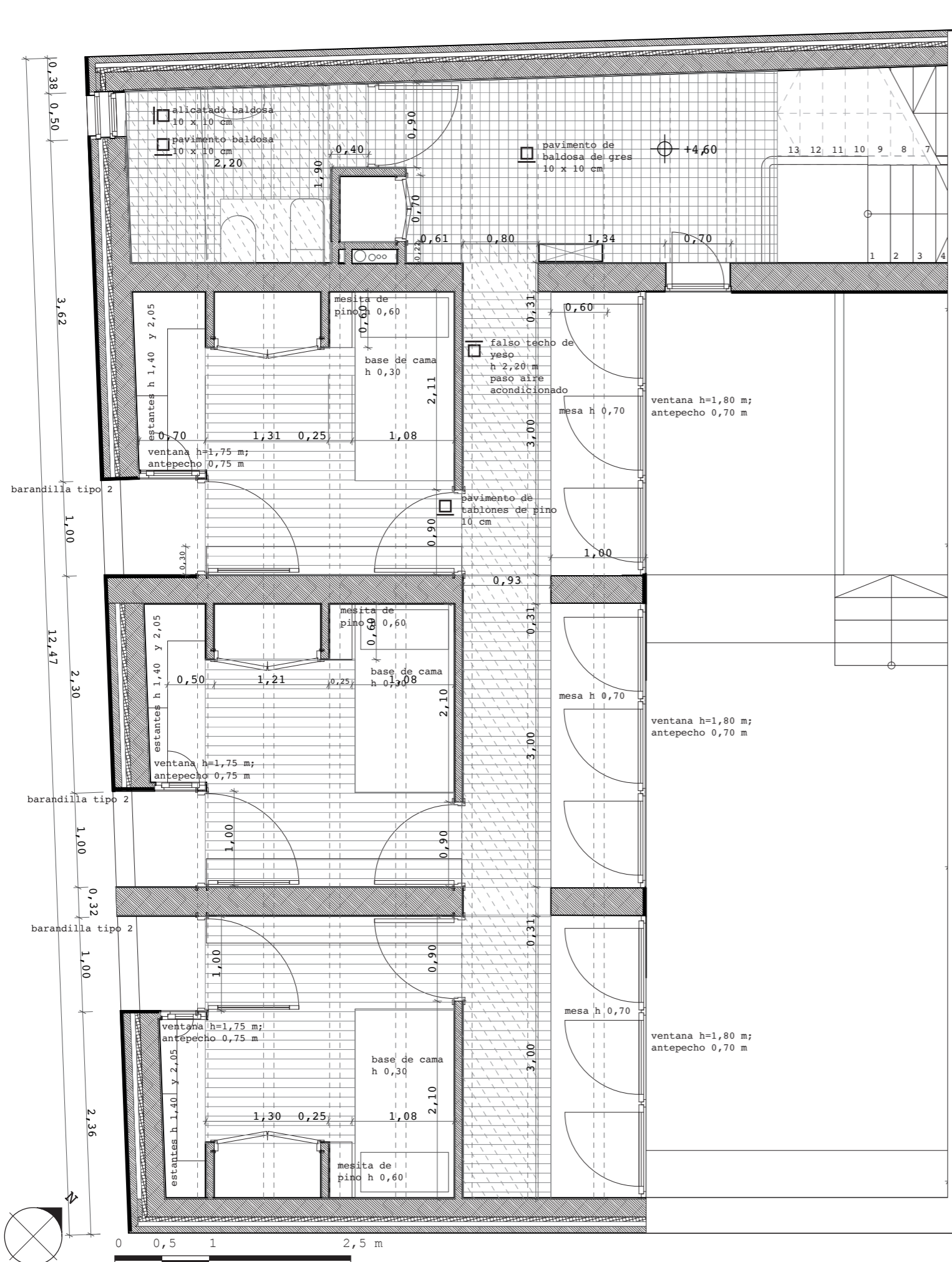
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Pt P.01	1 50
Calle del Portal 11, Planta baja, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



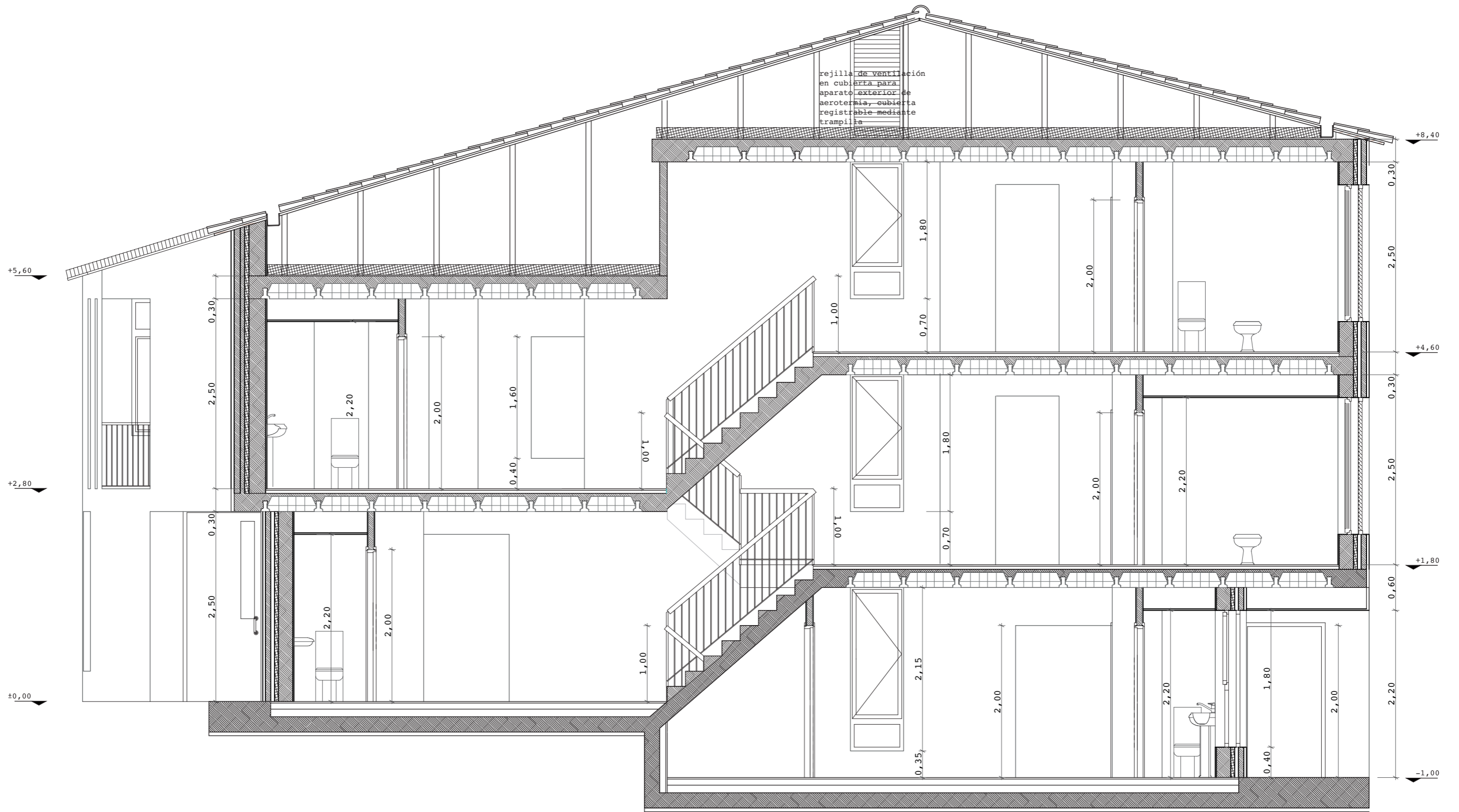
- EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:
- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
 - cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
 - los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco
 - las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
 - las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
 - la fachada se enlazará con una capa de 2-3 cm

- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)
- FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal
 - MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7
 - FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
 - SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza
 - CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
 - TABIQUEÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso
 - MUROS INTERIORES: enlucido de yeso, bloque termoarcilla 29, enlucido de yeso

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Pt P.02	1 50
Calle del Portal 11, Planta primera, construcción	
máster t4	ETSa UPV 08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Pt P.03	1 50
Calle del Portal 11, Planta segunda, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

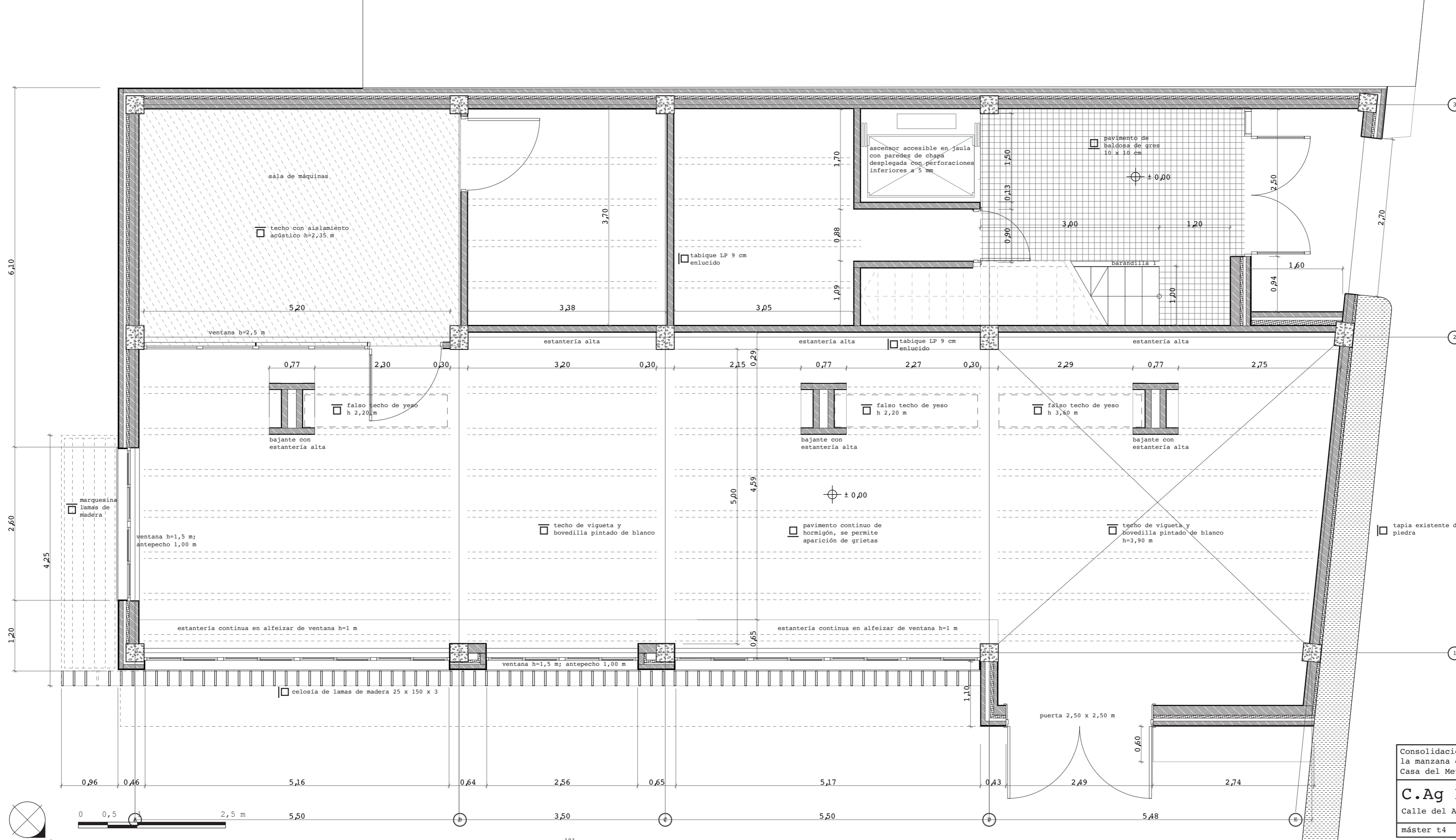


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Pt S.01	1 50
Calle del Portal 11, Sección, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024





Planimetría constructiva Calle Aigua, 11



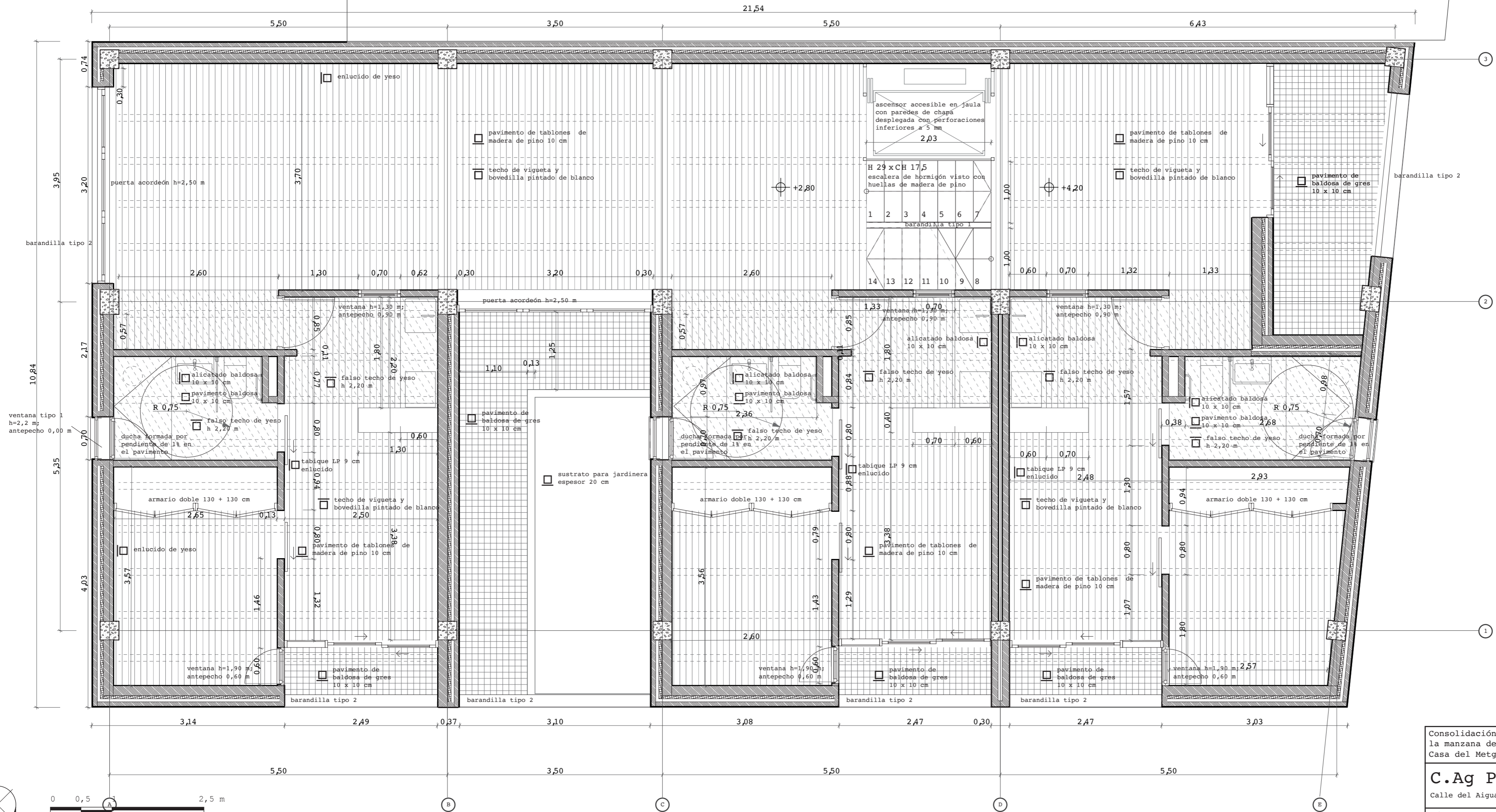
EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
- cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
- los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco
- las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
- las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
- la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

- FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal
- MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7
- FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza
- CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- TABIQUÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024
	ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Ag P.01	1 50
Calle del Agua 11, Planta baja, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



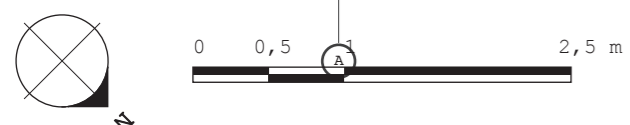
EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

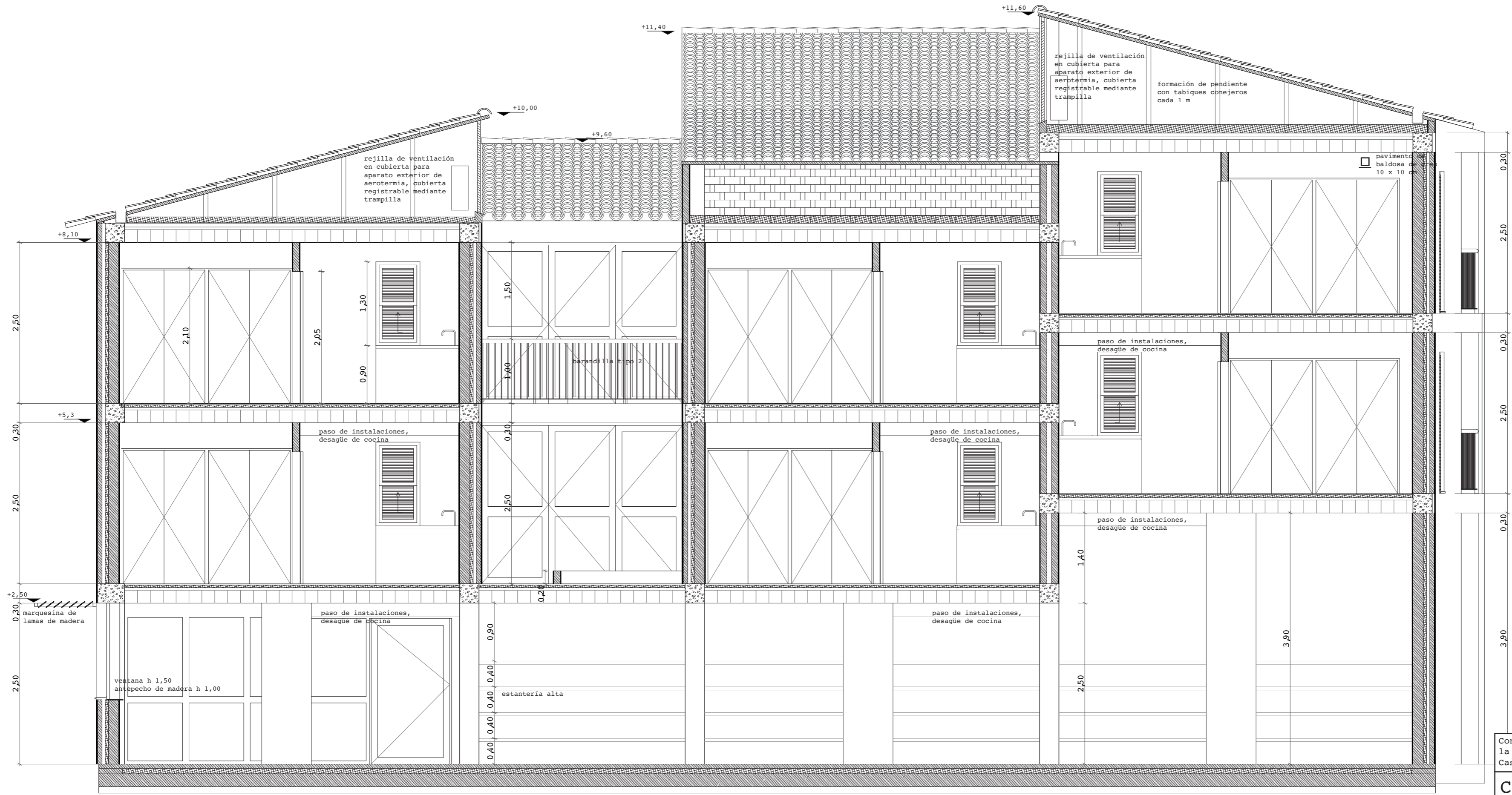
- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
- cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
- los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco
- las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
- las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
- la fachada se enlazará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

- FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal
- MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7
- FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza
- CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- TABIQUÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Ag P.02	1 50
Calle del Agua 11, Planta primera y segunda, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024





EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

- en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano
- cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener
- los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco
- las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos
- las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m
- la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

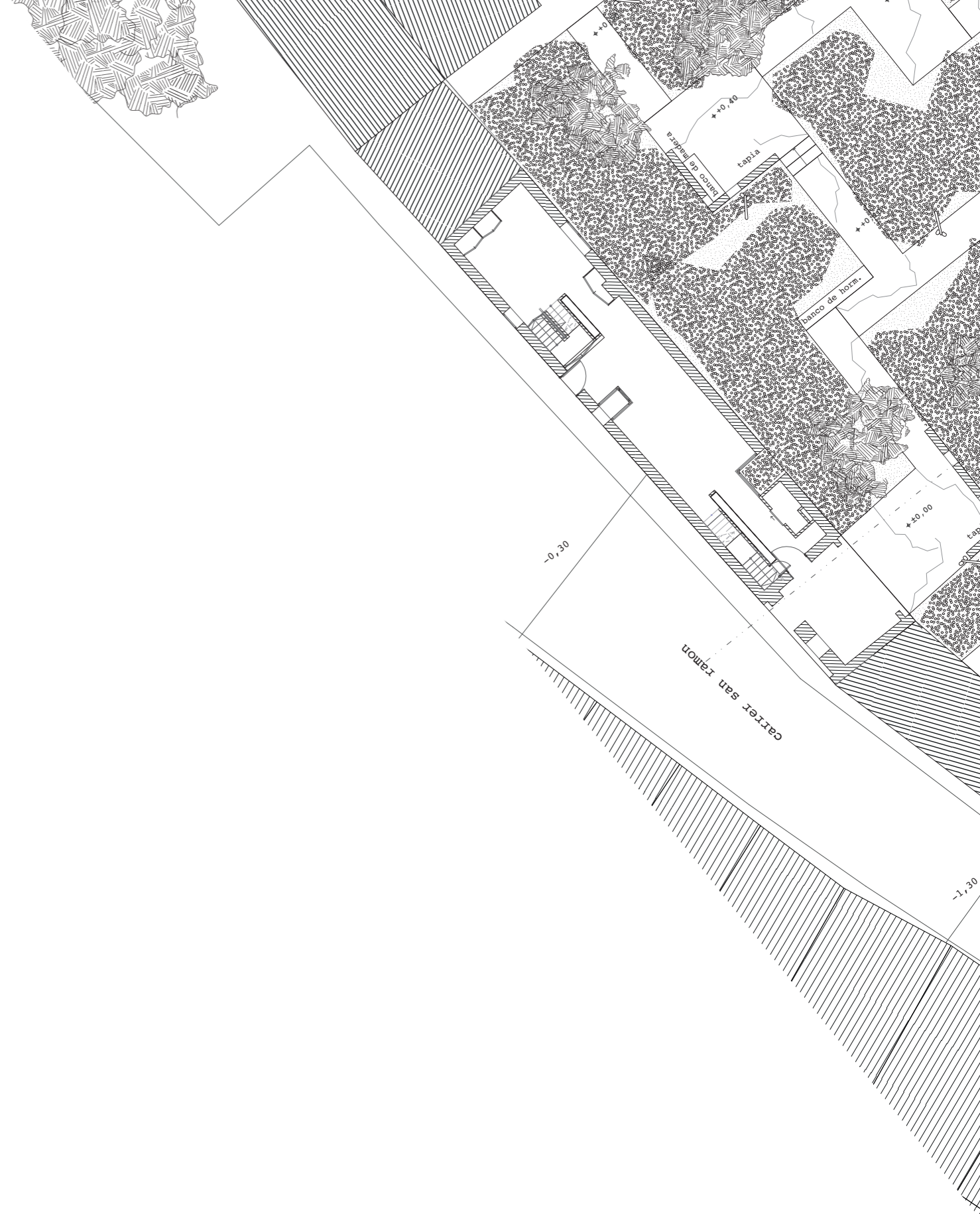
- FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal
- MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7
- FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza
- CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca
- TABIQUEÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge TFM 2023-2024
 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

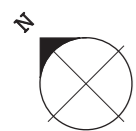
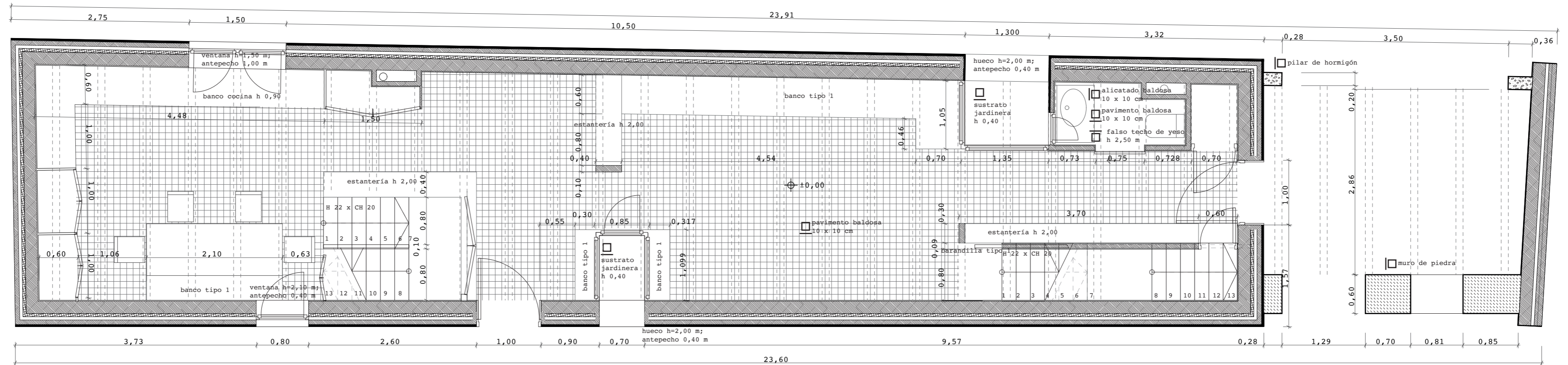
C.Ag S.01 1 | 50

Calle del Agua 11, Sección, construcción

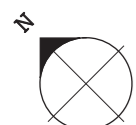
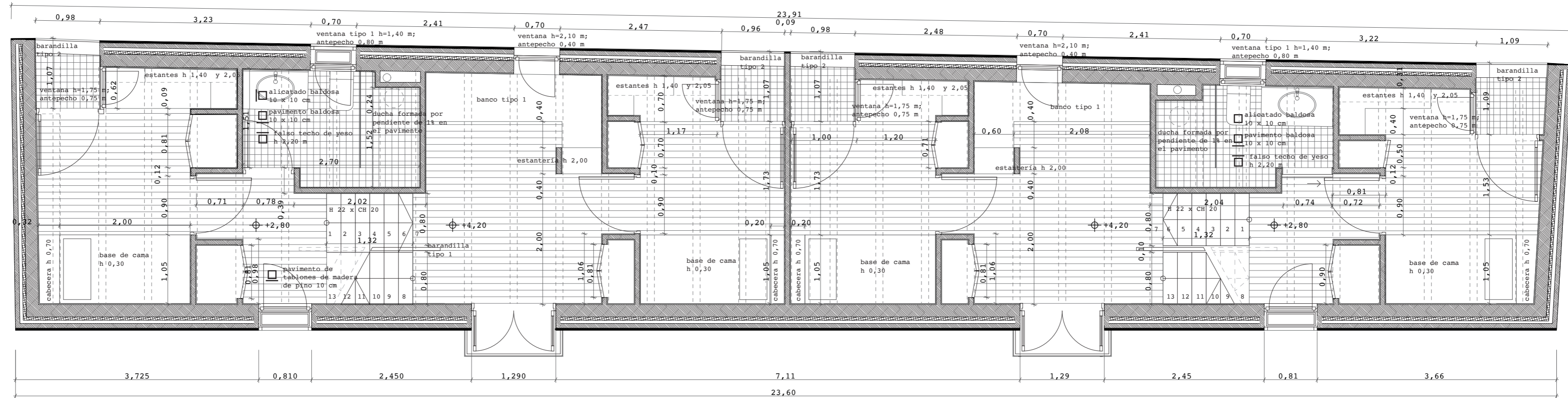
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



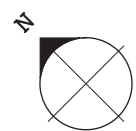
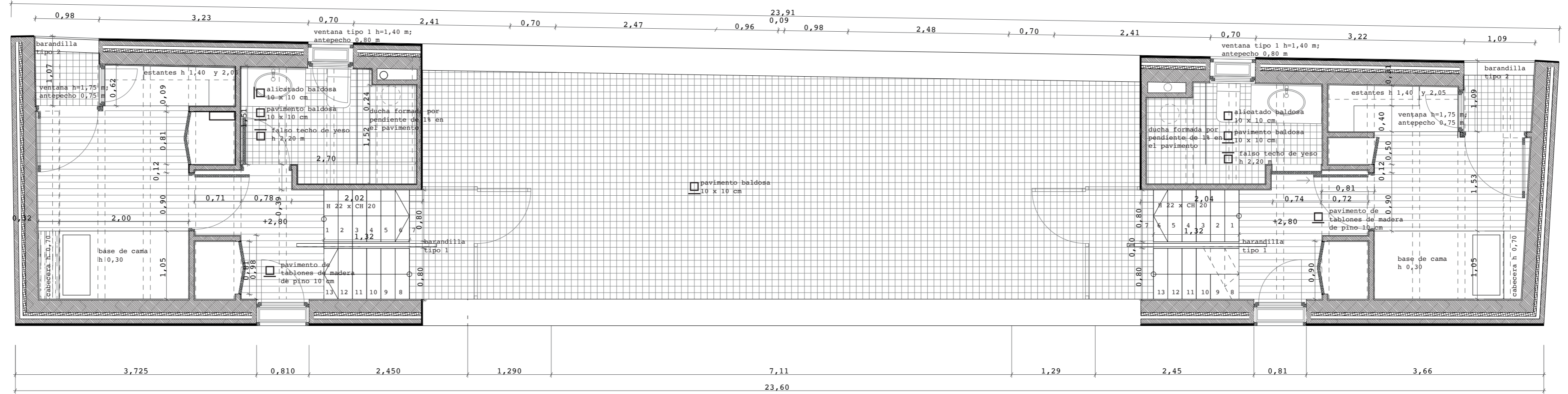
Planimetría constructiva Calle San Ramon, 8



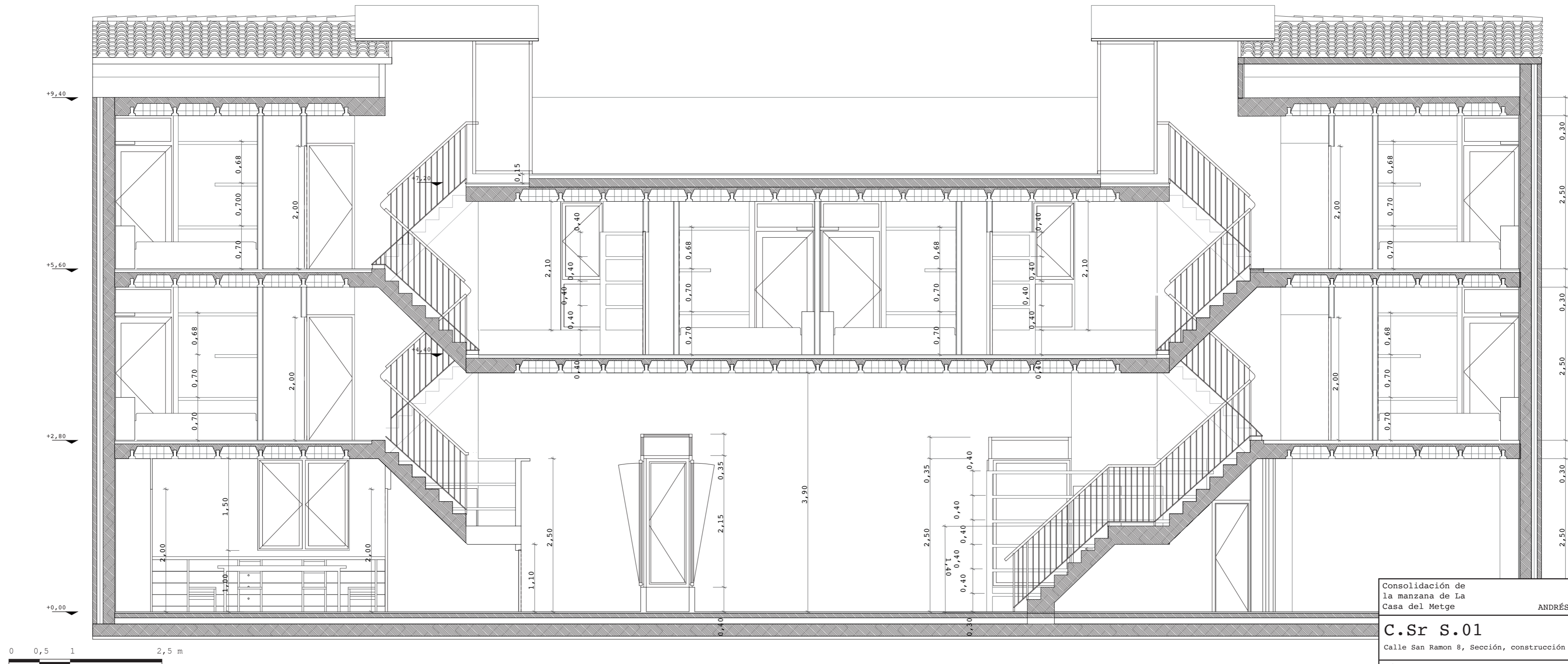
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Sr P.01	1 50
Calle San Ramon 8, Planta baja, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



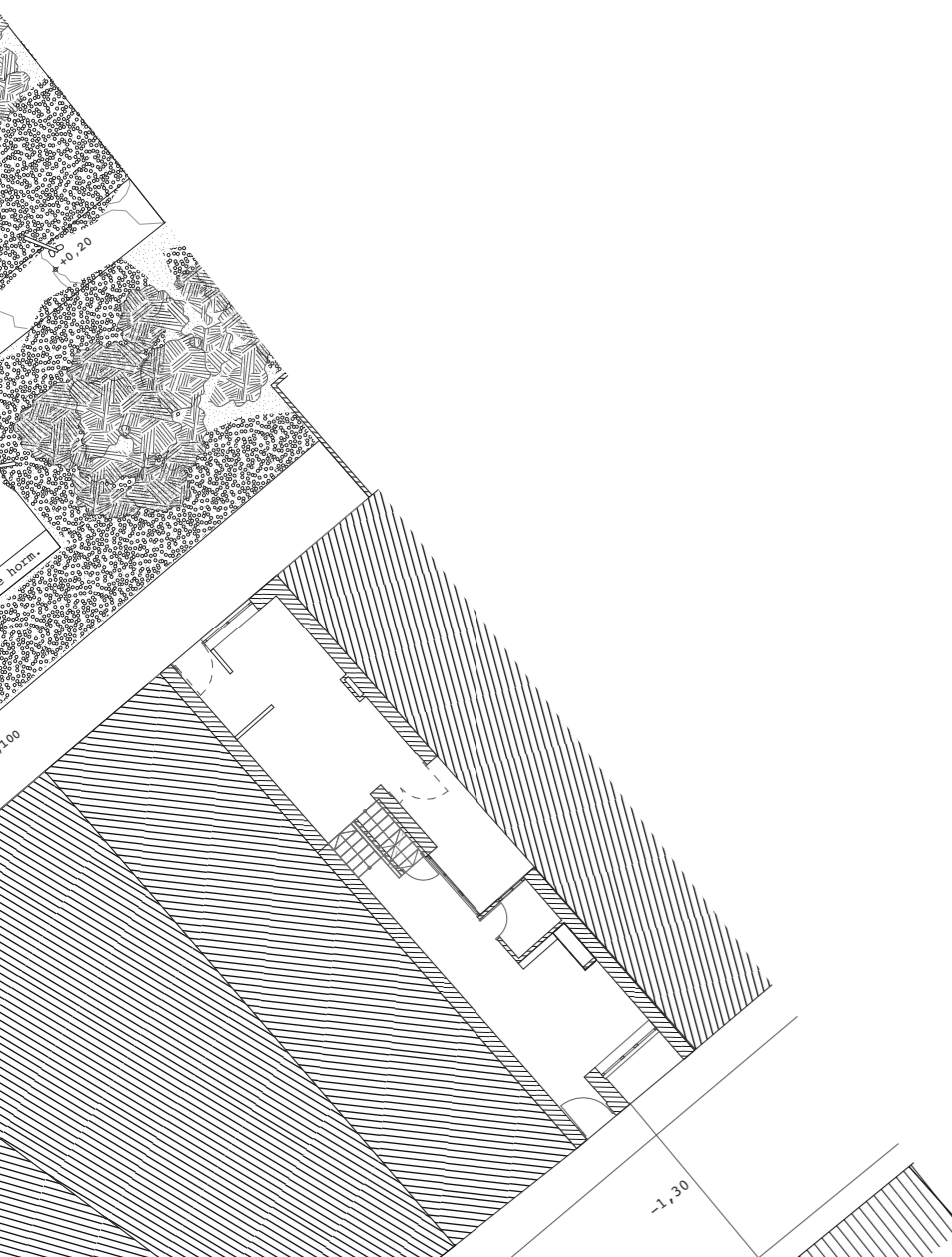
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Sr P.02	1 50
Calle San Ramon 8, Planta primera, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



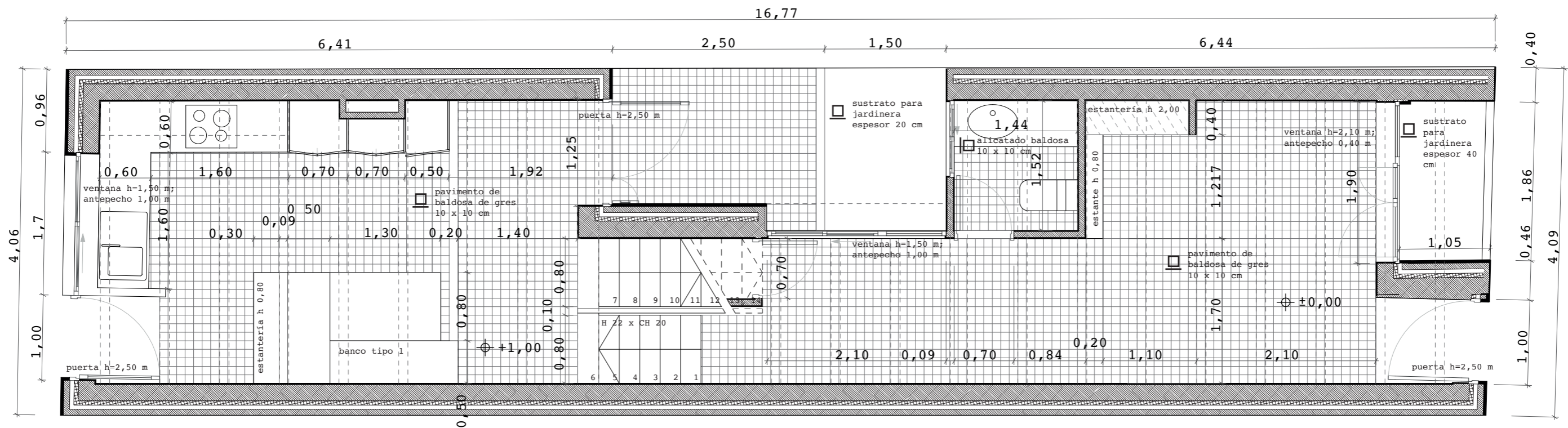
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Sr P.03	1 50
Calle San Ramon 8, Planta segunda, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Sr S.01	1 50
Calle San Ramon 8, Sección, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría constructiva Calle del Doctor Mateu, 18



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

-FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal

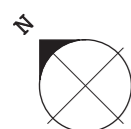
-MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7

-FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

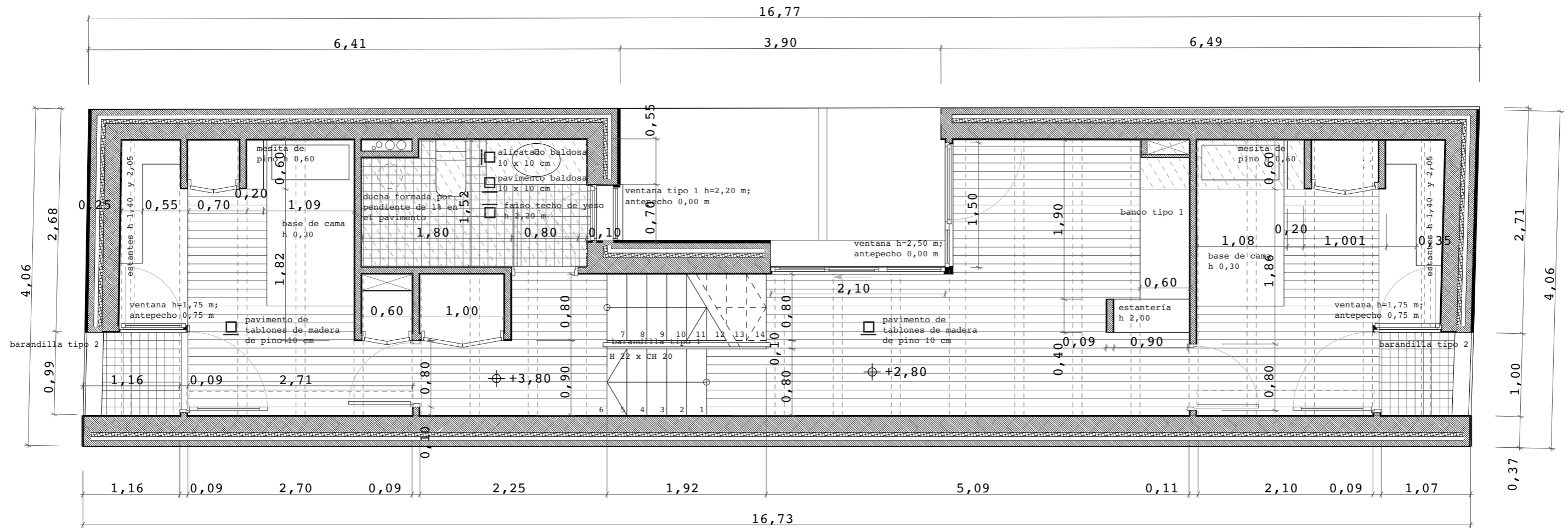
-SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza

-CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

-TABIQUÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Dm P.01	1 50
Calle Dr. Mateu 18, Planta baja, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

-FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal

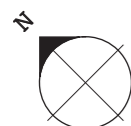
-MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7

-FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

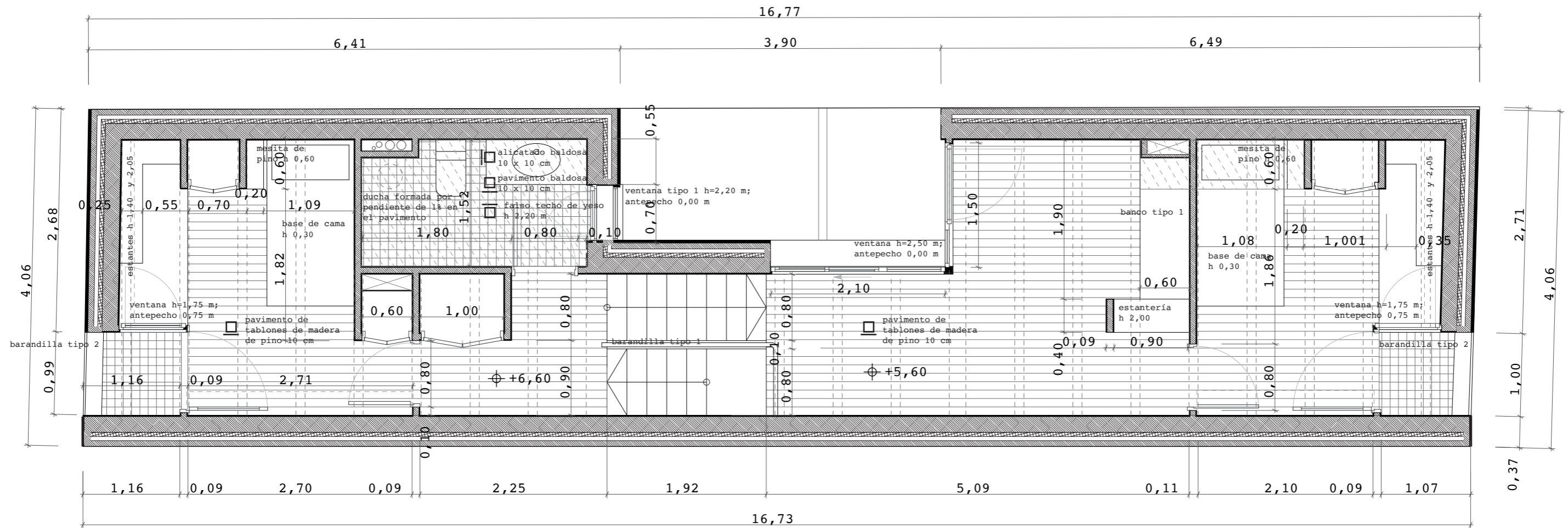
-SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza

-CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmicos, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

-TABIQUÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Dm P.02	1 50
Calle Dr. Mateu 18, Planta primera, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



EN AUSENCIA DE INDICACIONES CONTRARIAS:

-en los elementos constructivos donde coinciden con elementos de techo (vigas, viguetas, bovedillas), prevalecerá esta coincidencia frente a las medidas en el plano

-cuando no se trate del caso anterior, las medidas escritas prevalecerán sobre las medidas gráficas que se puedan obtener

-los techos se dejarán vistos, únicamente pintados de blanco

-las paredes interiores se revestirán con yeso generalmente y con baldosas de 10 x 10 en locales húmedos

-las puertas tendrán una altura de paso de 2,00 m

-la fachada se encalará con una capa de 2-3 cm

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES (de interior a exterior y de arriba a abajo)

-FACHADAS: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7, enfoscado de mortero de cal

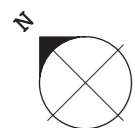
-MEDIANERA: enlucido de yeso, bloque de termoarcilla 19, lana mineral, cámara de aire, ladrillo hueco 7

-FORJADOS: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento acústico, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

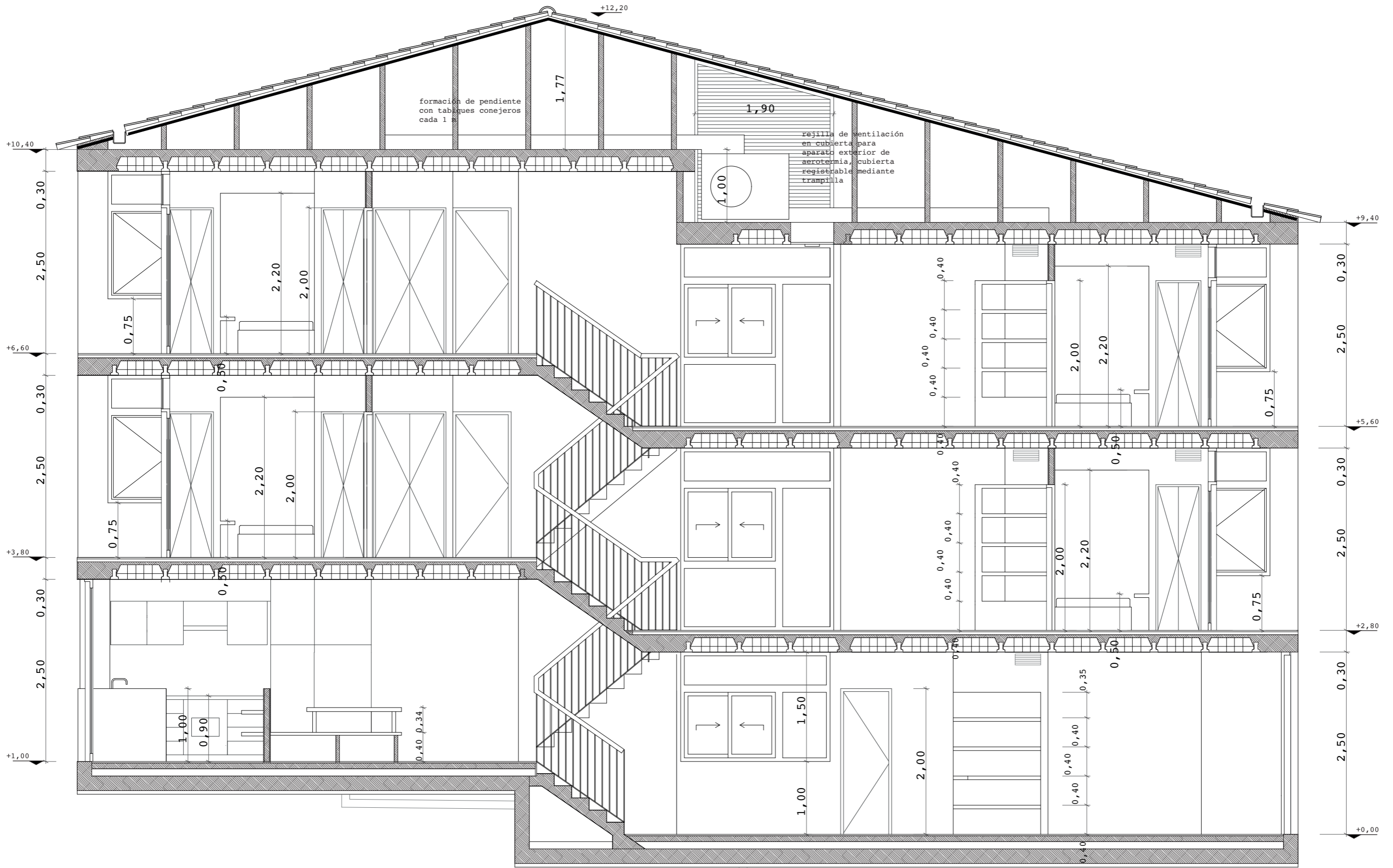
-SOLERA: acabado, elemento de agarre, mortero de nivelación, aislamiento térmico, barrera de humedad, solera, hormigón de limpieza

-CUBIERTA: teja árabe, rastreles, bardos, ladrillo palomero formación de pendiente, aislamiento térmico, lámina cortavapor, capa de hormigón, vigueta y bovedilla, pintura blanca

-TABIQUÍA: enlucido de yeso, ladrillo hueco triple, enlucido de yeso

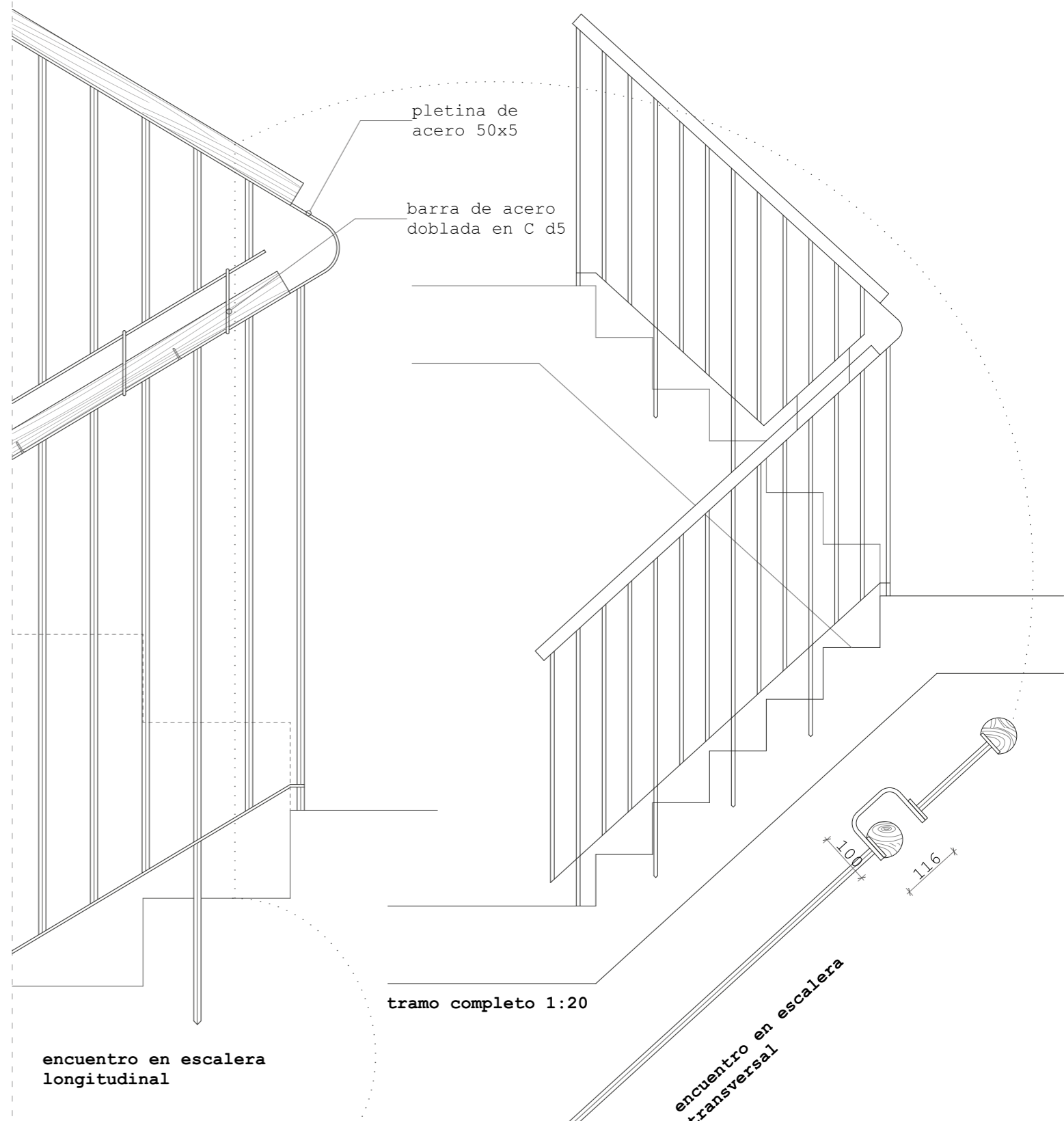
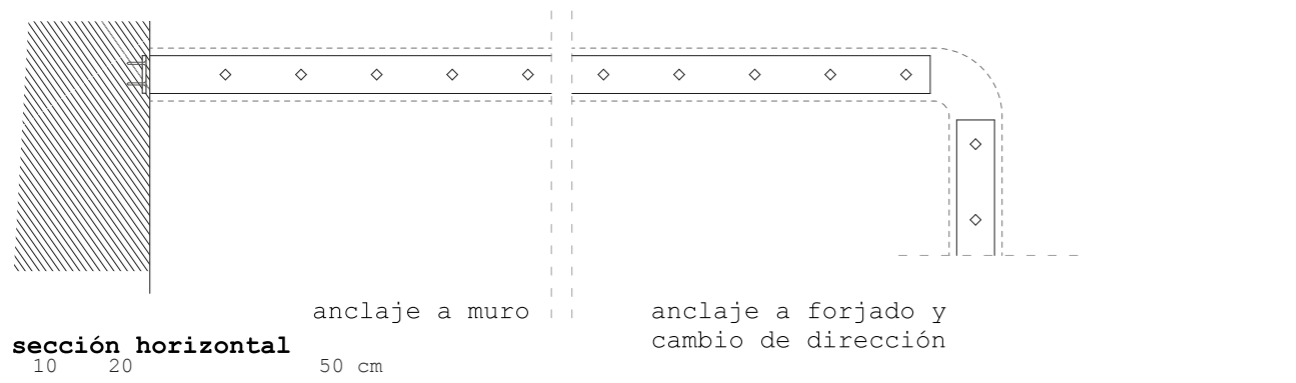
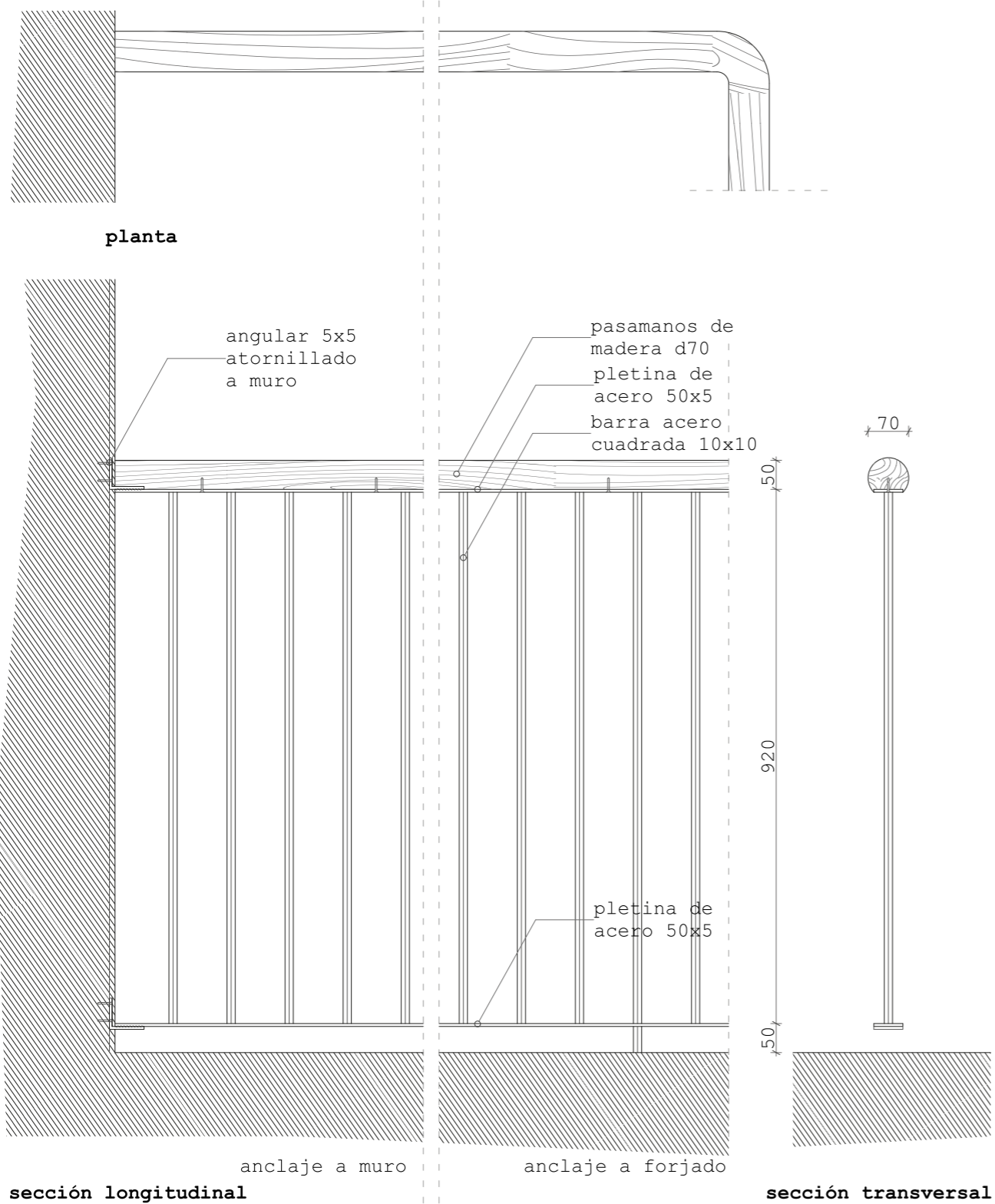


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Dm P.03	1 50
Calle Dr. Mateu 18, Planta segunda, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

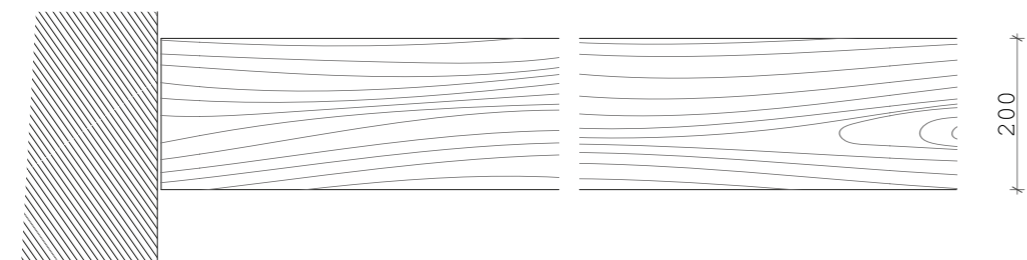


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
C.Dm S.01	1 50
Calle Dr. Mateu 18, Sección, construcción	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

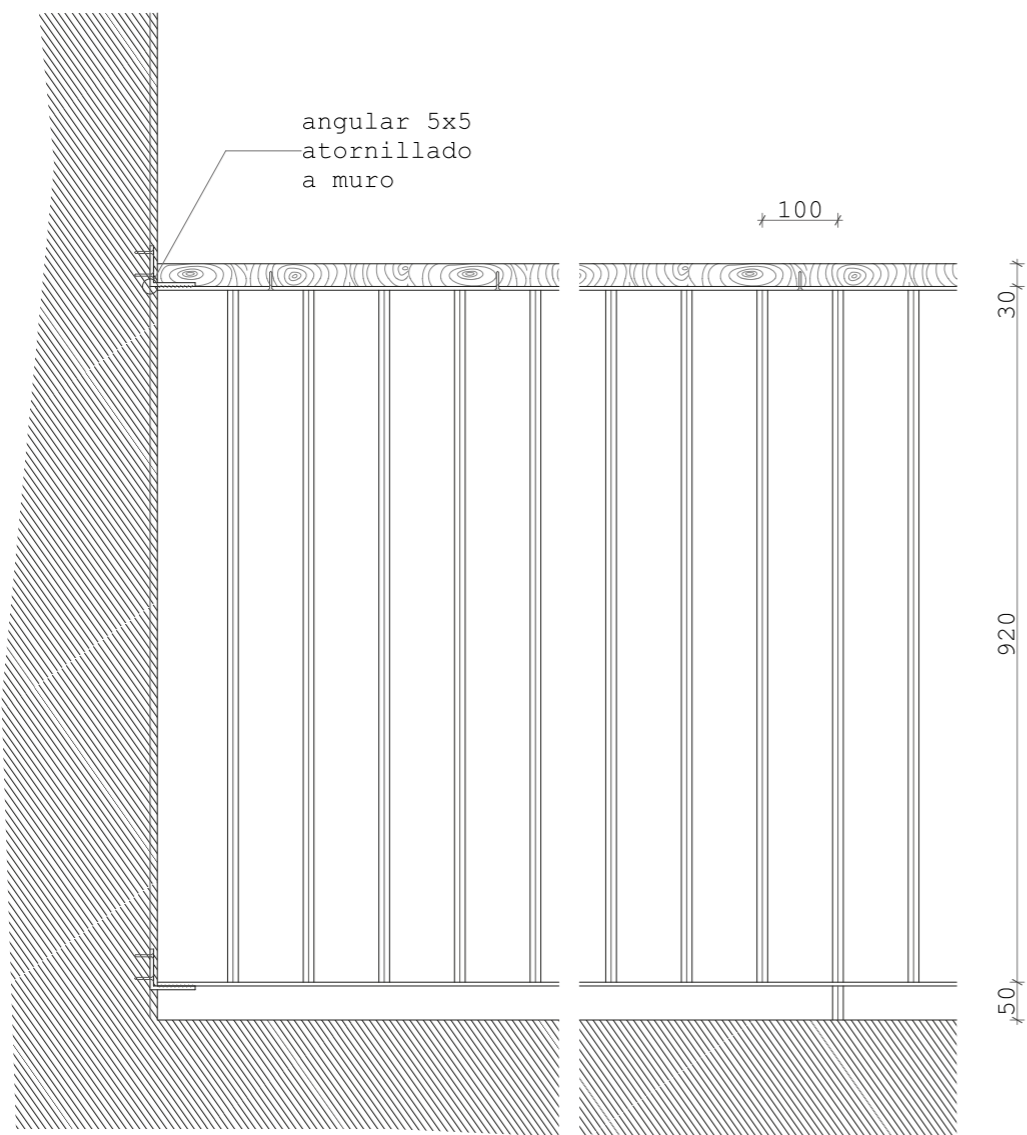
Detalles generales



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.01	1 10
Detalle de barandilla tipo 1	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



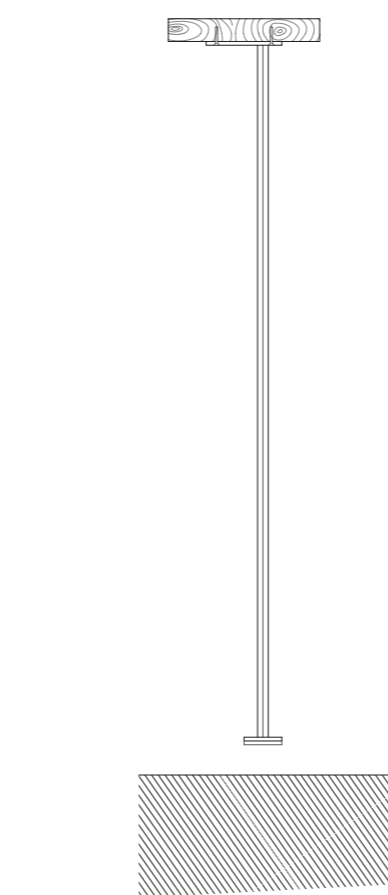
planta



anclaje a muro

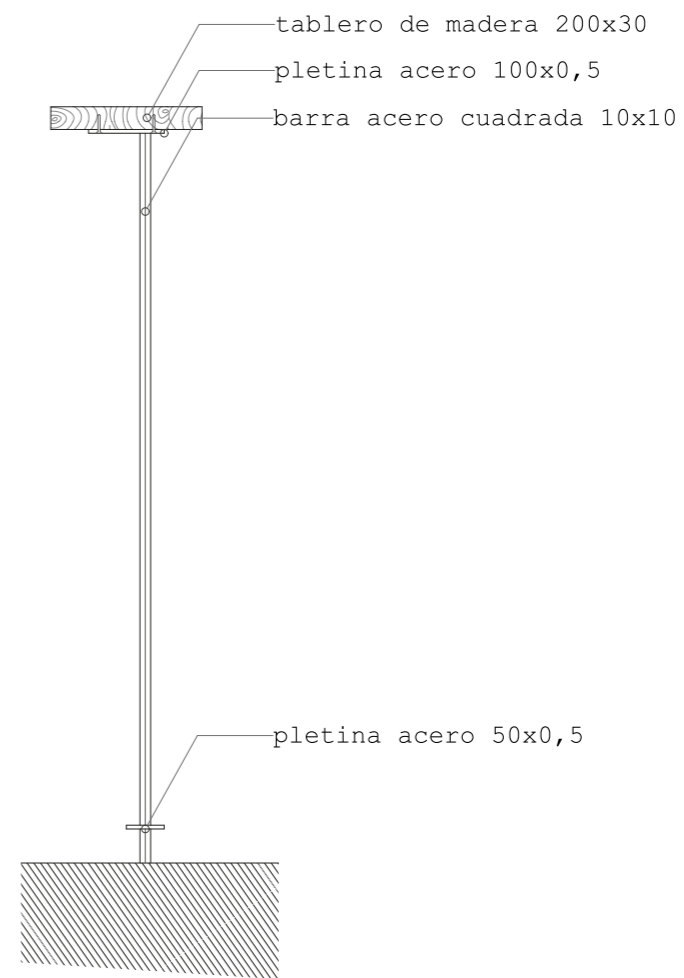
anclaje a forjado

sección longitudinal

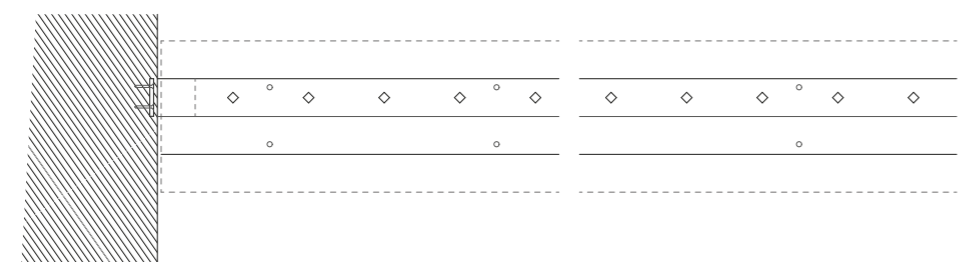


anclaje a muro

sección transversal



anclaje a forjado



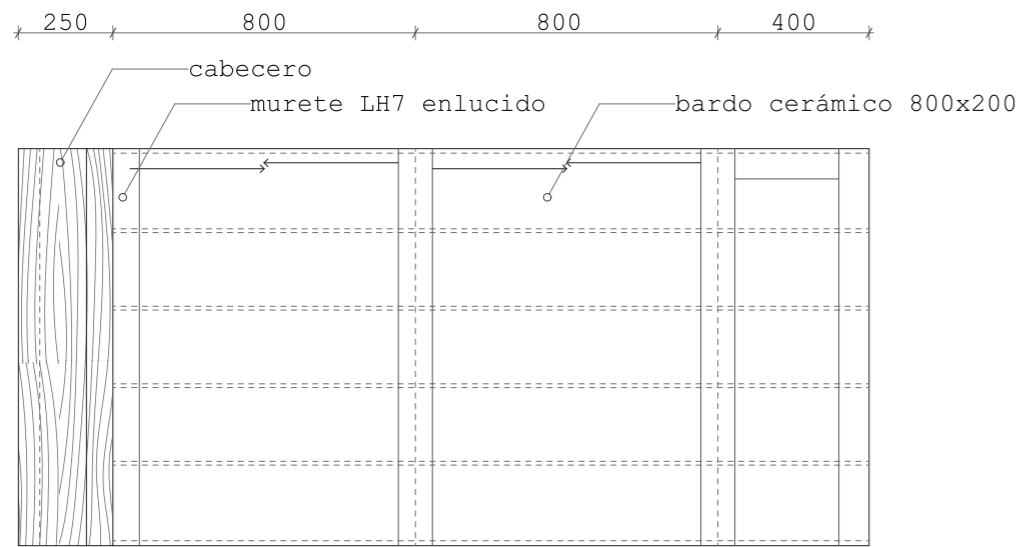
anclaje a muro

anclaje a forjado

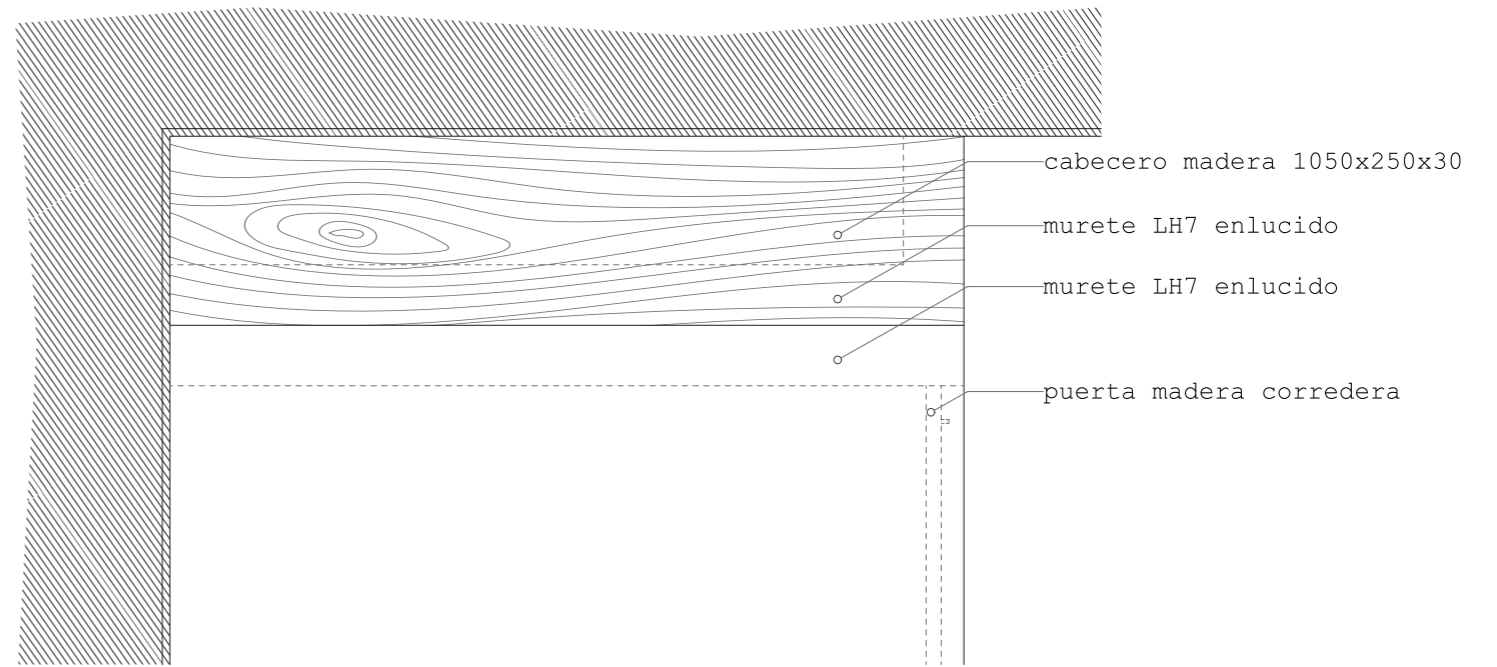
sección horizontal



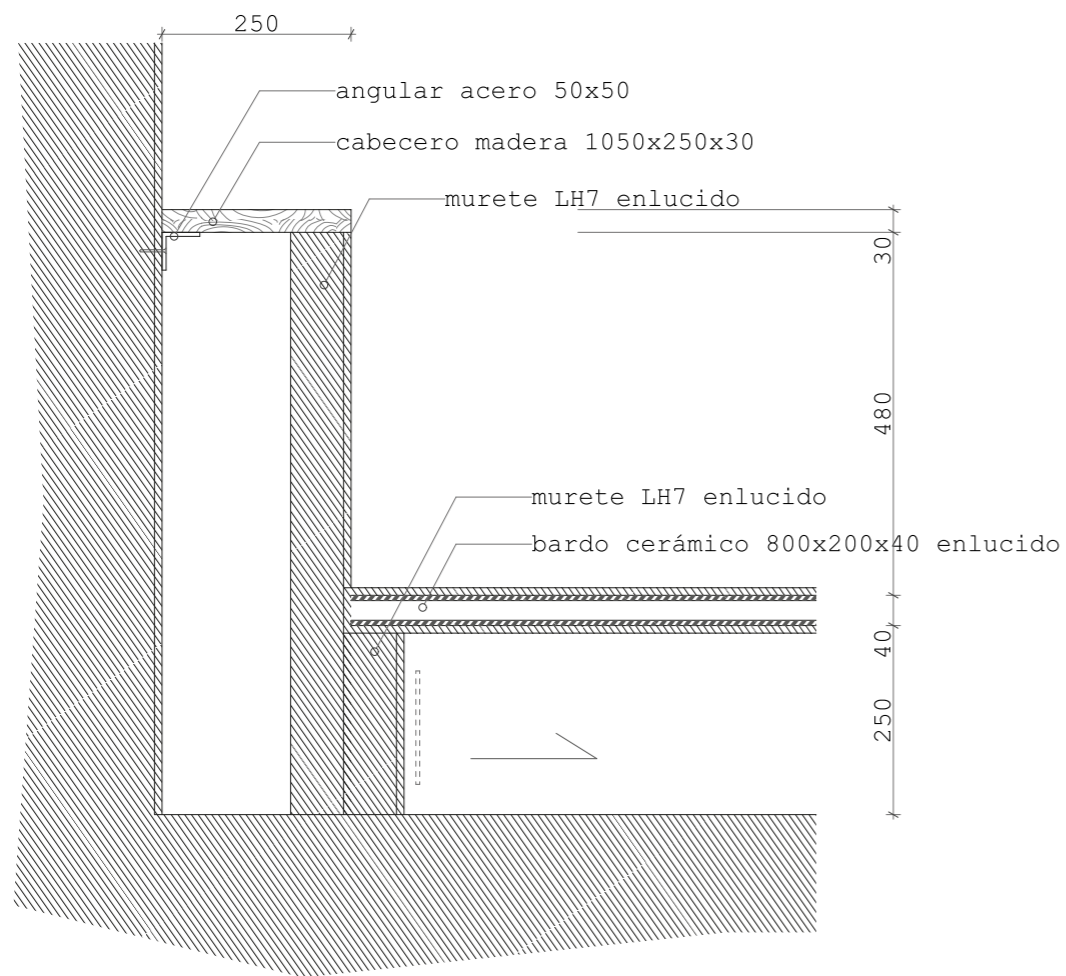
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.02	1 10
Detalle de barandilla tipo 2	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



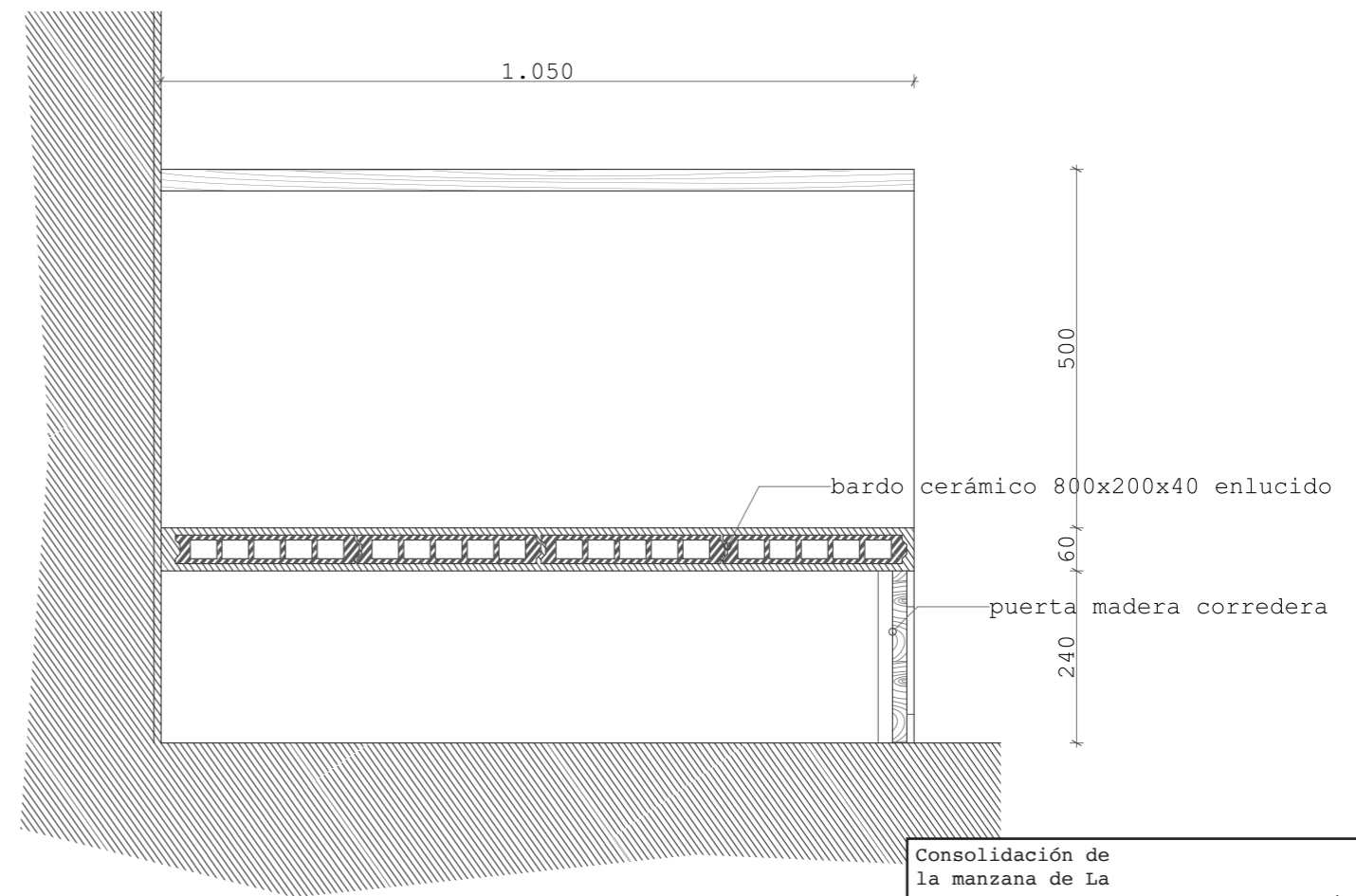
planta completa 1:20



planta



sección longitudinal

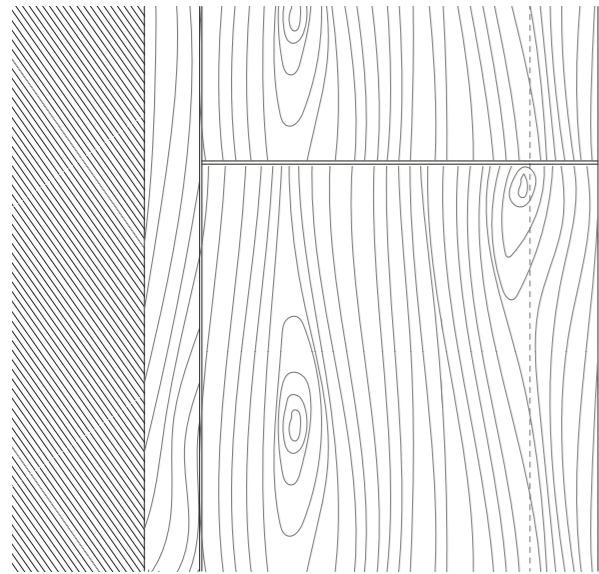


sección transversal



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.03	1 10
Detalle de cama	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

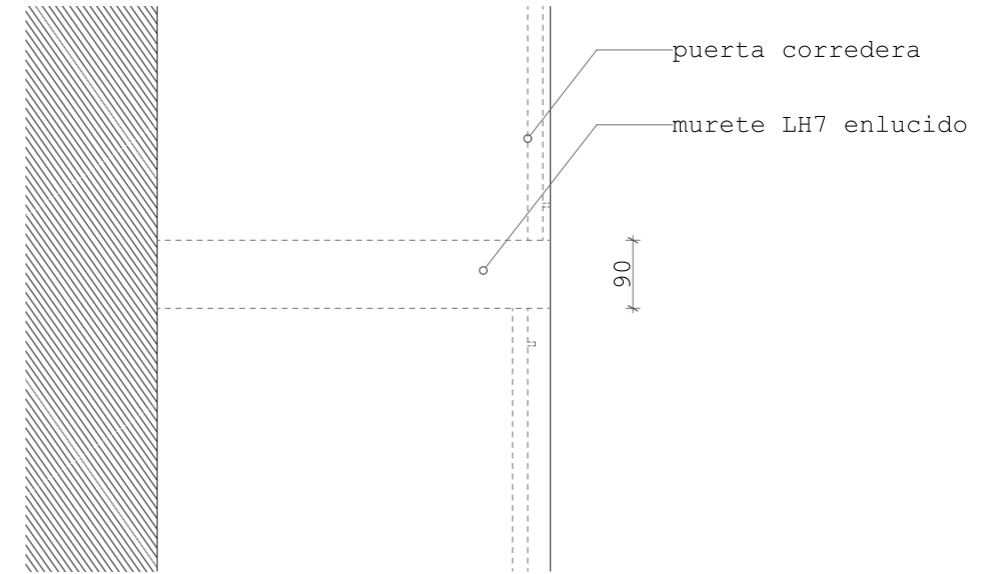
BANCO TIPO 1



75 525

planta

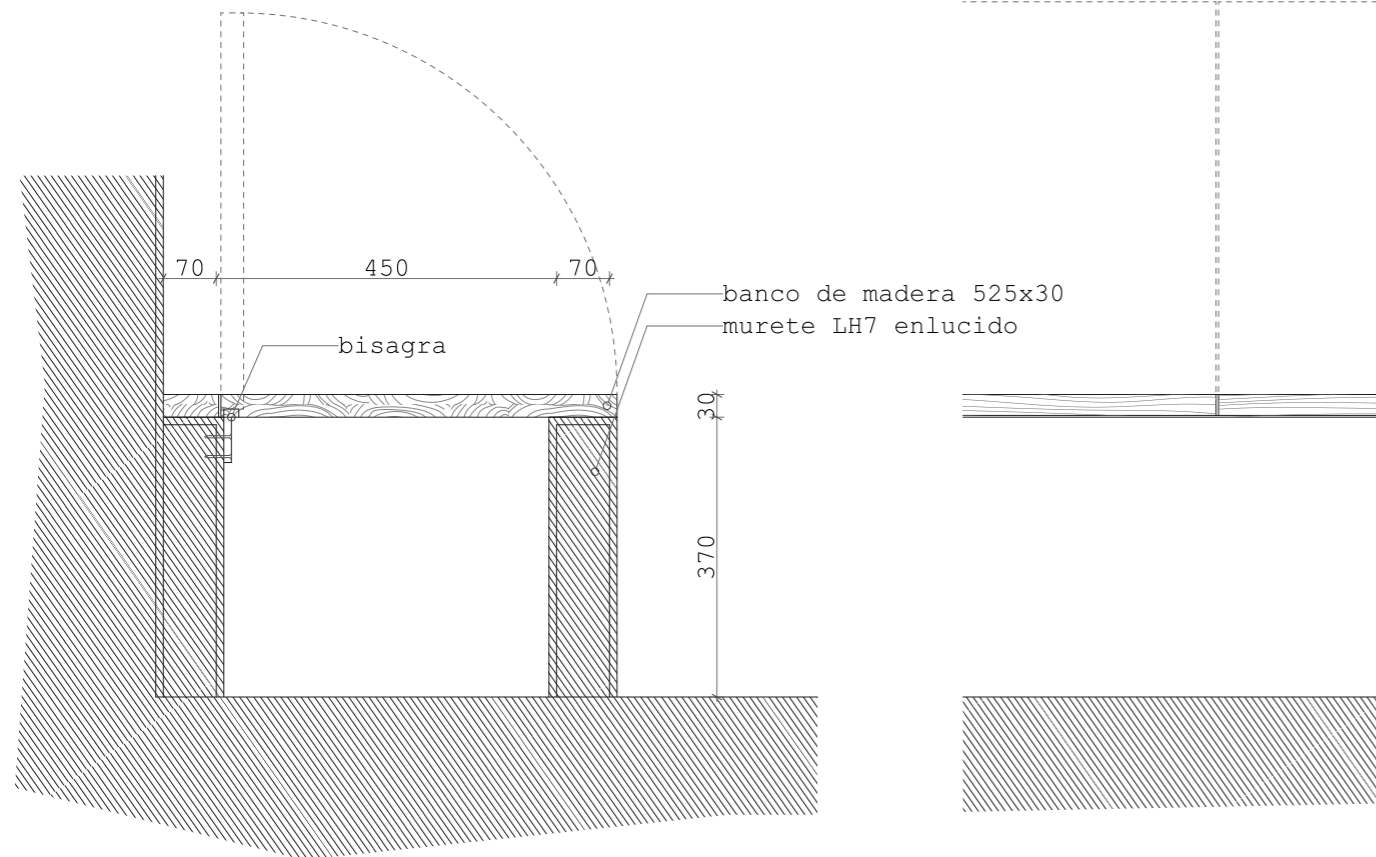
BANCO TIPO 2



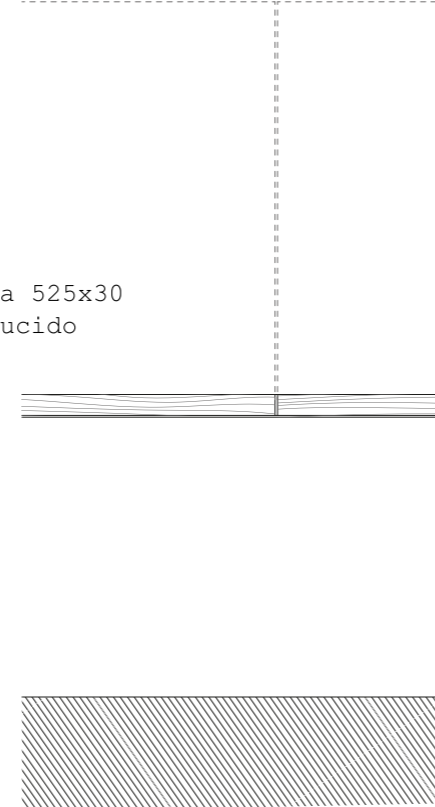
470

puerta corredera
murete LH7 enlucido

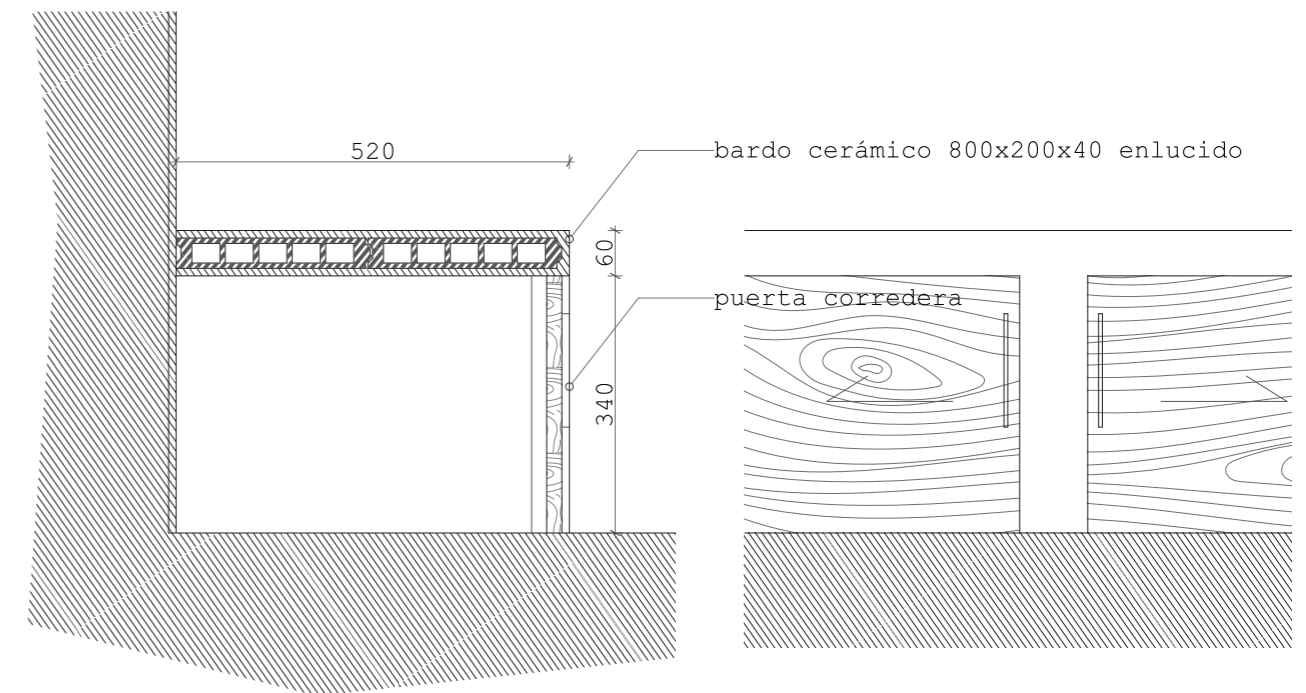
90



sección transversal



alzado



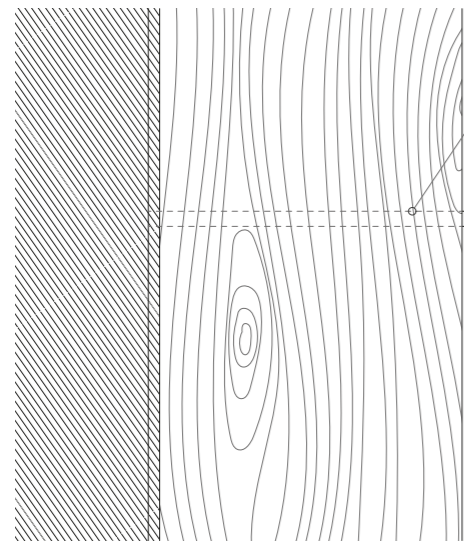
bardo cerámico 800x200x40 enlucido

puerta corredera



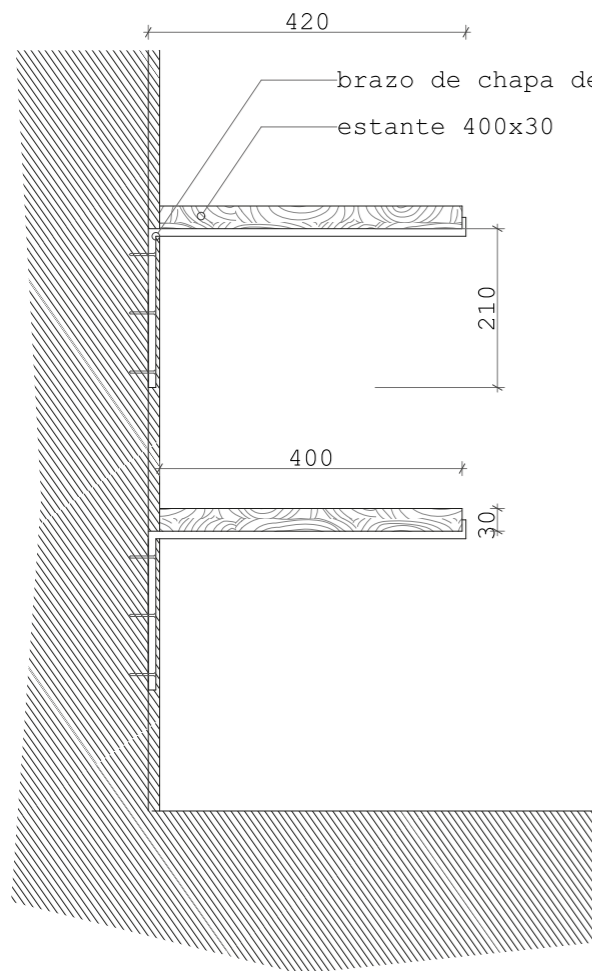
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.04	1 10
Detalle de bancos de vivienda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

ESTANTERÍA ANCLADA EN LADO LARGO

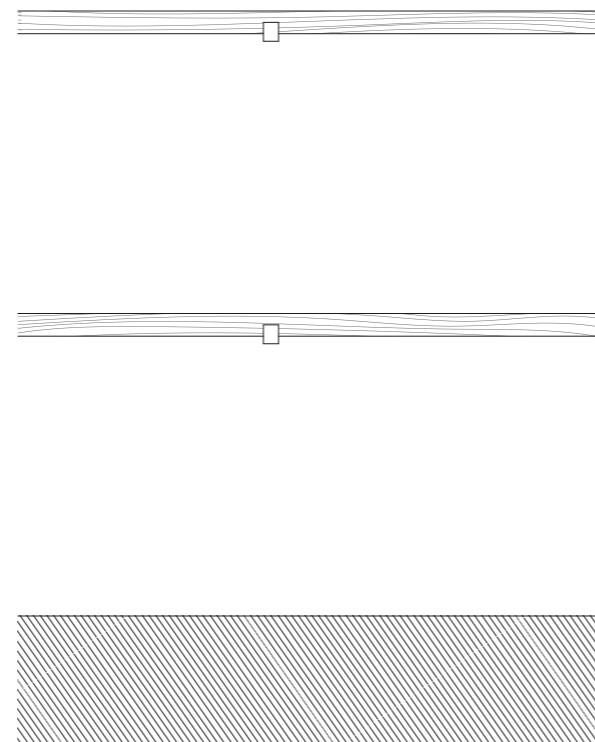


brazo de chapa de acero e=10 atornillado a muro colocado cada 1 metro longitudinal

planta

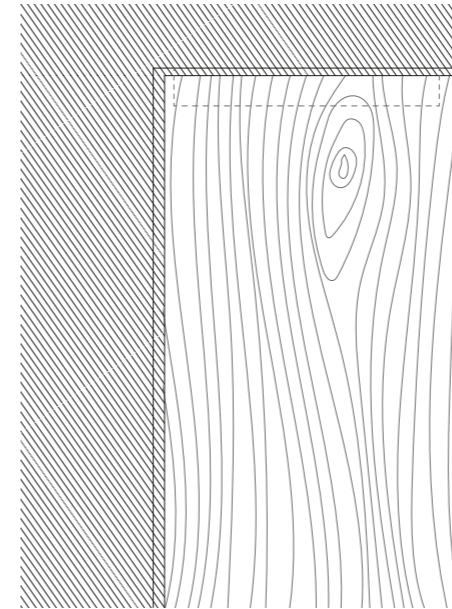


sección



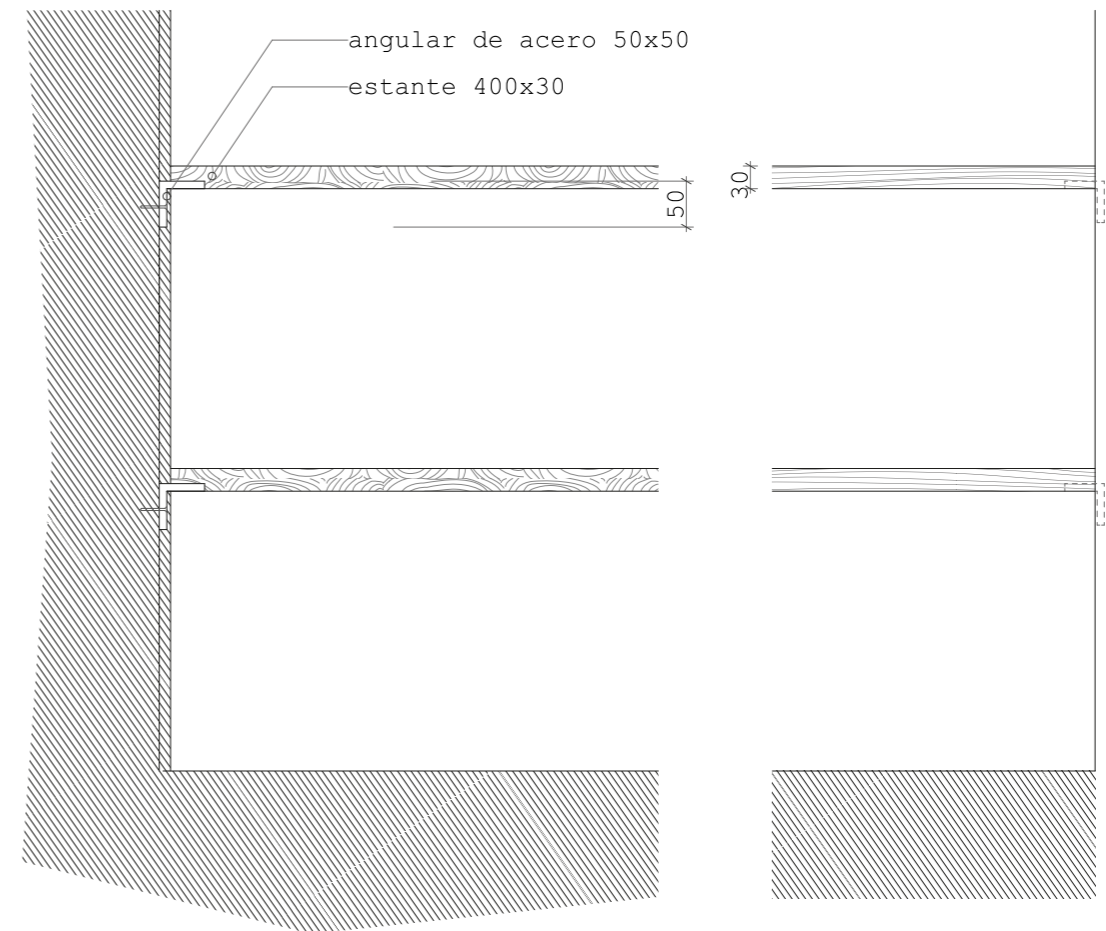
alzado

ESTANTERÍA ANCLADA EN LADO CORTO



planta

400



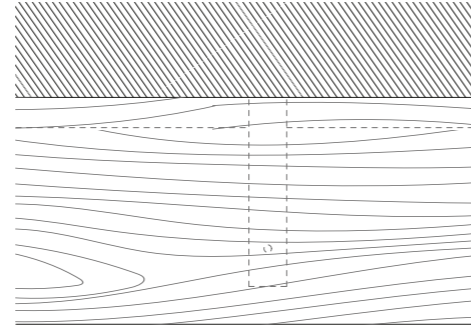
sección



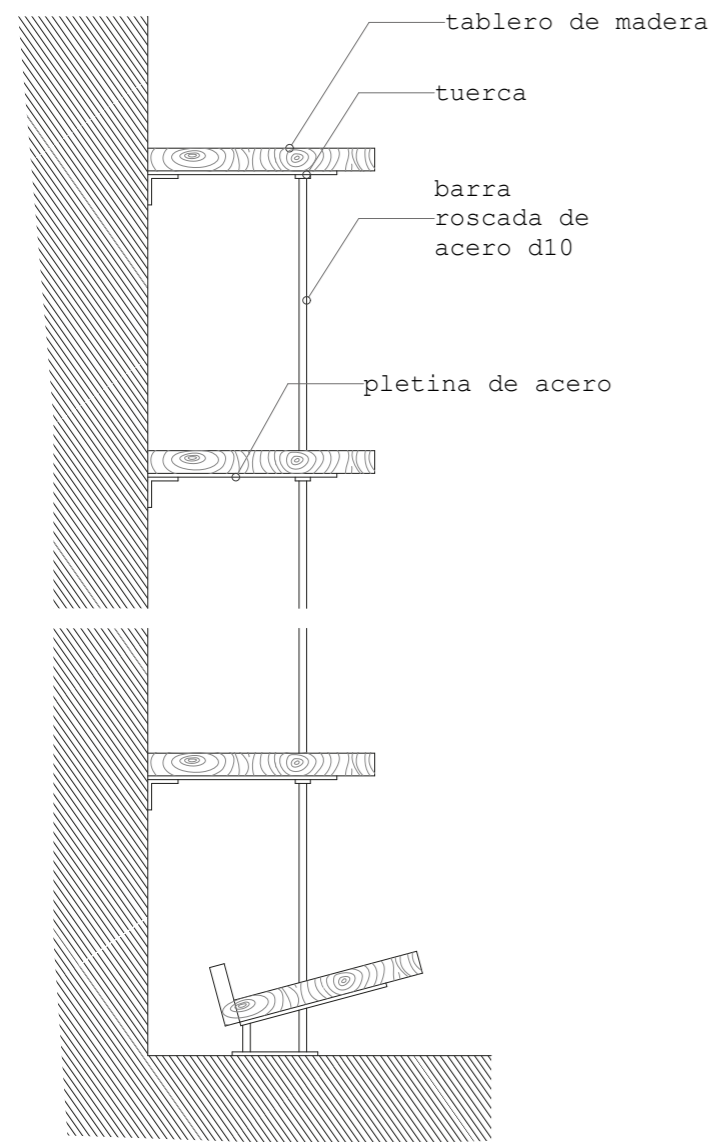
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.05	1 10
Detalle de estanterías de vivienda	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

LIBRERÍA DE PARED

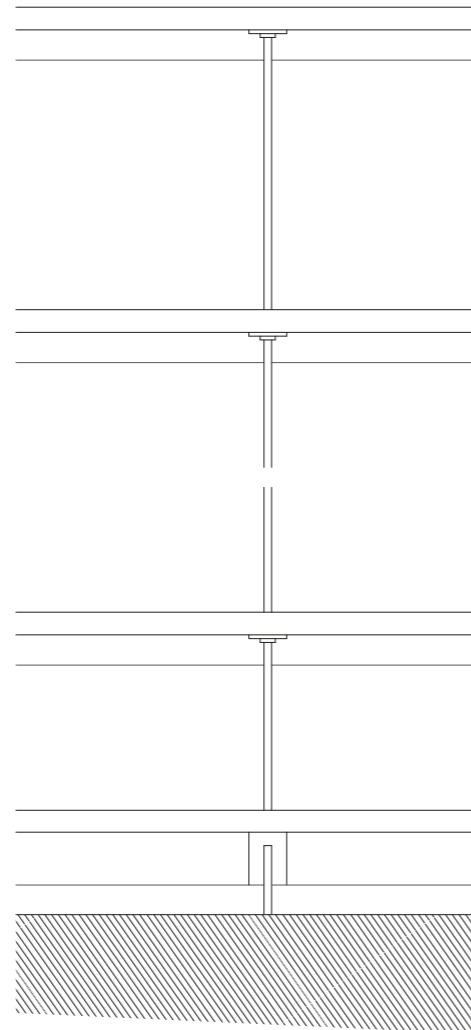
OBSERVACIONES: colocación de soportes cada 100 cm, doblando el soporte cuando se cambie de tablero.



planta



sección

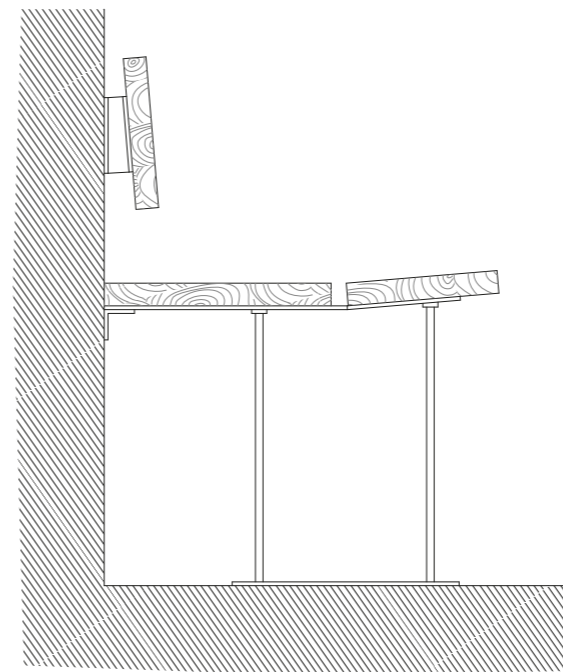
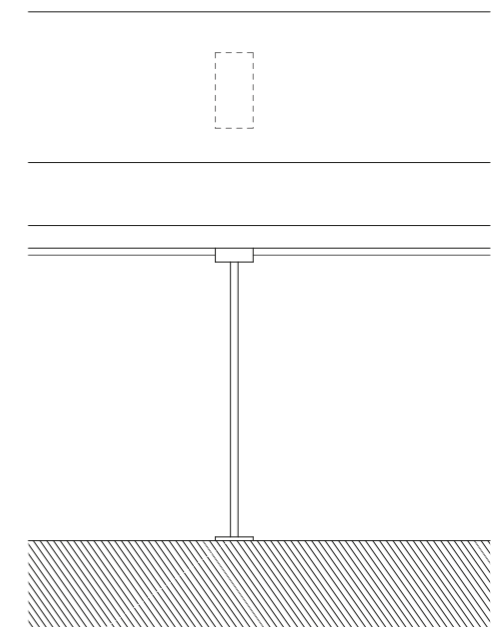
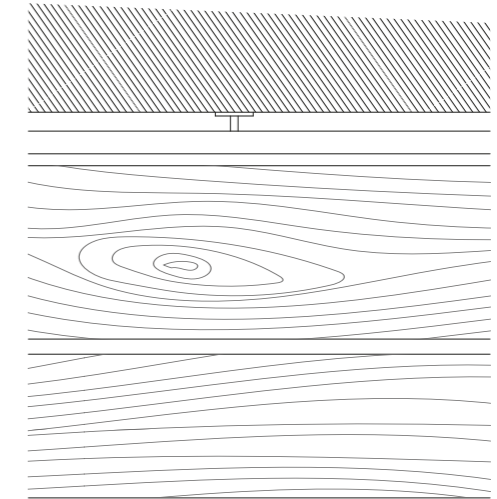


alzado

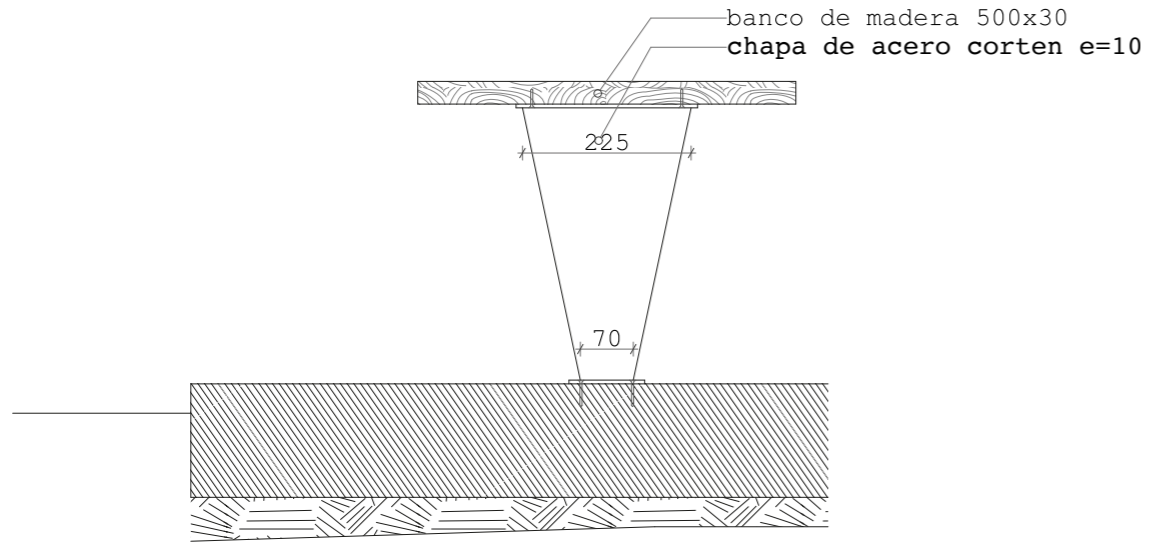


BANCO DE PARED

OBSERVACIONES: colocación de soportes cada 100 cm, doblando el soporte cuando se cambie de tablero.

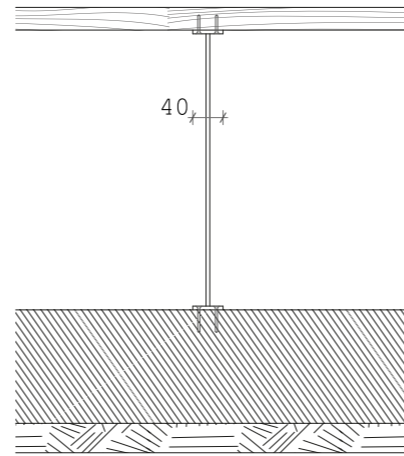


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.06	1 10
Detalle mobiliario de biblioteca	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

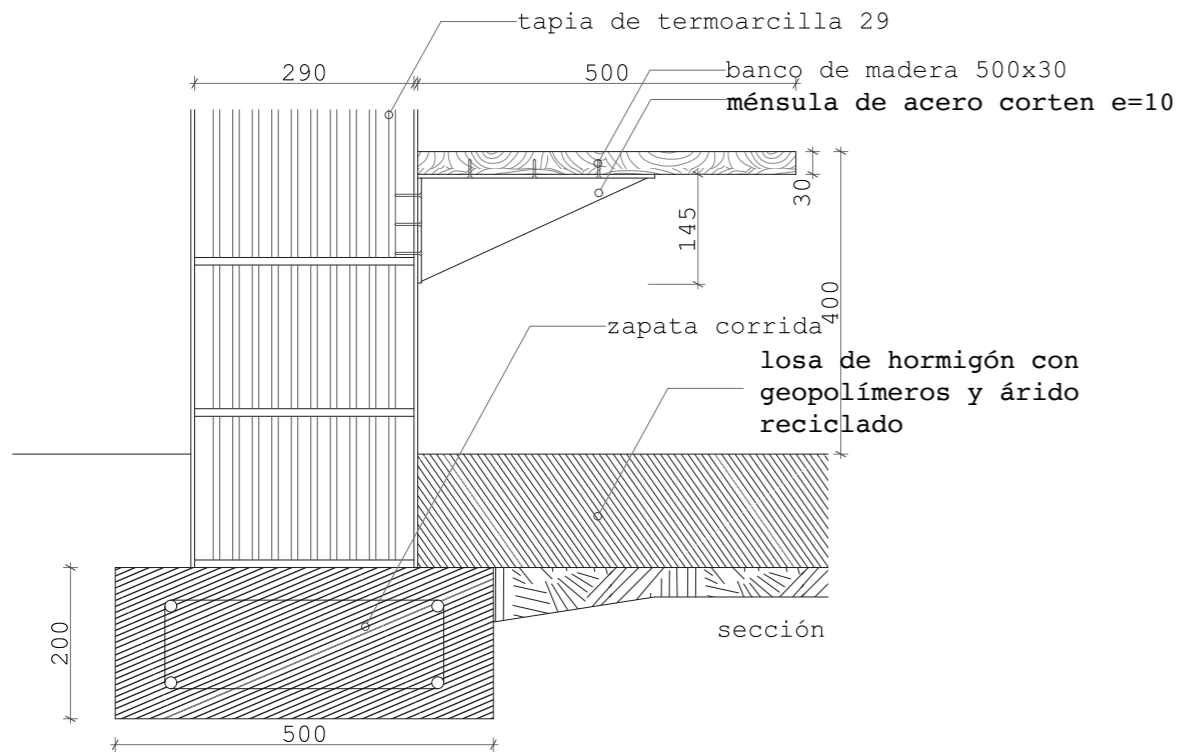


detalle de banco tipo 1
anclado a losa

sección

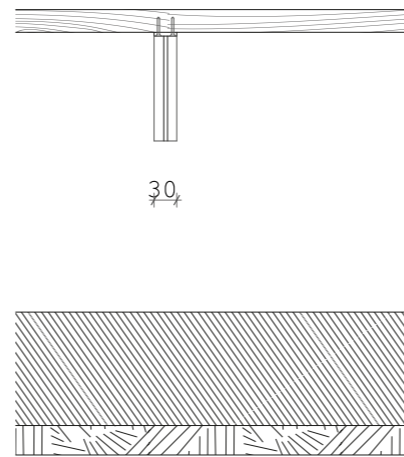


alzado

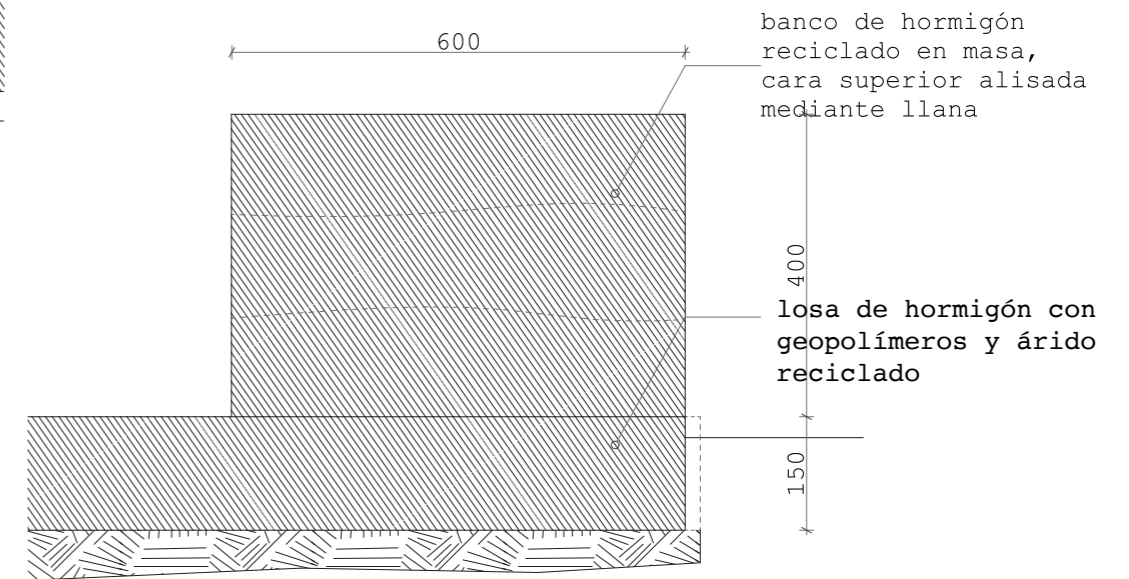


detalle de banco tipo 1
anclado a tapia

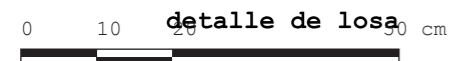
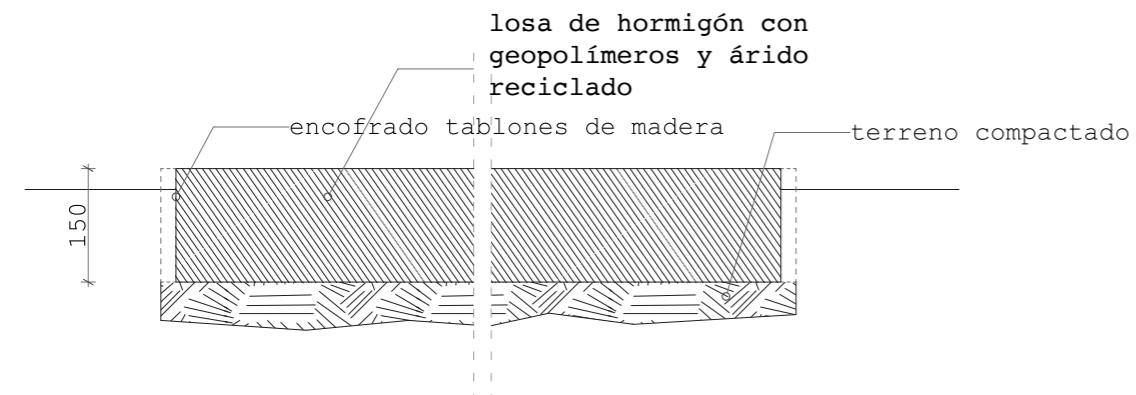
sección



alzado



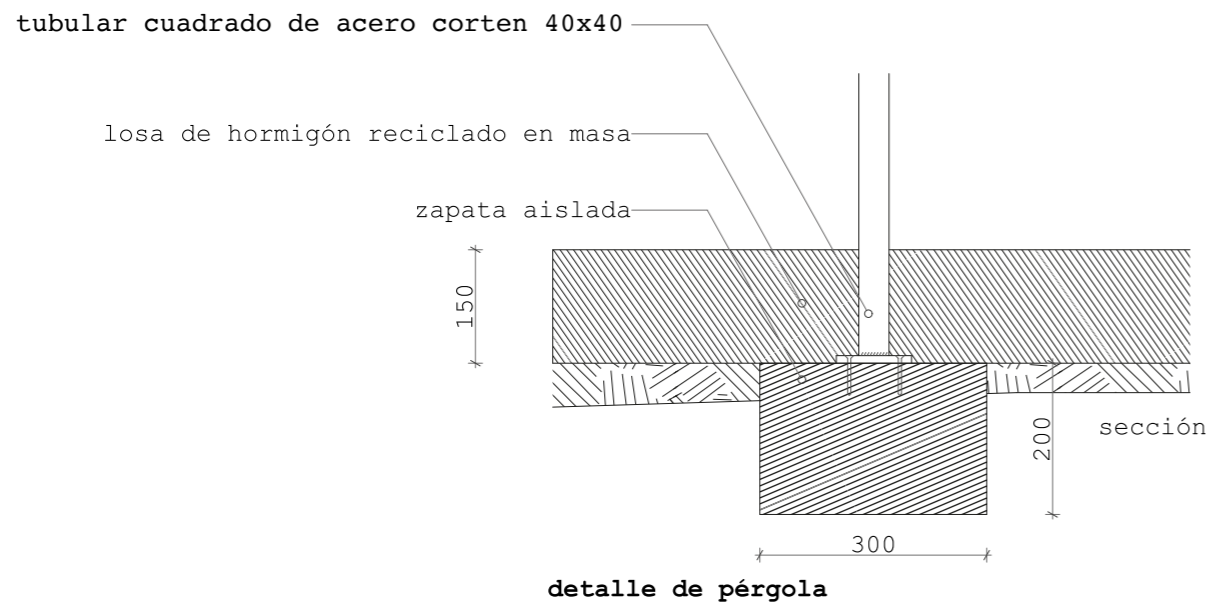
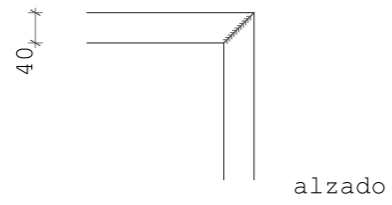
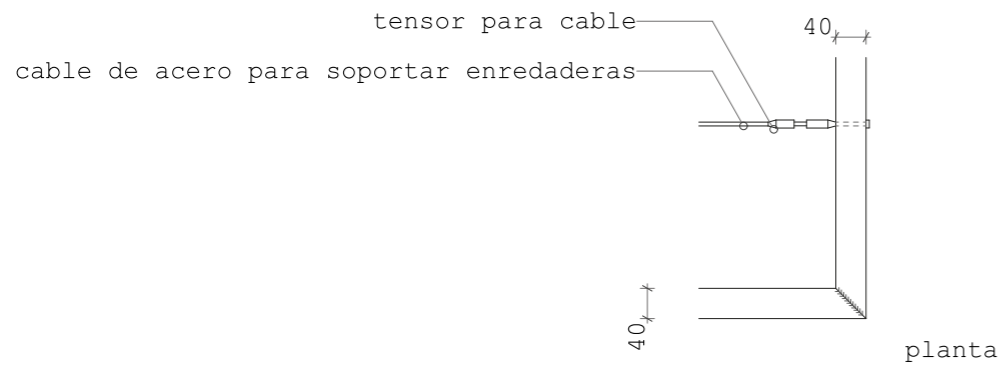
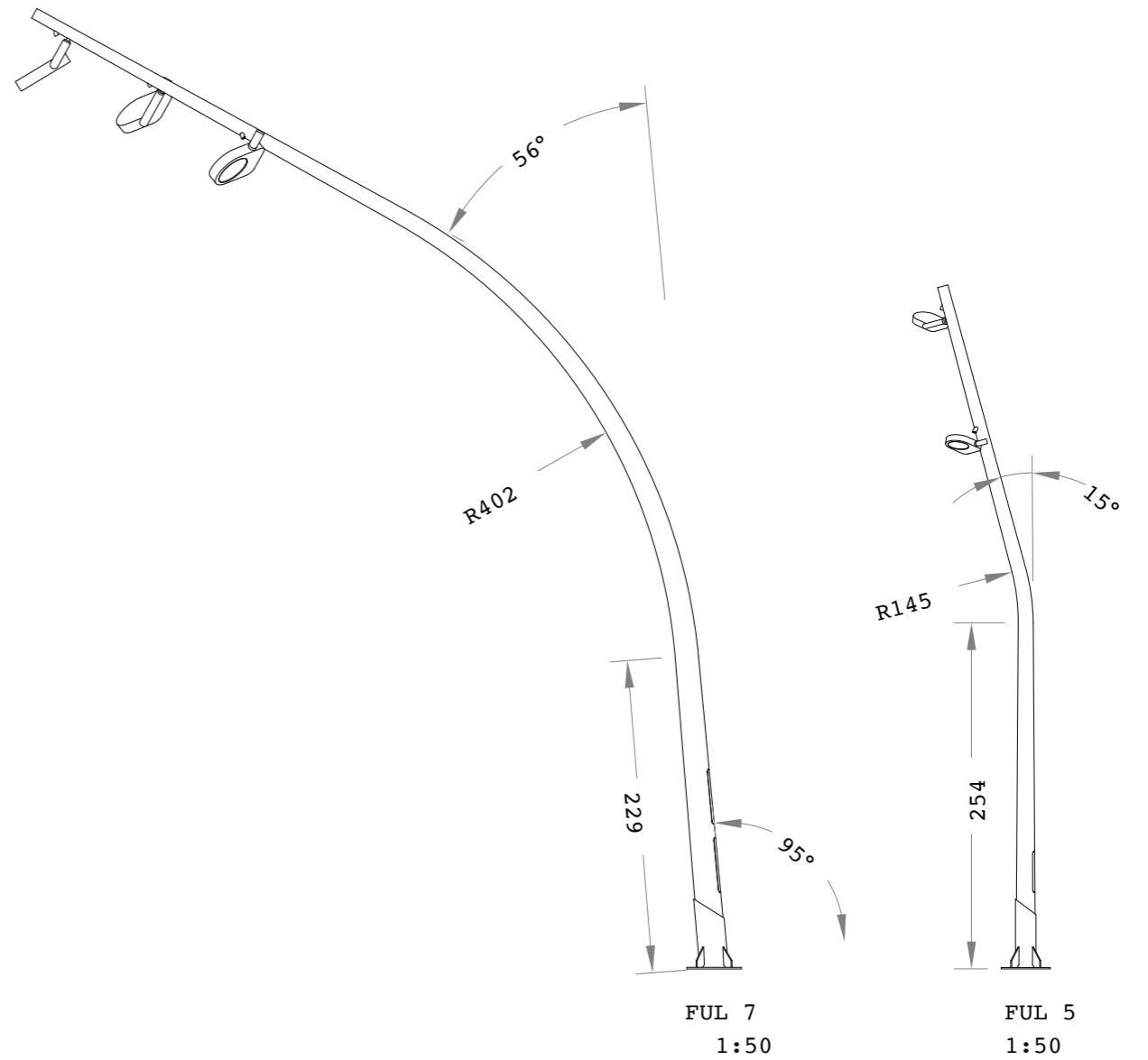
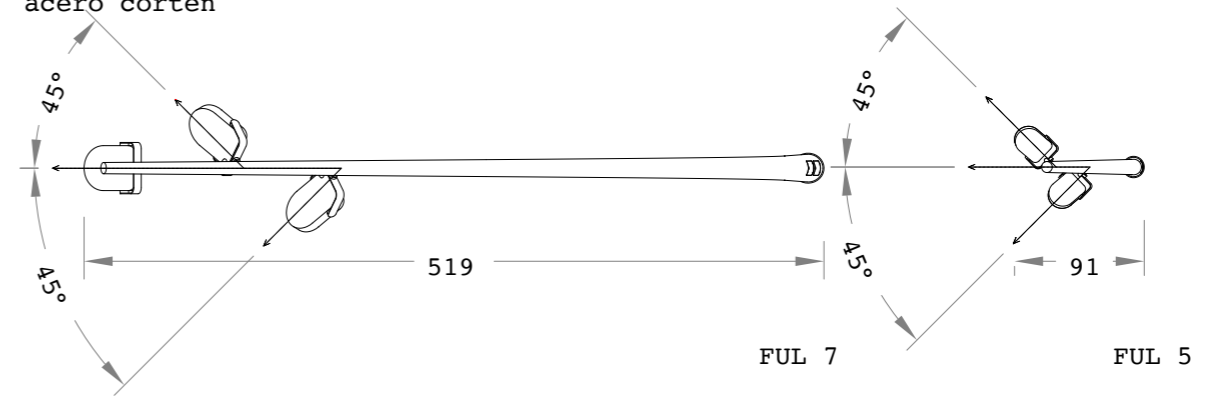
detalle de banco tipo 2



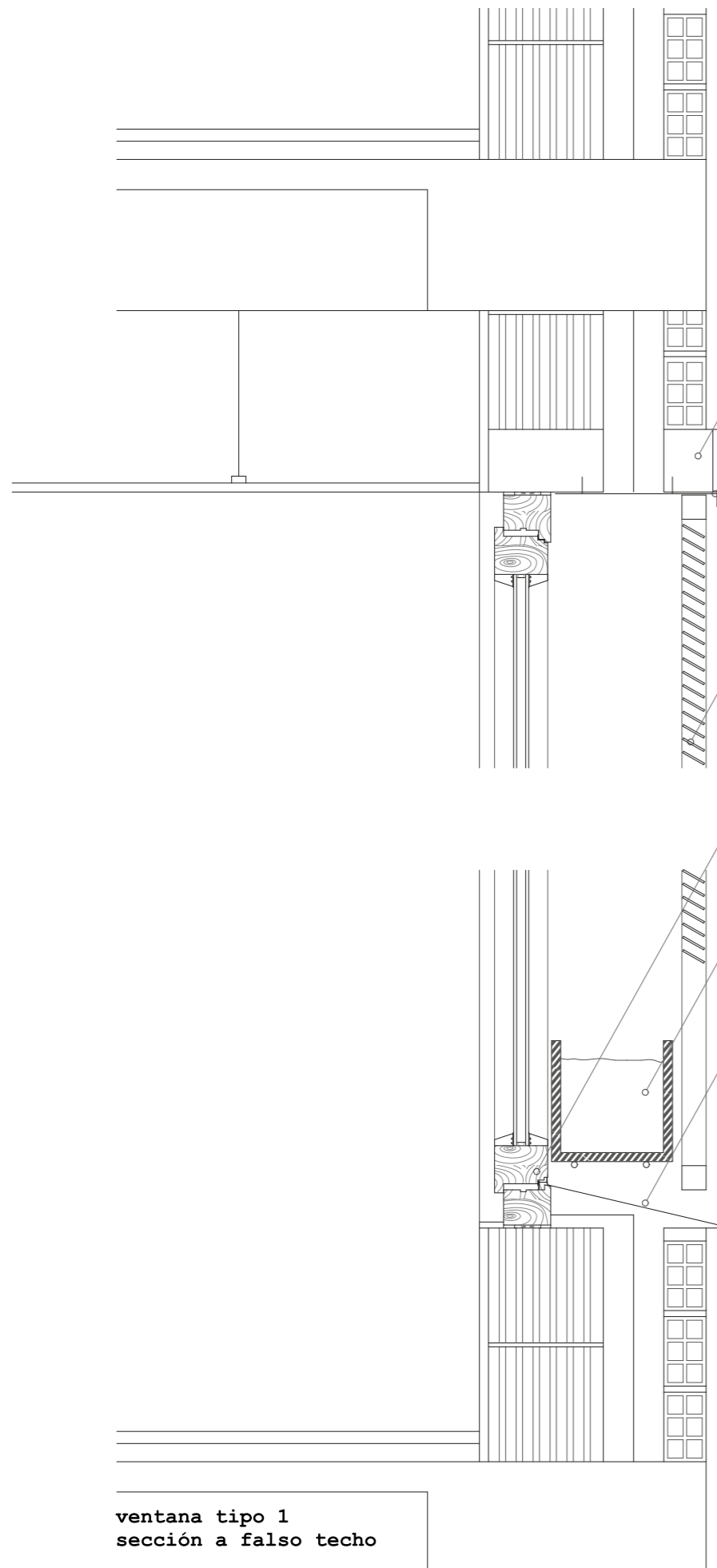
detalle de losa

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.07	1 10
Detalle de elementos de jardín 01	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

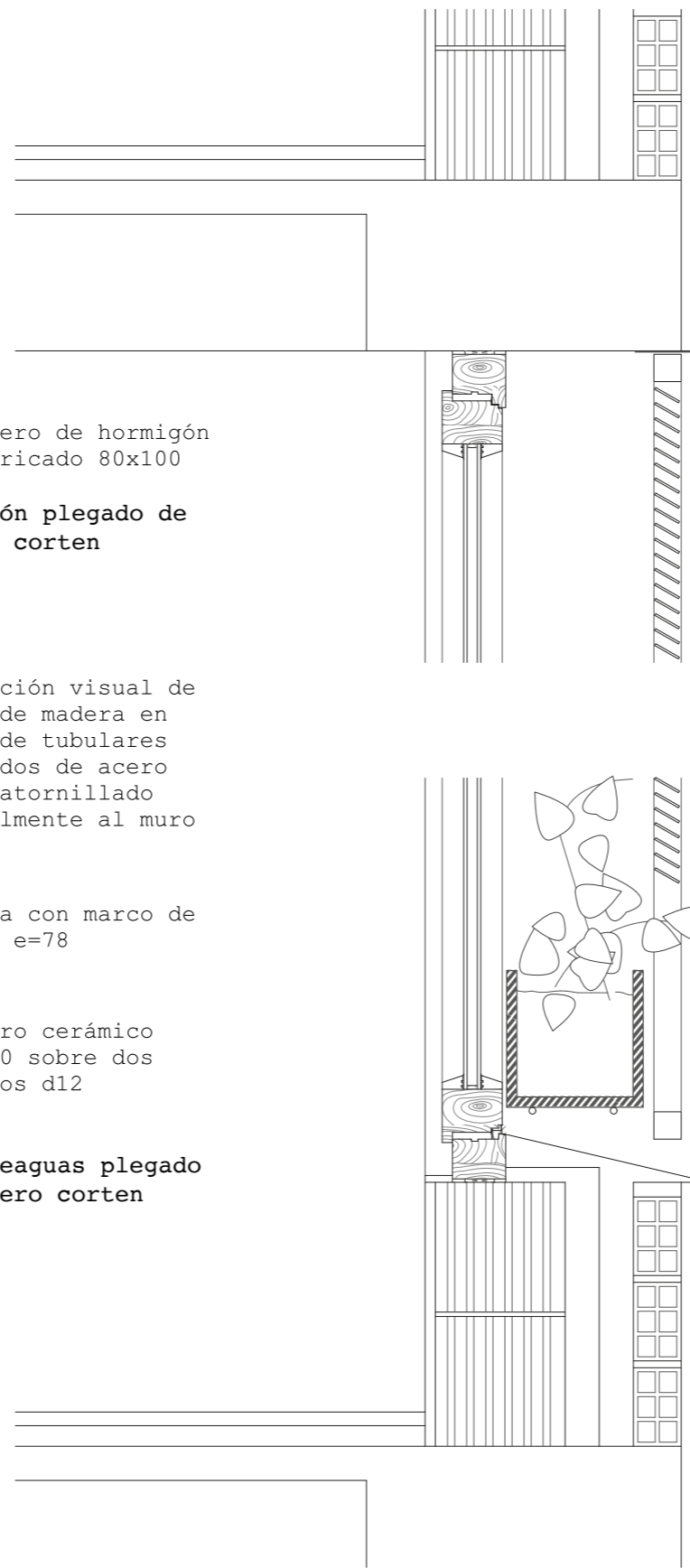
luminarias urbanas FUL de Escofet
acero corten



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge		TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.08		1 10
Detalle de elementos de jardín 02		
máster t4	ETSA UPV	08/01/2024



ventana tipo 1
sección a falso techo



ventana tipo 1
sección a forjado

cargadero de hormigón prefabricado 80x100

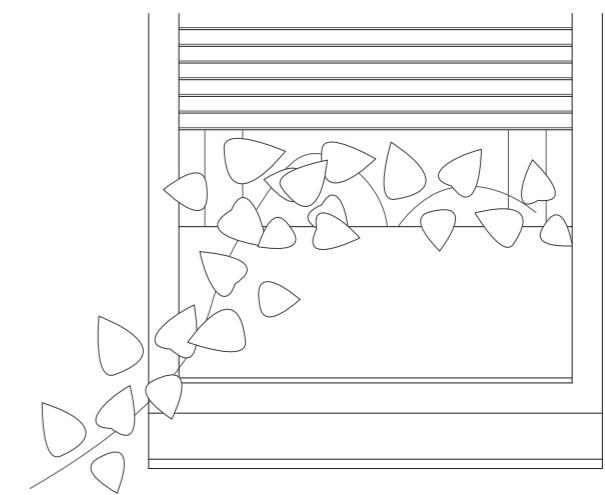
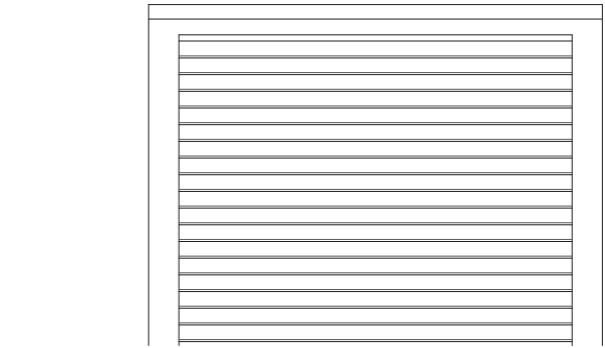
goterón plegado de acero corten

protección visual de lamas de madera en marco de tubulares cuadrados de acero 40x40 atornillado lateralmente al muro

ventana con marco de madera e=78

macetero cerámico 200x200 sobre dos redondos d12

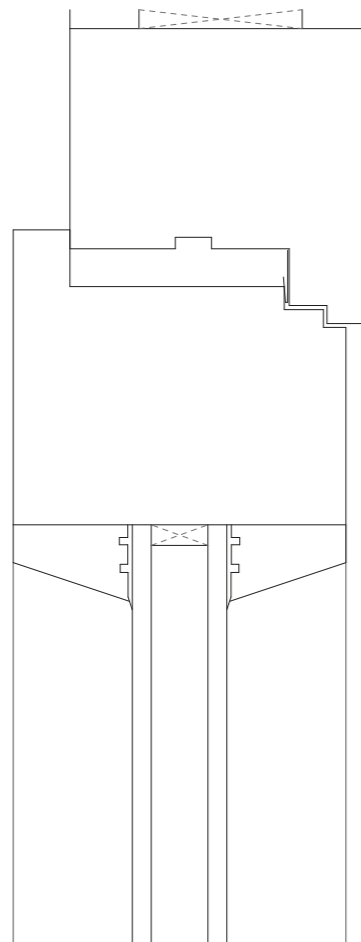
vierteaguas plegado de acero corten



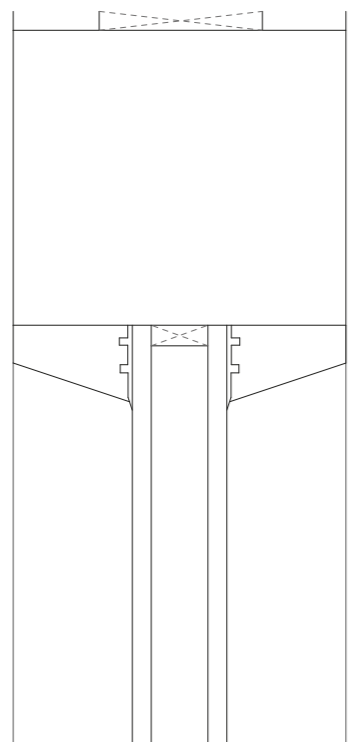
alzado exterior



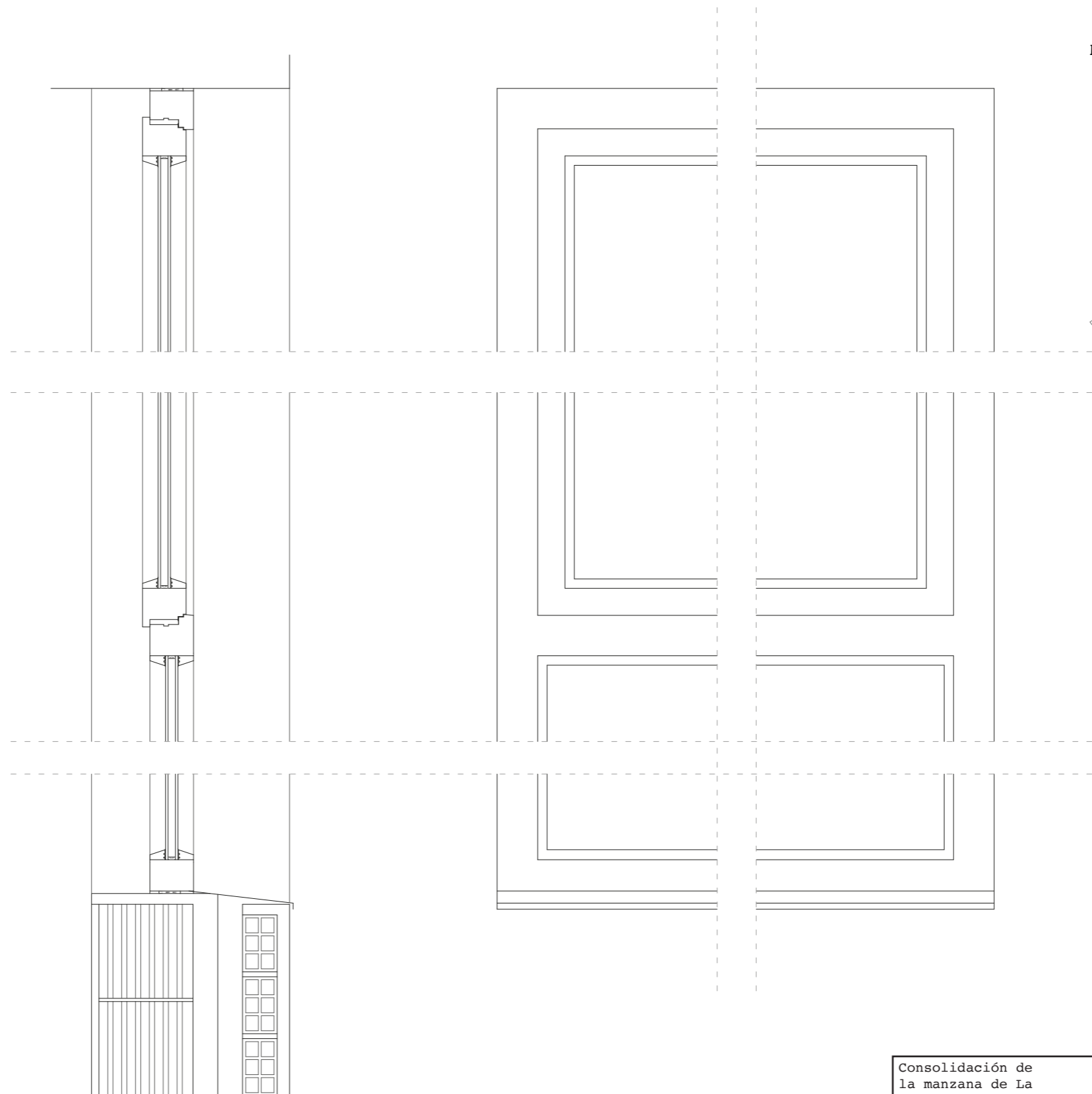
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.09	1 10
Detalle de ventana tipo 1	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



sección marco abatible 1:2



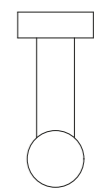
sección marco fijo 1:2



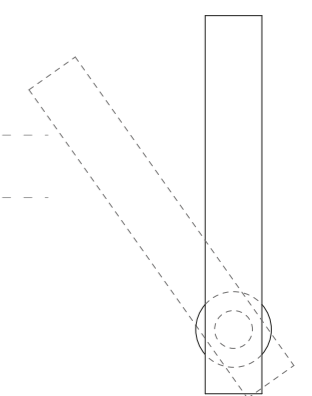
sección tipo

alzado exterior tipo

MANILLA



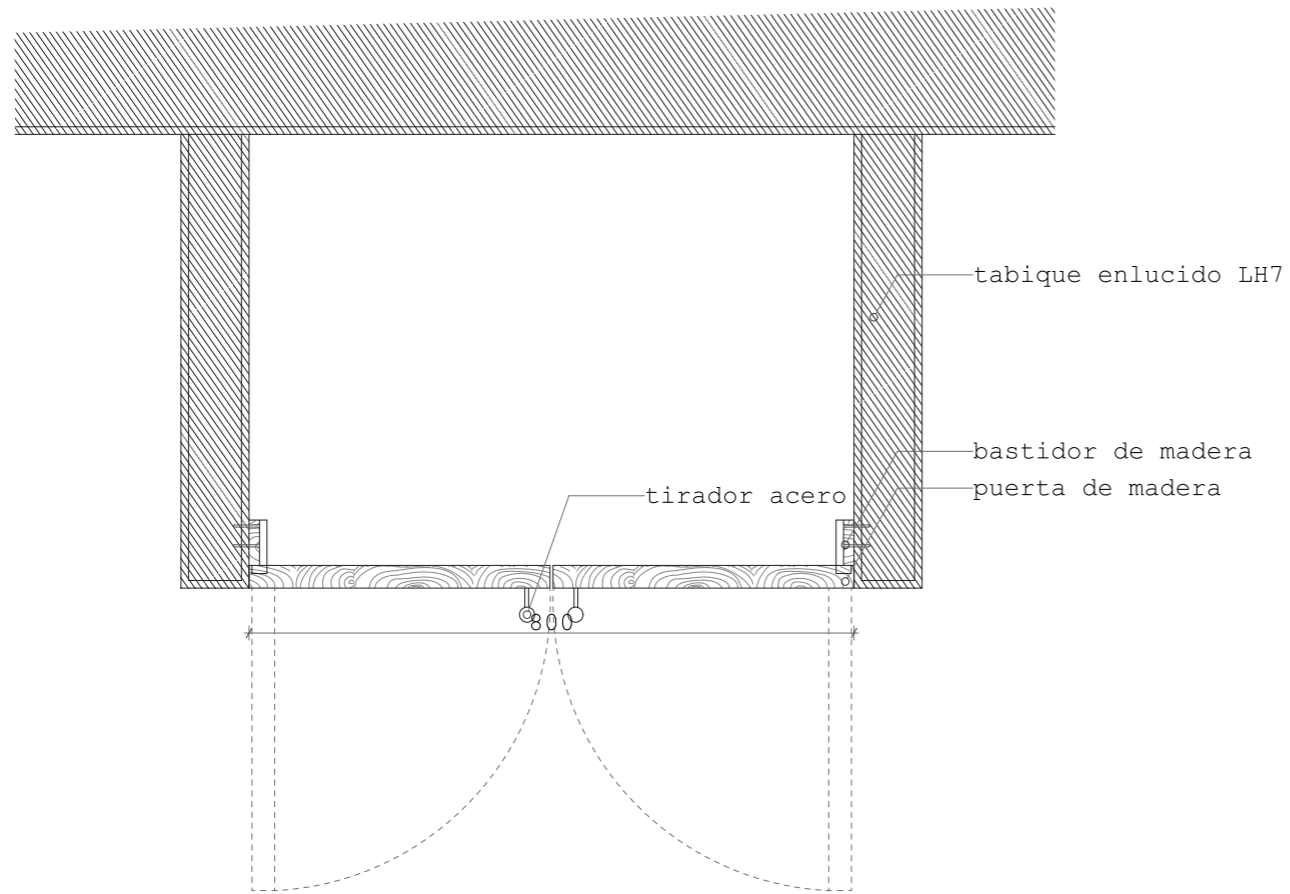
planta tipo



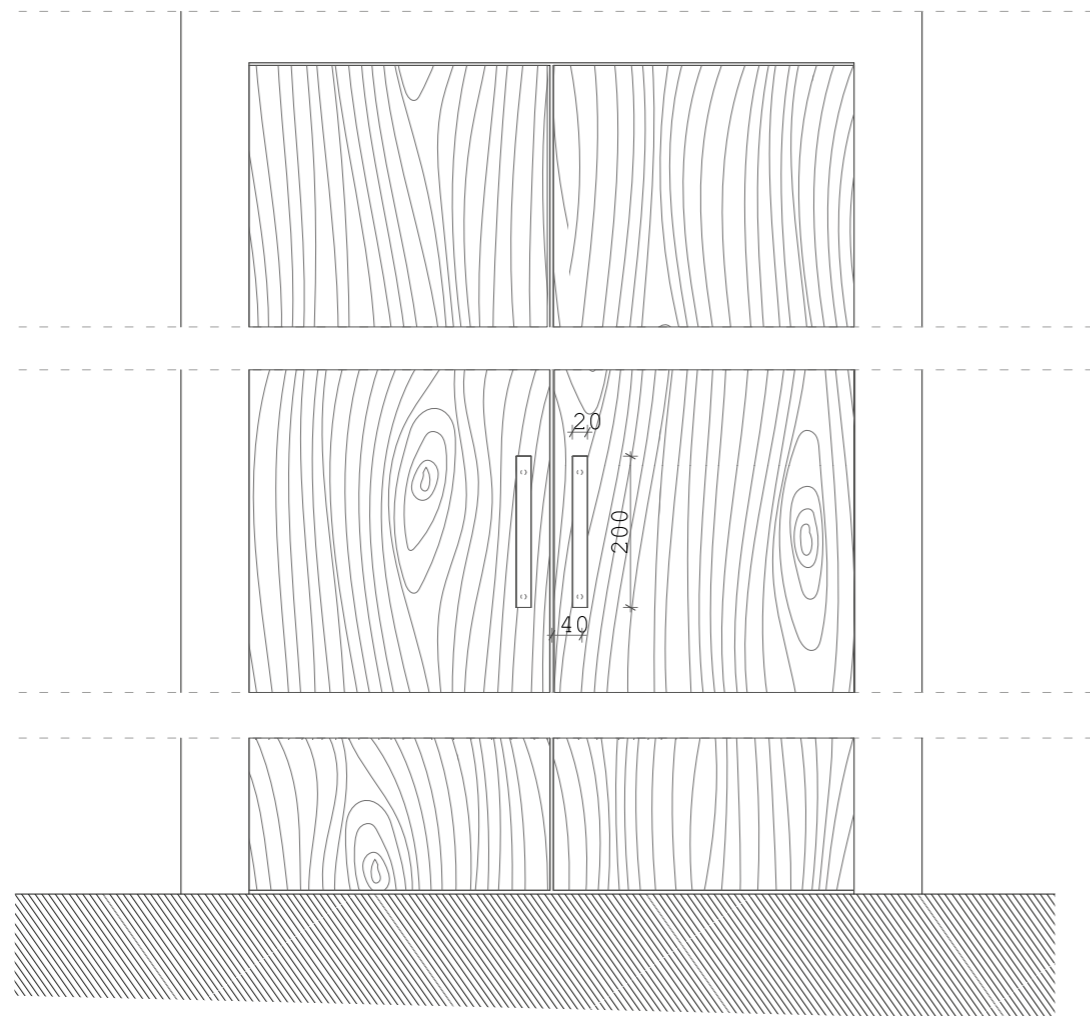
alzado tipo



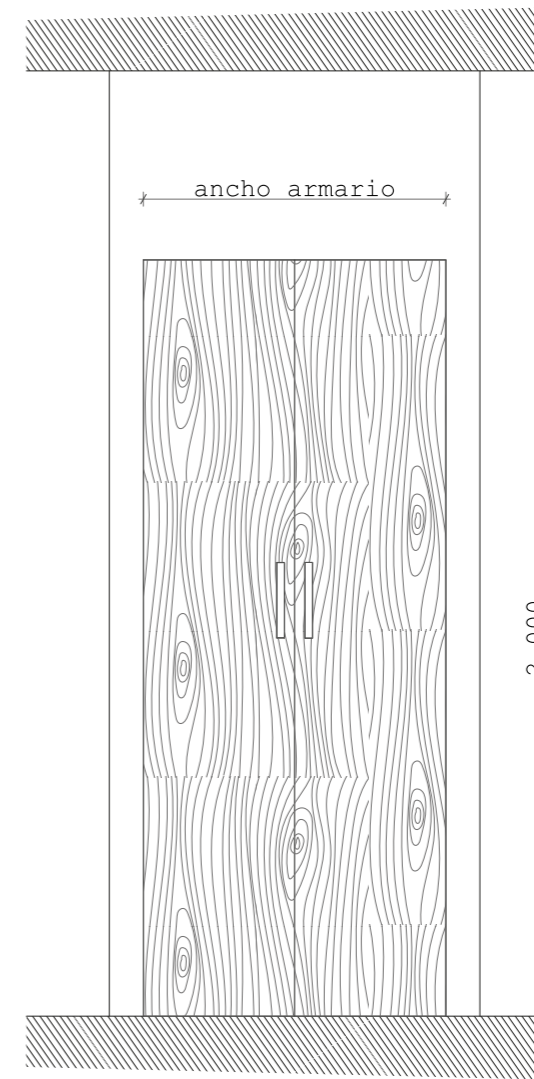
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.10	1 10
Detalle de ventana general	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



sección horizontal



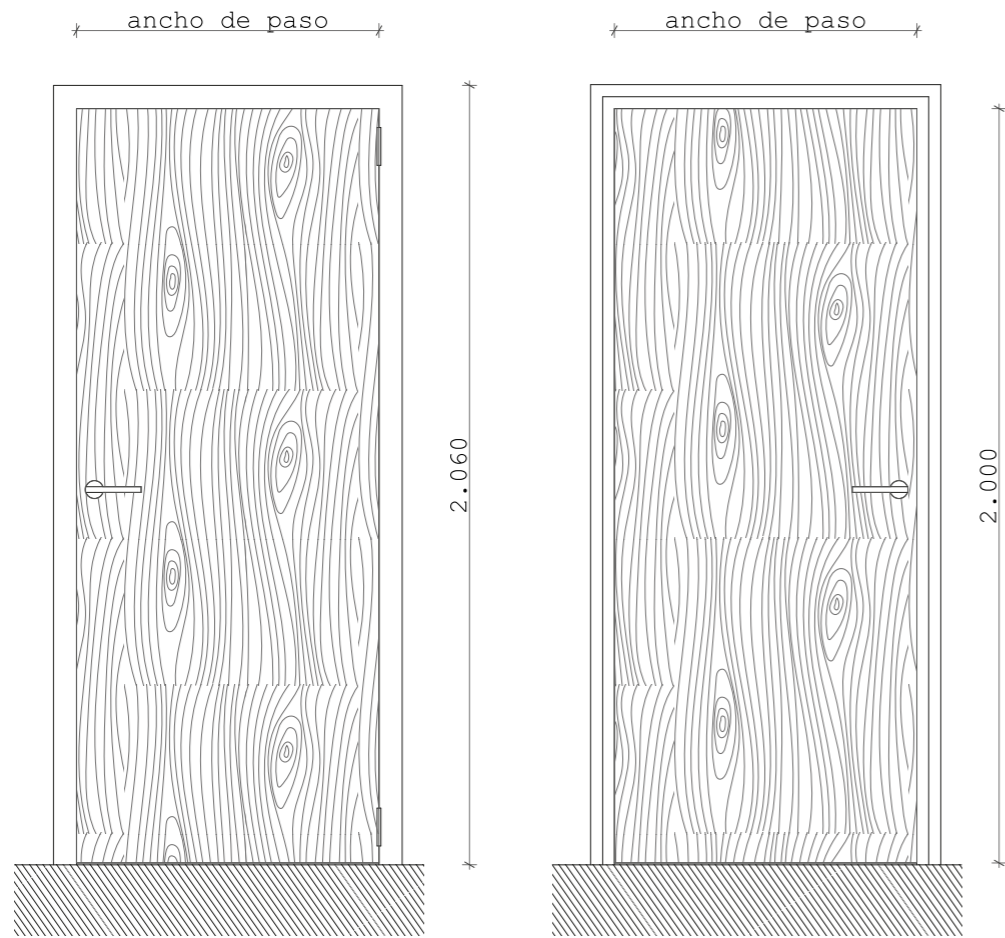
alzado frontal



alzado general 1:20

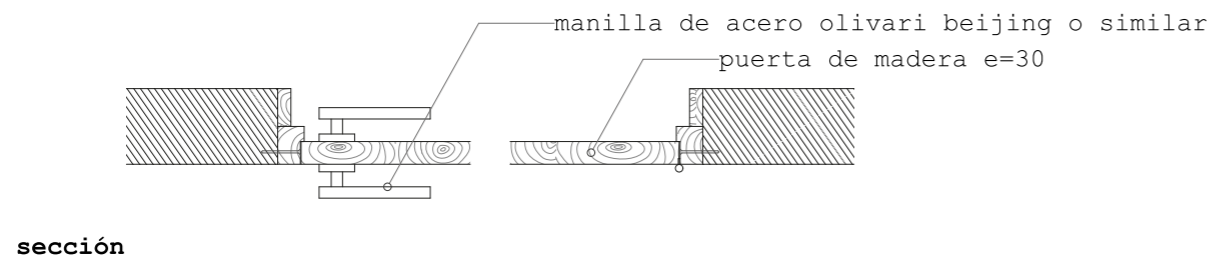
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.11 Detalle de armarios	1 10
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

PUERTAS INTERIORES



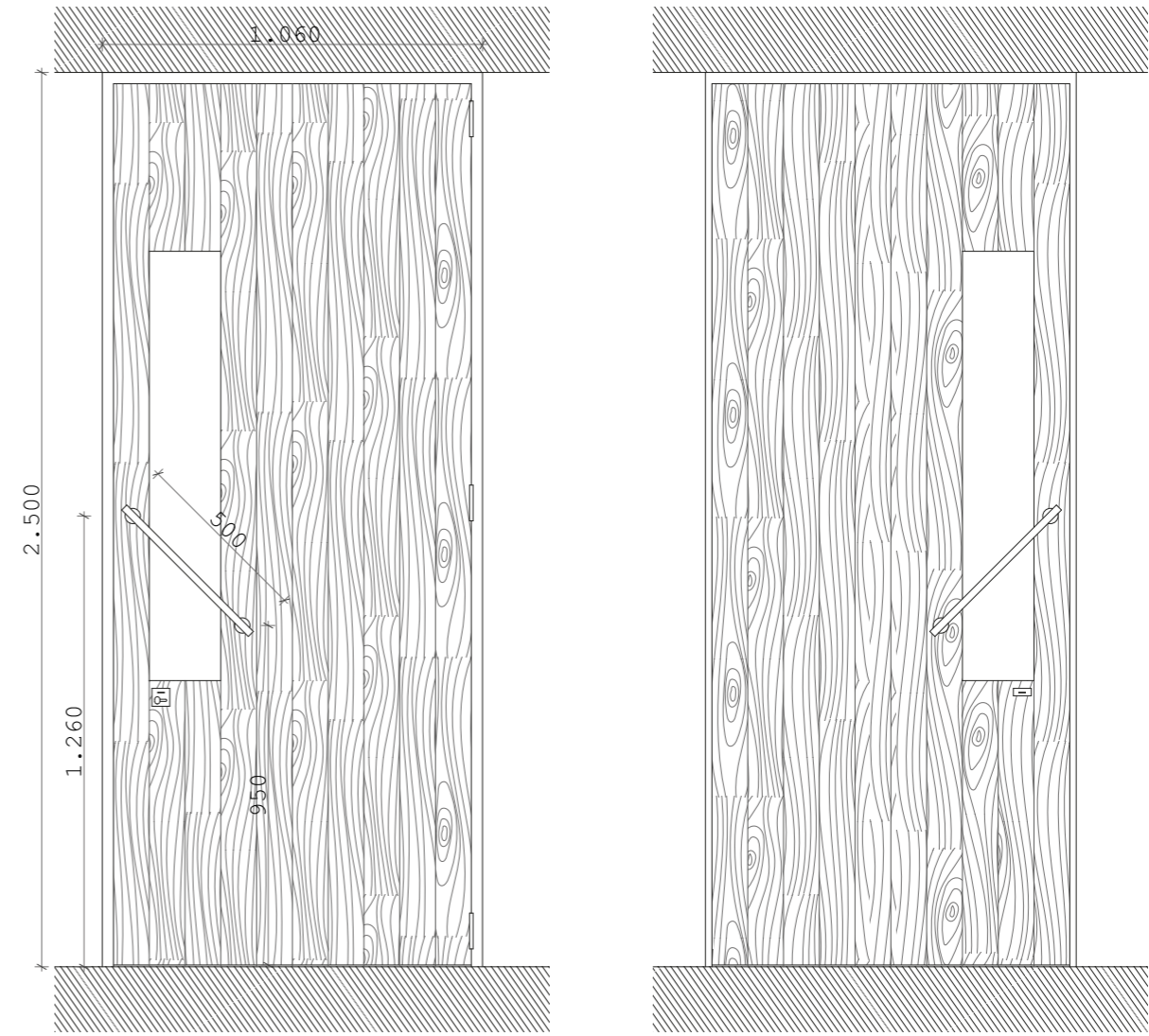
alzado frontal 1:20

alzado trasero 1:20



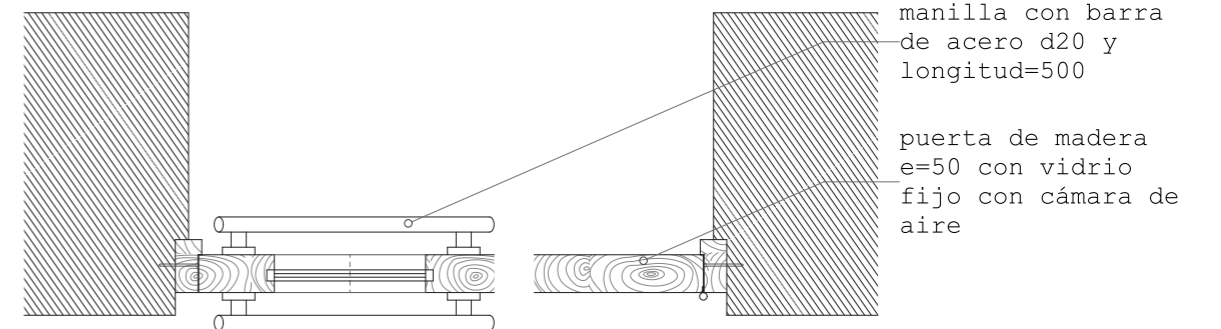
sección

PUERTAS A EXTERIOR



alzado interior 1:20

alzado exterior 1:20

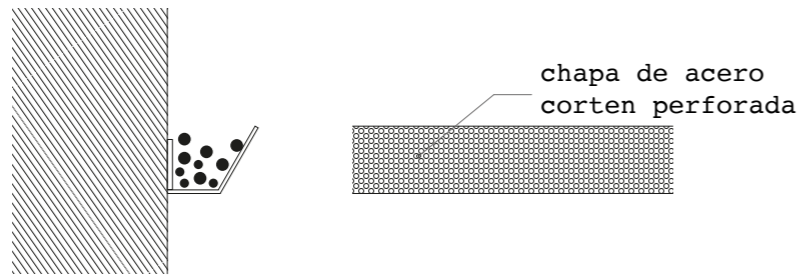


sección

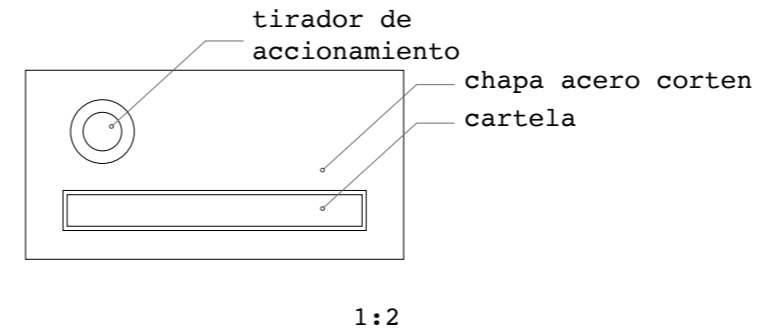


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.12	1 10
Detalle de puertas	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

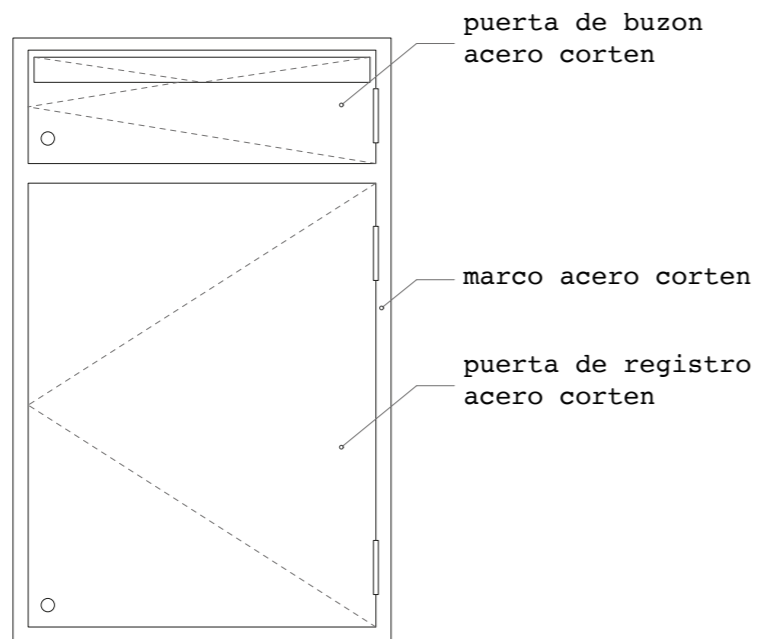
pasacables de fachada de acero corten



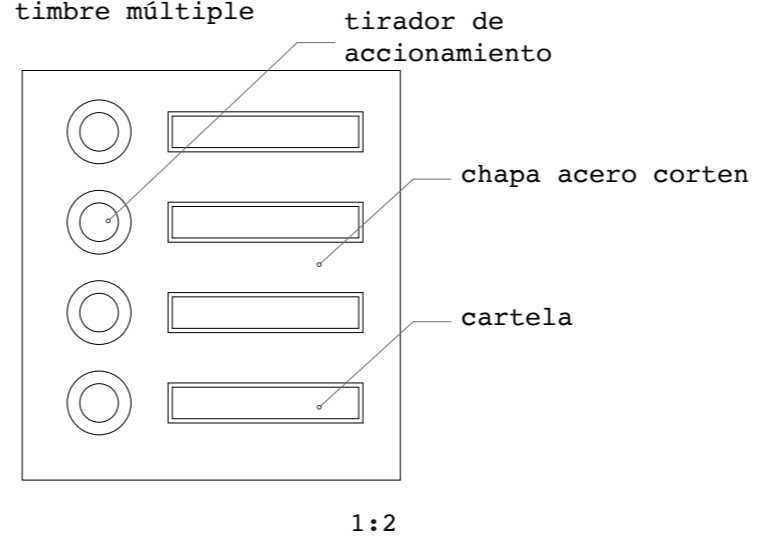
timbre único



armarios de registro y buzón

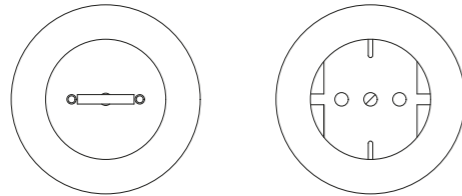


timbre múltiple

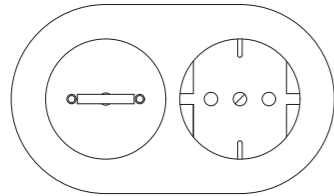


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.13 Elementos en fachada	1 10
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

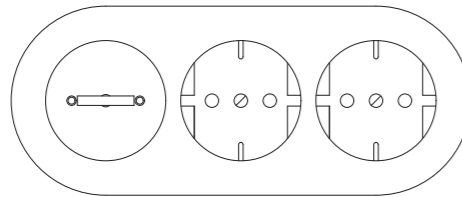
interruptores y enchufes
fontini "do low" o similar
 acabado esmaltado blanco y
 metales cromados



modelos de 1 toma 1:5

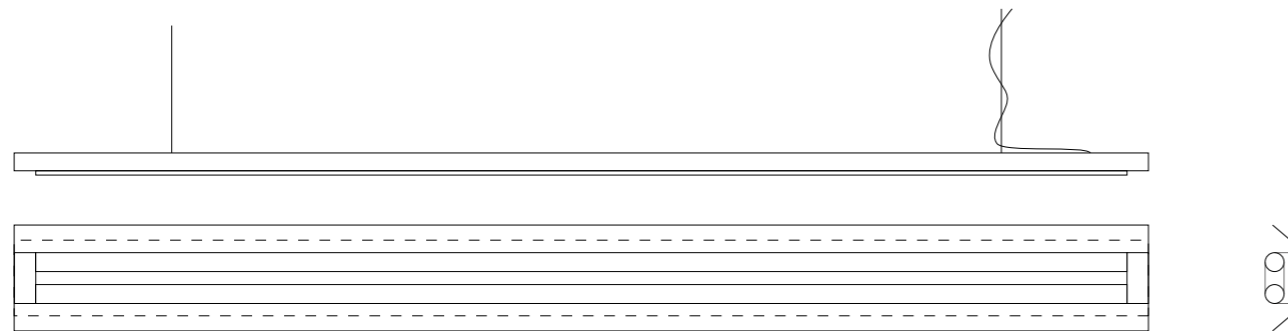


modelos de 2 tomas 1:5



modelos de 3 tomas 1:5

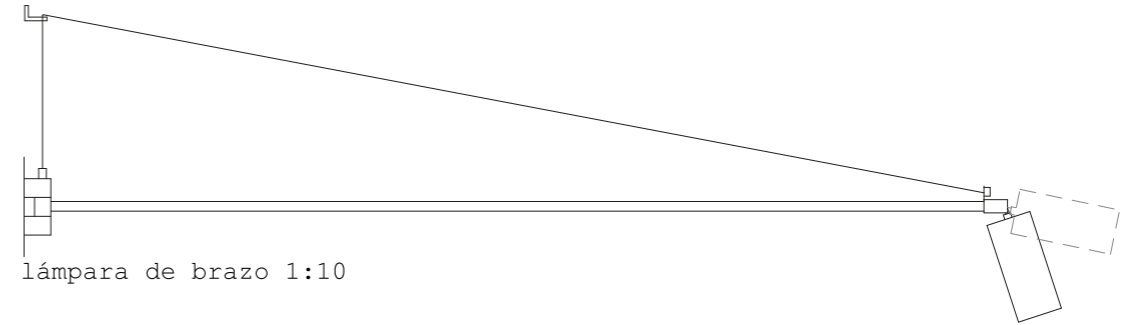
luminaria de tubo led con chapa
de zinc pulida



1:10

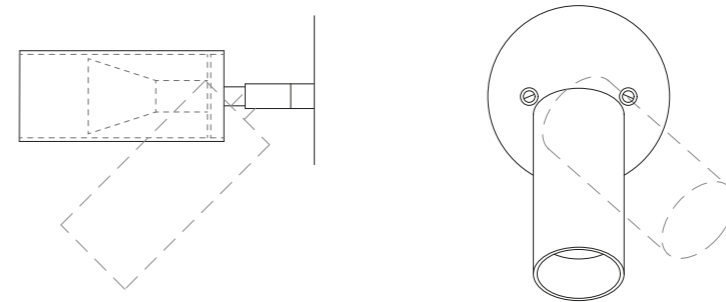


lámpara de brazo contain
"book" o similar
 acabado cromado



lámpara de brazo 1:10

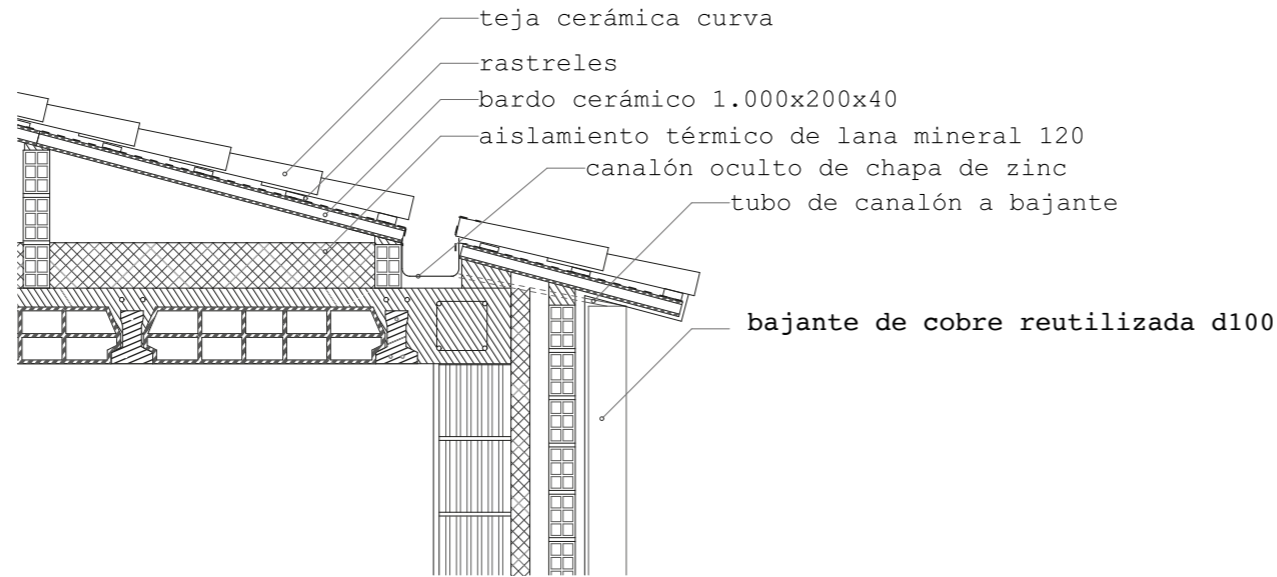
aplique contain "book" o
similar
 acabado cromado



apliques 1:5

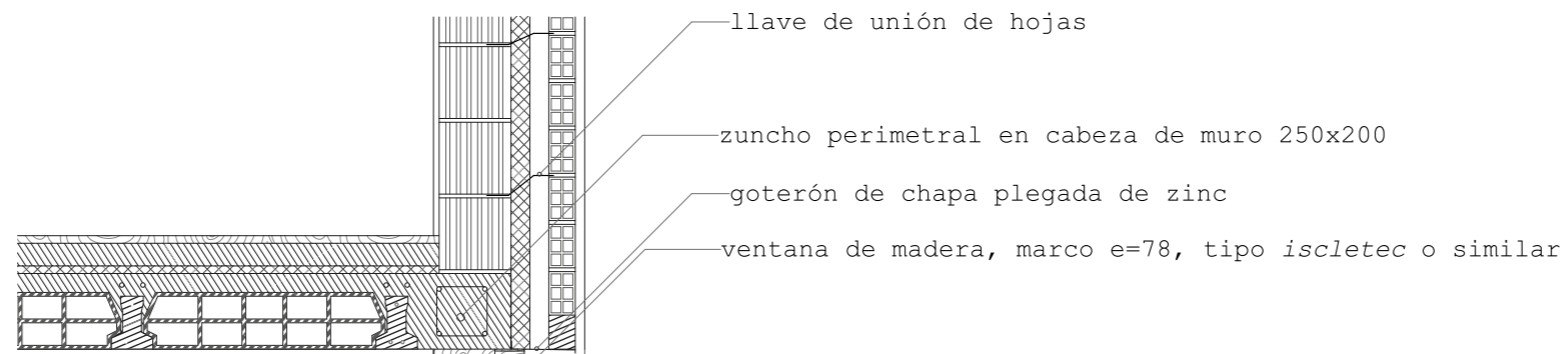
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.14	1 10
Detalle de elementos eléctricos	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

detalle cubierta a un agua



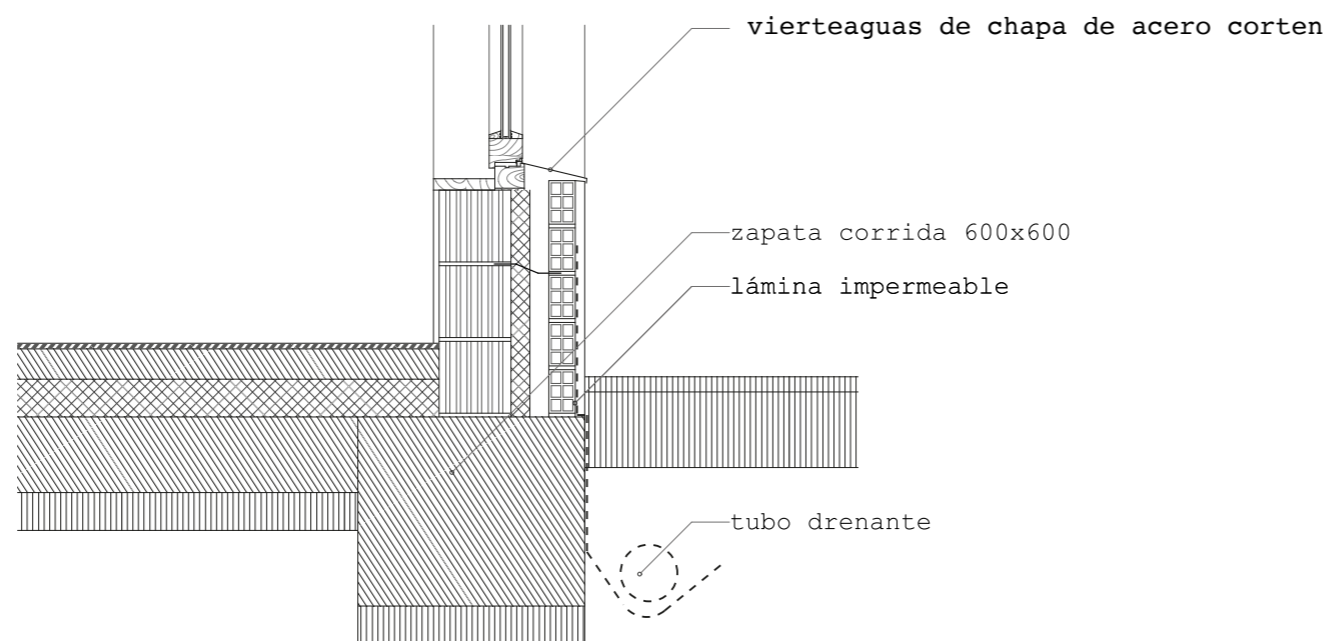
CUBIERTA

- teja cerámica curva
- rastreles
- lámina impermeable
- bardo cerámico
- tabique palomero
- aislamiento térmico de lana mineral 120
- forjado de vigueta y bovedilla



FORJADO PLANTAS 1 Y 2

- parqué de tablones de madera 2.000x100x20 encolado
- mortero de nivelación e=60
- aislamiento acústico e=20
- capa de compresión e=50
- vigueta y bovedilla h=150



SOLERA

- baldosas de gres 100x100x15
- mortero de nivelación 40
- aislamiento térmico foamglass 80
- barrera de humedad tipo robít
- solera 200
- hormigón de limpieza 100

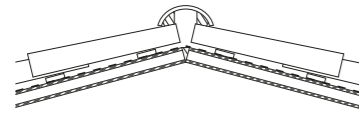
FACHADA

- mortero de cal color gris-beige e=20-30
- ladrillo hueco 70x115x240
- cámara de aire e=50
- aislamiento de lana mineral e=50
- bloque de termoarcilla 190x190x290
- enlucido de yeso e=10-15

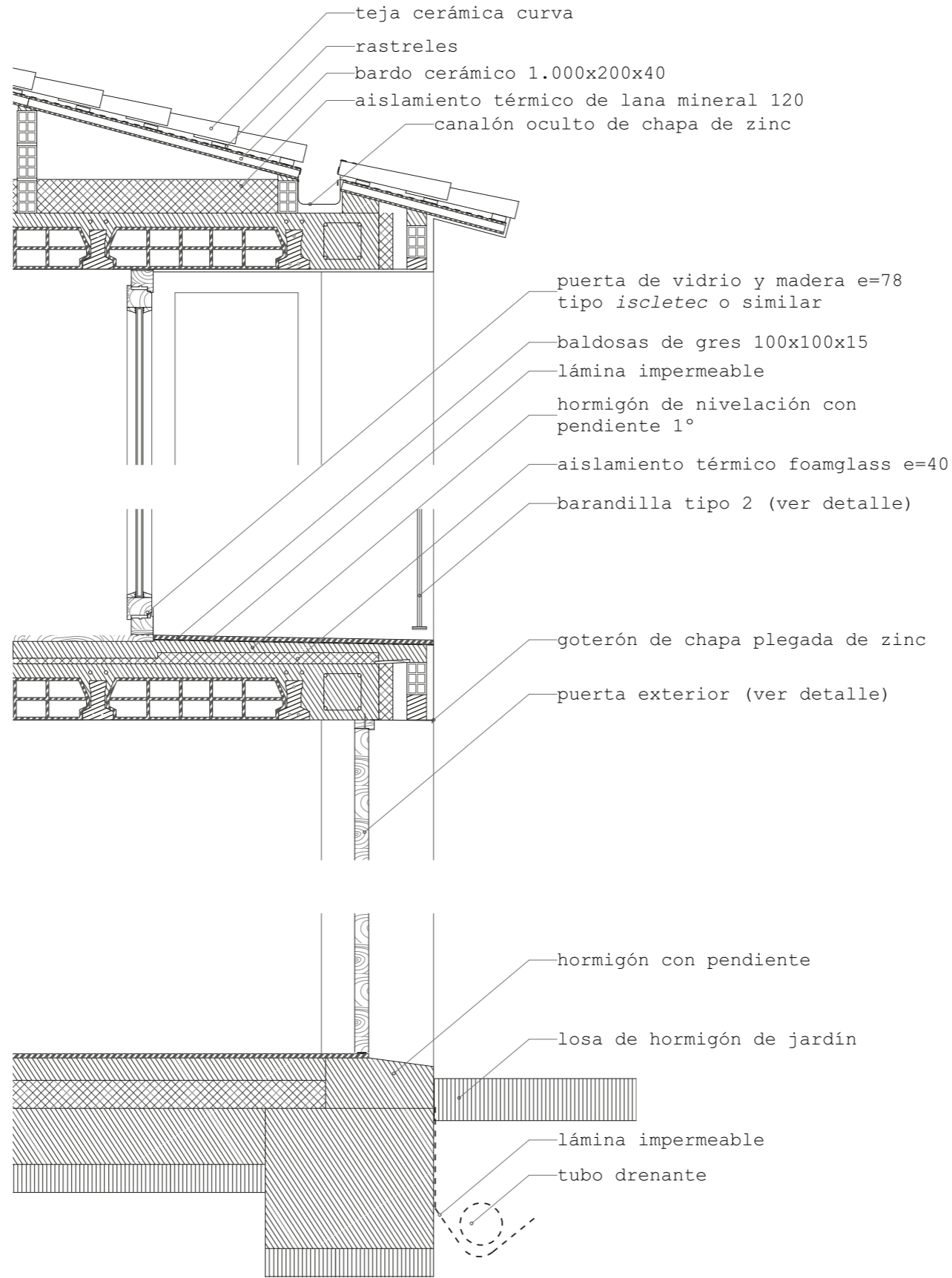
sección tipo: ventana en planta baja, muro continuo planta alta



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge		TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.15		1 20
Detalle constructivo 01		
máster t4	ETSA UPV	08/01/2024



detalle cubierta a dos aguas



sección tipo: puerta en planta baja, balcón planta alta



CUBIERTA

- teja cerámica curva
- rastreles
- lámina impermeable
- bardo cerámico
- tabique palomero
- aislamiento térmico de lana mineral 120
- forjado de vigueta y bovedilla

FORJADO PLANTAS 1 Y 2

- parqué de tablones de madera 2.000x100x20 encolado
- mortero de nivelación e=60
- aislamiento acústico e=20
- capa de compresión e=50
- vigueta y bovedilla h=150

SOLERA

- baldosas de gres 100x100x15
- mortero de nivelación 40
- aislamiento térmico foamglass 80
- barrera de humedad tipo *robit*
- solera 200
- hormigón de limpieza 100

FACHADA

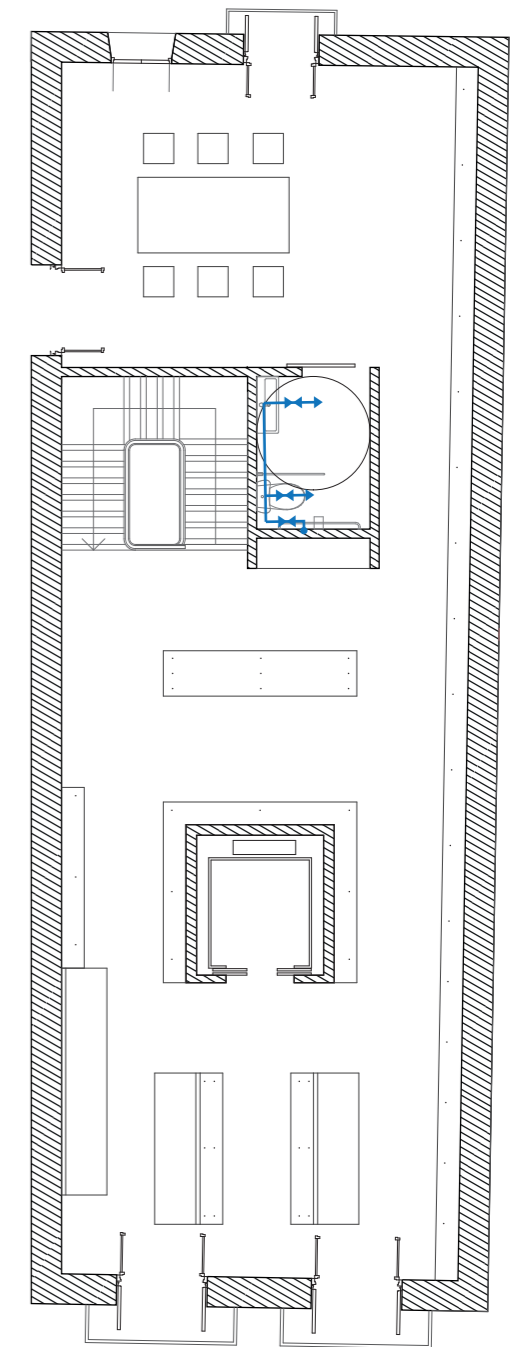
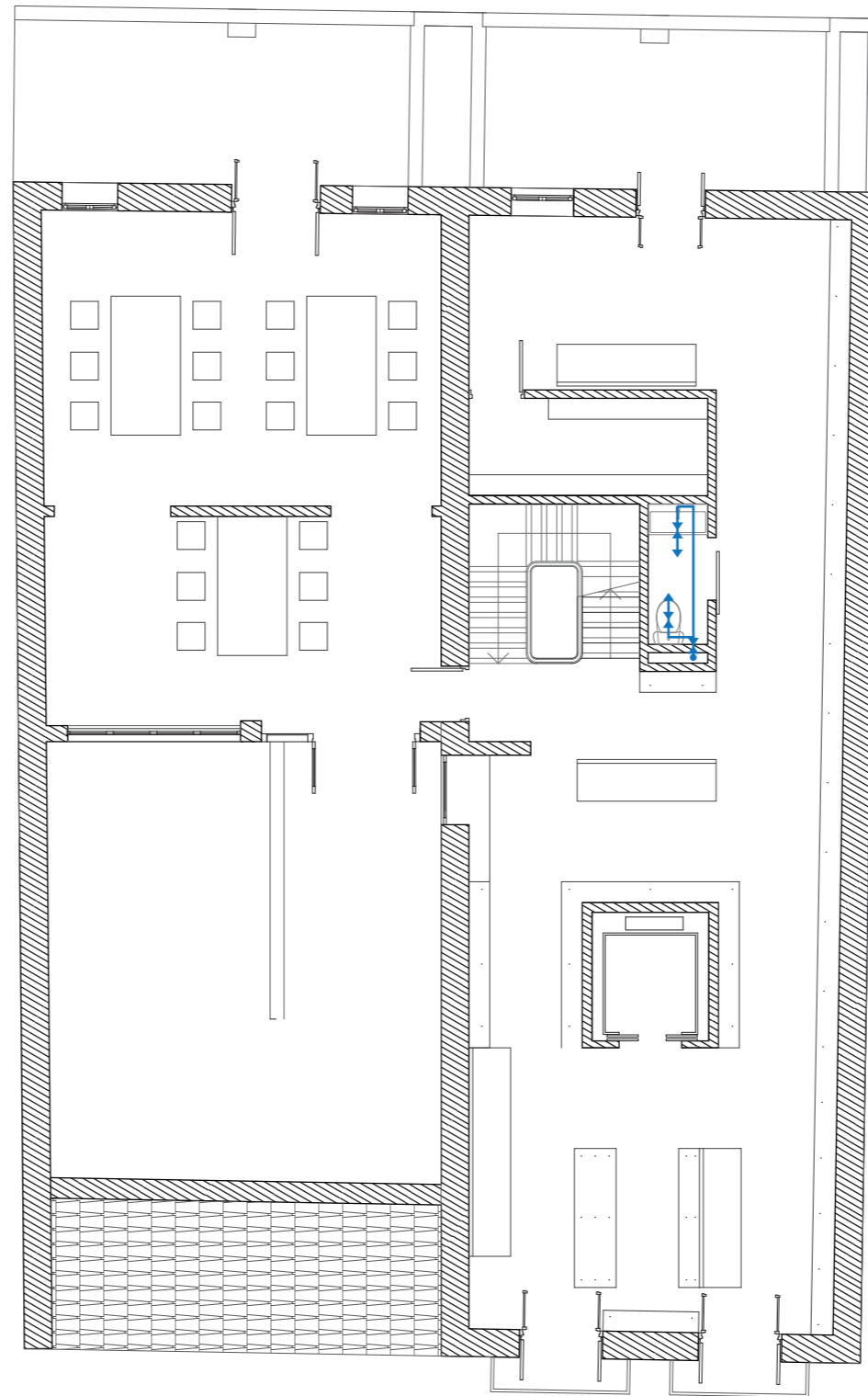
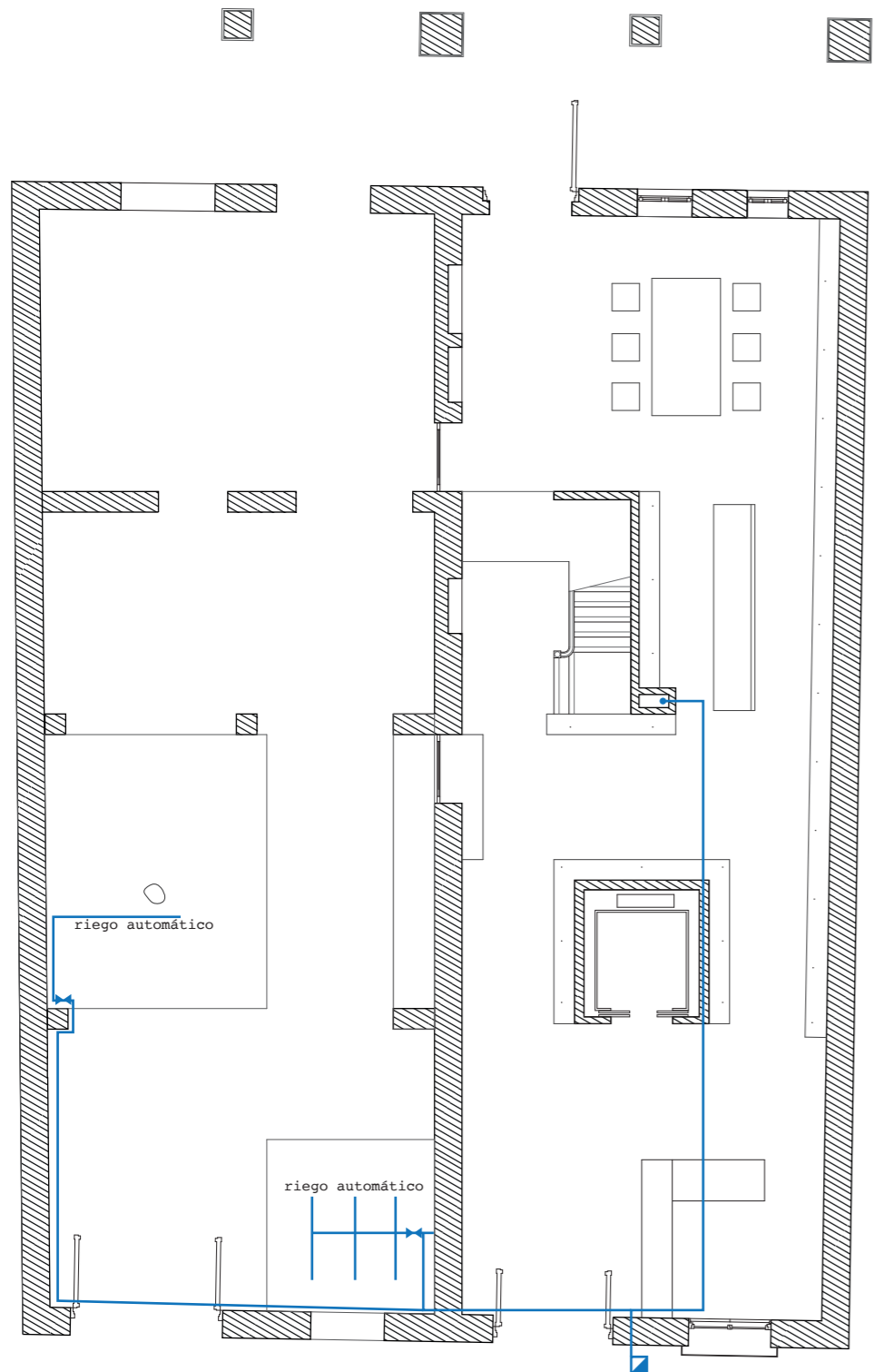
- mortero de cal color gris-beige e=20-30
- ladrillo hueco 70x115x240
- cámara de aire e=50
- aislamiento de lana mineral e=50
- bloque de termoarcilla 190x190x290
- enlucido de yeso e=10-15

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
D.16	1 20
Detalle constructivo 02	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

5. Planimetría de instalaciones y cumplimiento de normativa



Planimetría de instalaciones y normativa, Casa del Metge

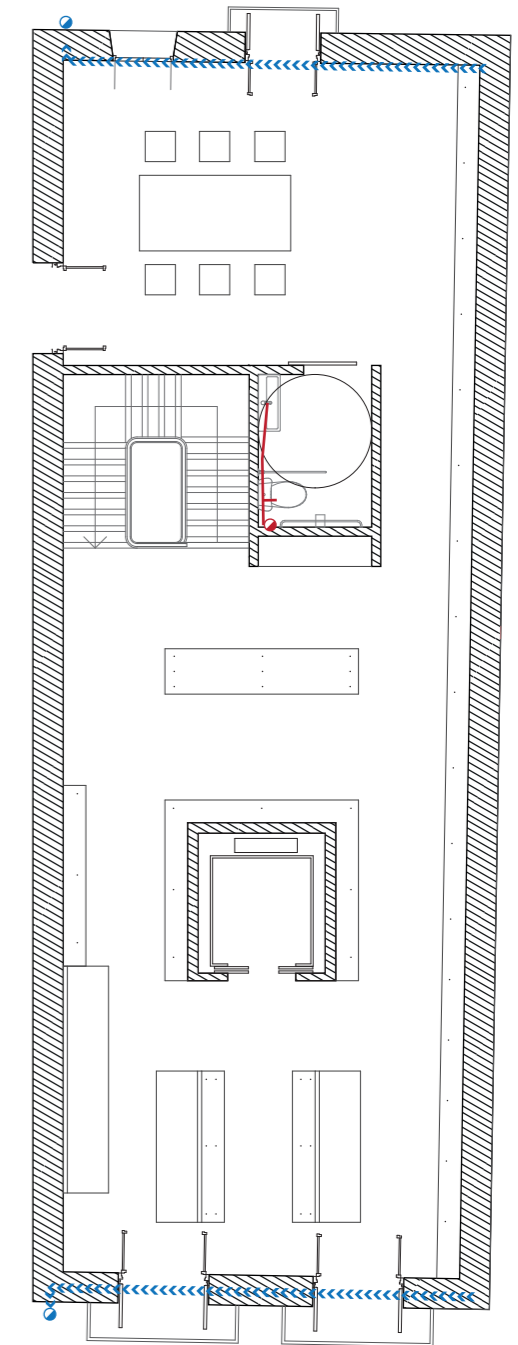
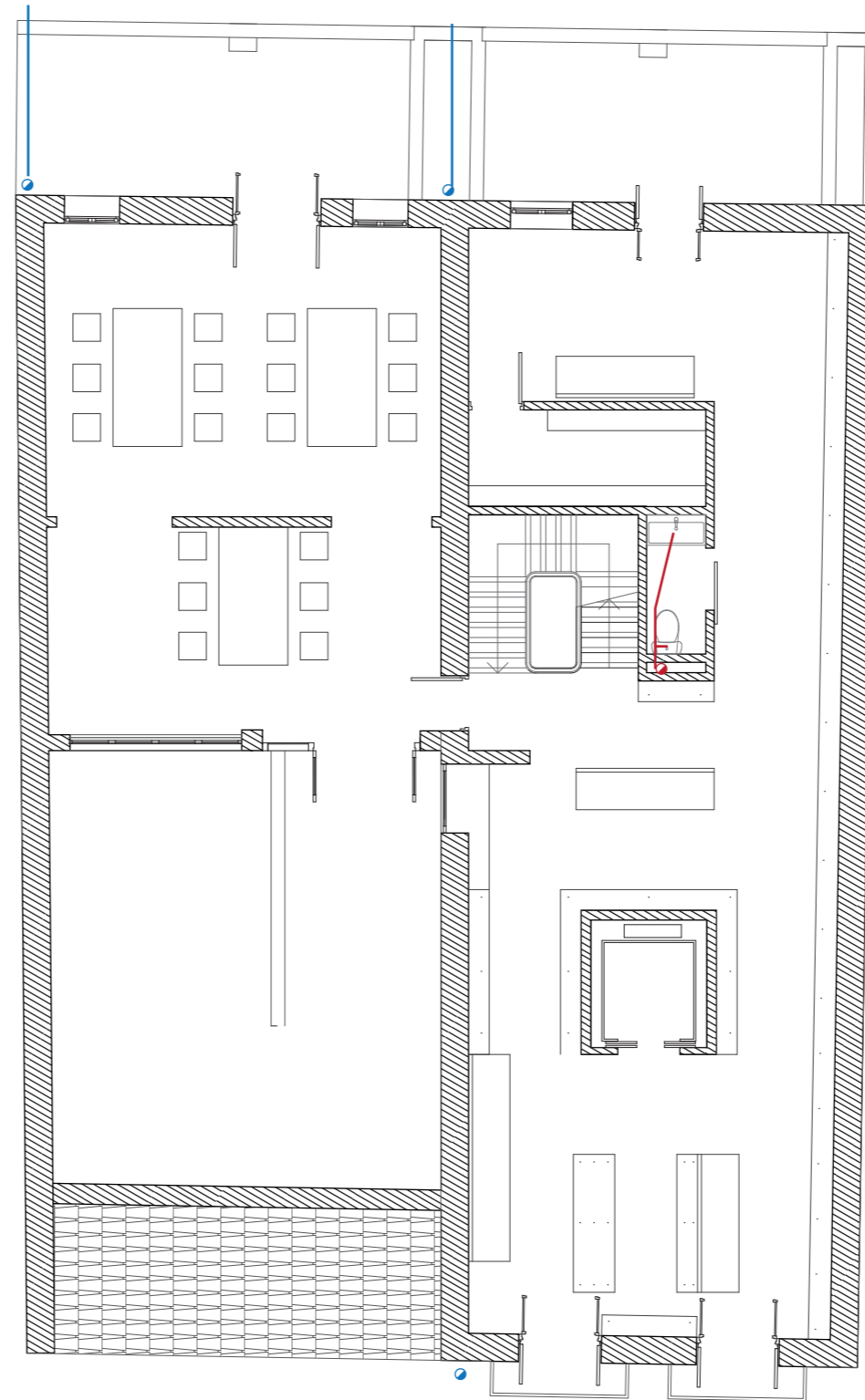
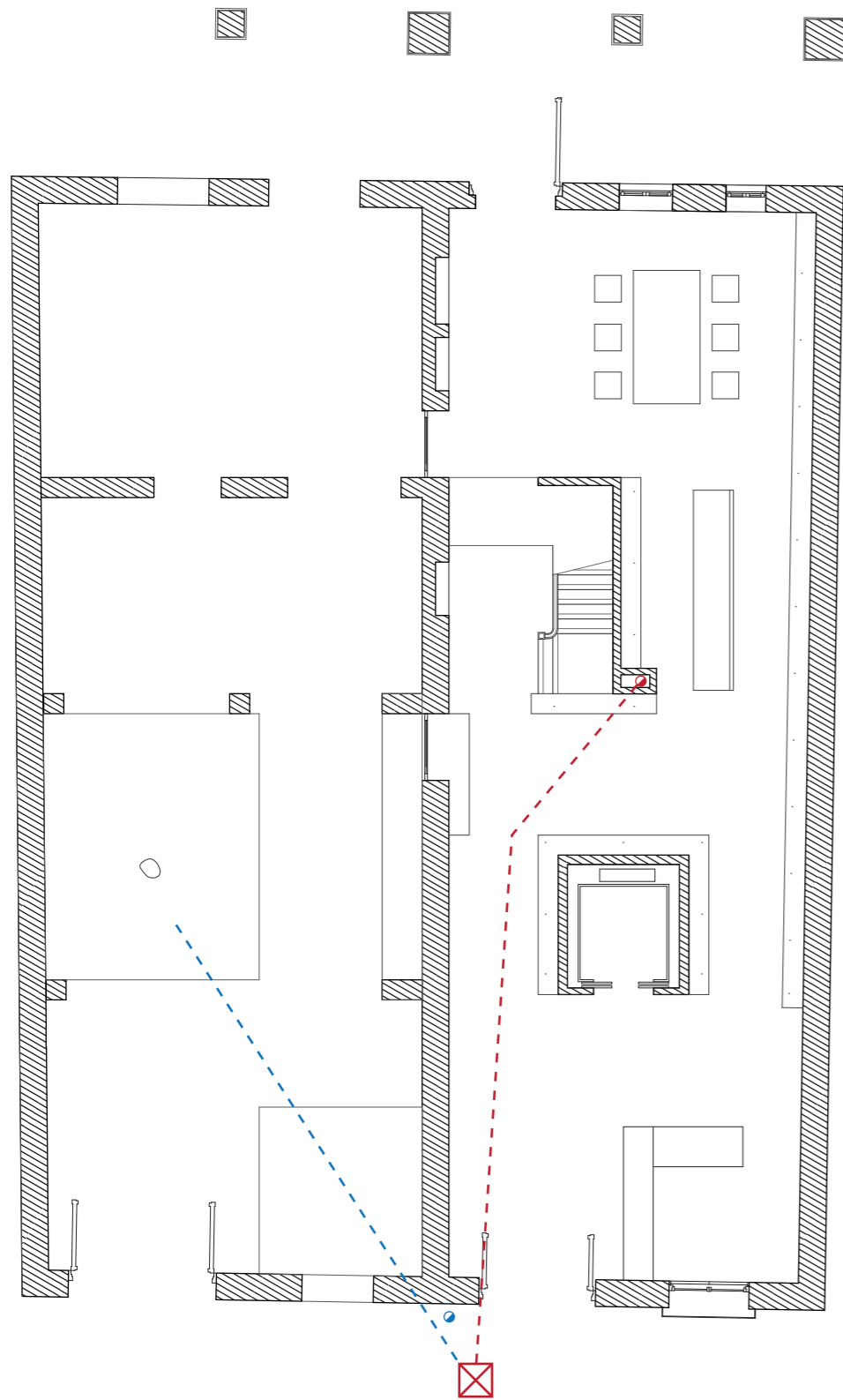


- Contador general
- ▶ Grifo de agua fría
- ◀ Llave de paso
- Montante

OBSERVACIONES: Las instalaciones circularán siempre por los falsos techos y descenderán a los puntos de uso mediante rozas, en las excepciones, circulará por tuberías de cobre vistas 1 cm por debajo del forjado a eje de viguetas o vigas.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.01	1 100
Instalaciones de Fontanería , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

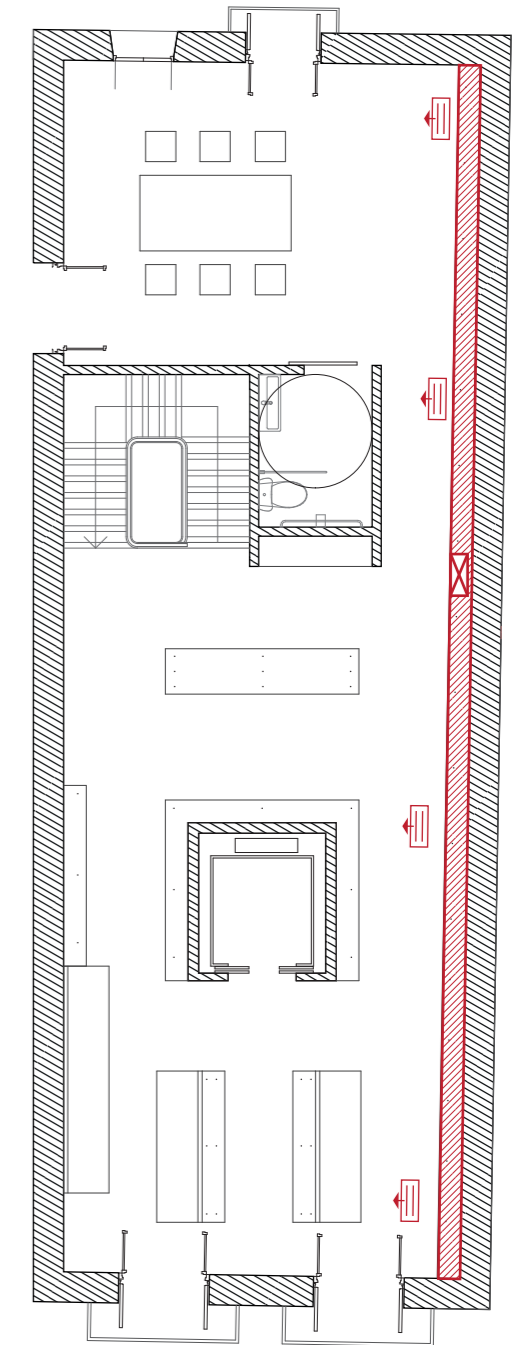
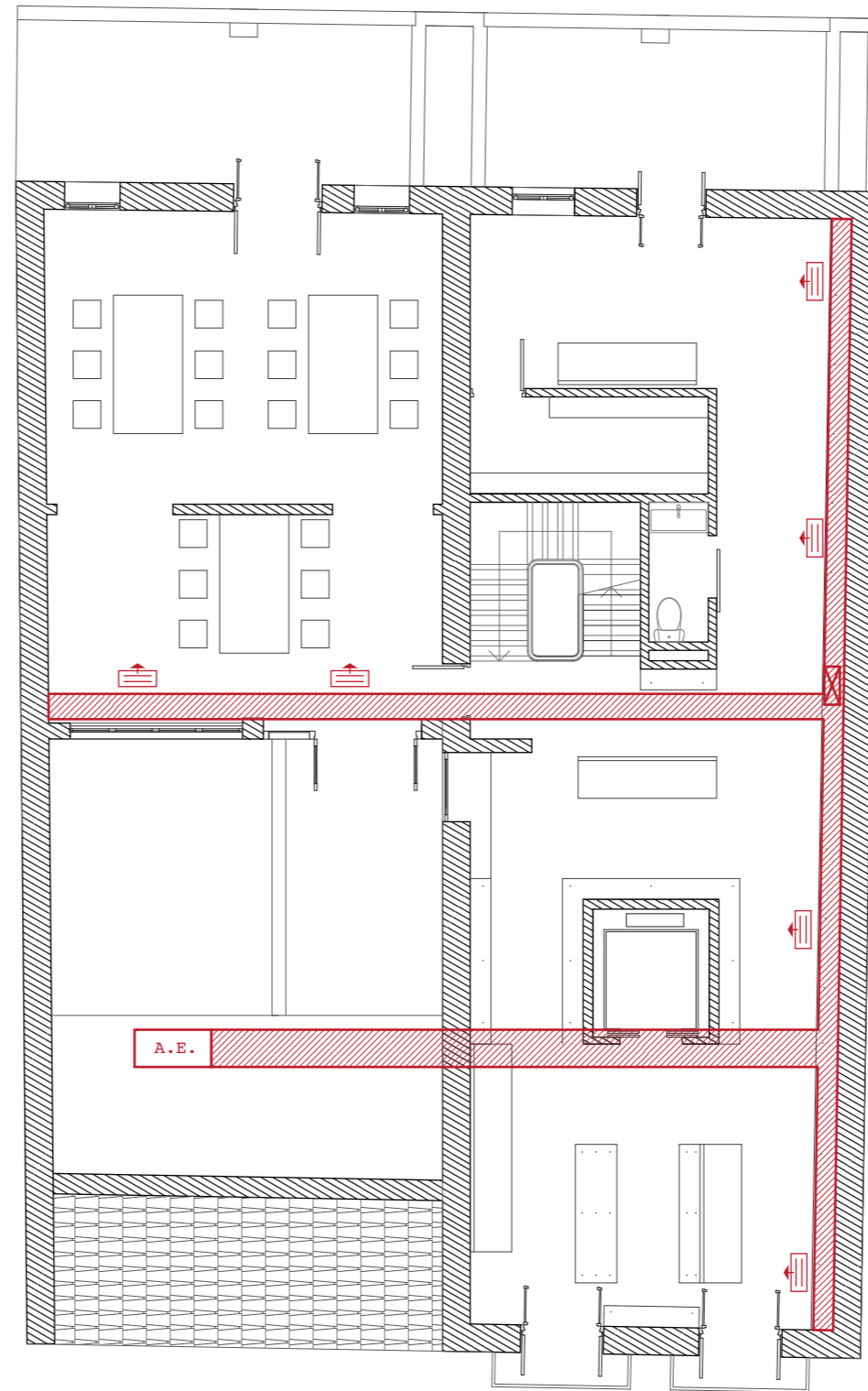
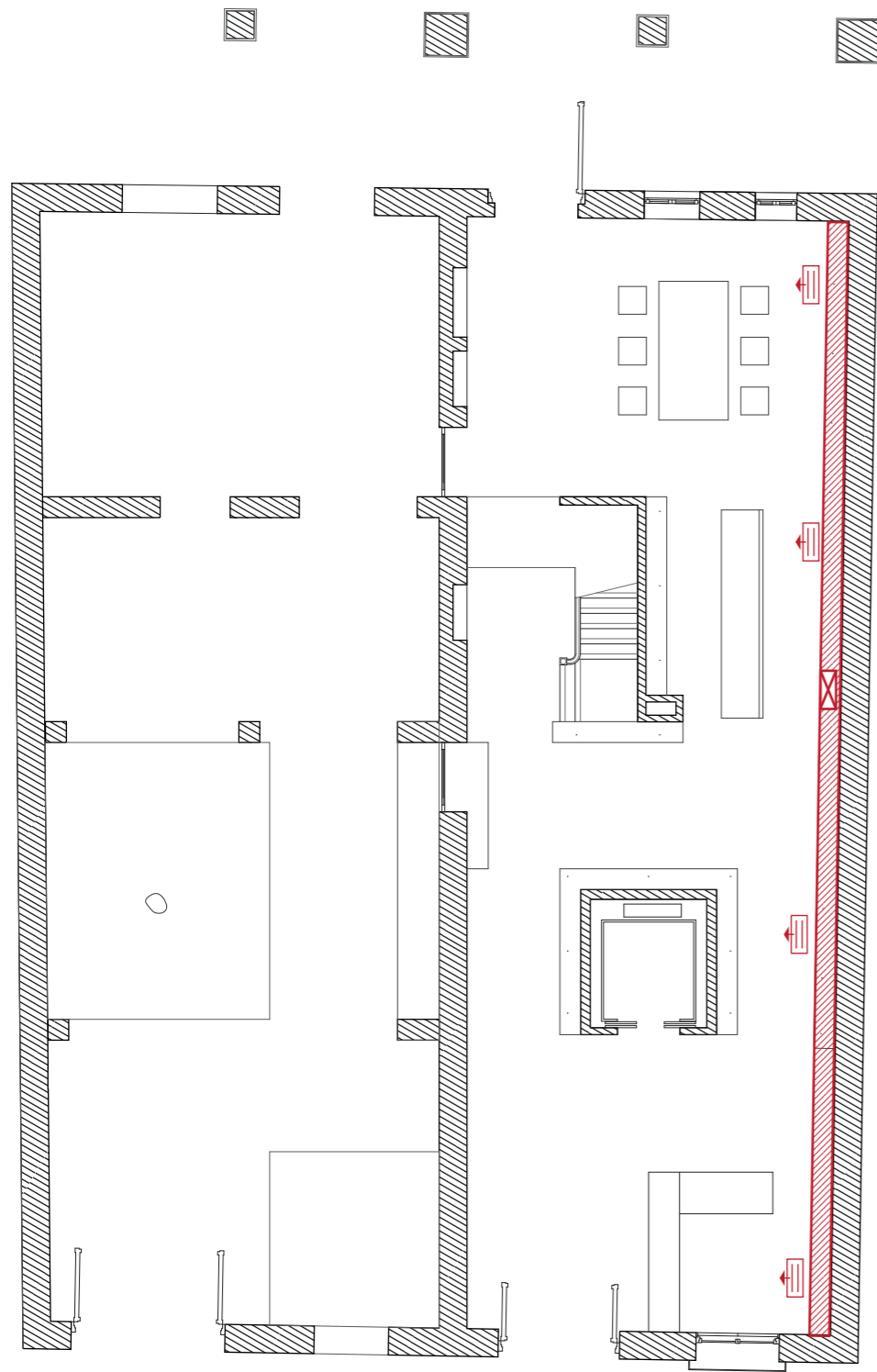


- Bajante pluviales
- Bajante residual
- Canalización colgada en piso inferior
- - - Canalización enterrada
- ⊗ Arqueta

OBSERVACIONES: Las jardineras desaguarán a través del propio terreno por filtración. Como medida de seguridad se colocará un tubo drenante que evitará posibles inundaciones.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.02	1 100
Instalaciones de Saneamiento , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

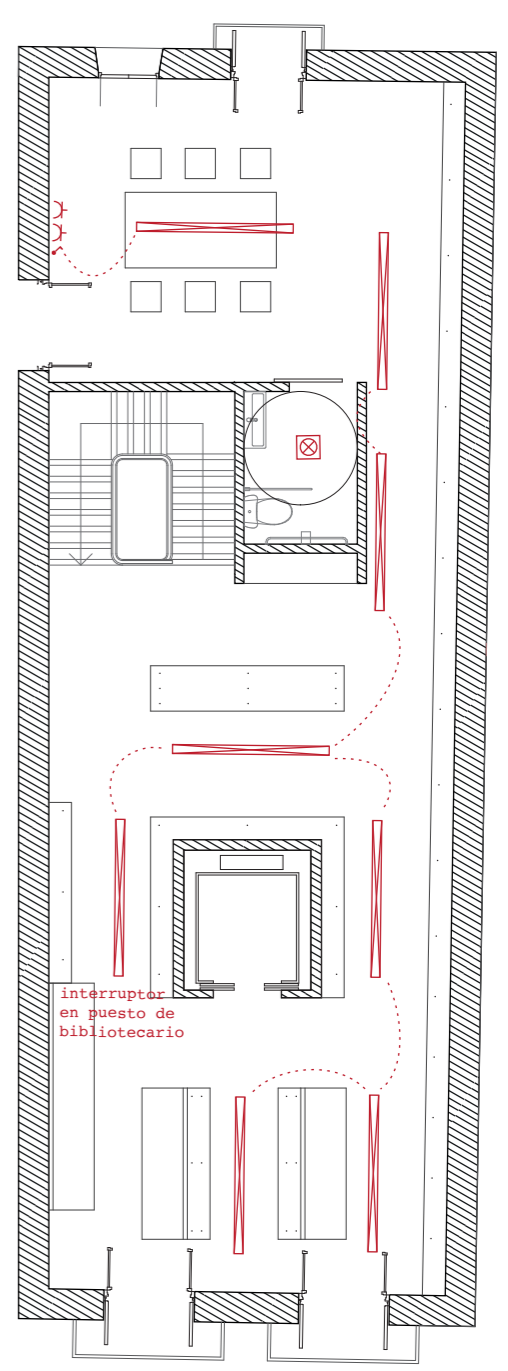
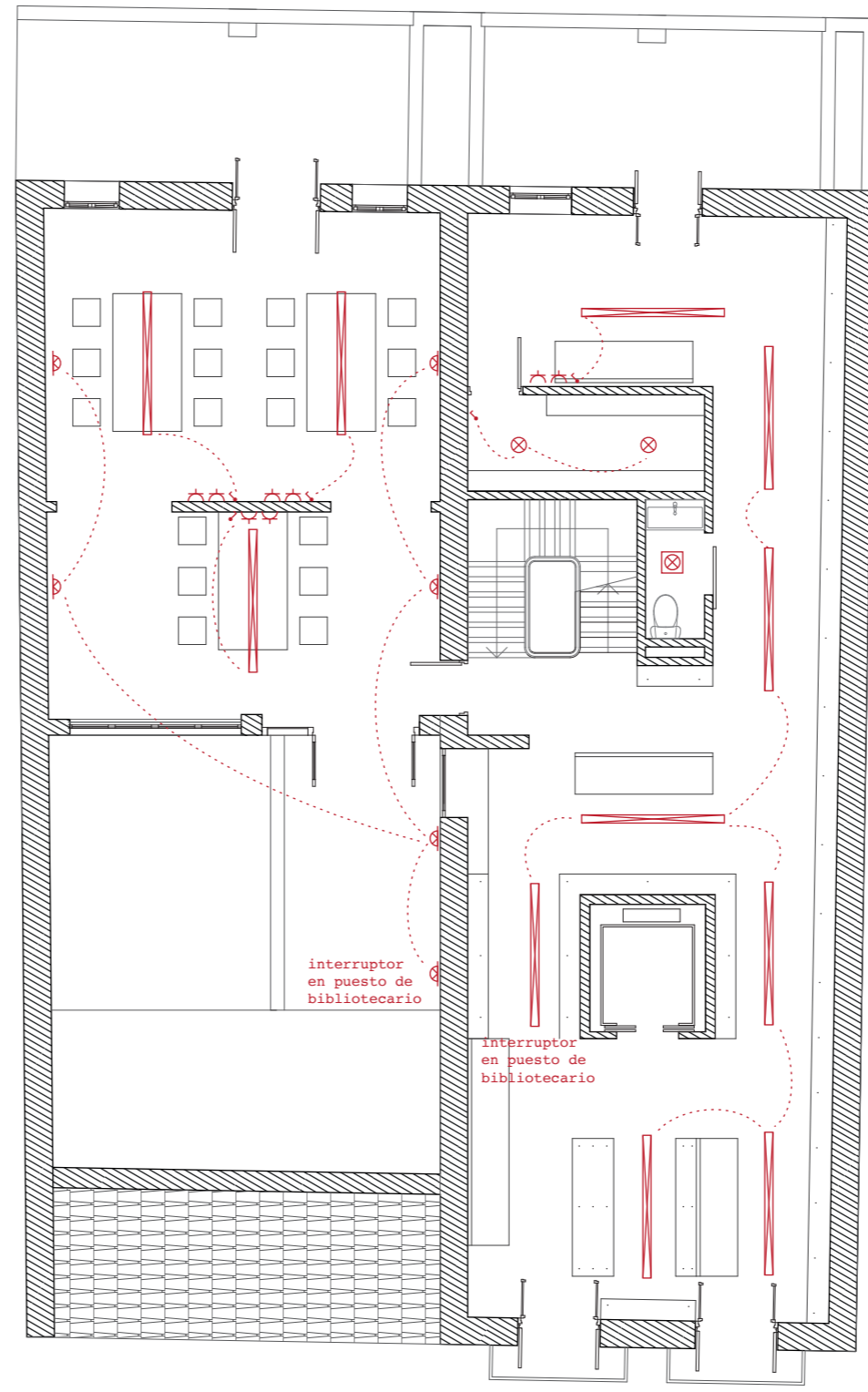
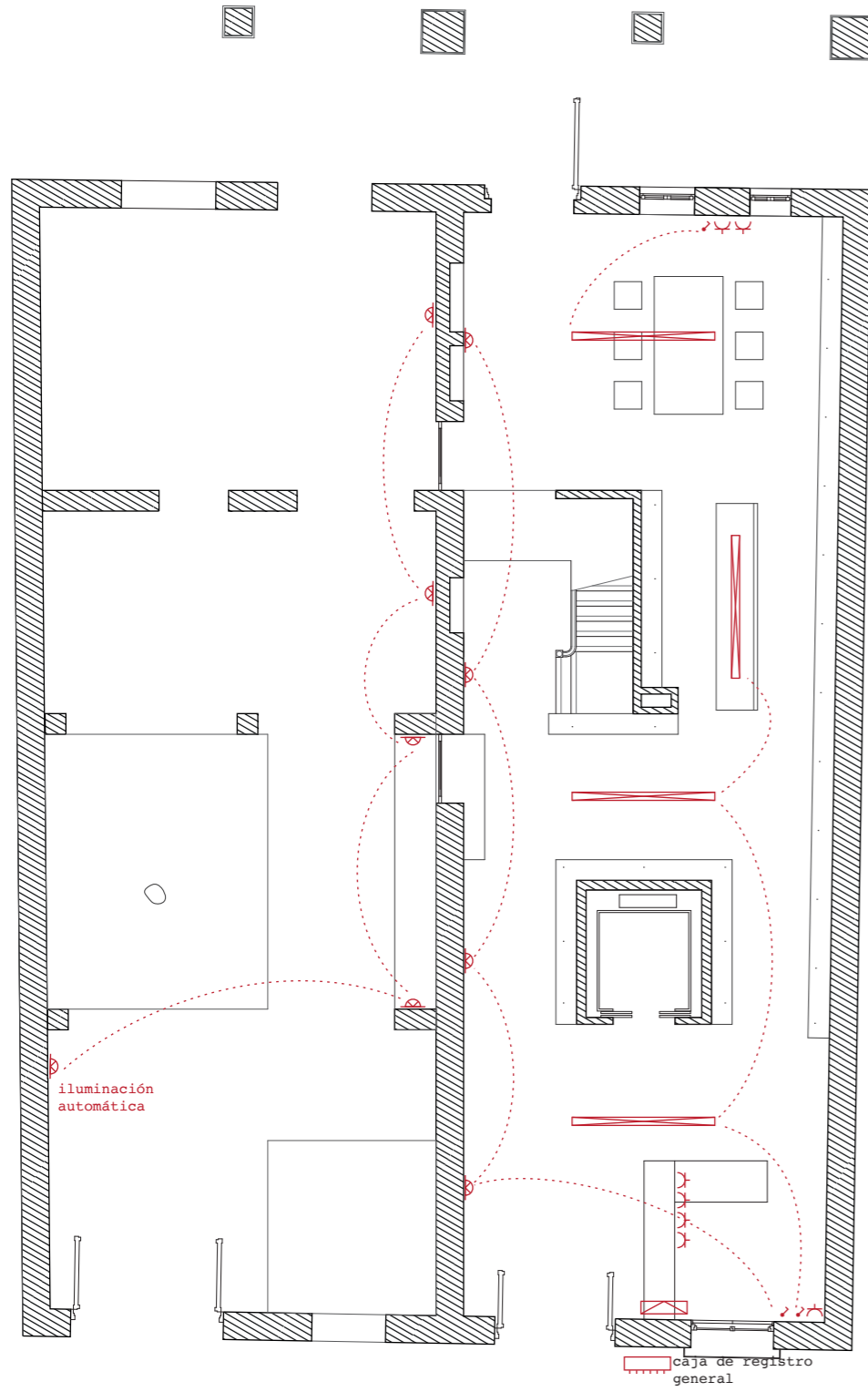


- Conducto aire vertical
- Conducto aire horizontal
- Aparato exterior aertoermia aire-aire
- Rejilla de impulsión
- Extracción de aire

OBSERVACIONES: El sistema de climatización funcionará con aerotermia aire-aire. El aparato exterior se sitúa sobre el forjado de la cubierta más baja y bajo las cubierta de tejas junto a una rejilla de ventilación con lamas horizontales con inclinación para evacuar el agua



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.03	1 100
Instalaciones de Climtización , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



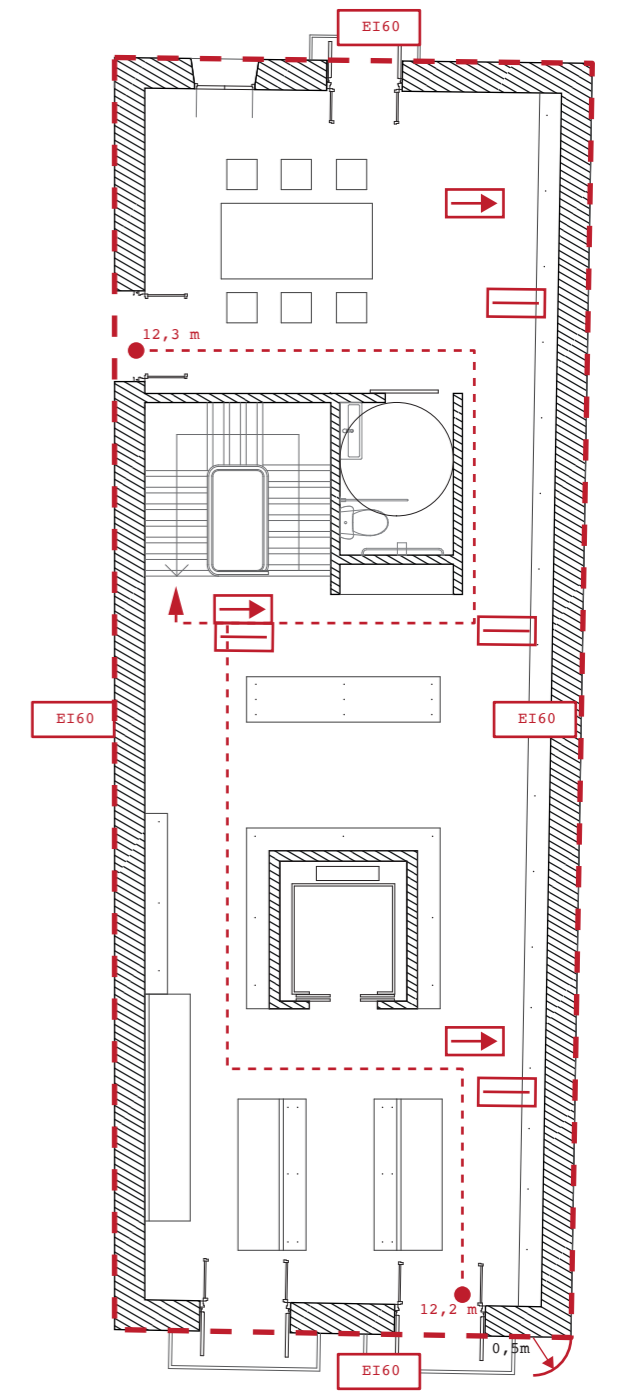
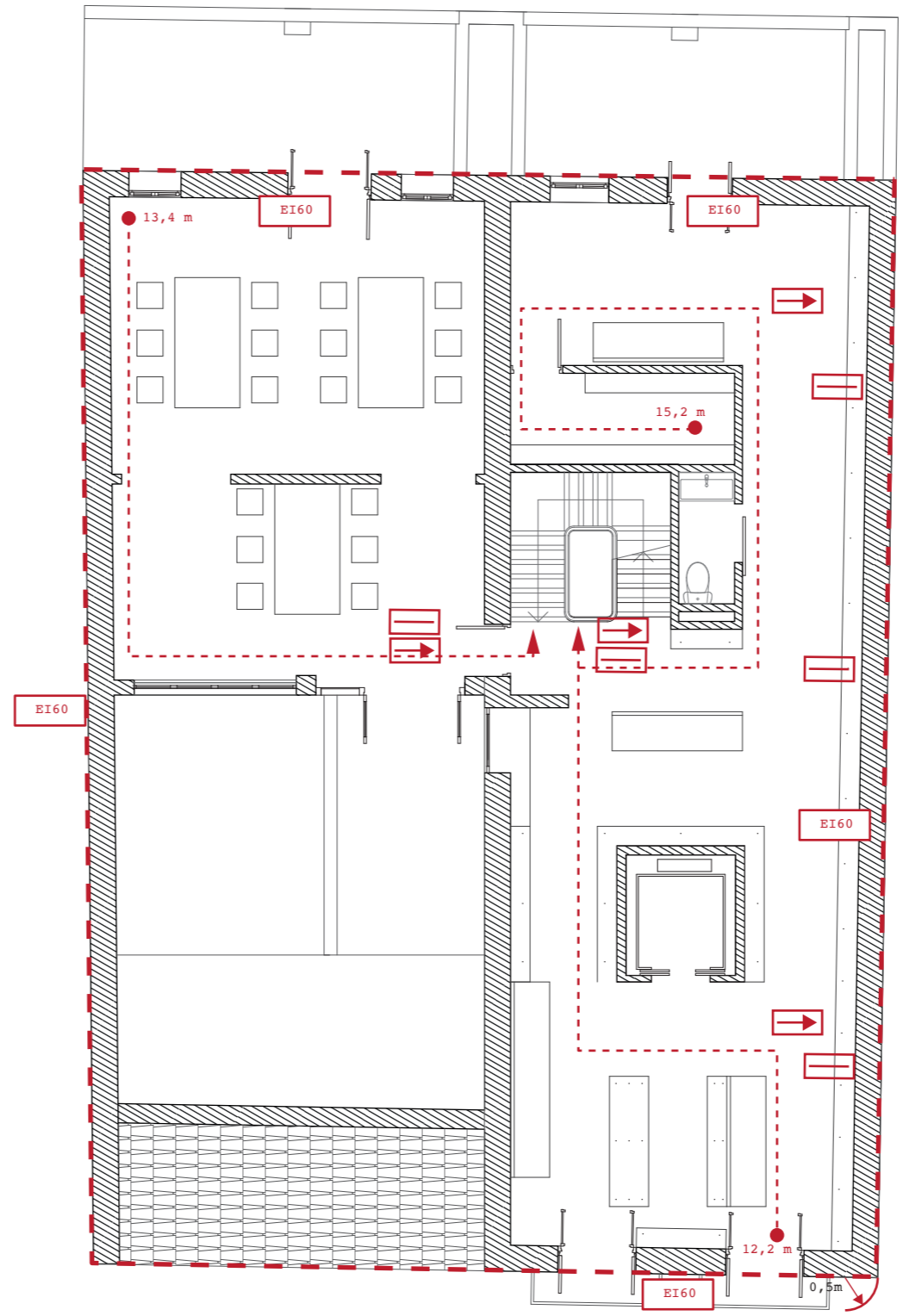
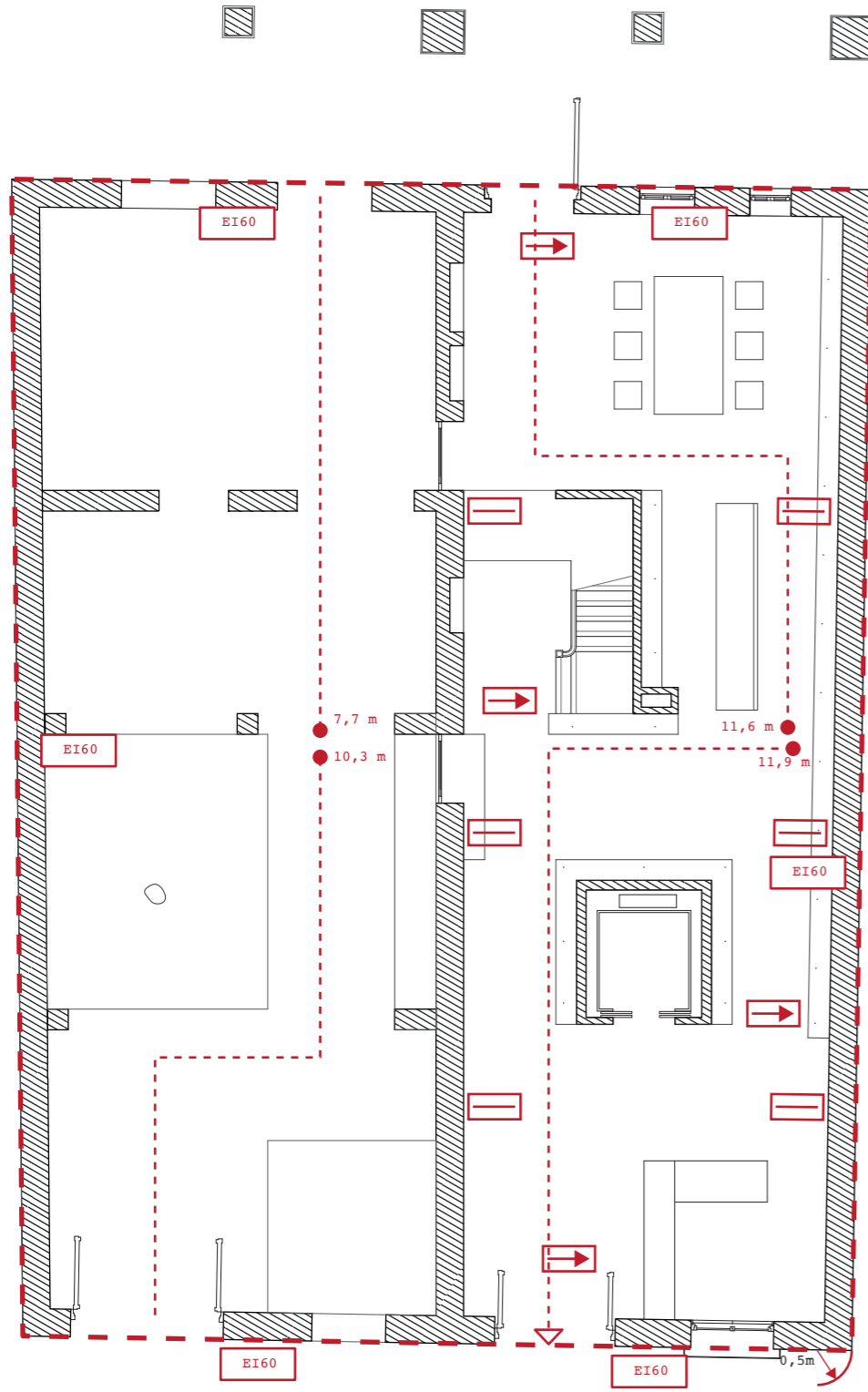
- Luminaria de tubo
- Luminaria vertical
- Luminaria en pared
- Luminaria con sensor de movimiento
- Toma de corriente general
- Toma de corriente de baños y cocinas
- Toma de corriente cocina y horno
- Interruptor unipolar
- Conmutador
- Toma para TV-SAT-FM y teléfono
- CGP
- CG de distribución



OBSERVACIONES: El sistema de cableado, en los tramos con el forjado visto, se ejecutará en tubos metálicos que recorrerán el edificio pegados a los muros a 1 cm por debajo del forjado (y escalera, en su caso). En los tramos perpendiculares, se colocarán a eje de vigueta. Los interruptores y tomas de corriente se

situarán a una altura de 90 cm cuando estén sobre el forjado. Cuando estén sobre otras superficies (muebles, encimeras) se situarán a 10 cm sobre la superficie, excepto en la cocina que se colocarán a 30 cm sobre la superficie.

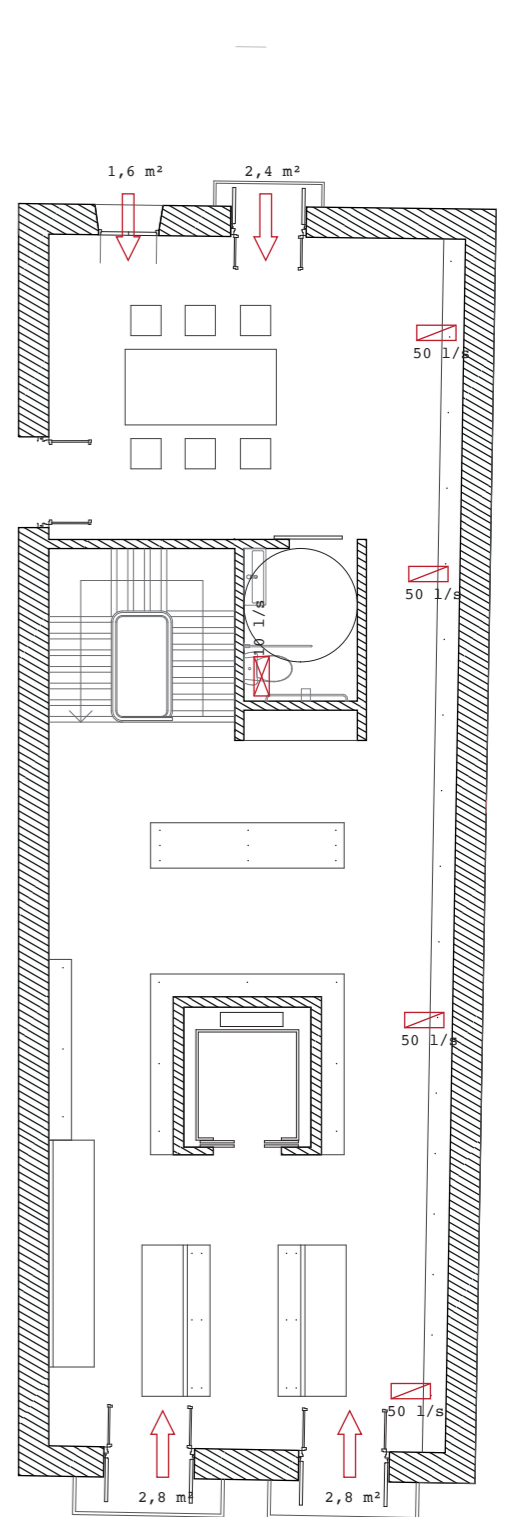
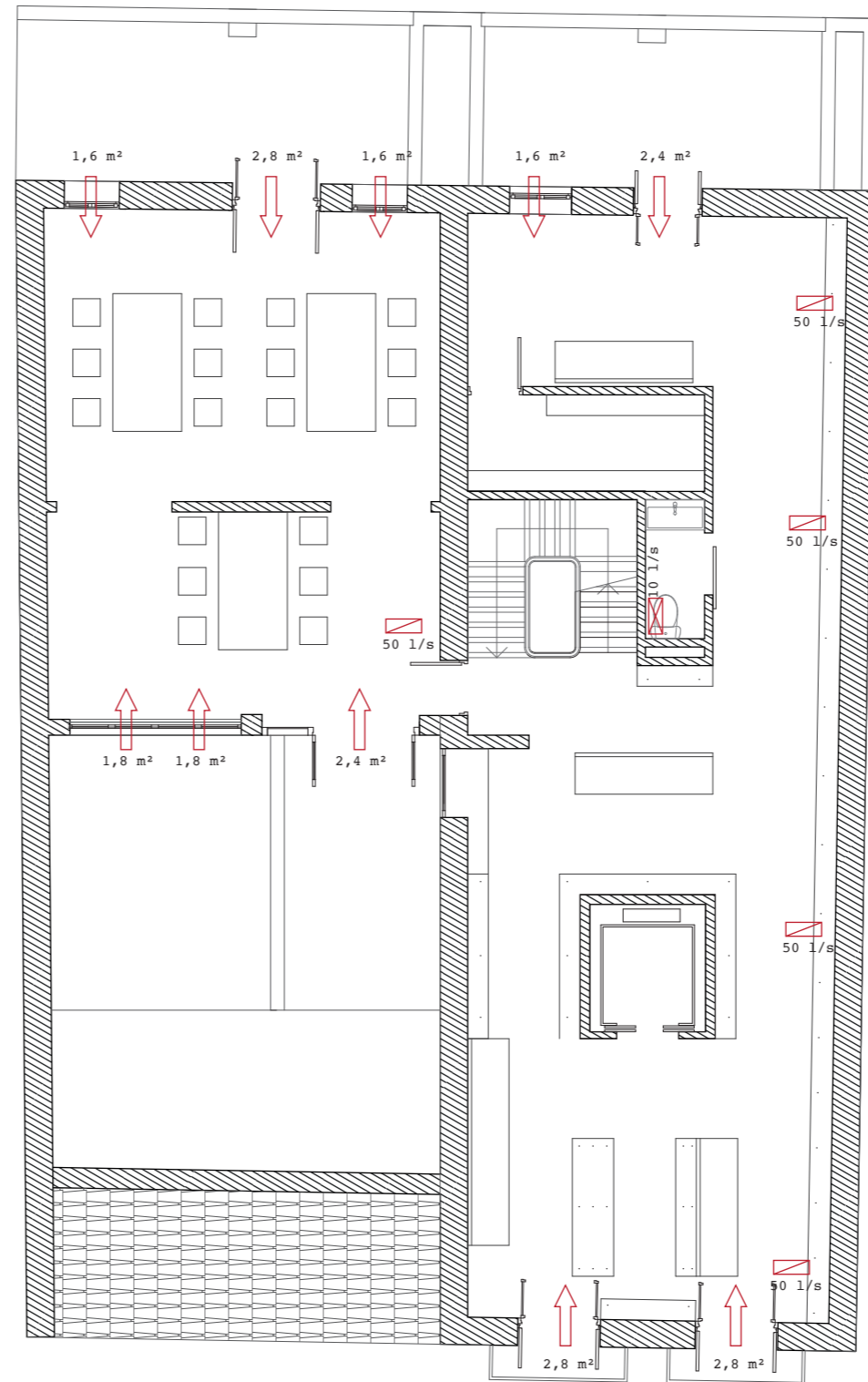
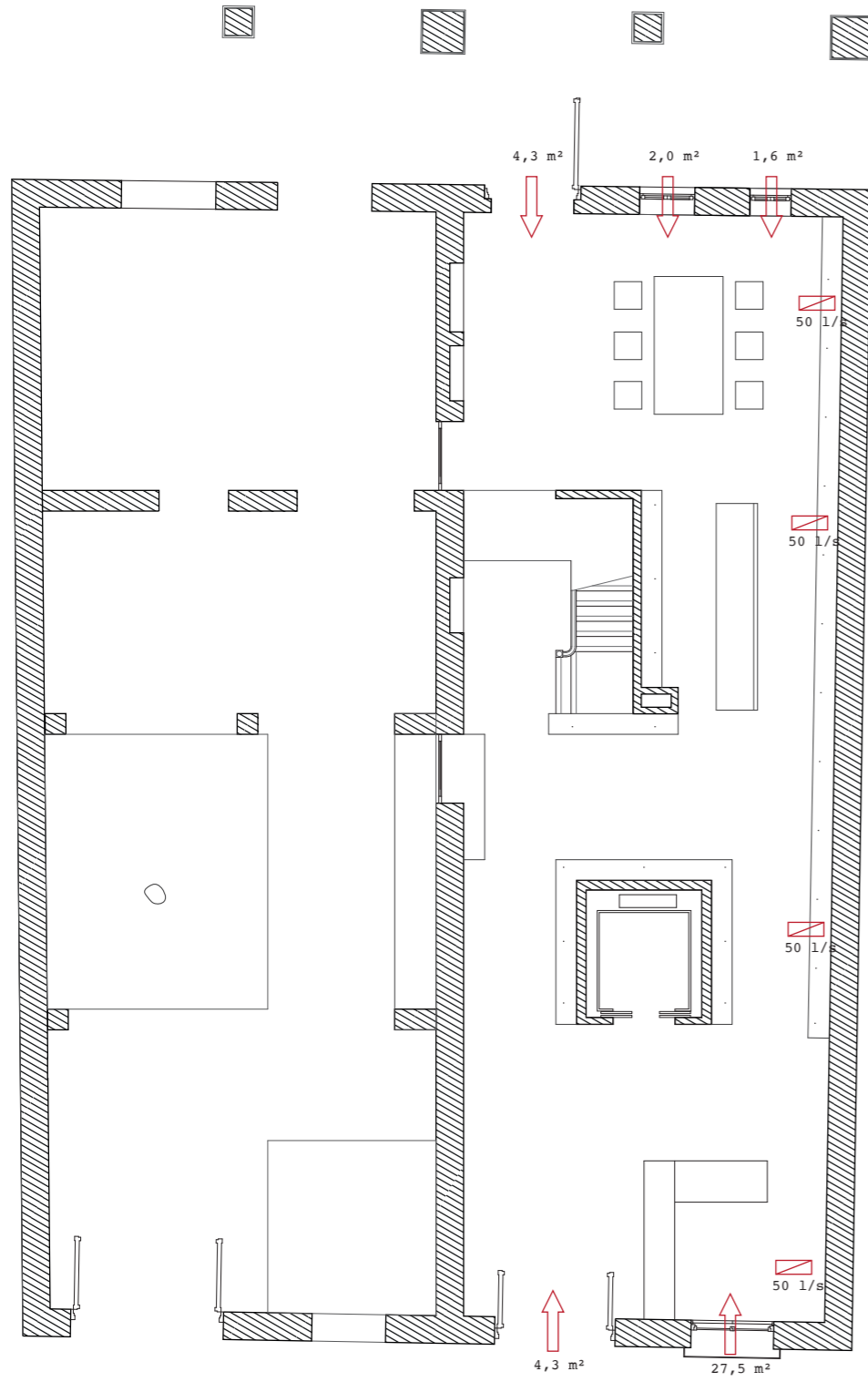
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.04	1 100
Instalaciones Eléctricas , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Delimitación del sector de incendios
- ▷ Salida del edificio
- - - Recorrido de evacuación
- Dirección de evacuación
- EI60 Resistencia de elementos al fuego
- Aluminado de emergencia
- Señalización de salida 5 m



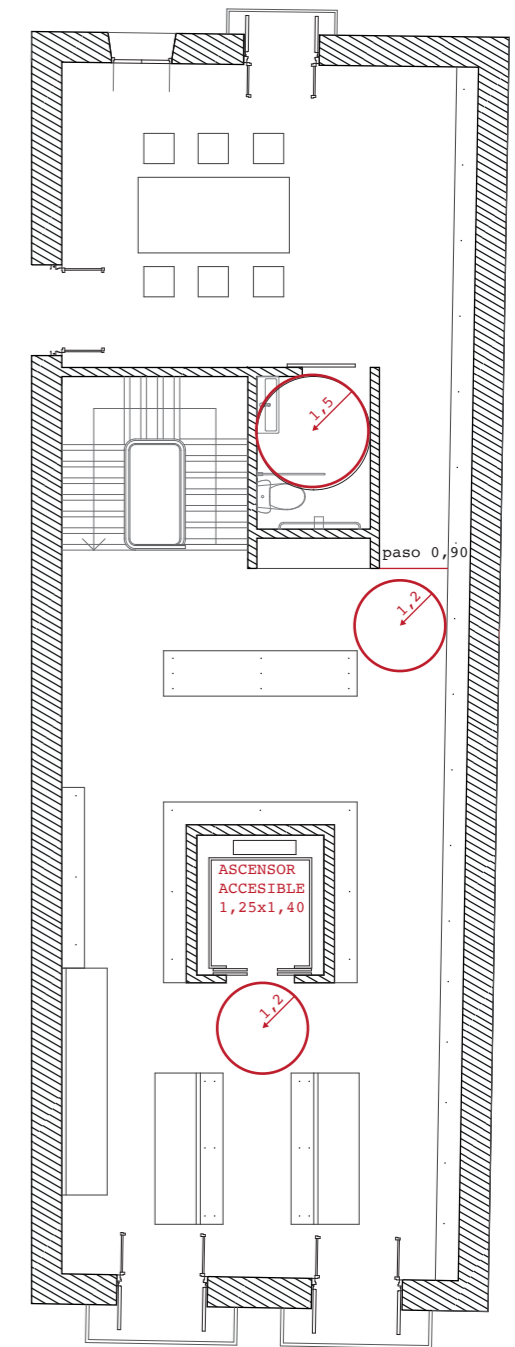
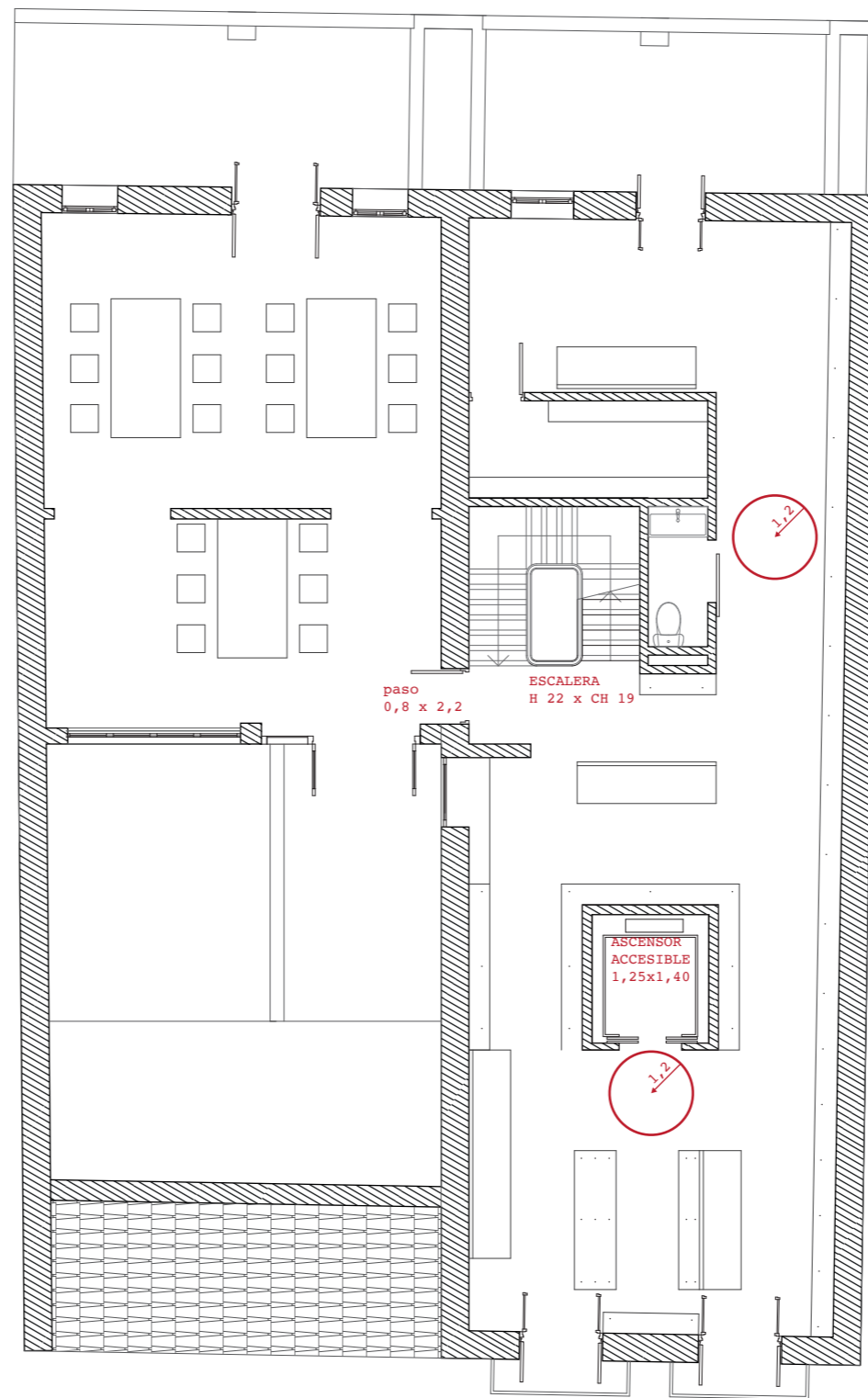
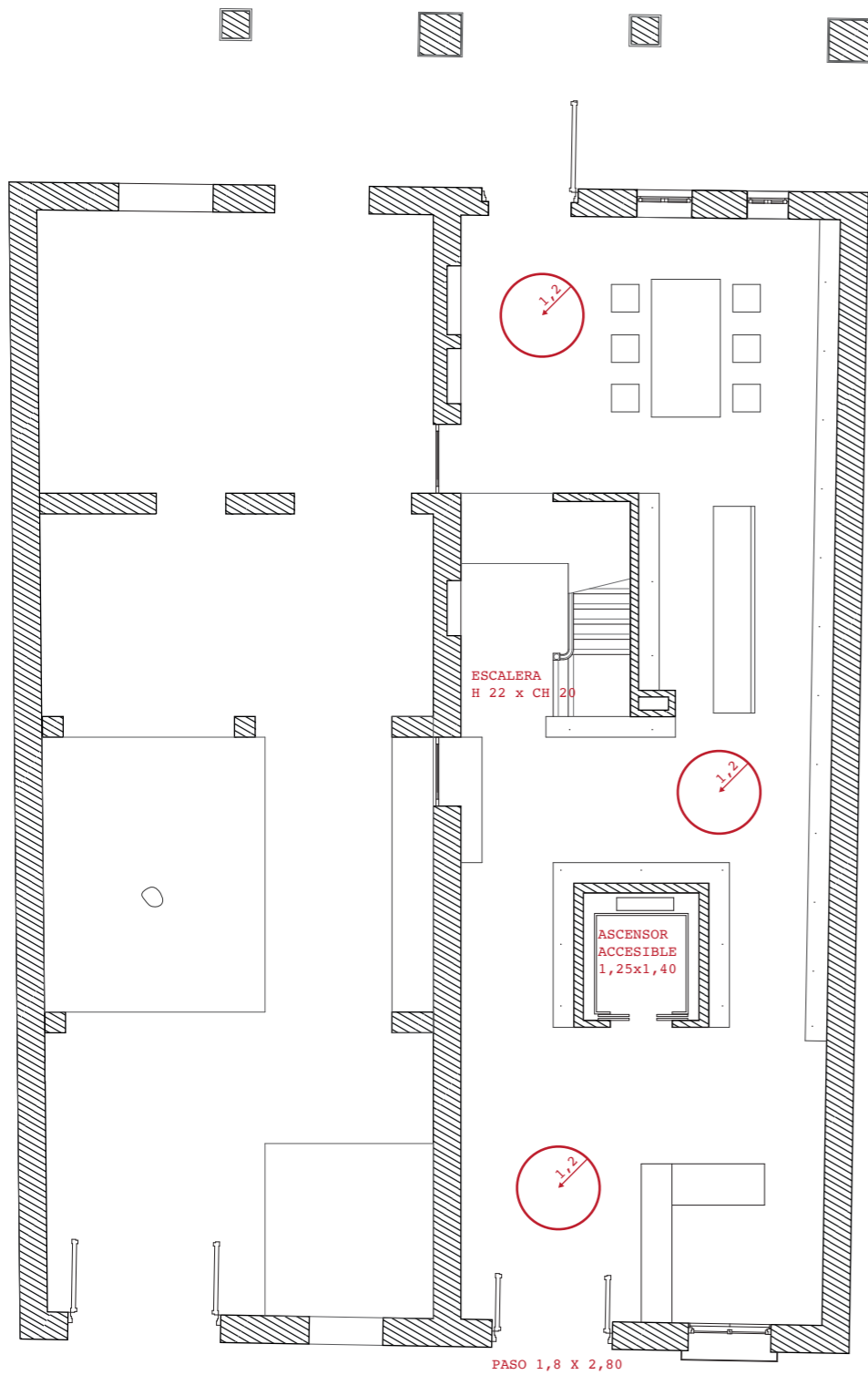
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.05	1 100
Cumplimiento DB-SI , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Boca de extracción
- Boca de impulsión
- Abertura de admisión
- Abertura de paso



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.06	1 100
Cumplimiento DB-HS3 , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

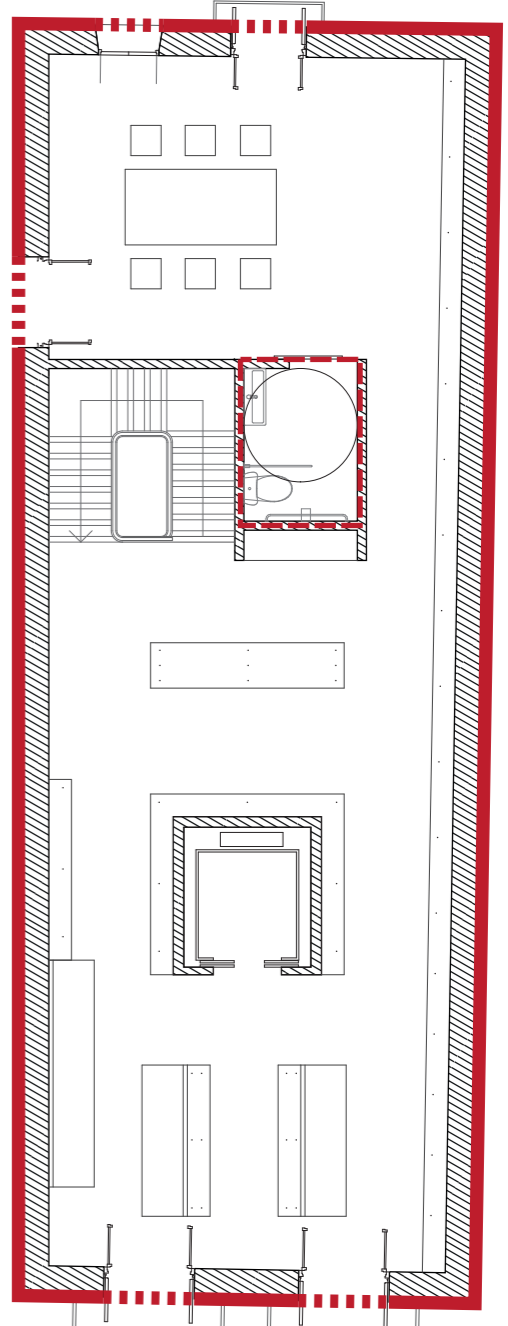
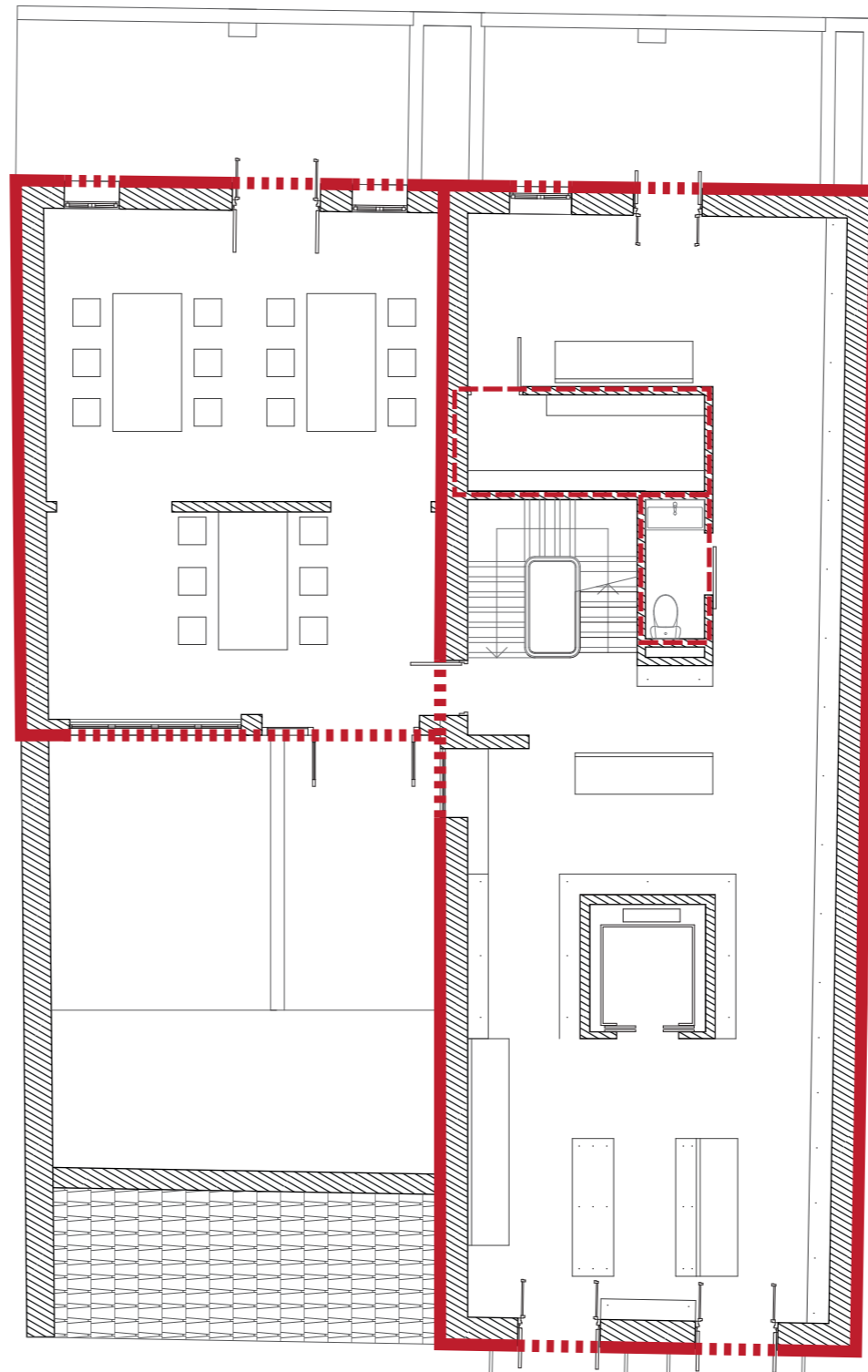
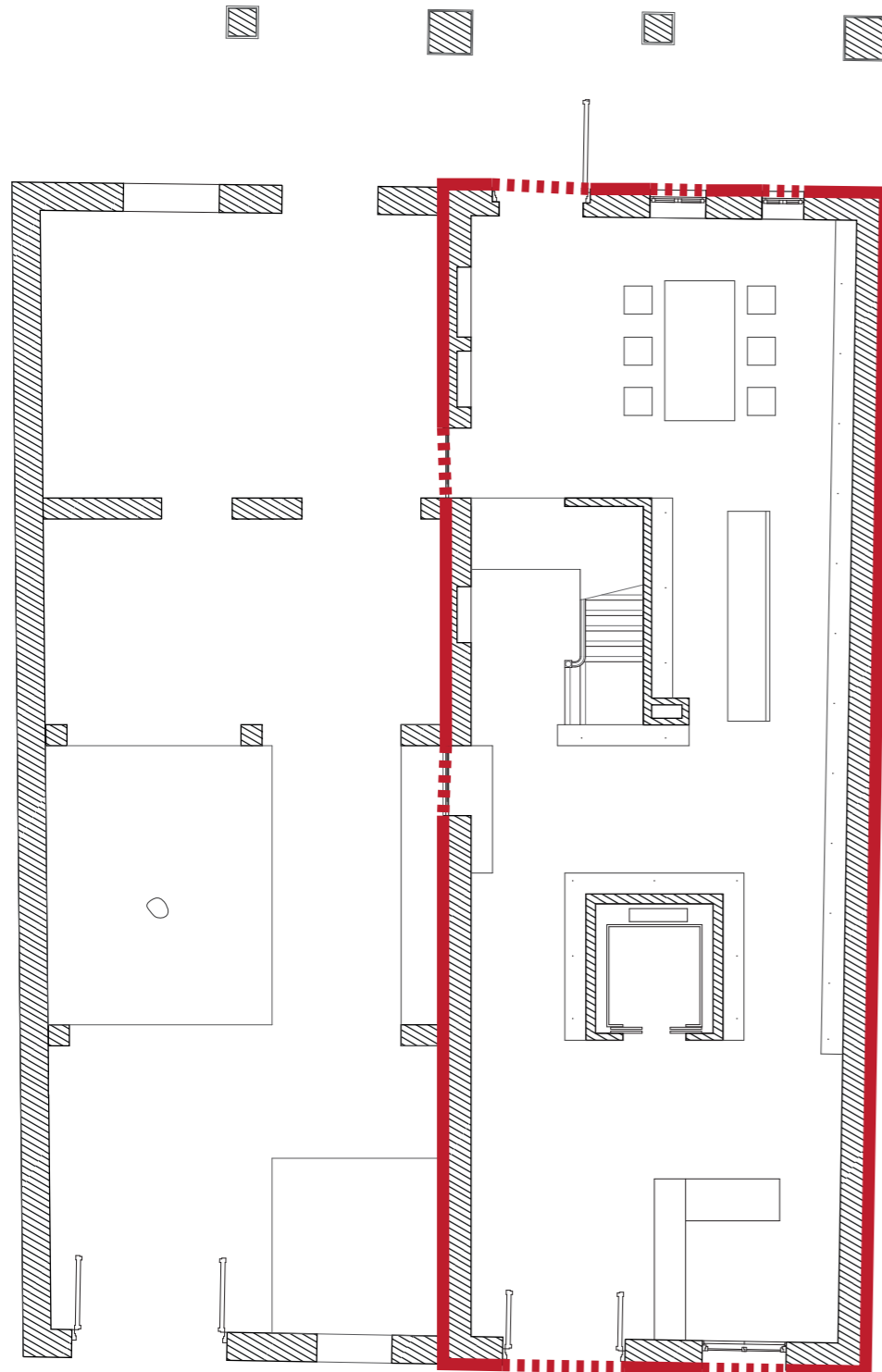


OBSERVACIONES: Los techos de toda el edificio son de la altura del estado previo, siempre superior $ah=2,50$, exceptuando los baños y los pasos de instalaciones, estos últimos siempre ocupando menos del 10% de la superficie en planta.

Todas las barandillas tienen una altura de 1,00 m. Asimismo, todas las ventanas practicables lo son a partir de 1,00 m, a excepción de las que no permiten el paso de personas y las que comunican con el mismo piso.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.07	1 100
Cumplimiento DB-SUA , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

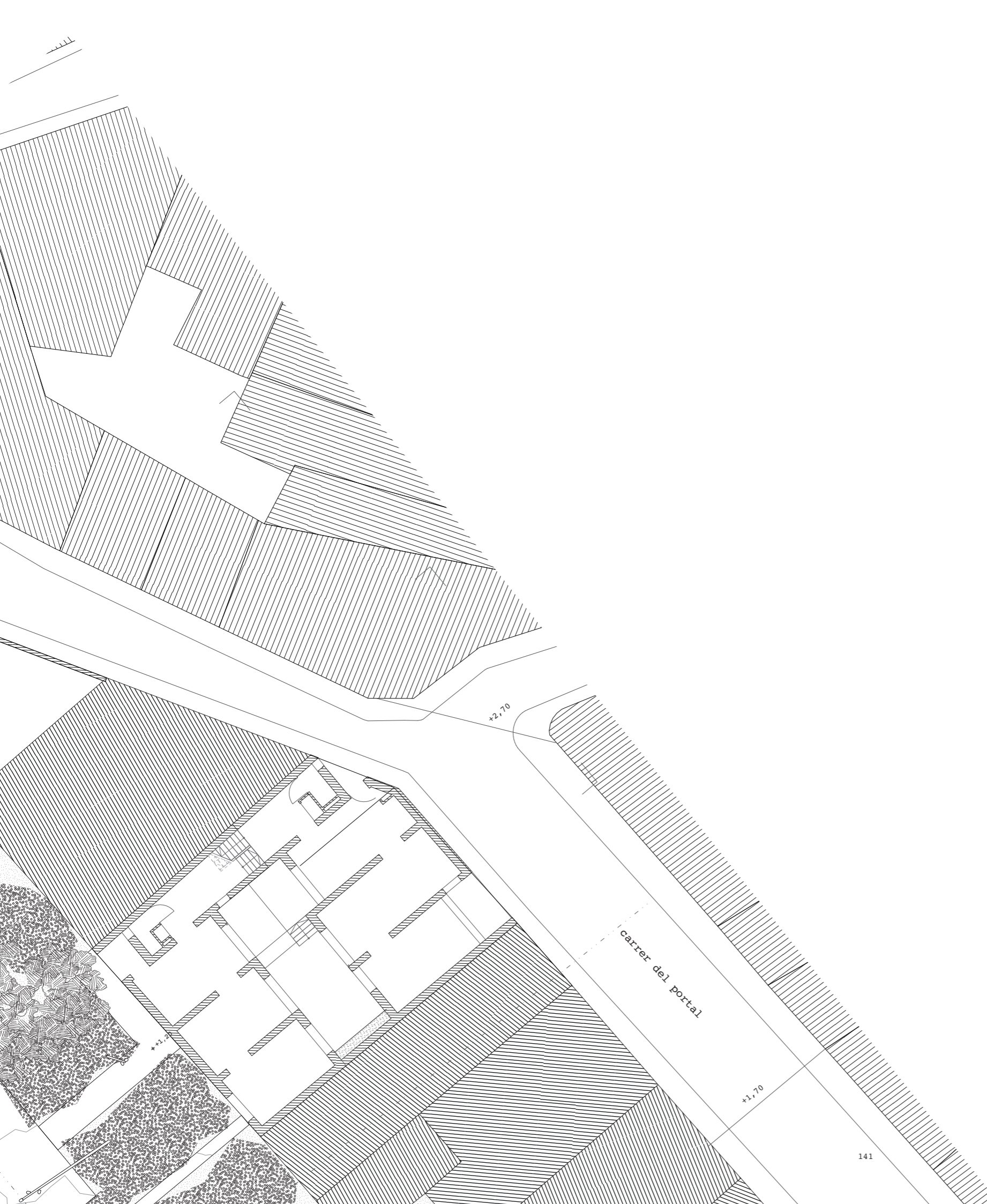


- - - - Aislamiento acústico > 33 dBA
- · · · · Aislamiento acústico > 46 dBA
- Aislamiento acústico > 56 dBA

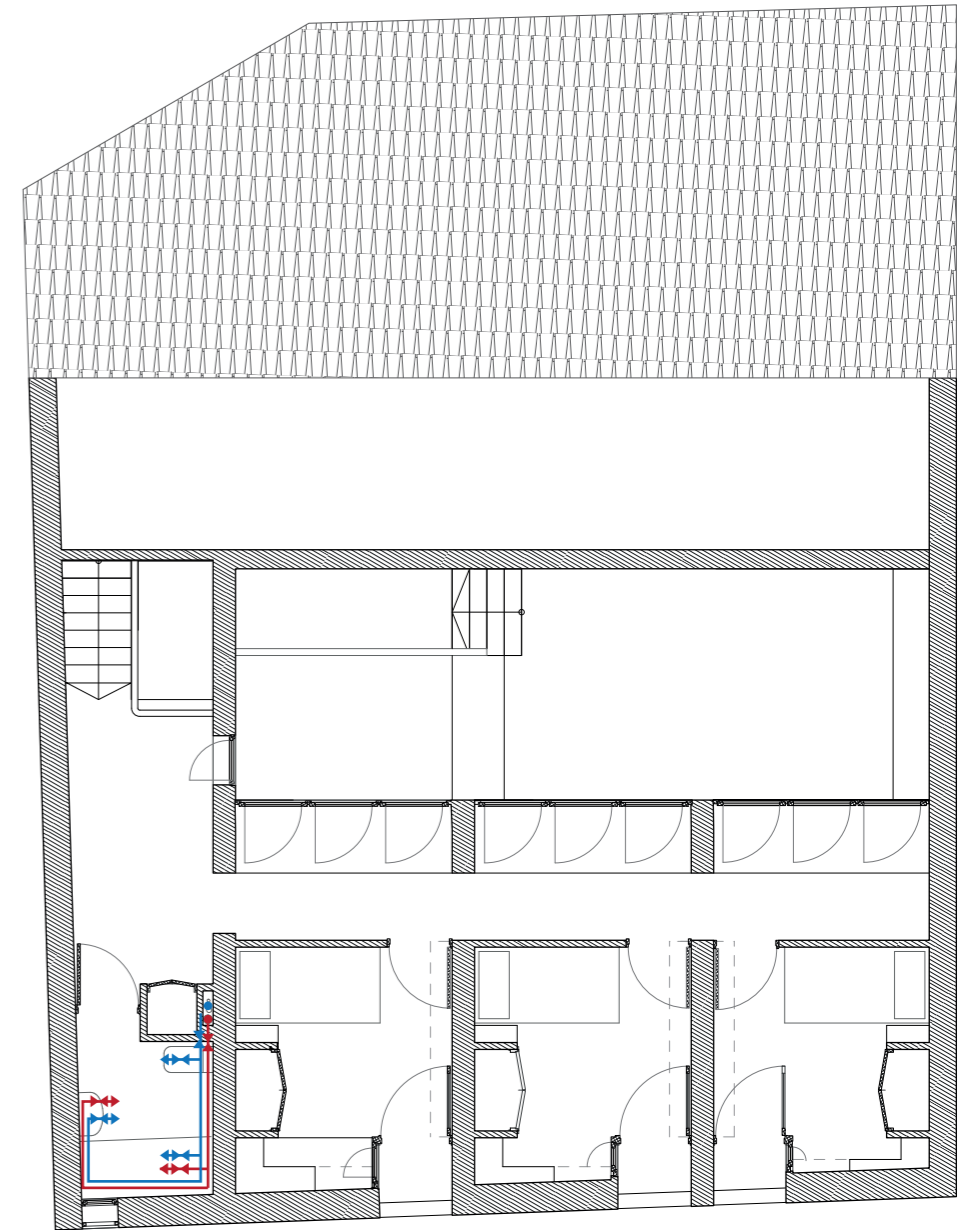
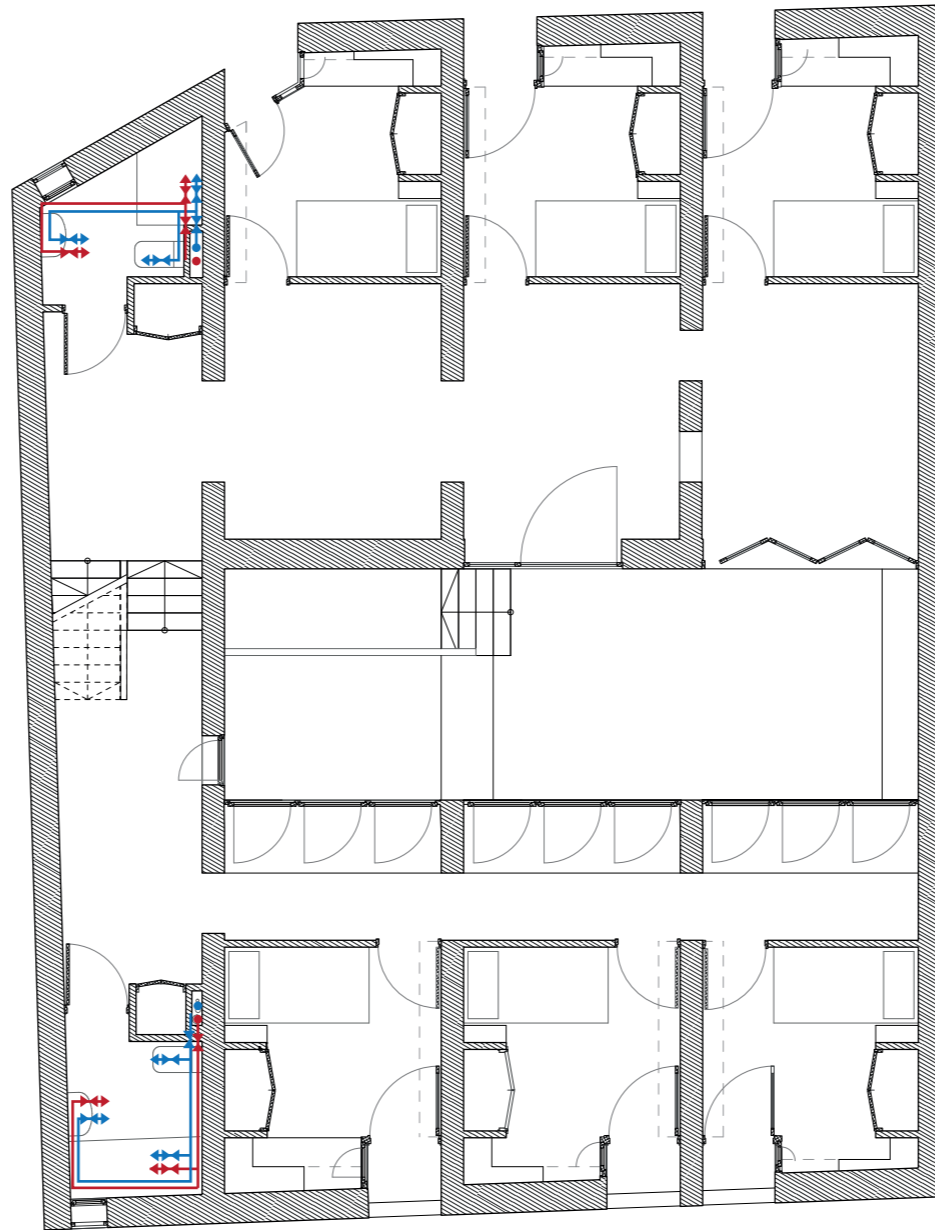
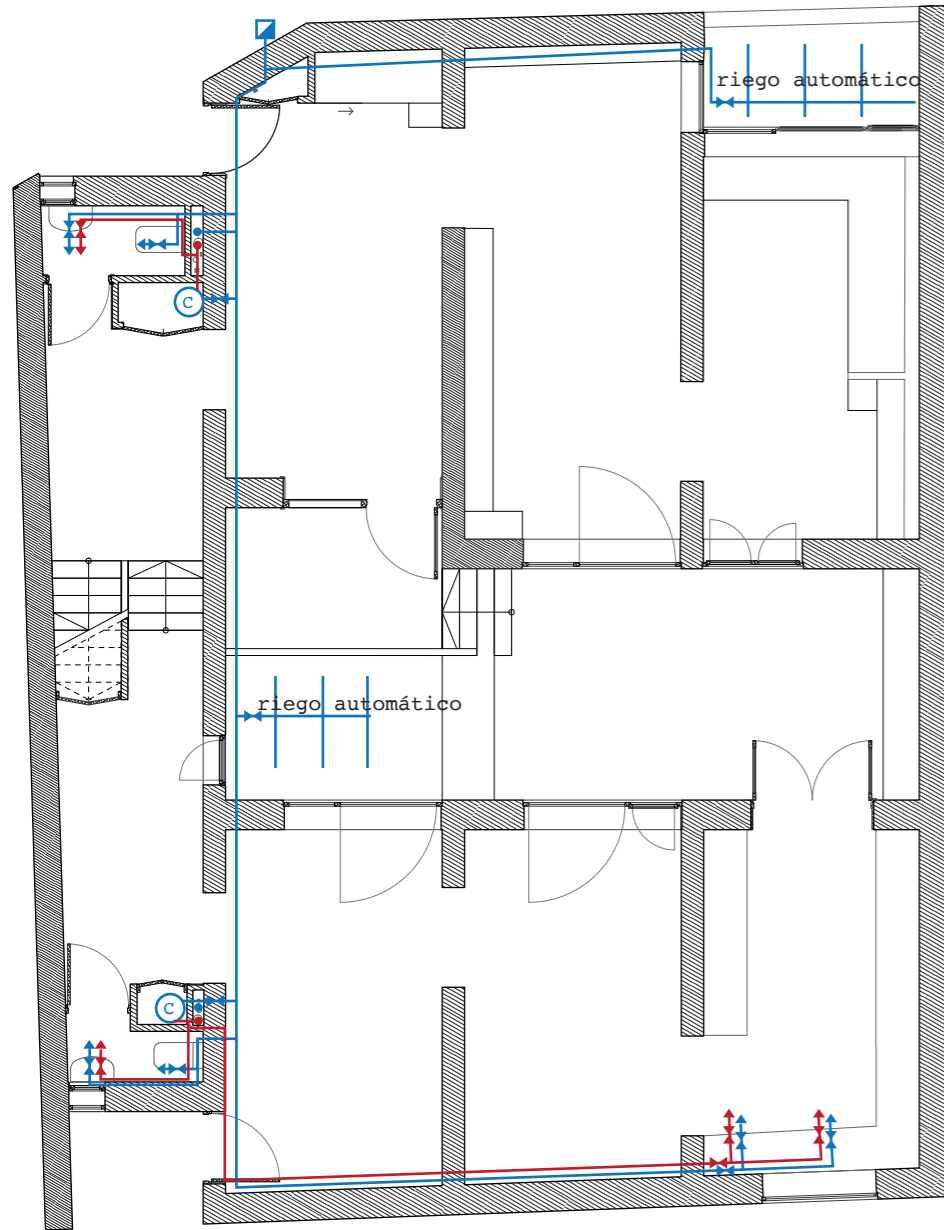
OBSERVACIONES: el aislamiento en la cubierta será superior a 52 dBA.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN CM P.08	1 100
Cumplimiento DB-HR , Casa del Metge	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría de instalaciones y normativa Calle Portal, 15

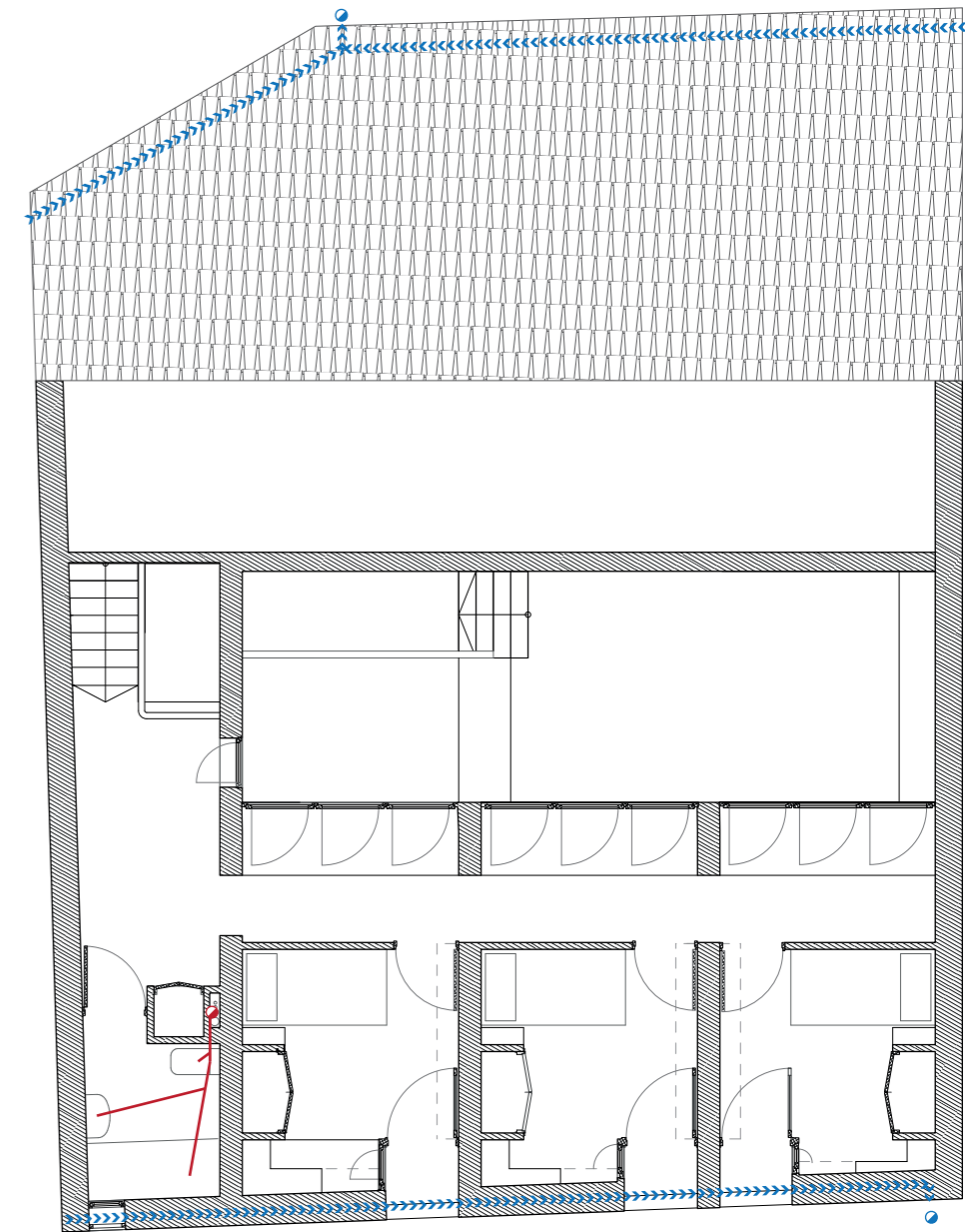
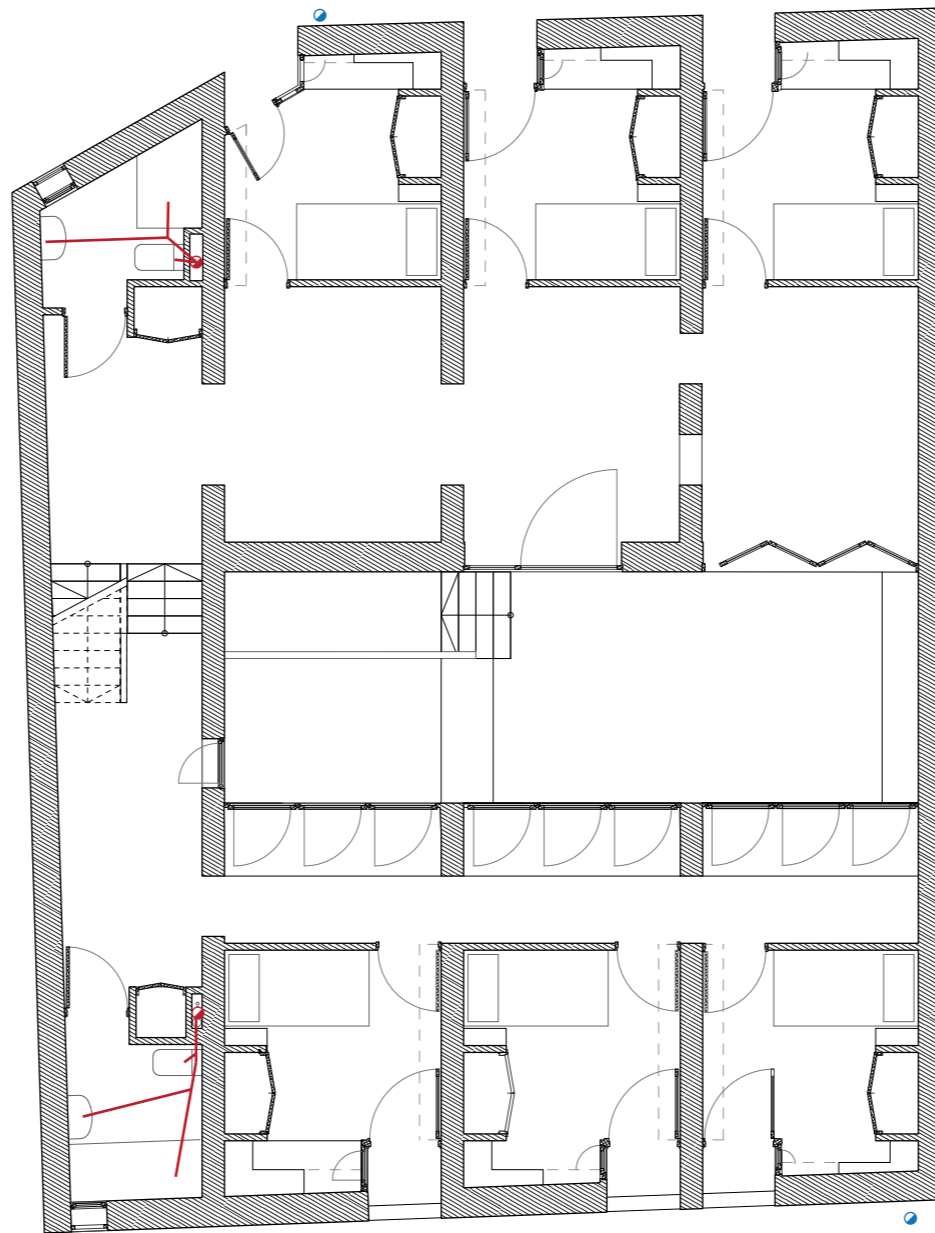
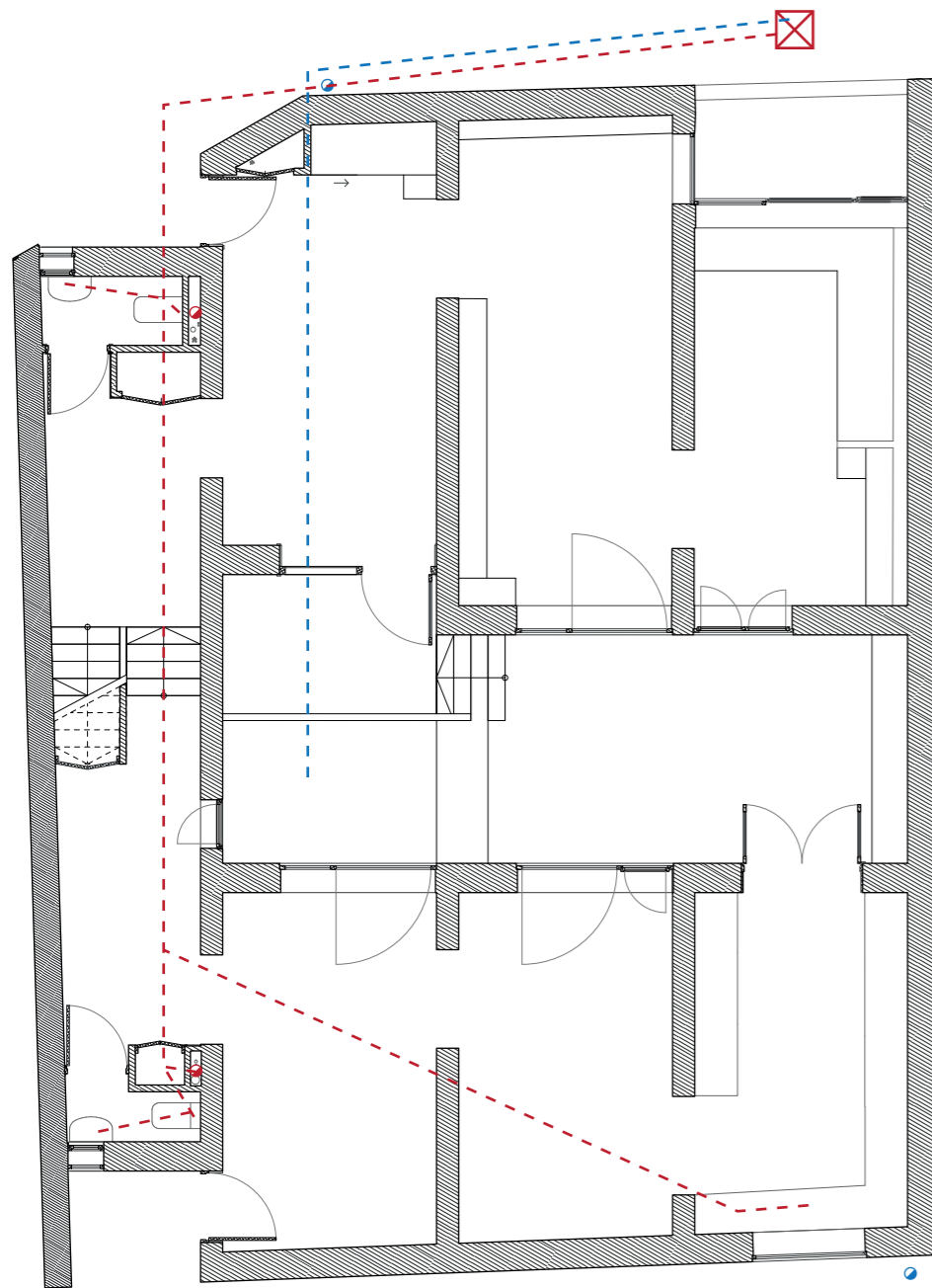


- Contador general
- ▶ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente
- ◄ Llave de paso
- ⊙ Calentador de agua
- Montante

OBSERVACIONES: Las instalaciones circularán siempre por los falsos techos y descenderán a los puntos de uso mediante rozas, en las excepciones, circulará por tuberías de cobre vistas a h=2,40 m



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.01	1 100
Instalaciones de Fontanería , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

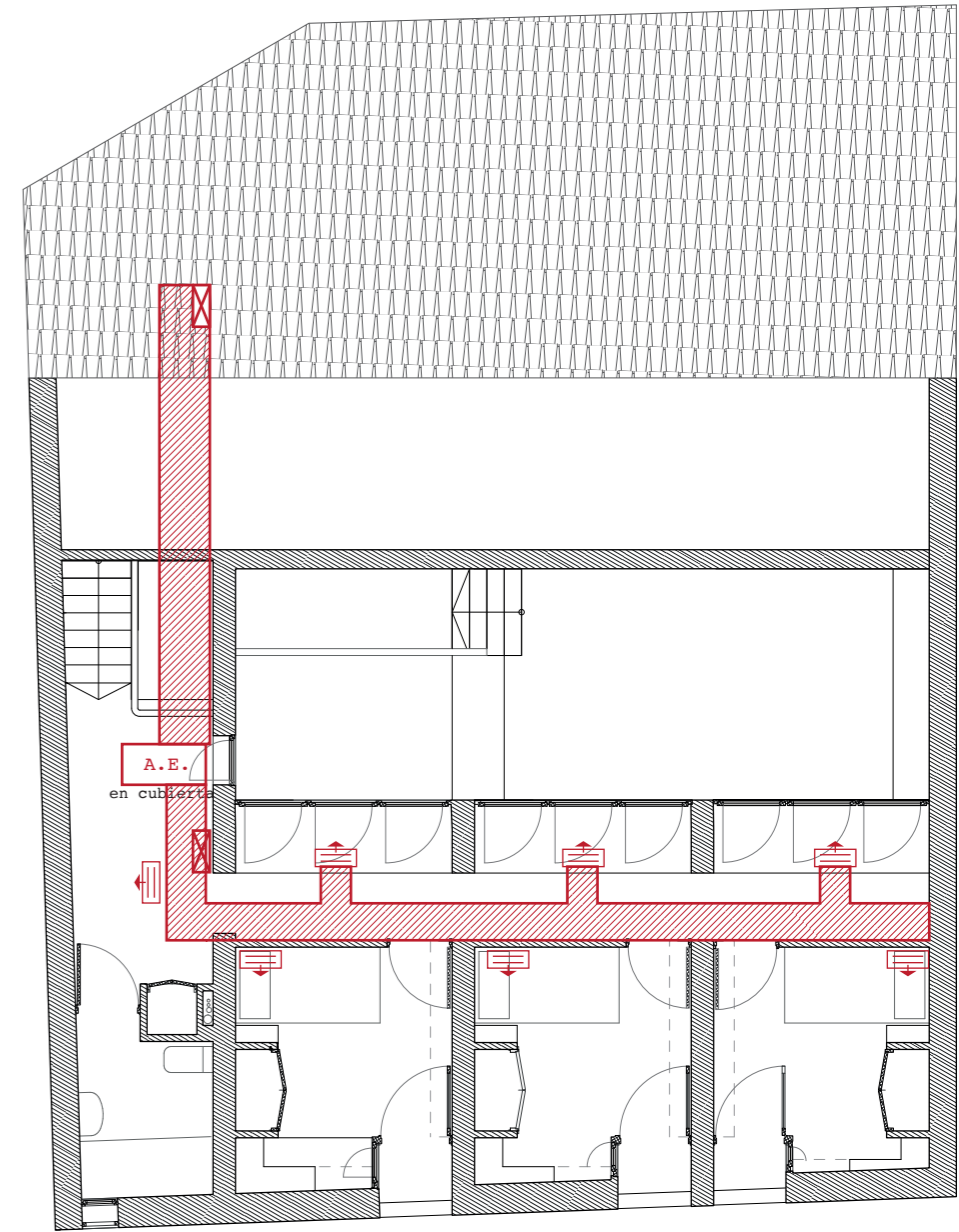
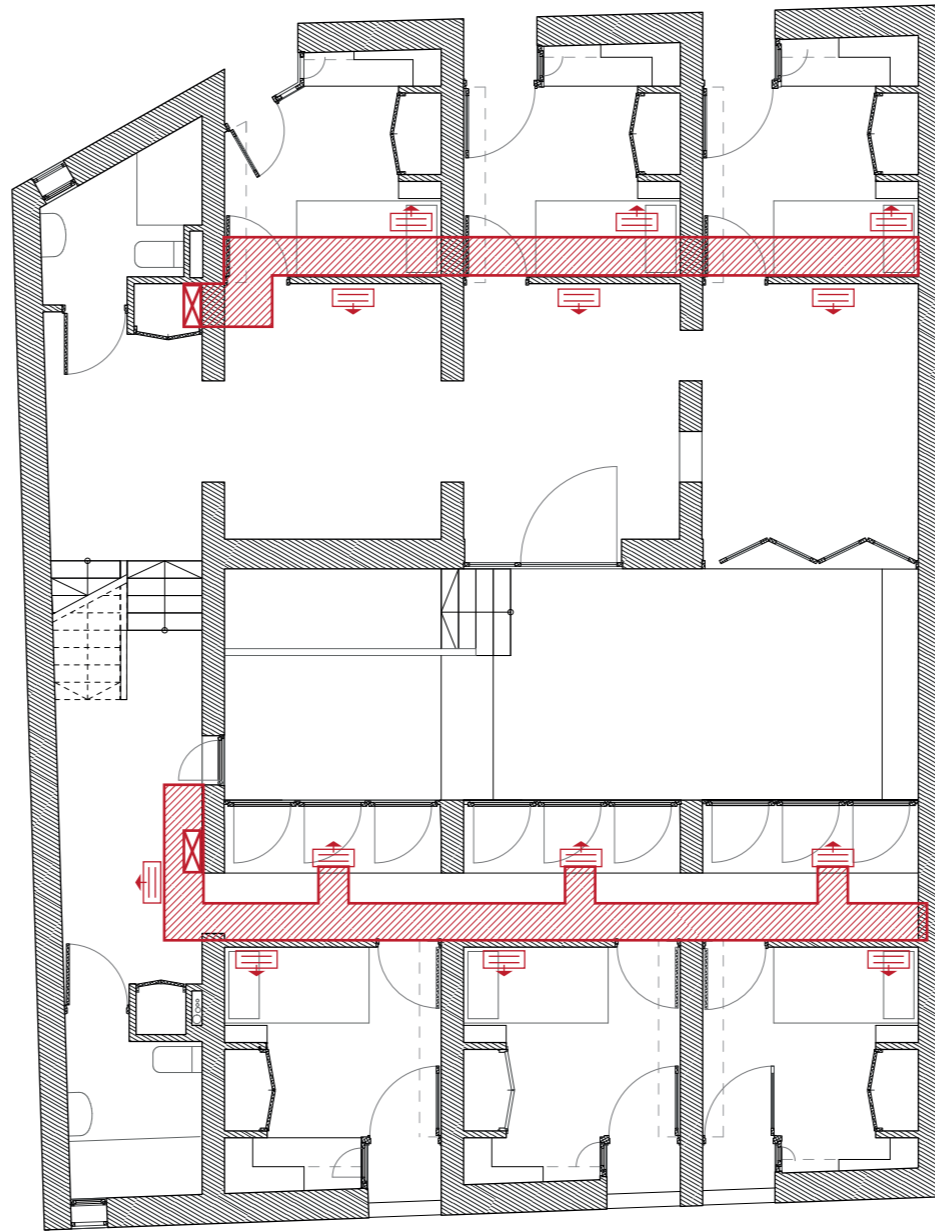
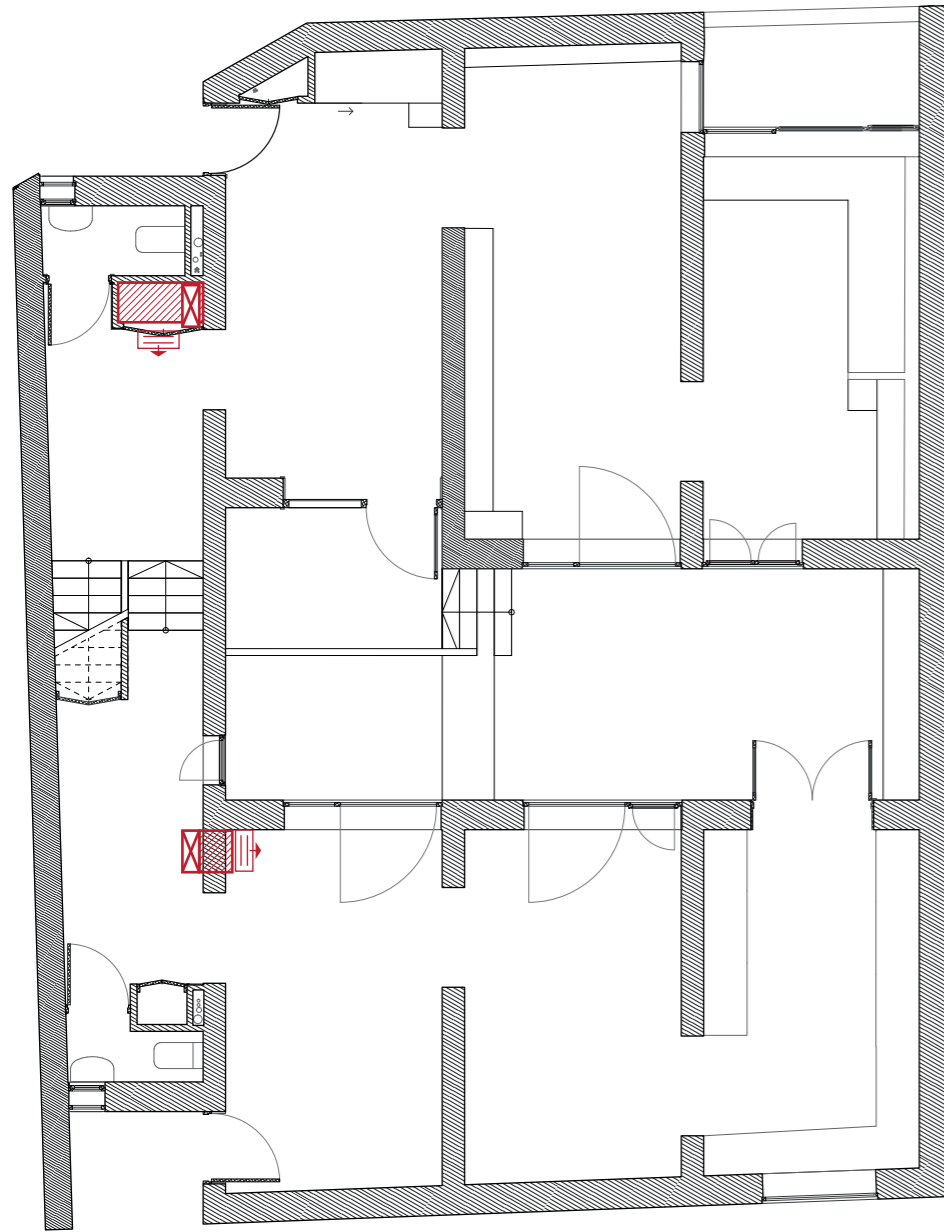


- Bajante pluviales
- Bajante residual
- Canalización colgada en piso inferior
- - - Canalización enterrada
- X Arqueta



OBSERVACIONES: La jardinera desaguará a través del propio terreno por filtración. Como medida de seguridad se colocará un tubo drenante que evitará posibles inundaciones.

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.02	1 100
Instalaciones de Saneamiento , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



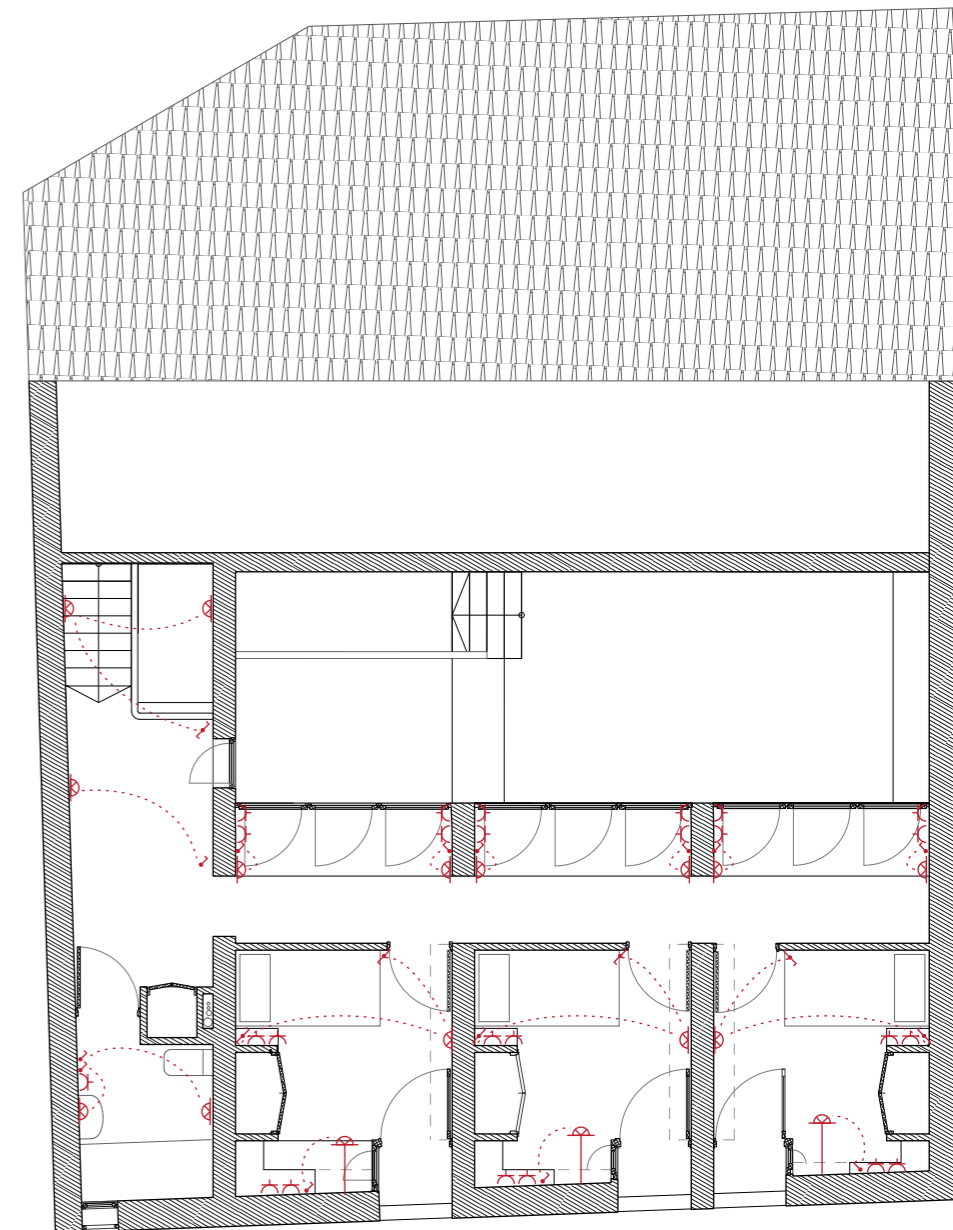
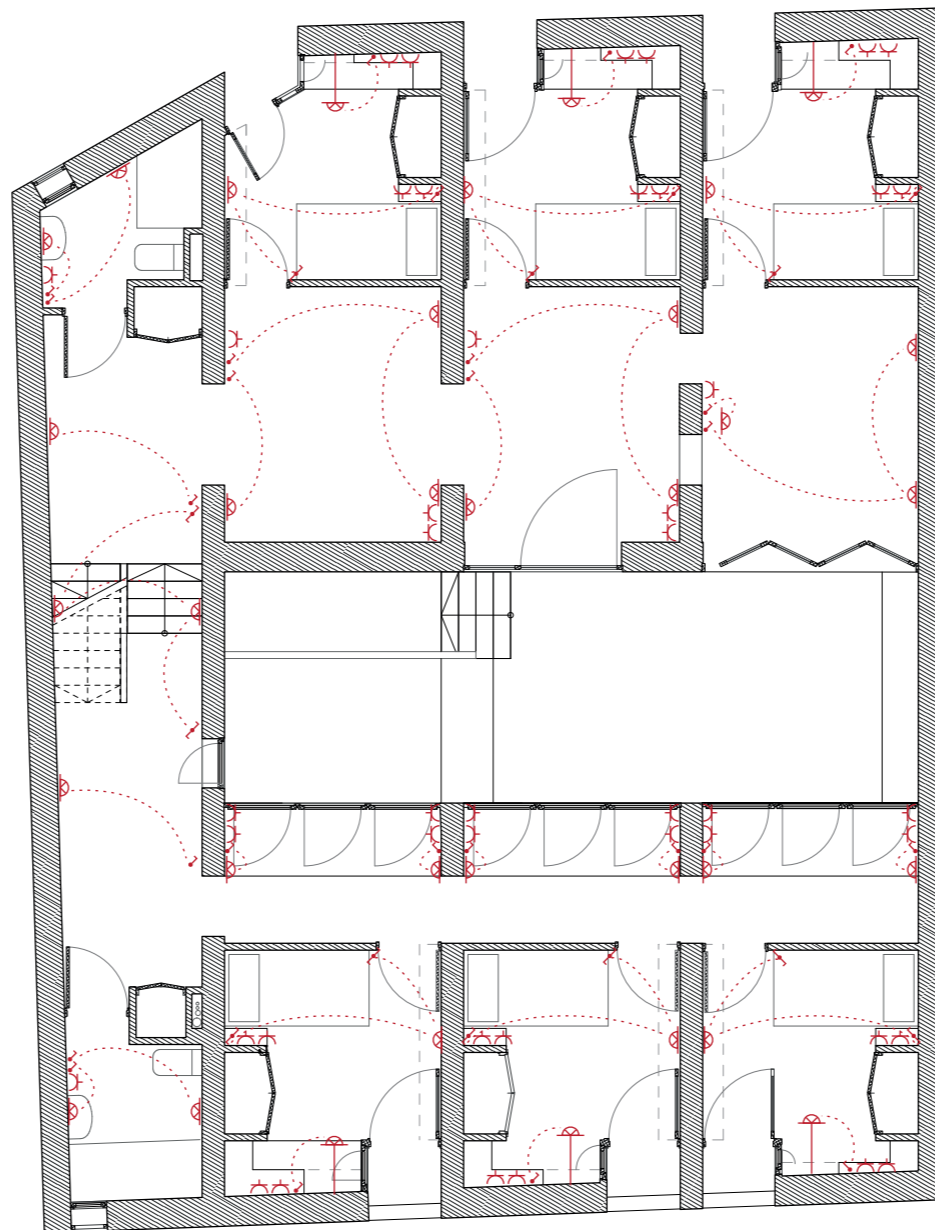
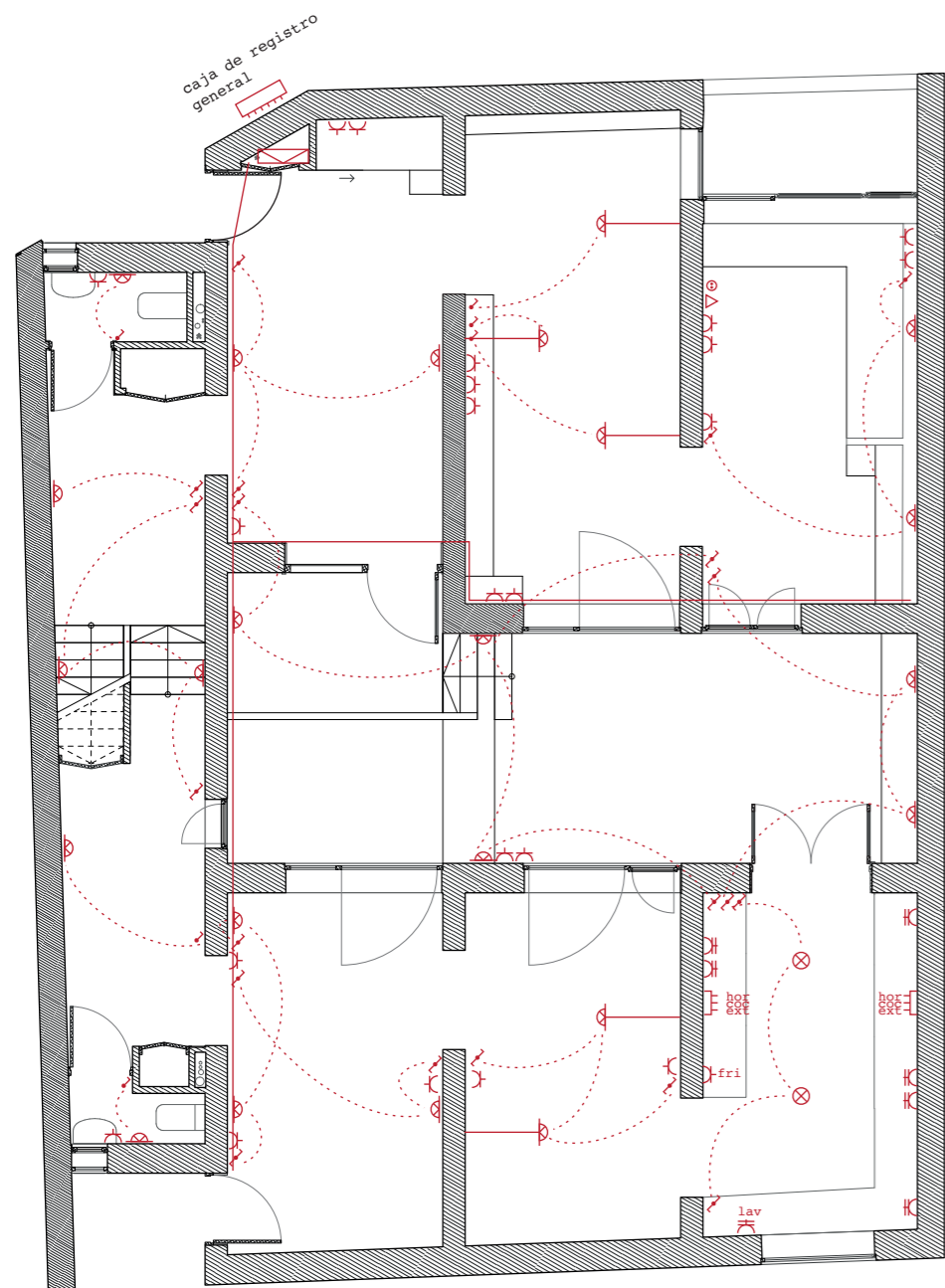
- Conducto aire vertical
- Conducto aire horizontal
- Aparato exterior aertoterminia aire-aire
- Rejilla de impulsión
- Extracción de aire

OBSERVACIONES: El sistema de climatización funcionará con aeroterminia aire-aire. El aparato exterior se sitúa sobre el forjado de cubierta y bajo las cubierta de tejas junto a una rejilla de ventilación con lamas horizontales con inclinación para evacuar el agua

Cuando los conductos atraviesen muros de carga, se colocará un bastidor de acero para devolver la capacidad portante.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.03	1 100
Instalaciones de Climatización , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



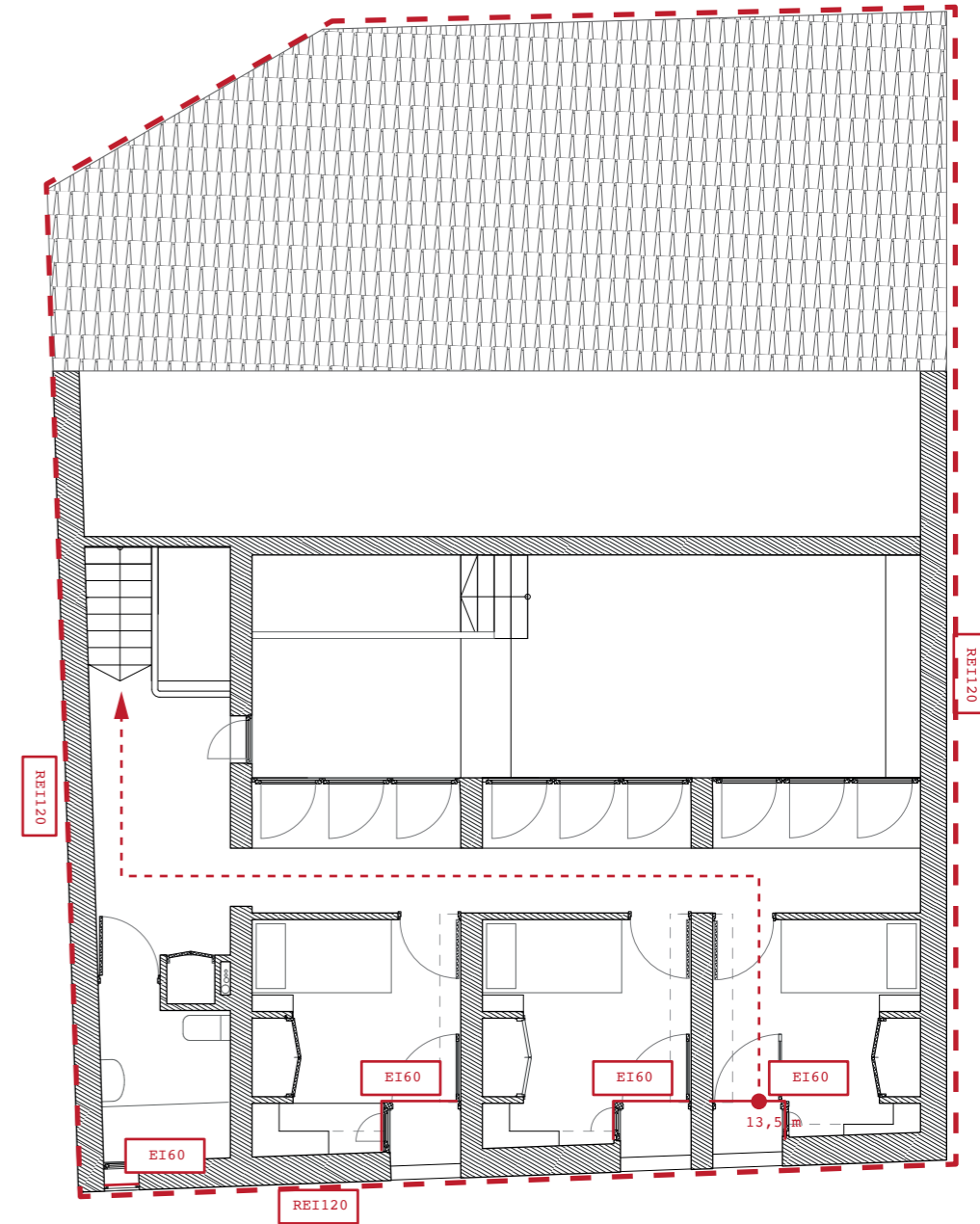
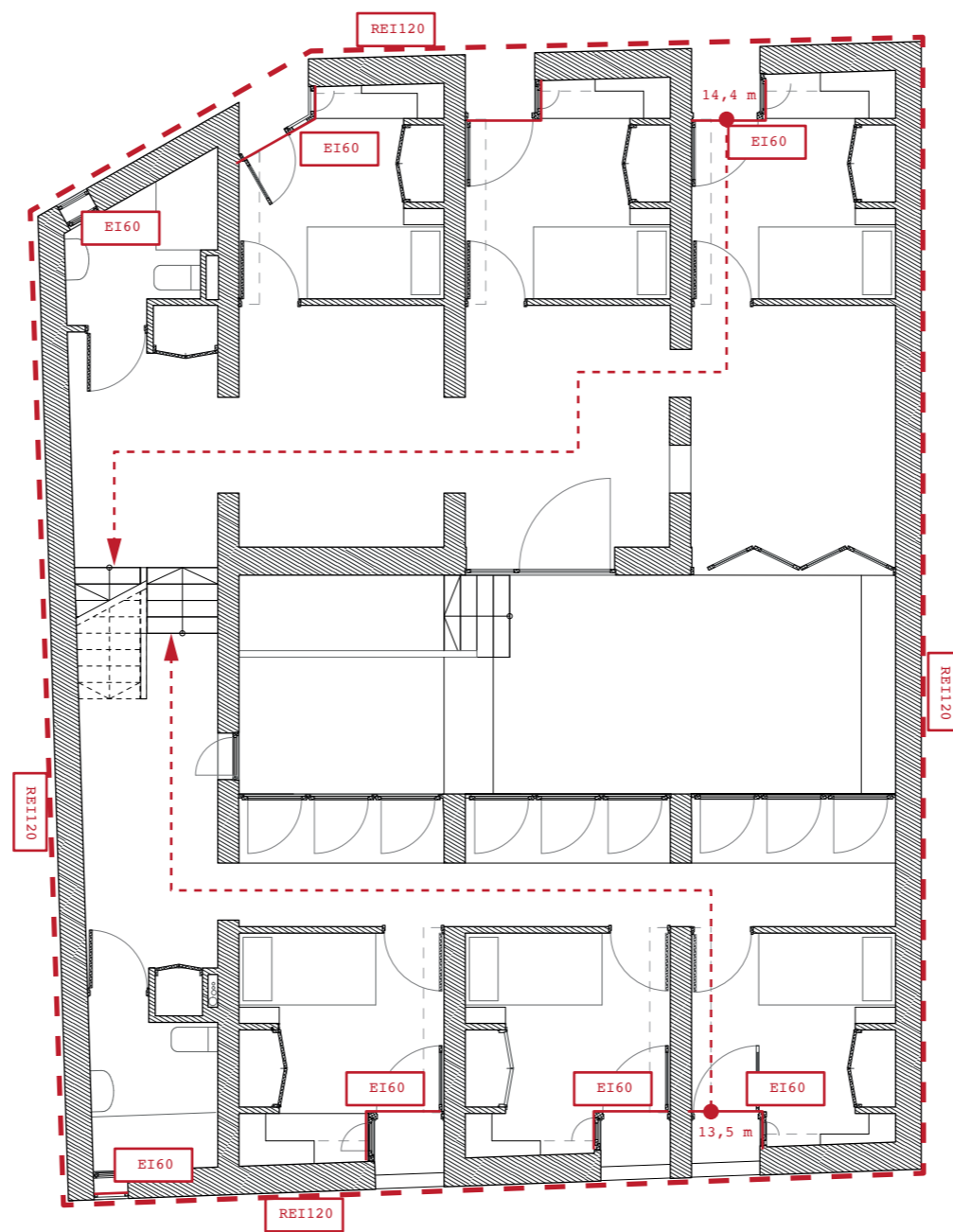
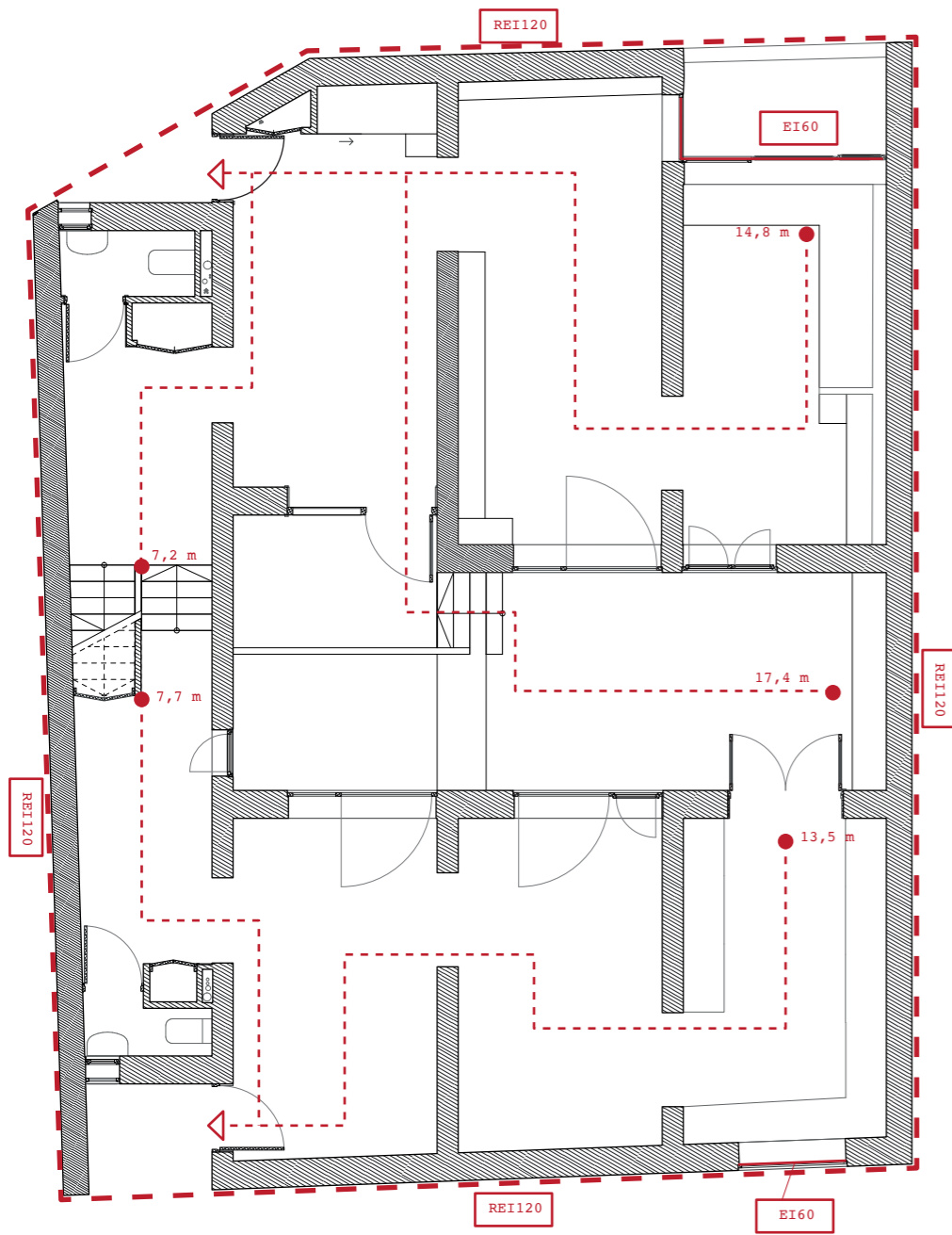
- ⊕ Luminaria en ménsula
- ⊗ Luminaria vertical
- ⊙ Luminaria en pared
- ⊠ Luminara con sensor de movimiento
- ⋈ Toma de corriente general
- ⋈ Toma de corriente de baños y cocinas
- ⋈ Toma de corriente cocina y horno
- ⋈ Interruptor unipolar
- ⋈ Conmutador
- ⊖ Toma para TV-SAT-FM y teléfono
- CGP
- CG de distribución



OBSERVACIONES: El sistema de cableado, en los tramos con el forjado visto, se ejecutará en tubos metálicos que recorrerán el edificio pegados a los muros a 1 cm por debajo del forjado (y escalera, en su caso). En los tramos perpendiculares, se colocarán a eje de vigueta. Los interruptores y tomas de corriente se

situarán a una altura de 90 cm cuando estén sobre el forjado. Cuando estén sobre otras superficies (muebles, encimeras) se situarán a 10 cm sobre la superficie, excepto en la cocina que se colocarán a 30 cm sobre la superficie.

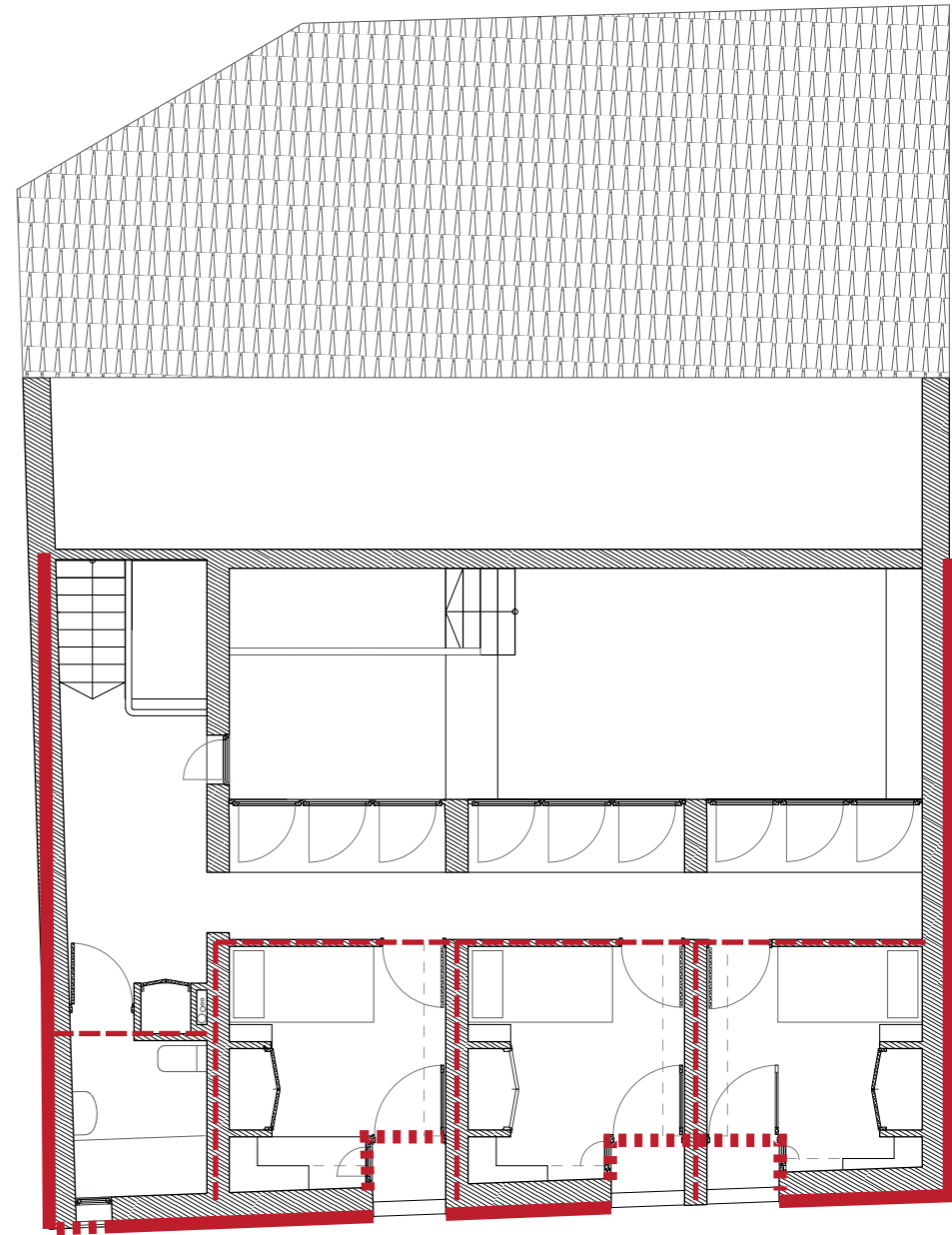
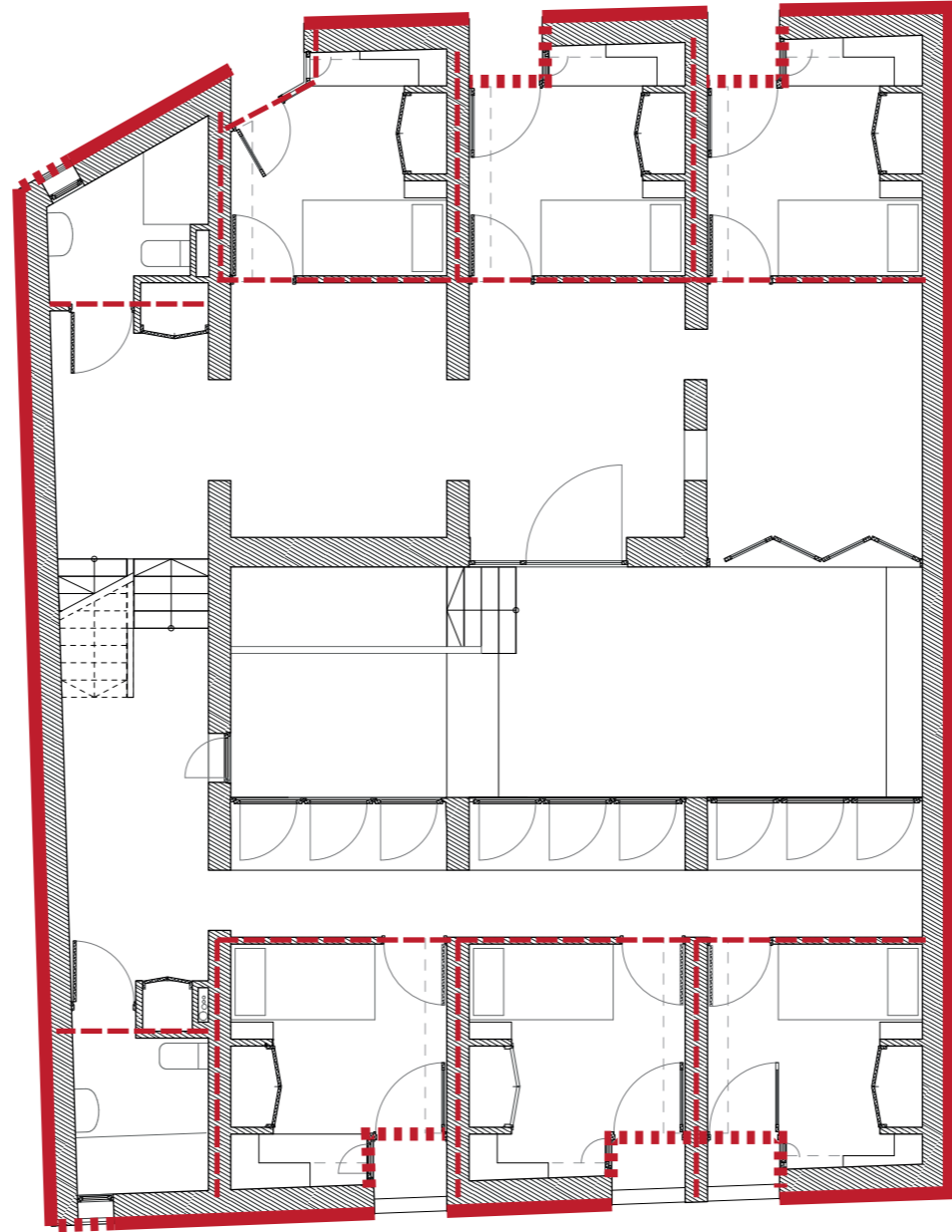
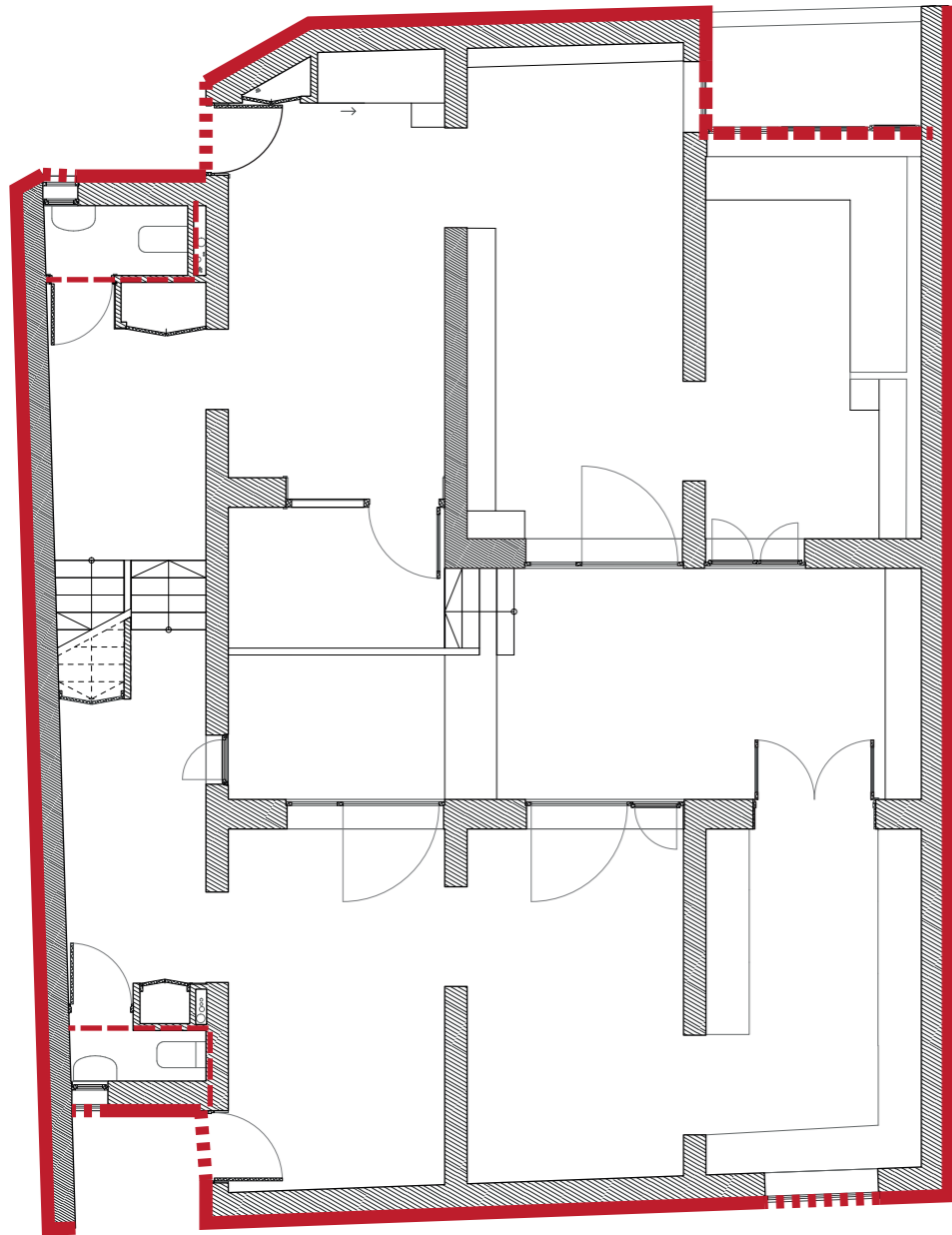
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.04	1 100
Instalaciones Eléctricas, Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Delimitación del sector de incendios
- ▷ Salida del edificio
- - - Recorrido de evacuación
- Dirección de evacuación
- EI60 Resistencia de elementos al fuego



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.05	1 100
Cumplimiento DB-Si , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

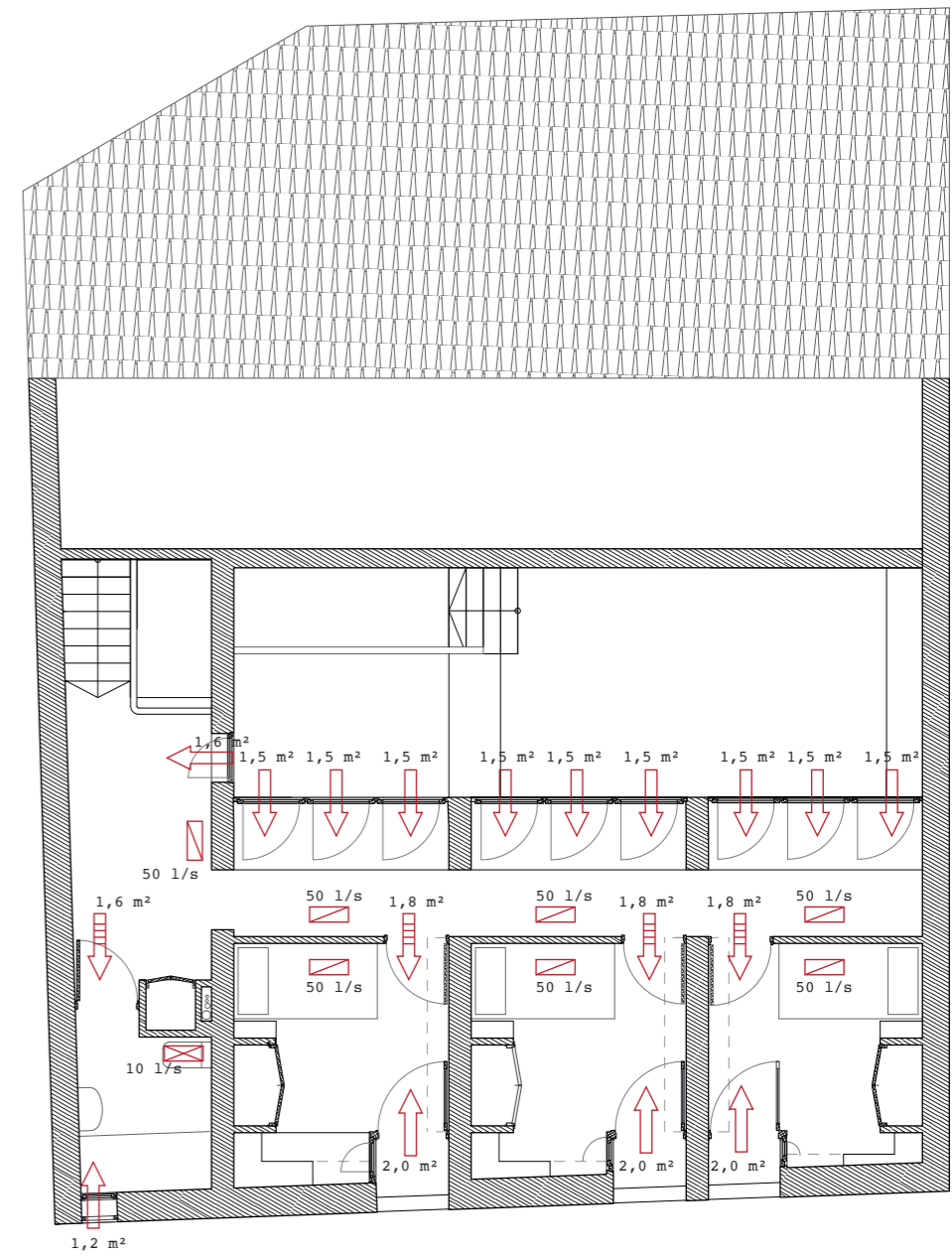
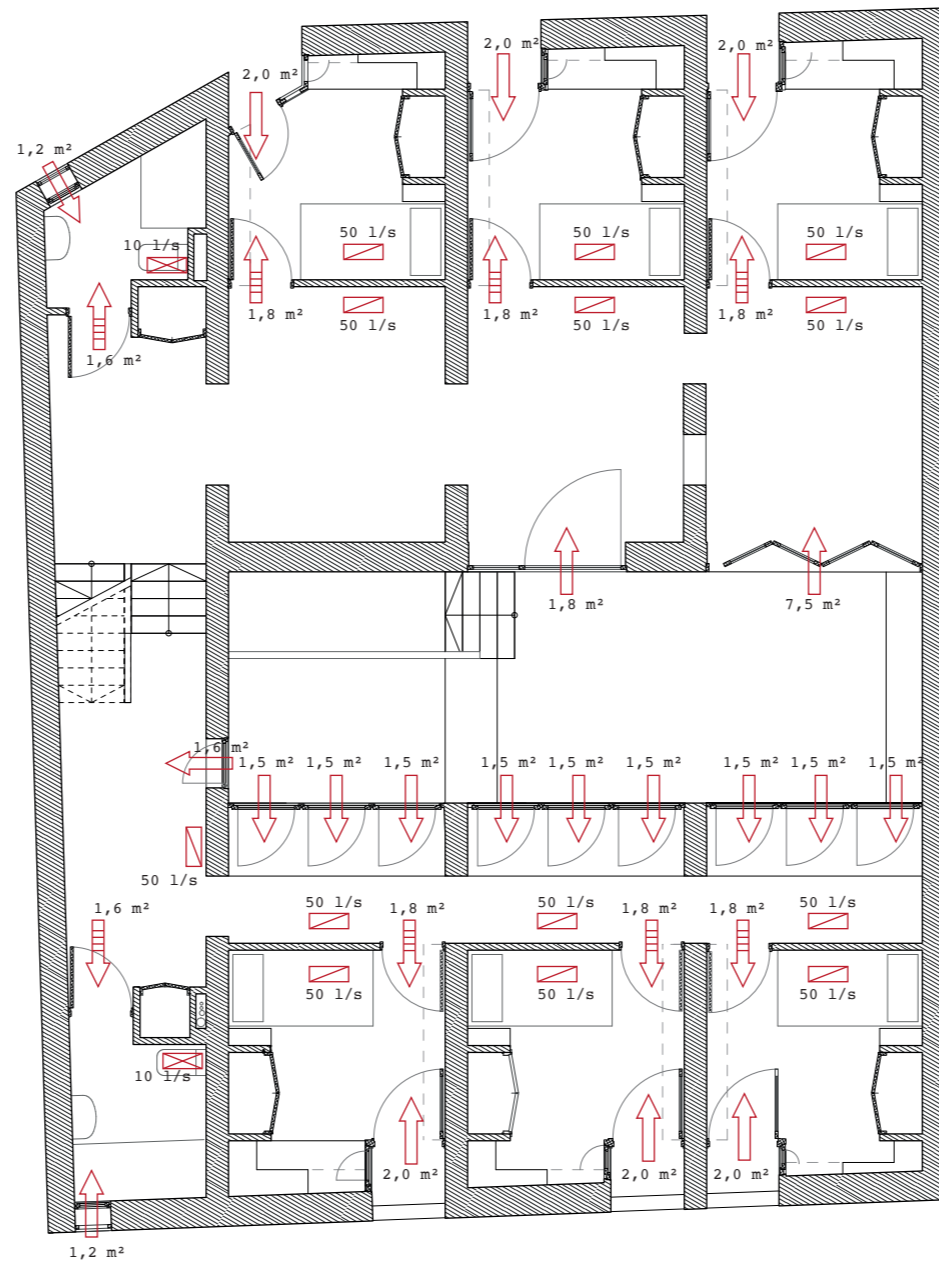
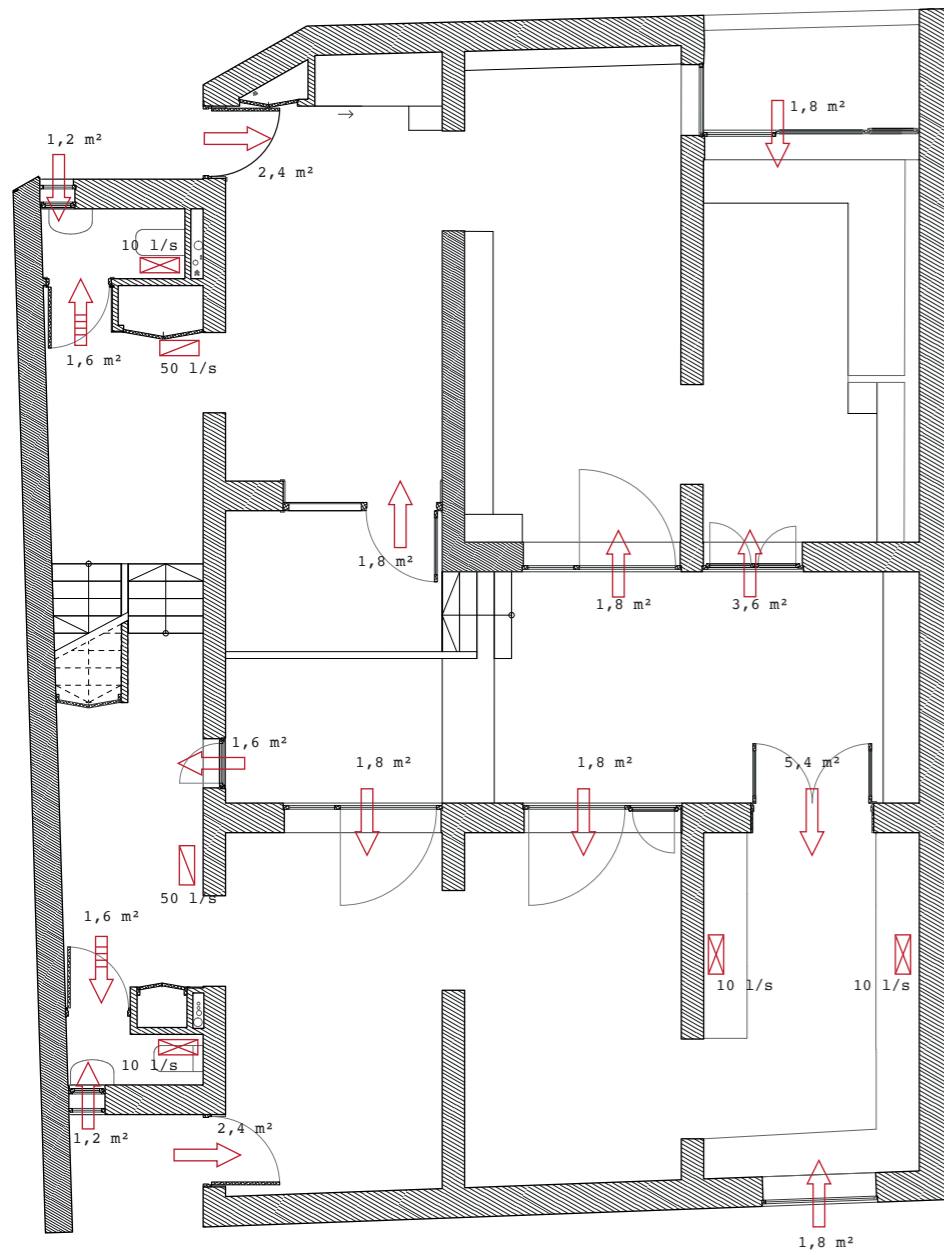


- Aislamiento acústico > 33 dBA
- Aislamiento acústico > 46 dBA
- Aislamiento acústico > 56 dBA

OBSERVACIONES: el aislamiento en la cubierta será superior a 52 dBA.



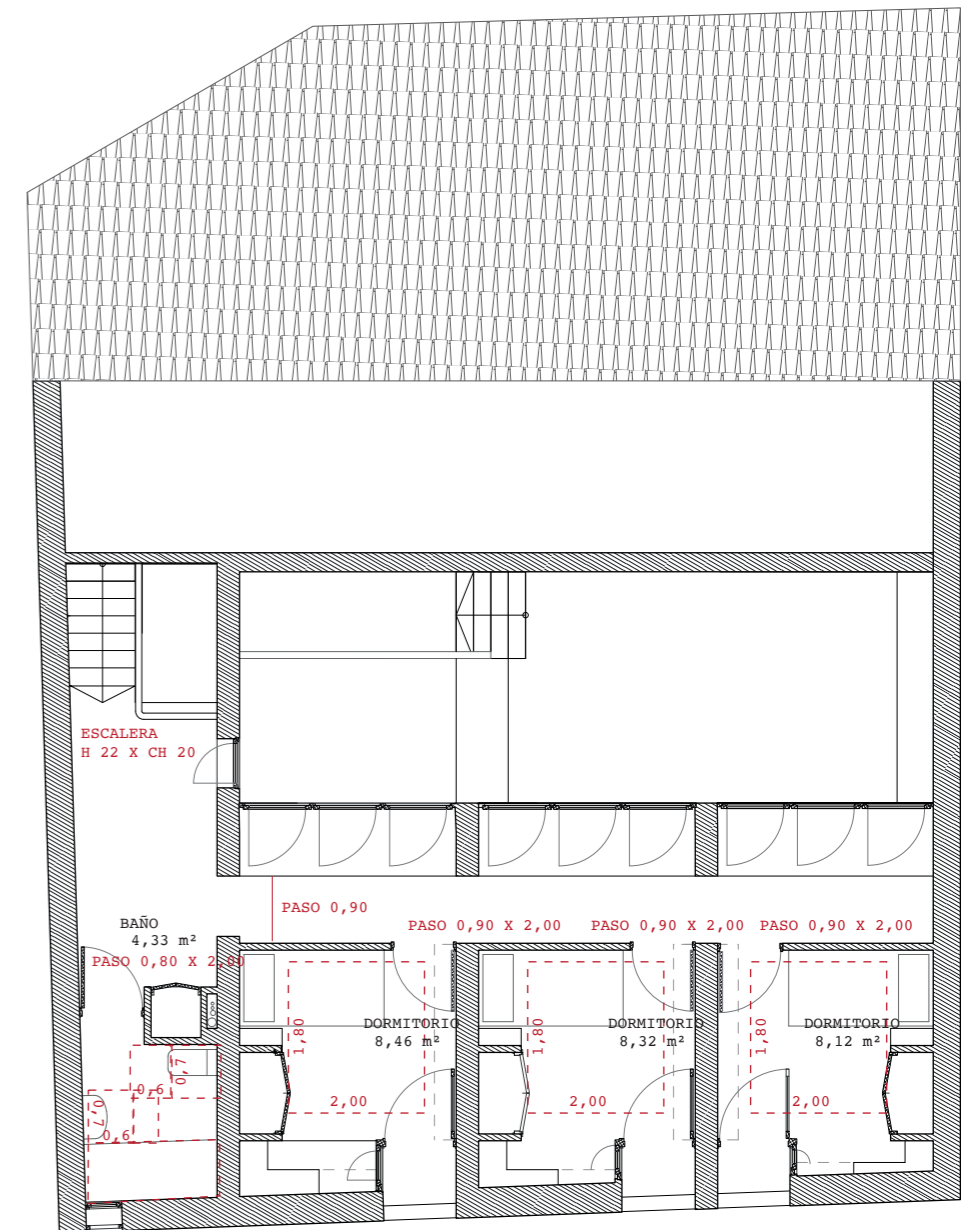
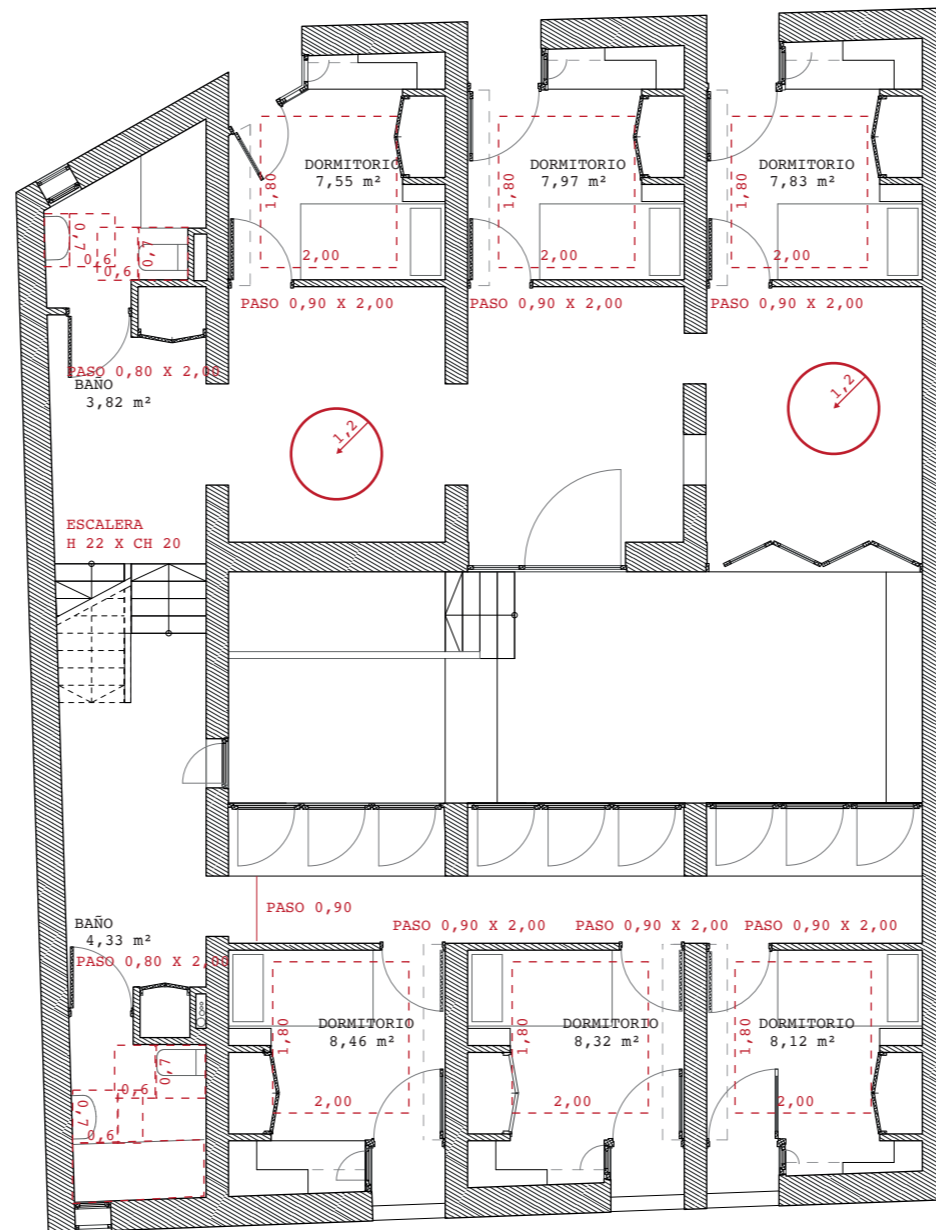
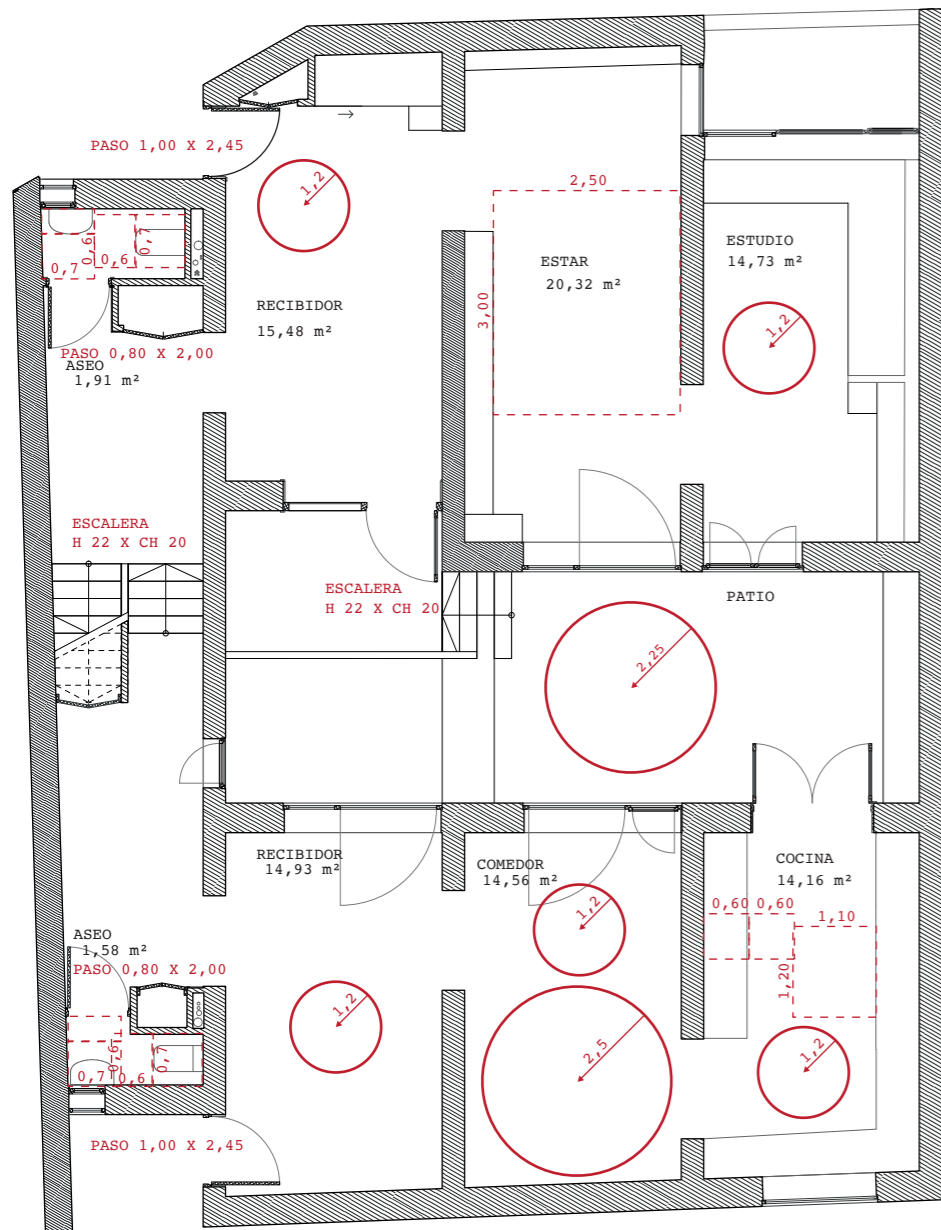
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.06	1 100
Cumplimiento DB-HR , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Boca de extracción
- Boca de impulsión
- Abertura de admisión
- Abertura de paso



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.07	1 100
Cumplimiento DB-HS3 , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



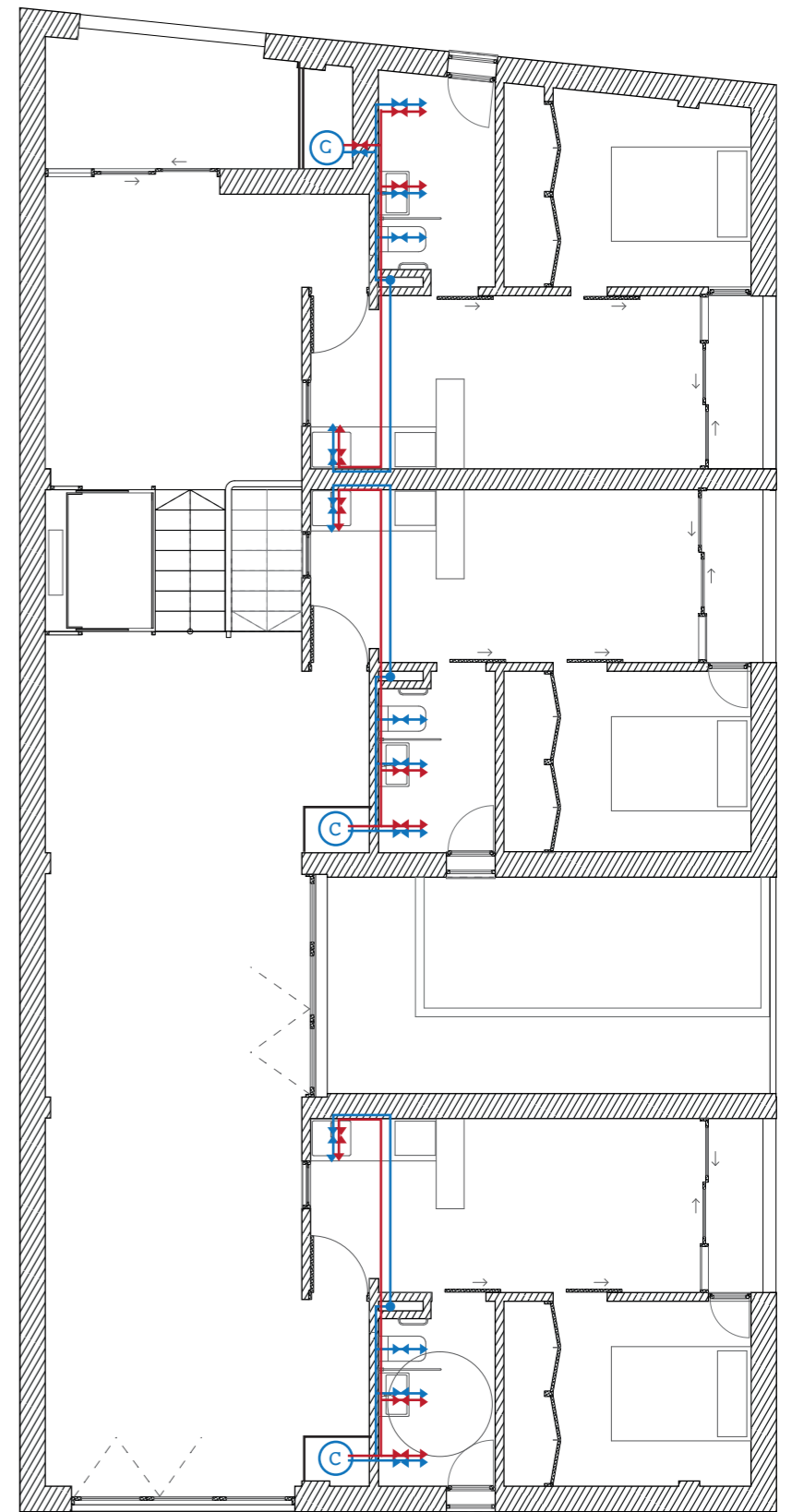
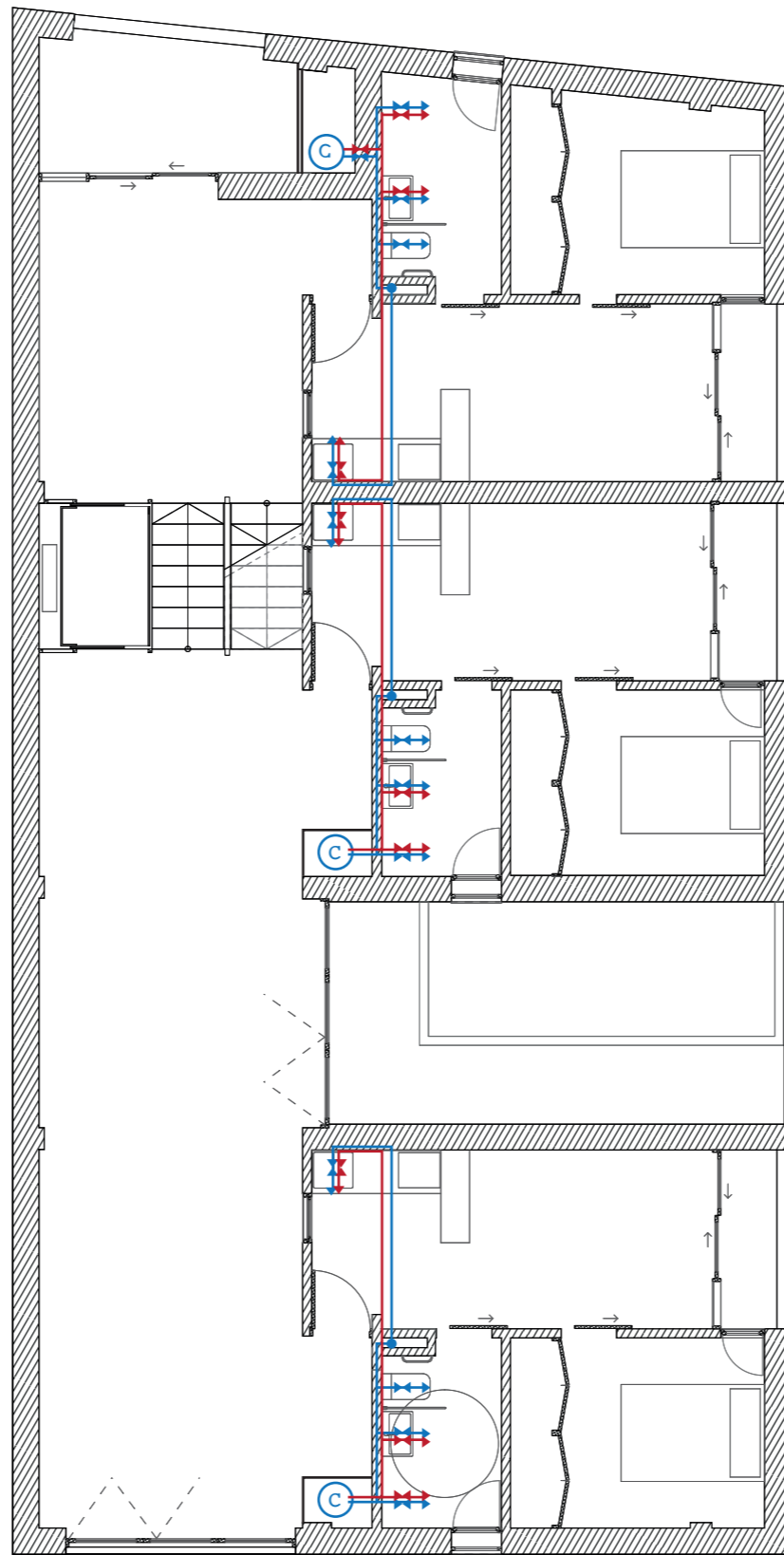
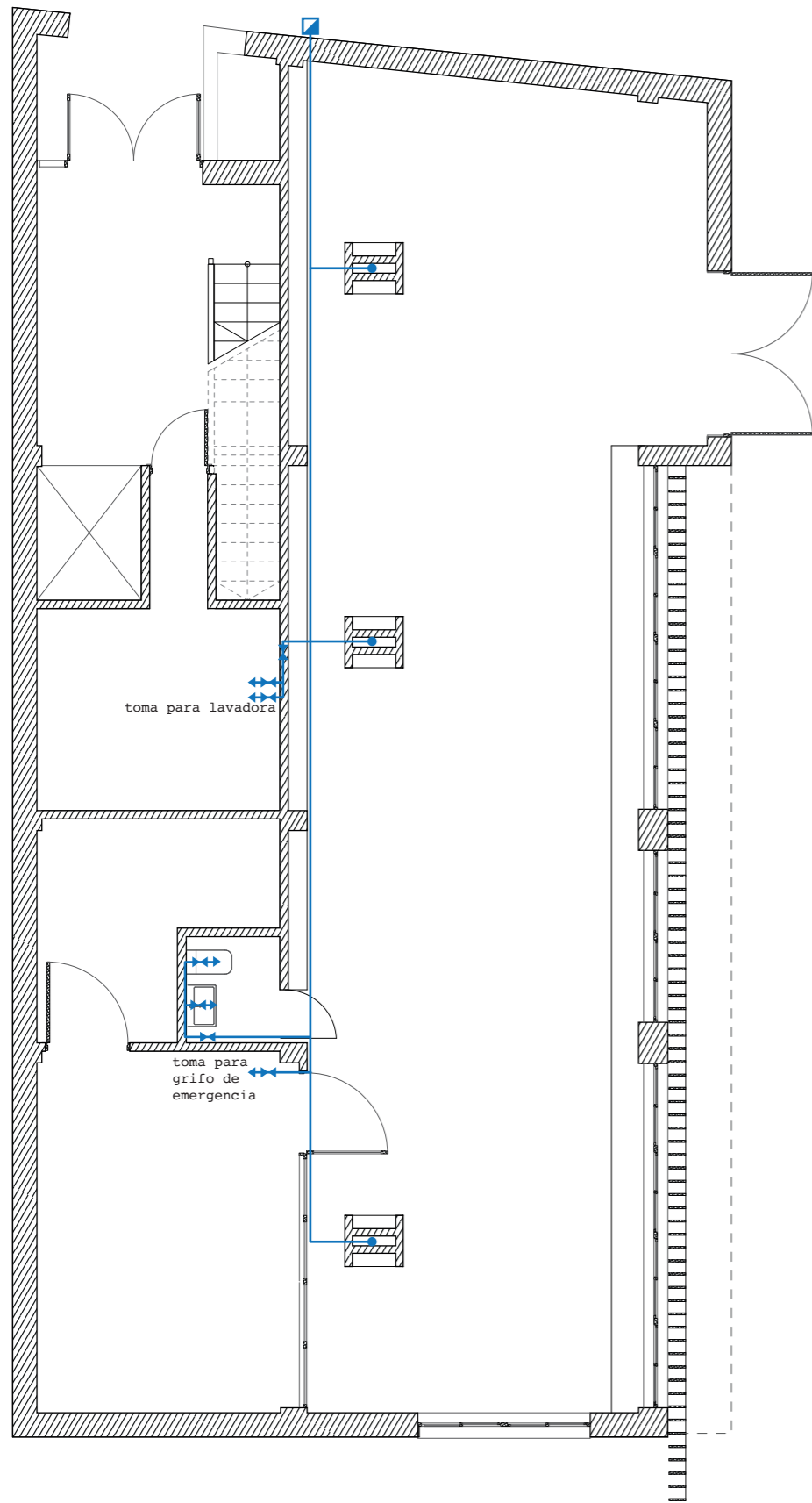
OBSERVACIONES: La vivienda, por su uso no familiar, se proyecta sin dormitorios dobles. Sin embargo en un posible cambio de uso, el estudio de la planta baja se puede acondicionar para servir como dormitorio doble.
 Los techos de toda la vivienda son de h=2,50, exceptuando los baños y los pasos de instalaciones, estos últimos siempre ocupando menos del 10% de la superficie en planta.
 Todas las barandillas tienen una altura de 1,00 m. Asimismo, todas las ventanas practicables lo son a partir de 1,00 m.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Pt P.08	1 100
Cumplimiento DB-SUA Y DC-09 , Calle del Portal 15	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría de instalaciones y normativa Calle Aigua, 11

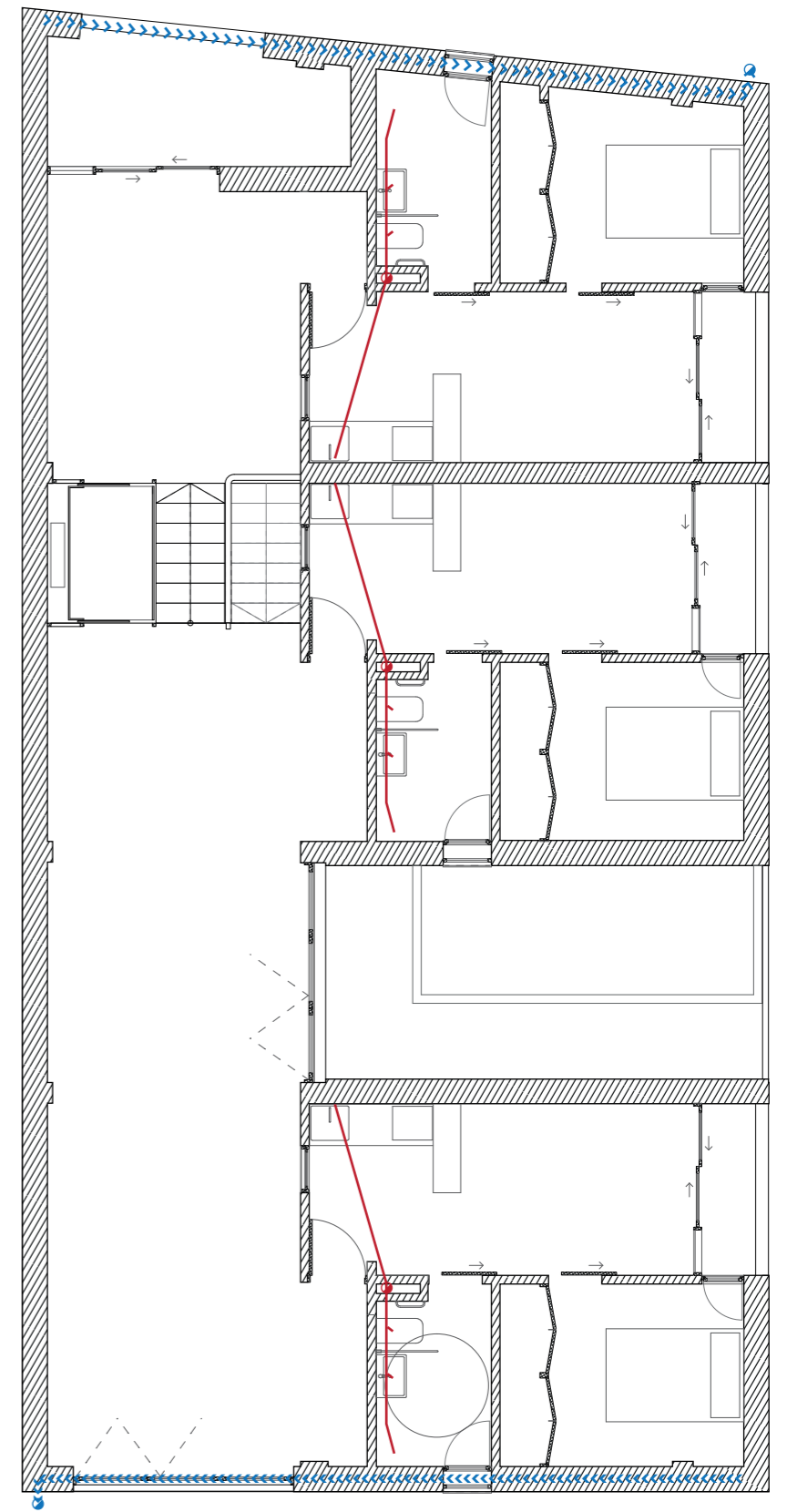
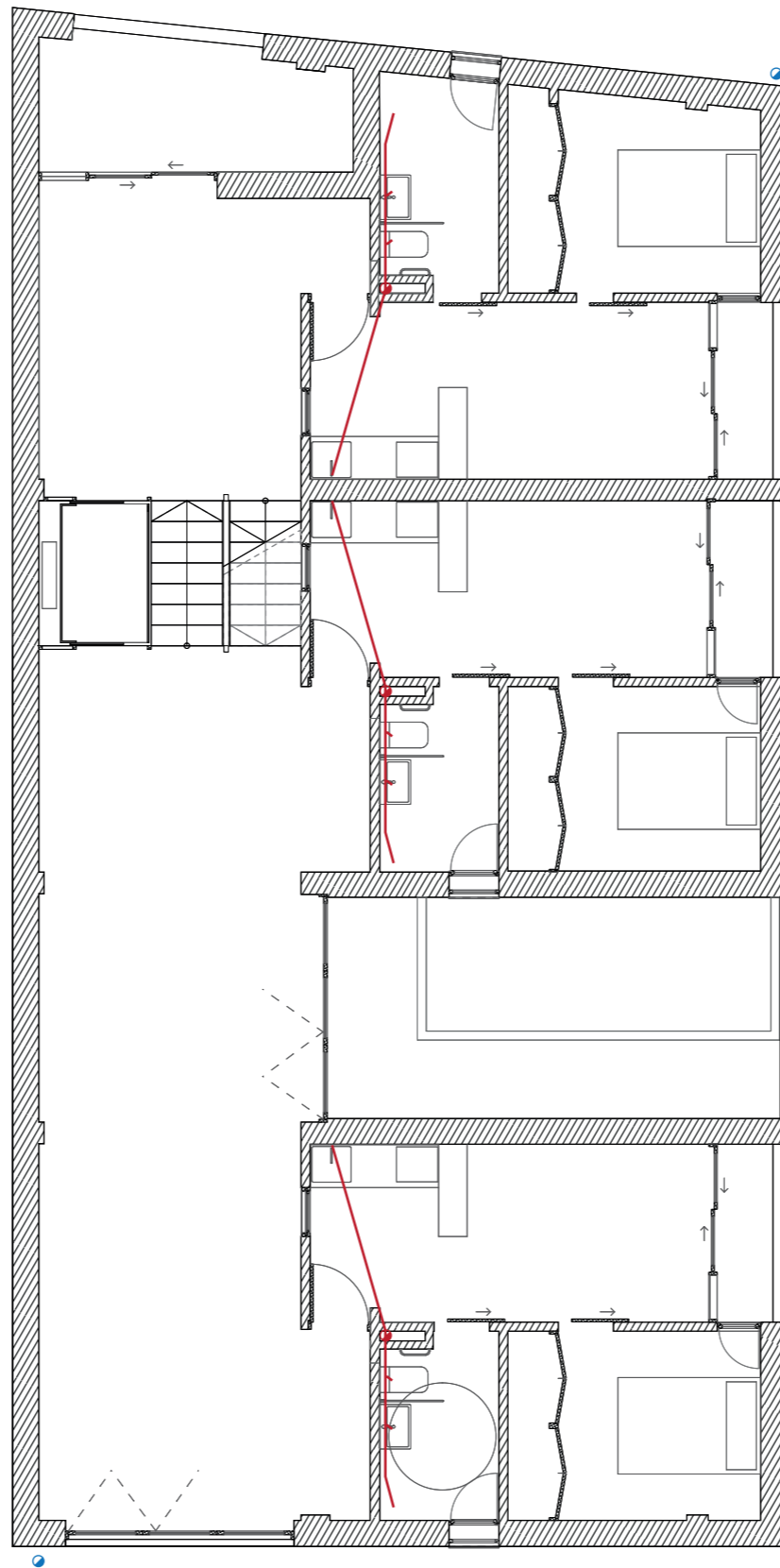
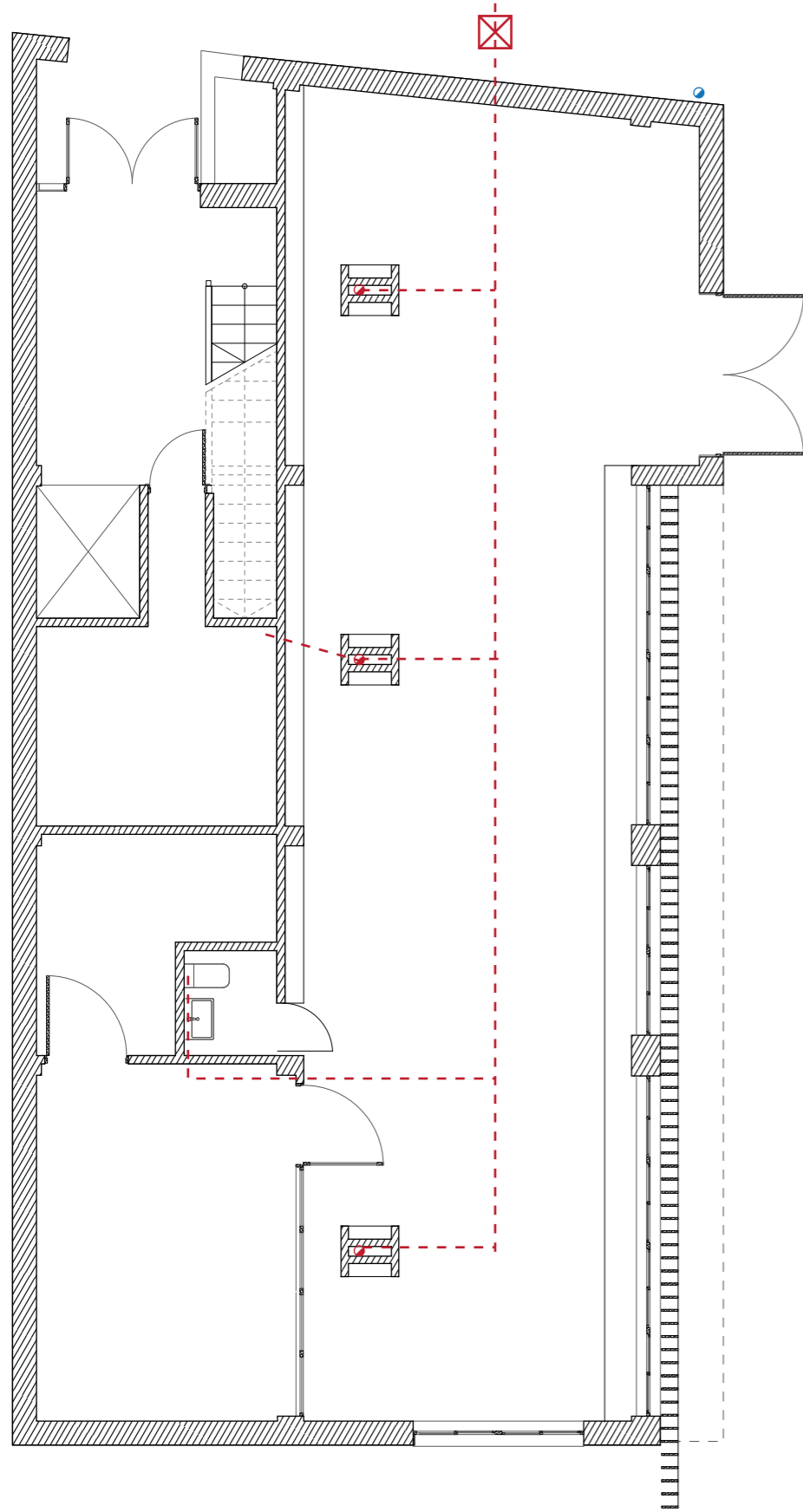


- Contador general
- ▶ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente
- ✦ Llave de paso
- ⊙ Calentador de agua
- Montante

OBSERVACIONES: Las instalaciones circularán siempre por los falsos techos y descenderán a los puntos de uso mediante rozas



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.01	1 100
Instalaciones de Fontanería , Calle del Aigua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

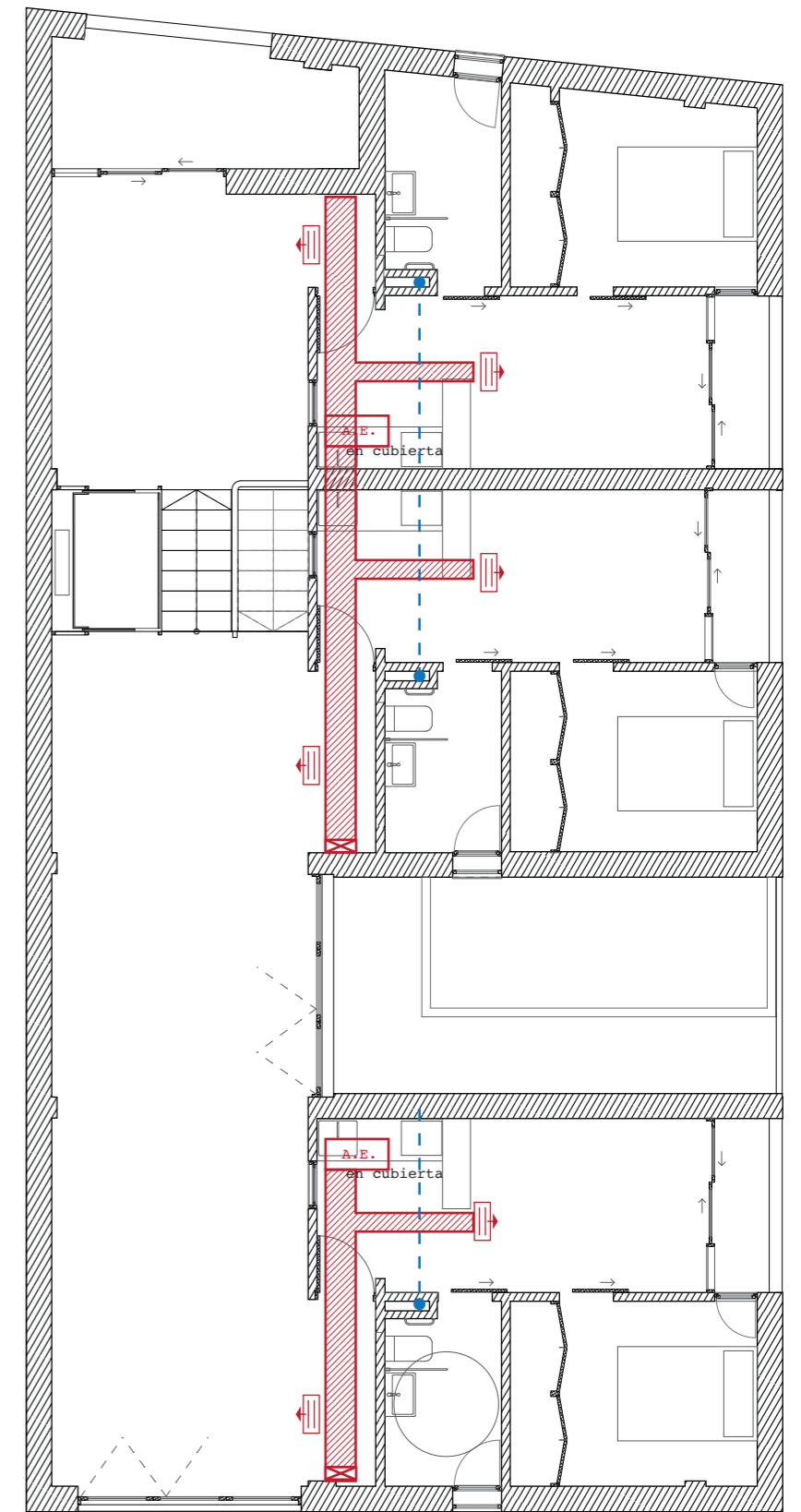
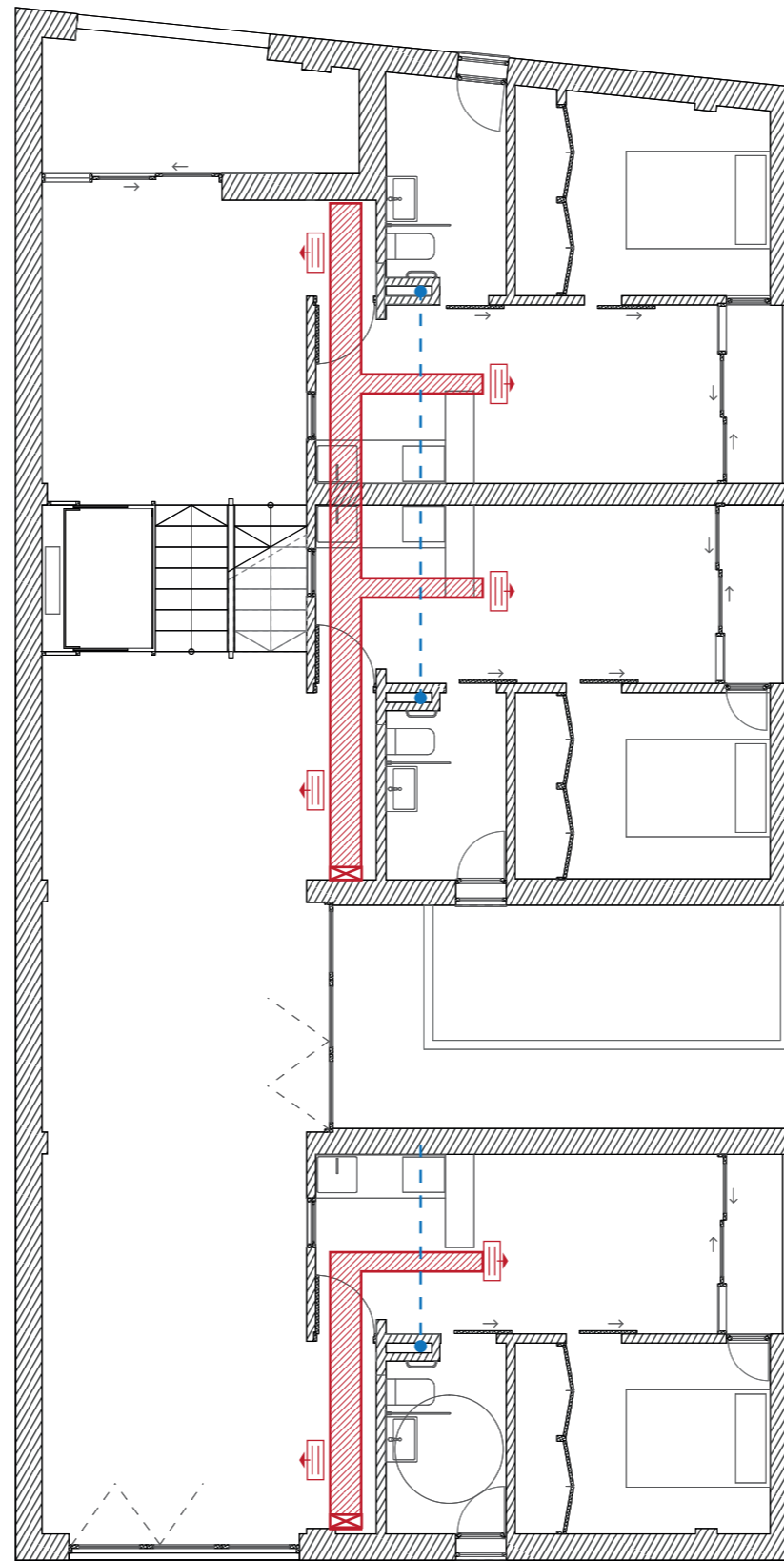
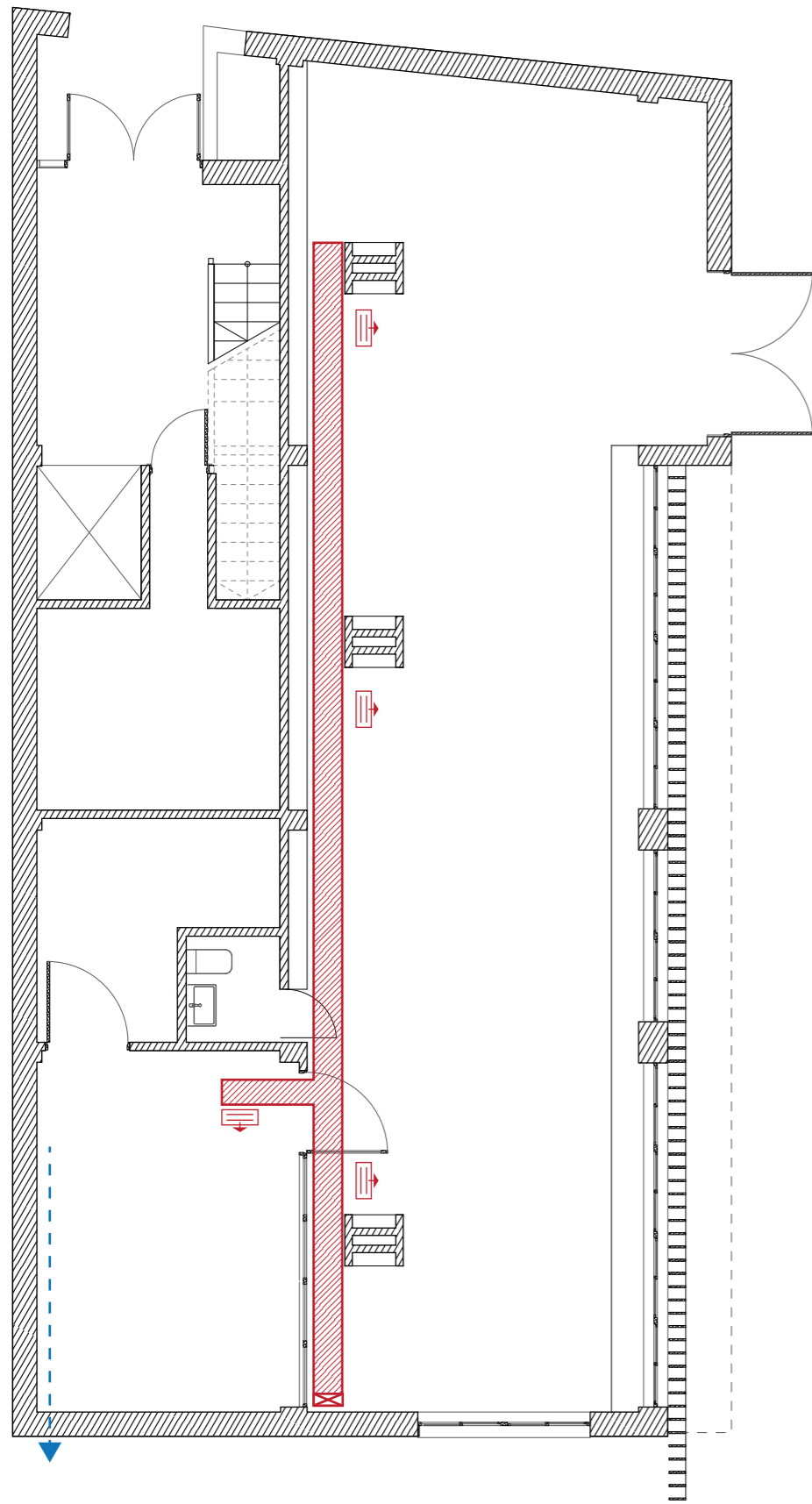







- Bajante pluviales
- Bajante residual
- Canalización colgada en piso inferior
- - - Canalización enterrada
- X Arqueta

OBSERVACIONES: Tanto las cubiertas orientadas hacia la derecha en estos planos como la jardinera desaguarán por gravedad hacia el jardín



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.02	1 100
Instalaciones de Saneamieto , Calle del Agua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

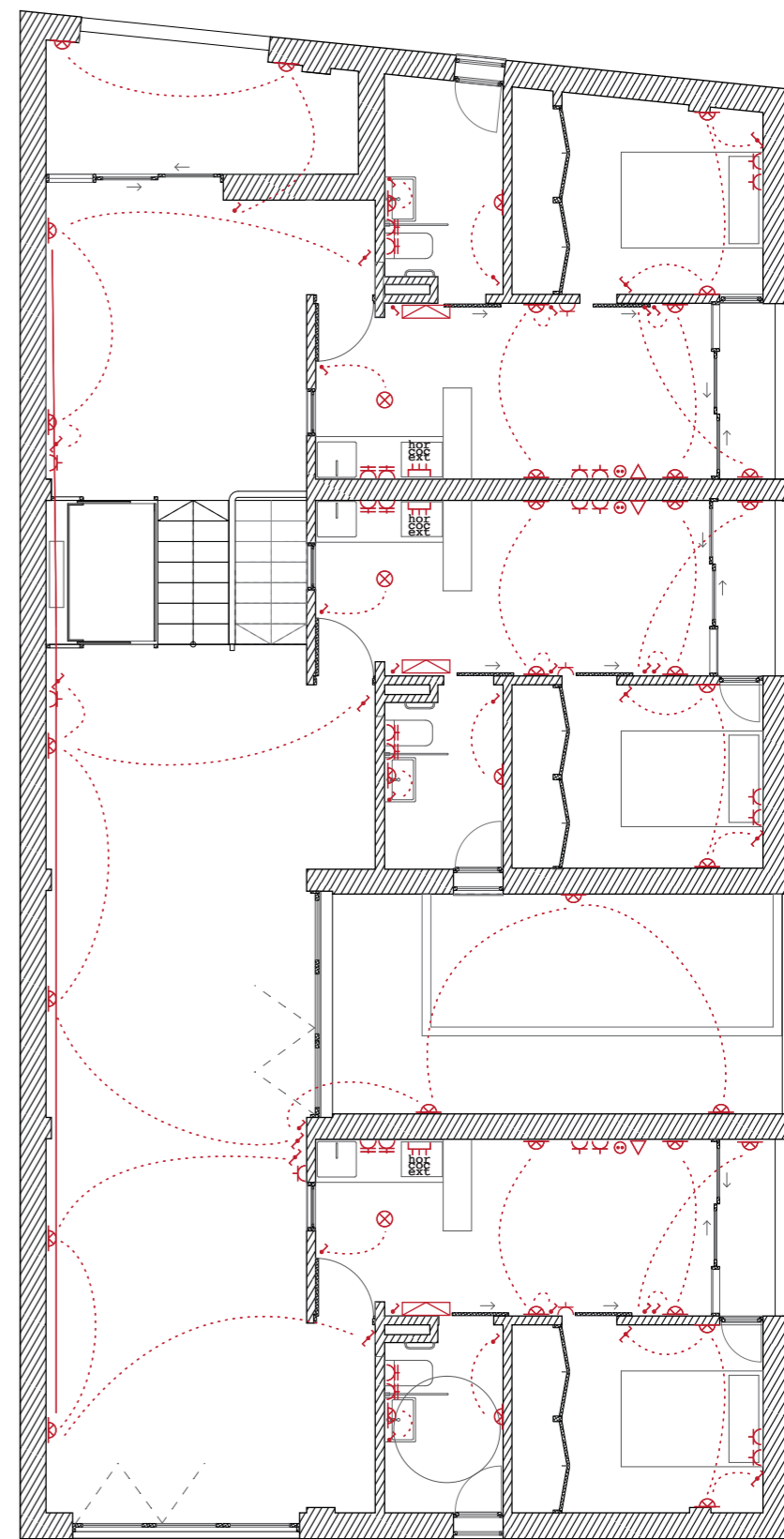
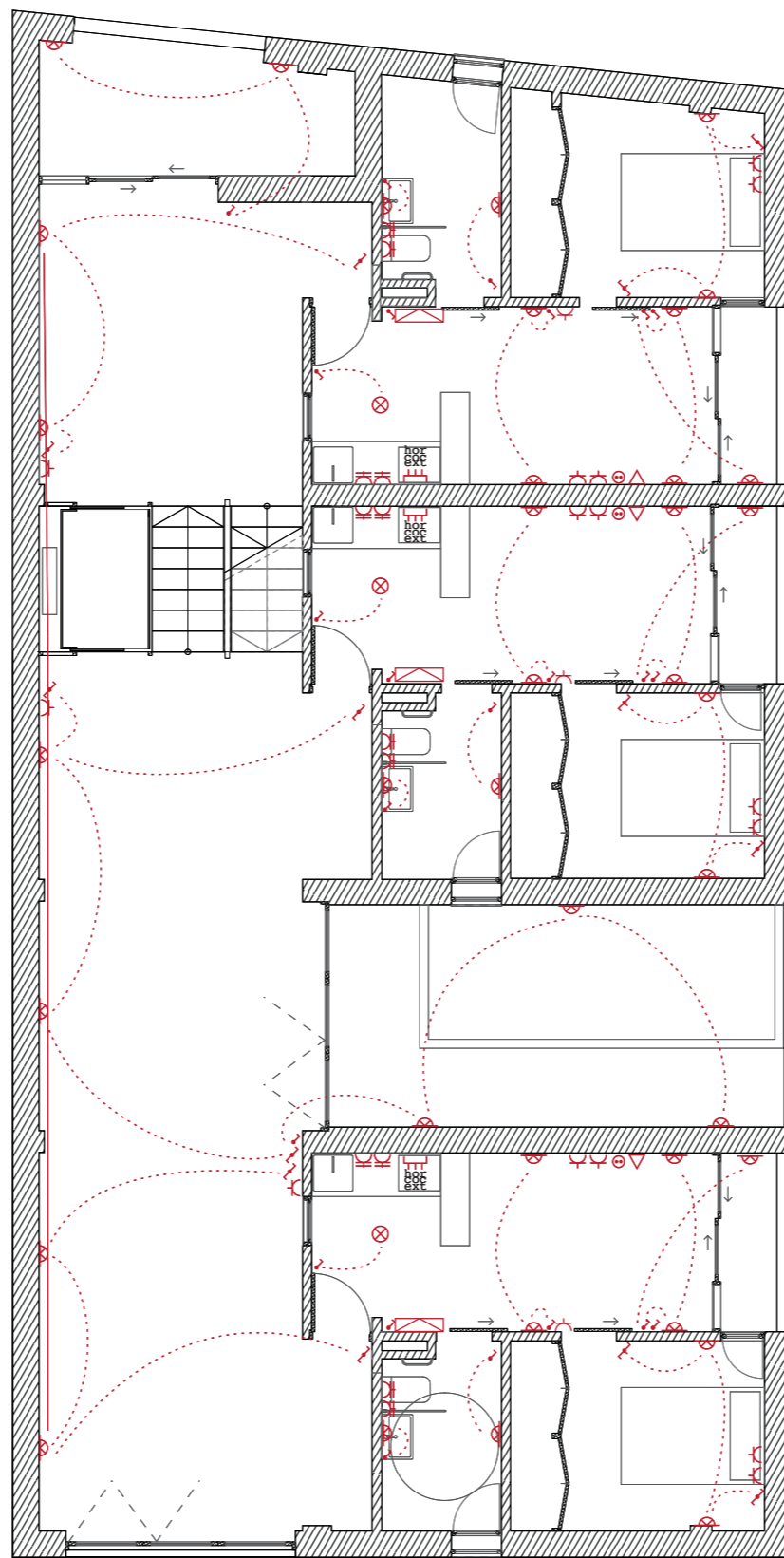
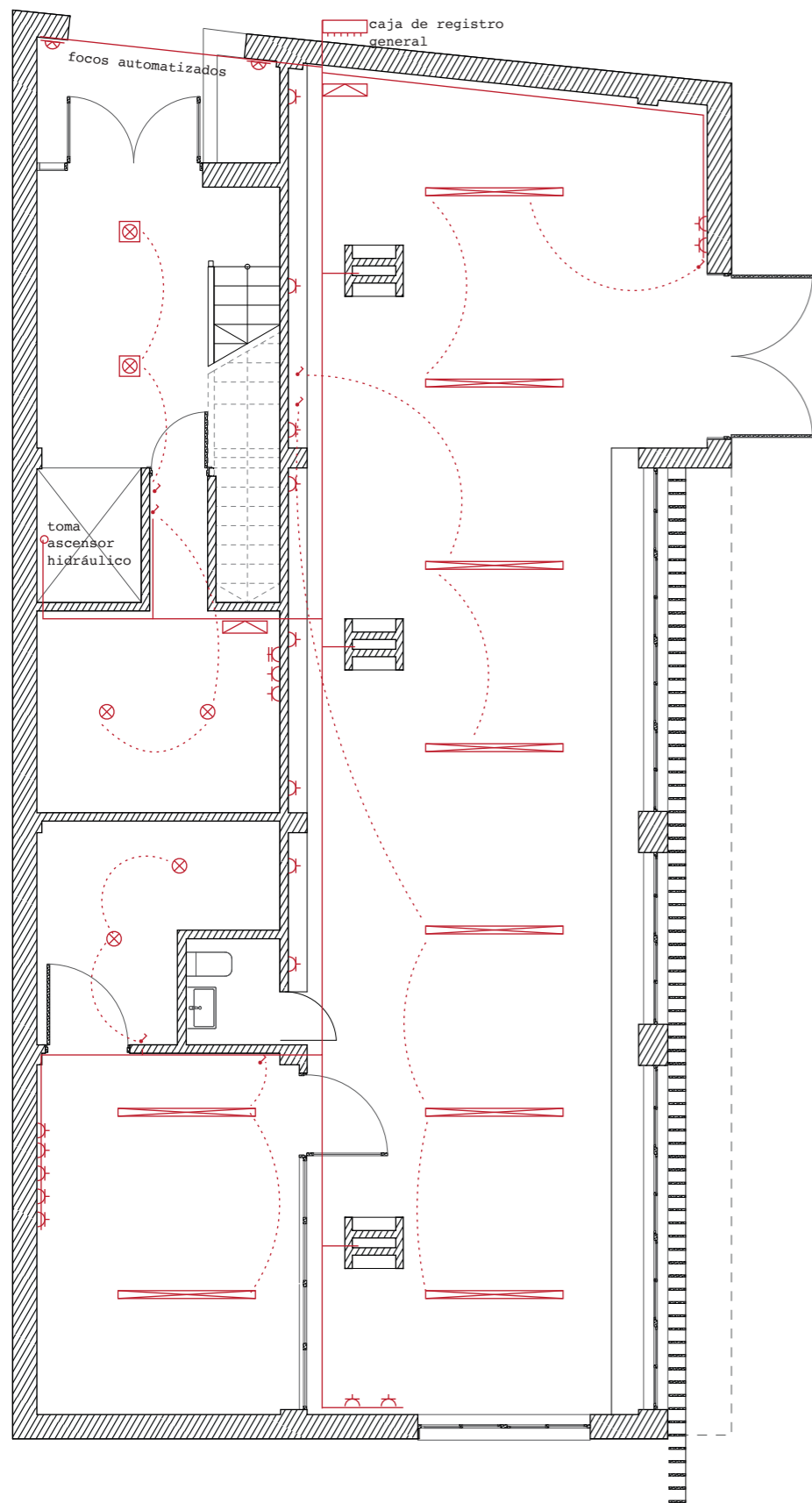


-  Conducto aire vertical
-  Conducto aire horizontal
-  Aparato exterior aertoermia aire-aire
-  Rejilla de impulsión
-  Extracción de aire

OBSERVACIONES: El sistema de climatización funcionará con aerotermia aire-aire. El aparato exterior se sitúa sobre el forjado de cubierta y bajo las cubierta de tejas junto a una rejilla de ventilación con lamas horizontales con inclinación para evacuar el agua



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.03	1 100
Instalaciones de Climatización , Calle del Aigua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- ⊗ Luminaria vertical
- Luminaria de tubo
- ⊕ Luminaria en pared
- ⊗ Luminaria con sensor de movimiento
- ⊕ Toma de corriente general
- ⊕ Toma de corriente de baños y cocinas
- ⊕ Toma de corriente cocina y horno
- ⊕ Interruptor unipolar
- ⊕ Conmutador
- ⊕ Toma para TV-SAT-FM y teléfono
- CGP
- CG de distribución



OBSERVACIONES: El sistema de cableado, en los tramos con el forjado visto, se ejecutará en tubos metálicos que recorrerán el edificio pegados a los muros a 1 cm por debajo del forjado (y escalera, en su caso). En los tramos perpendiculares, se colocarán a eje de vigueta. Los interruptores y tomas de corriente se

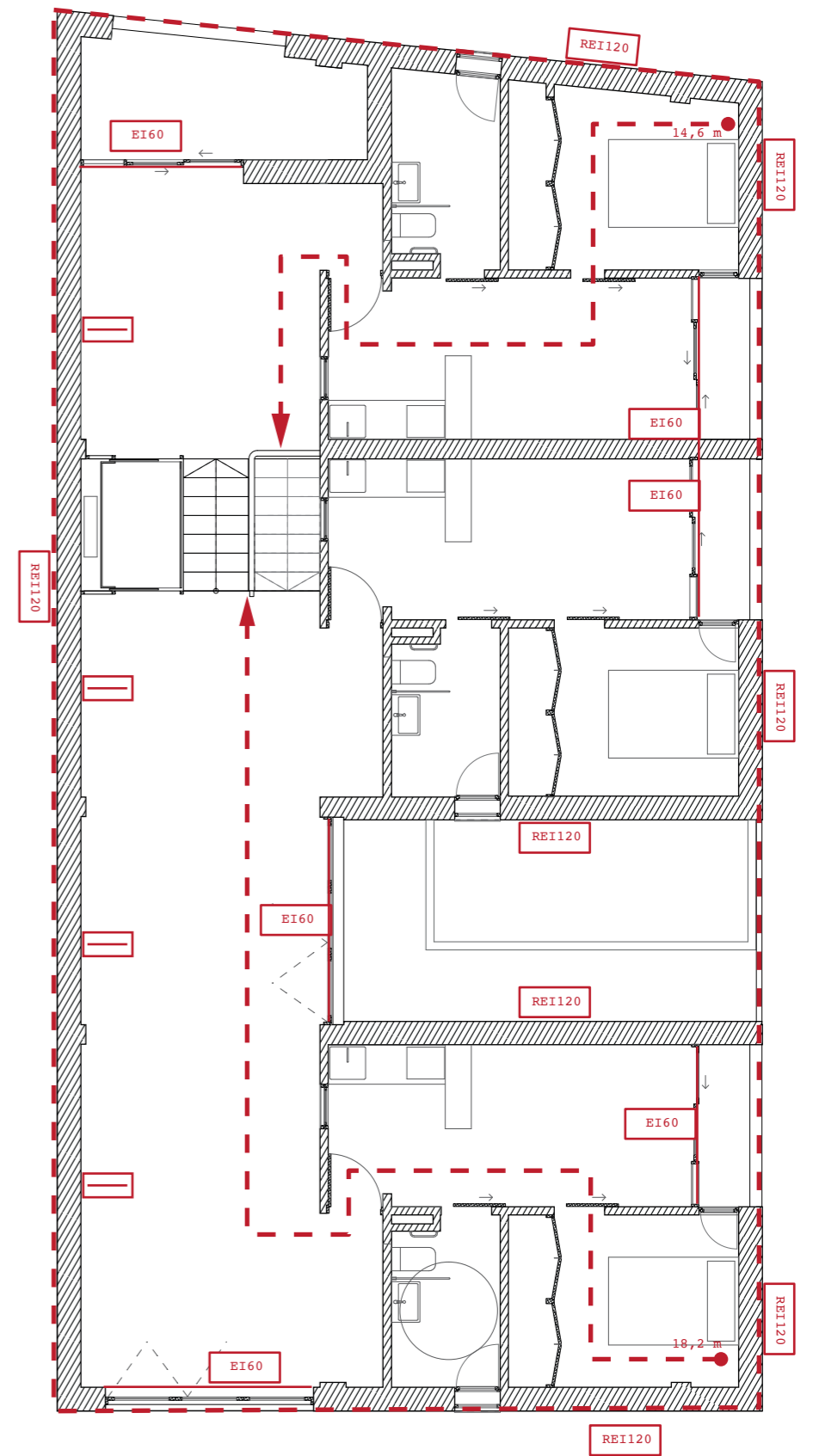
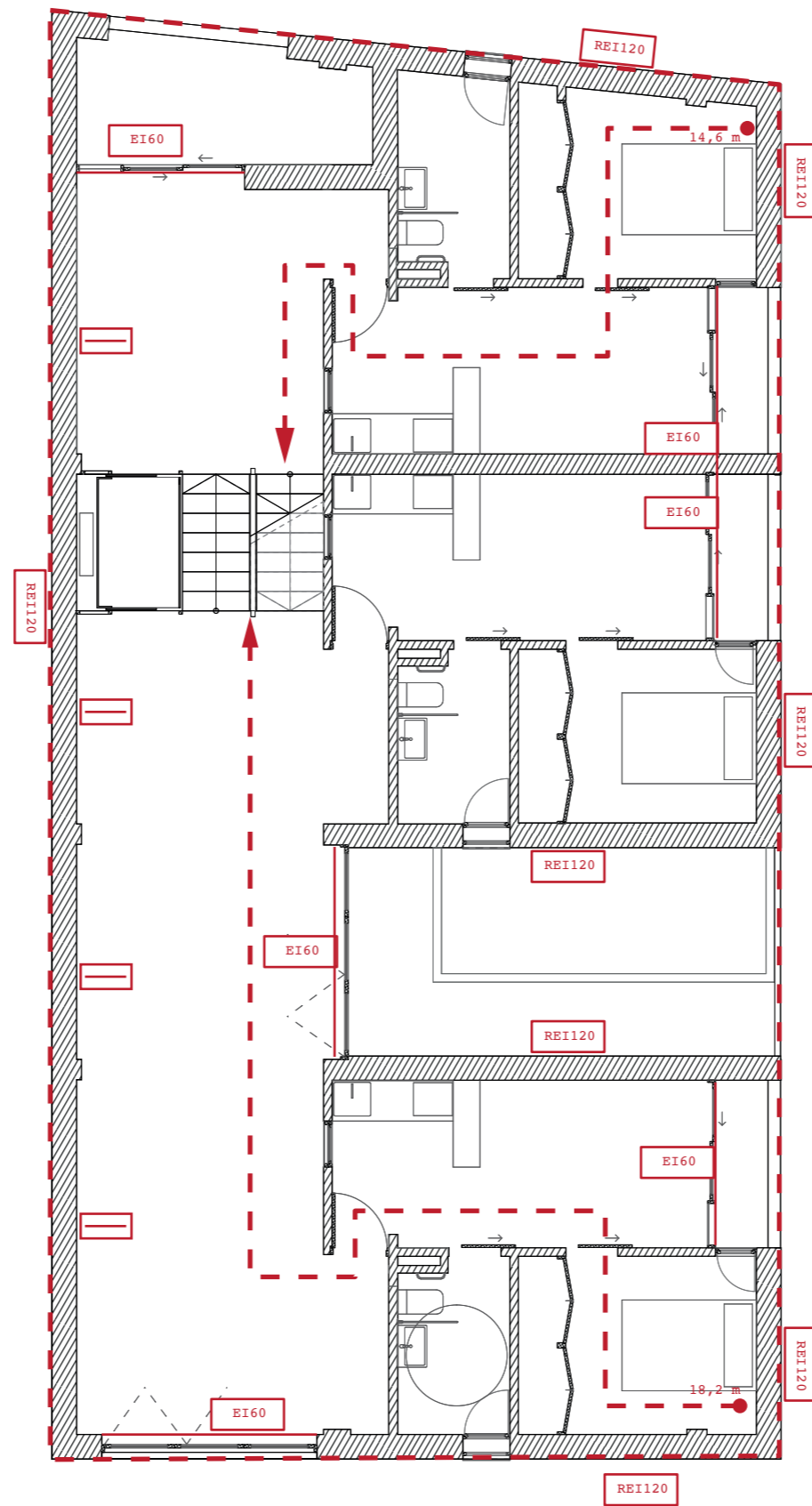
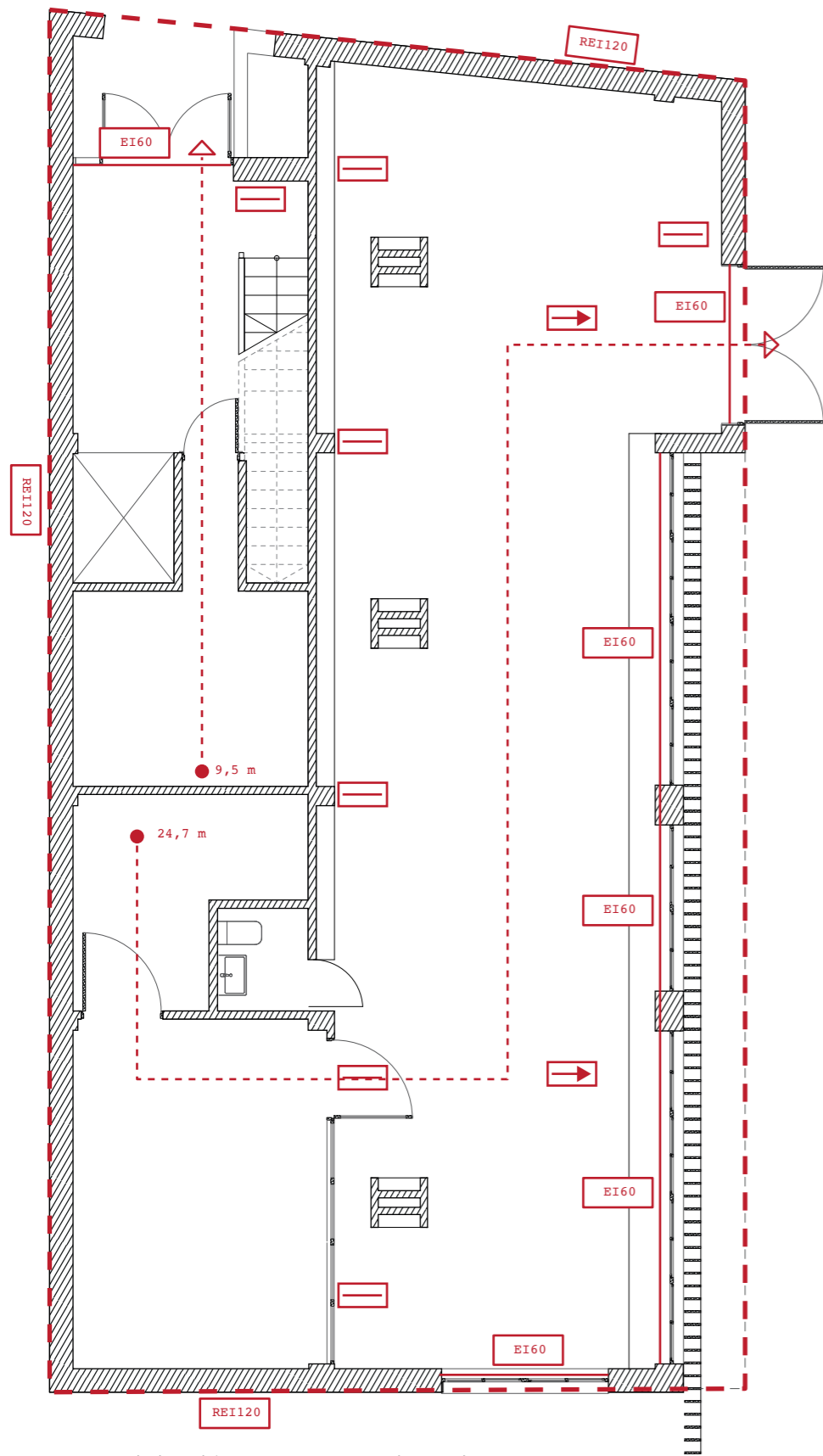
situarán a una altura de 90 cm cuando estén sobre el forjado. Cuando estén sobre otras superficies (muebles, encimeras) se situarán a 10 cm sobre la superficie, excepto en la cocina que se colocarán a 30 cm sobre la superficie.

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

IN Ag P.04 1 | 100

Instalaciones Eléctricas, Calle del Agua 11

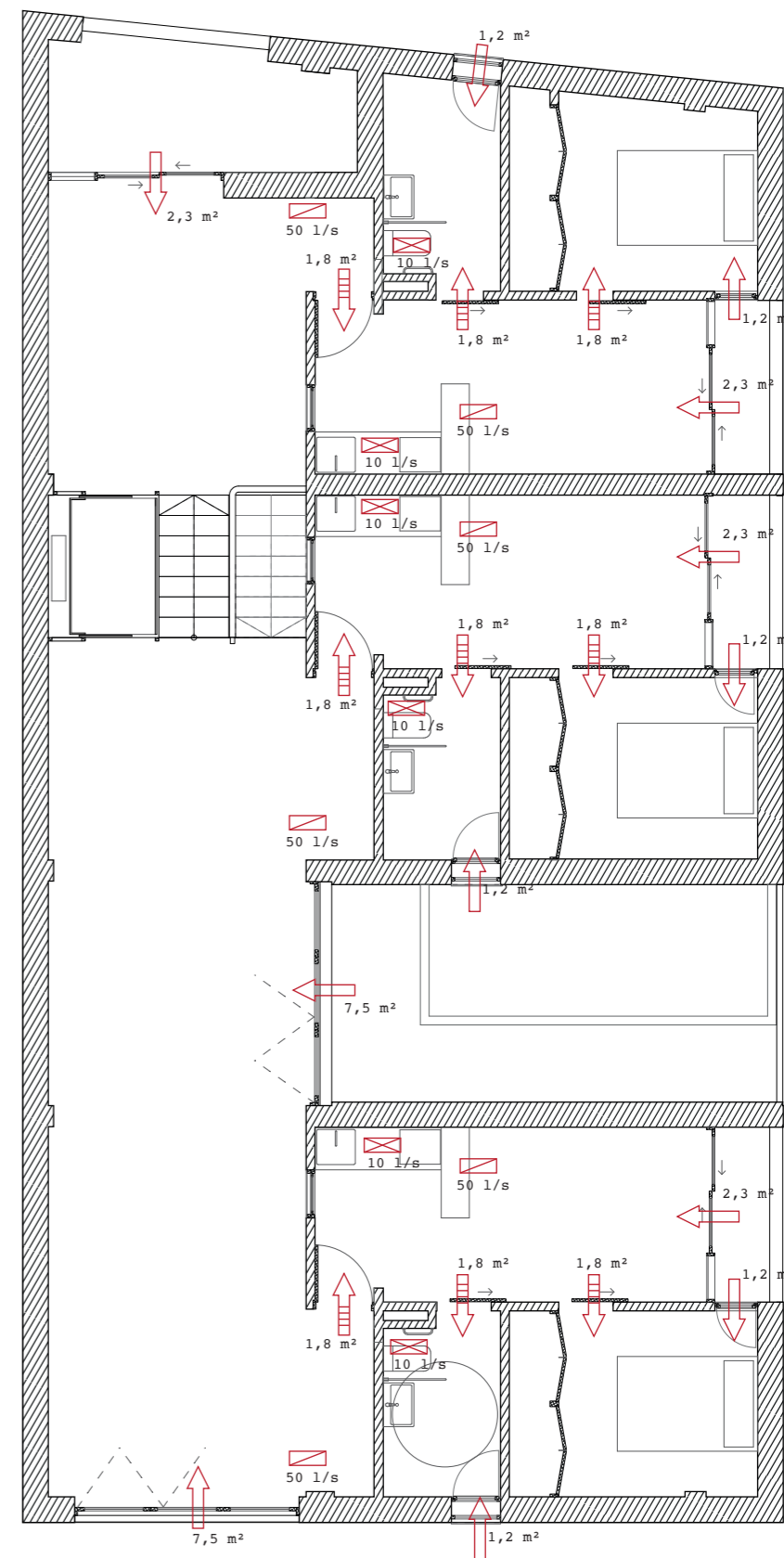
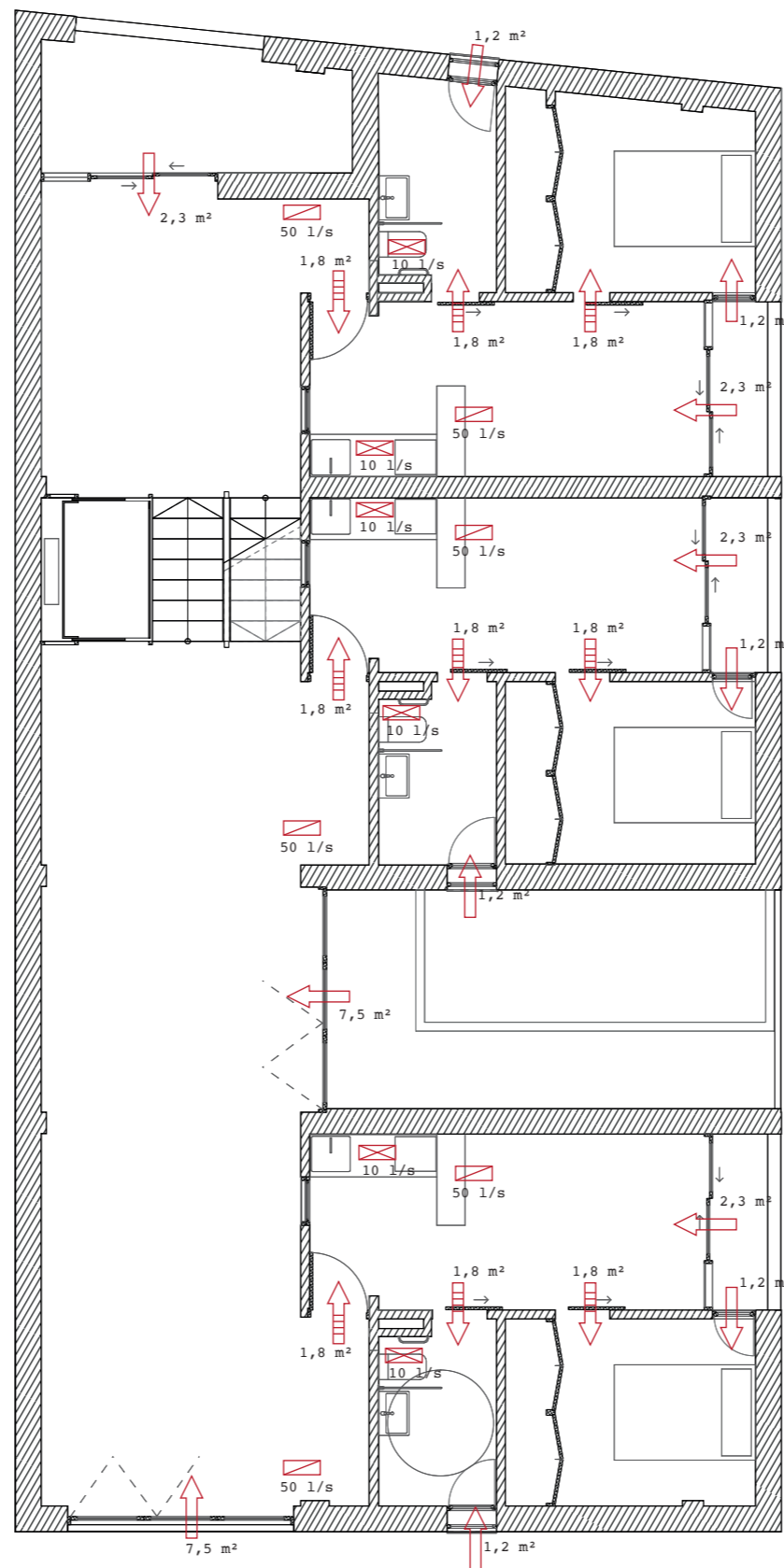
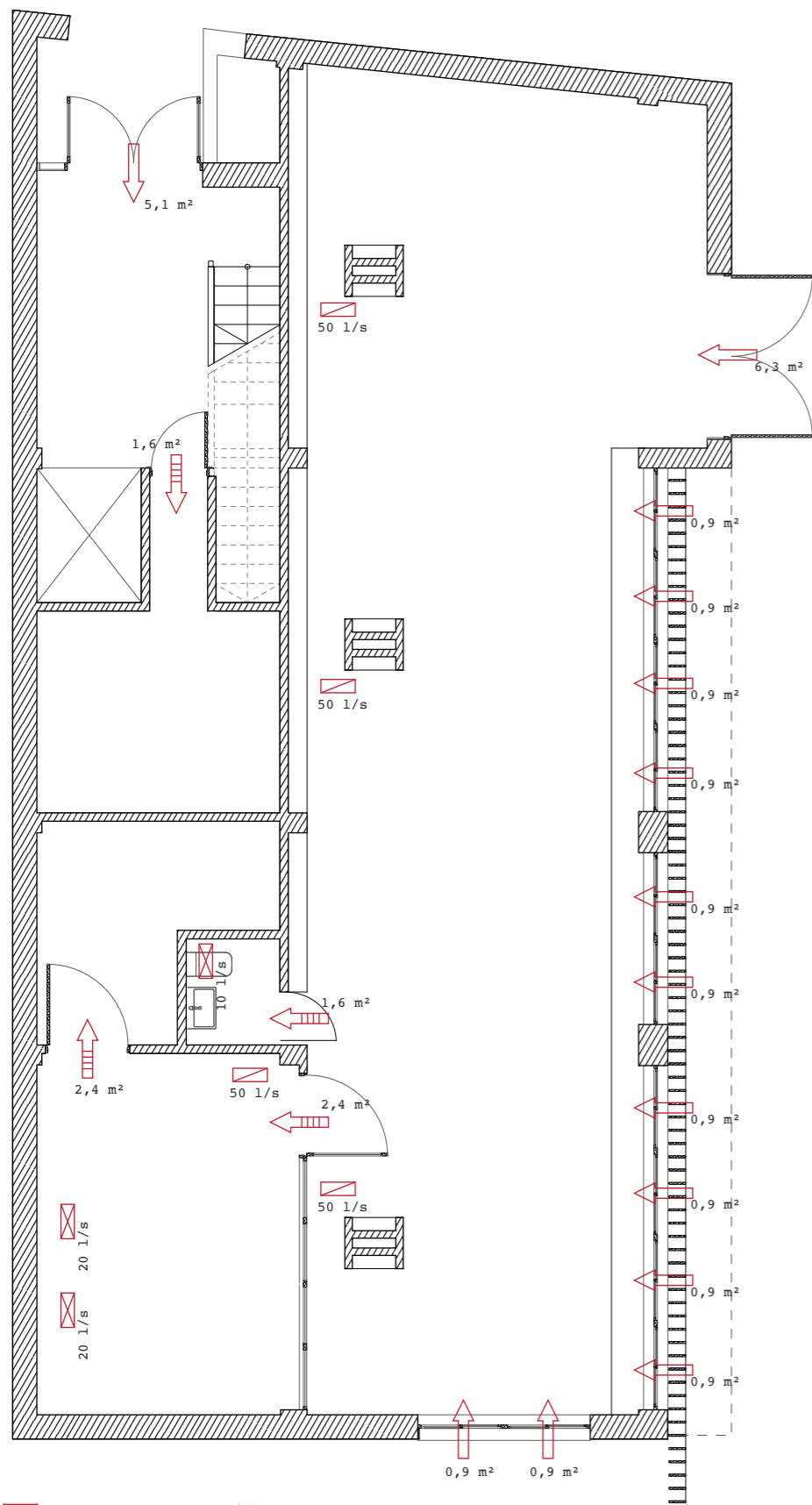
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



- Delimitación del sector de incendios
- ▷ Salida del edificio
- Recorrido de evacuación
- Dirección de evacuación
- EI60 Resistencia de elementos al fuego
- Alumbrado de emergencia
- Señalización de salida 5 m



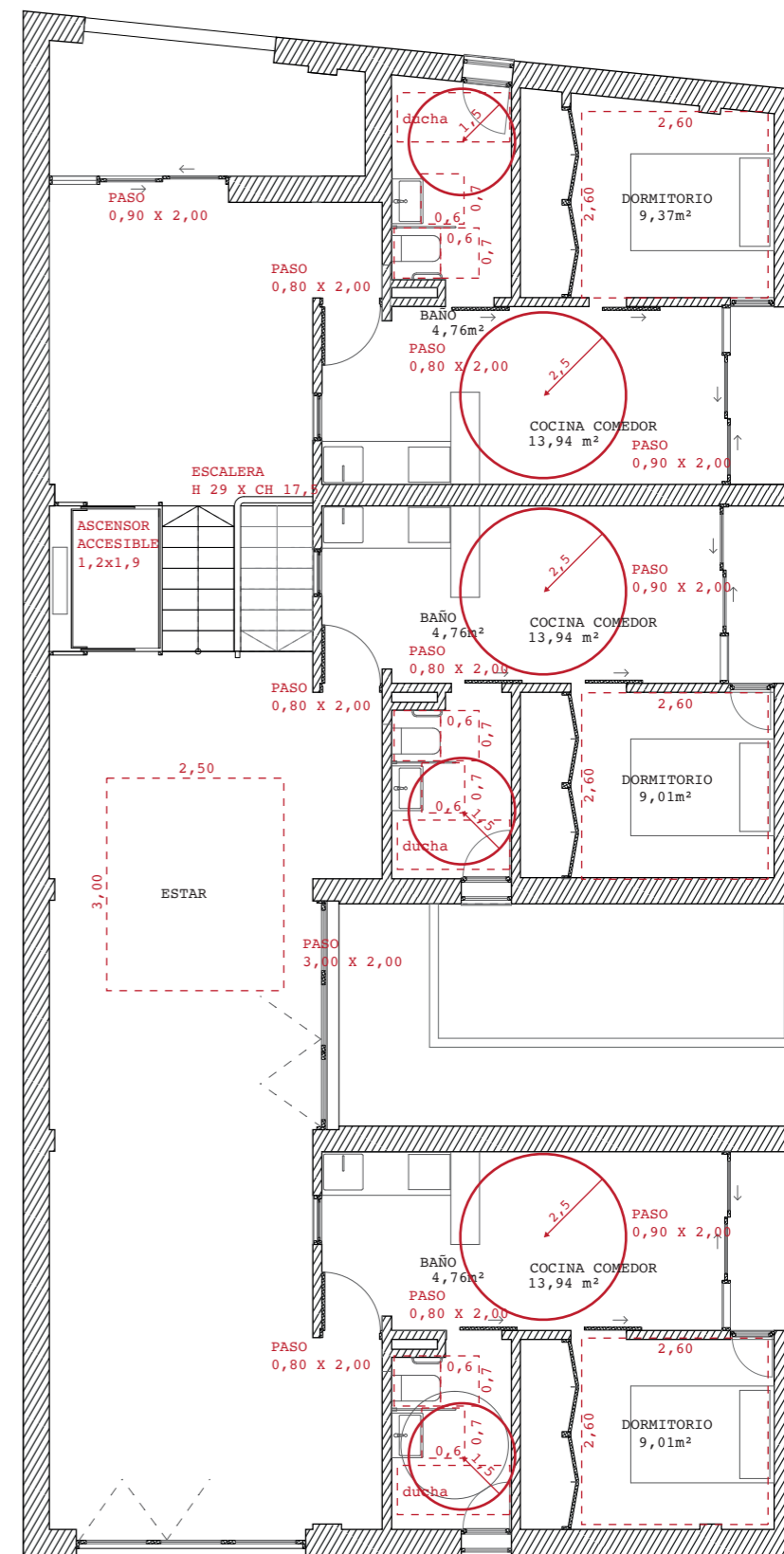
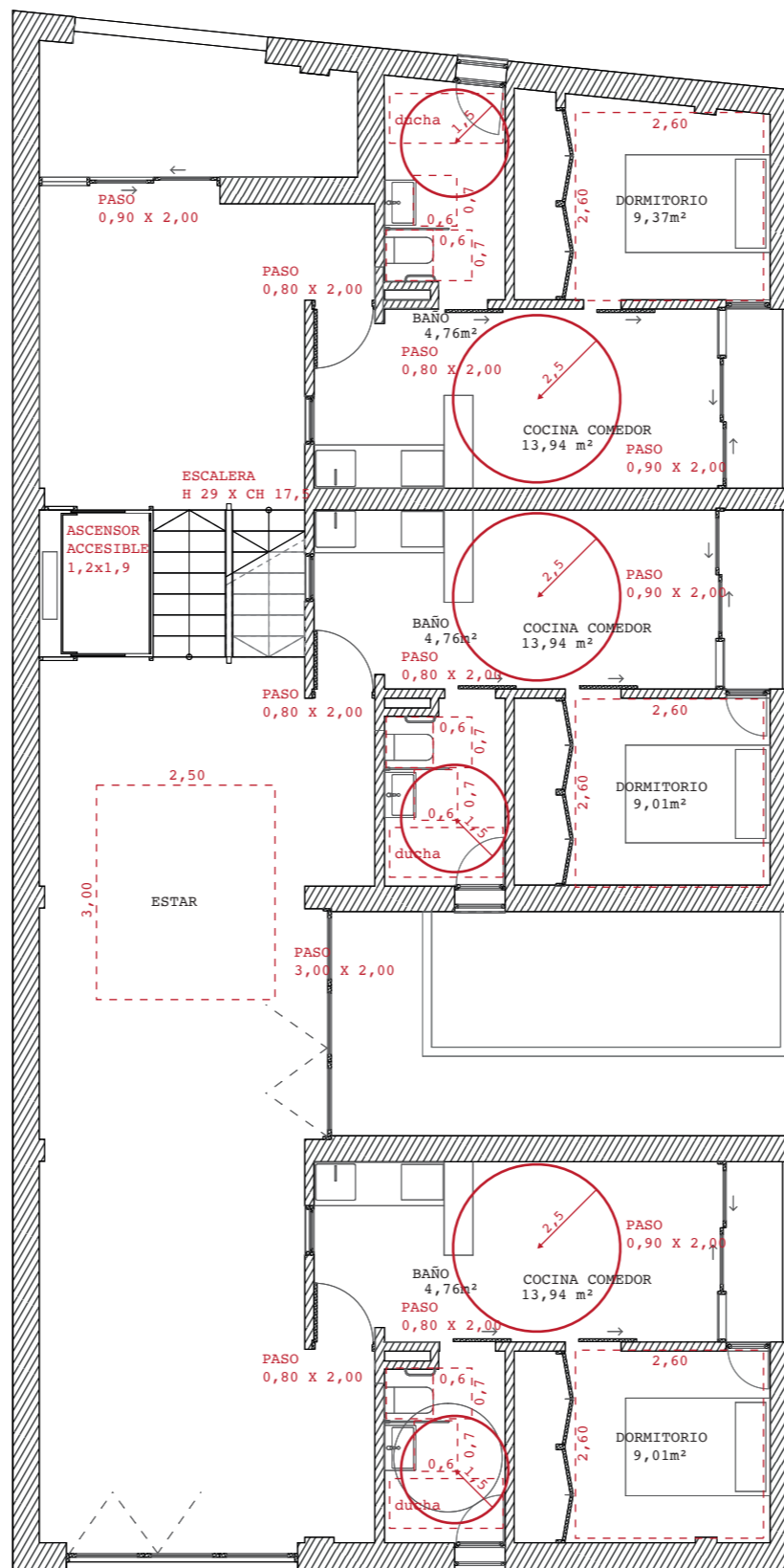
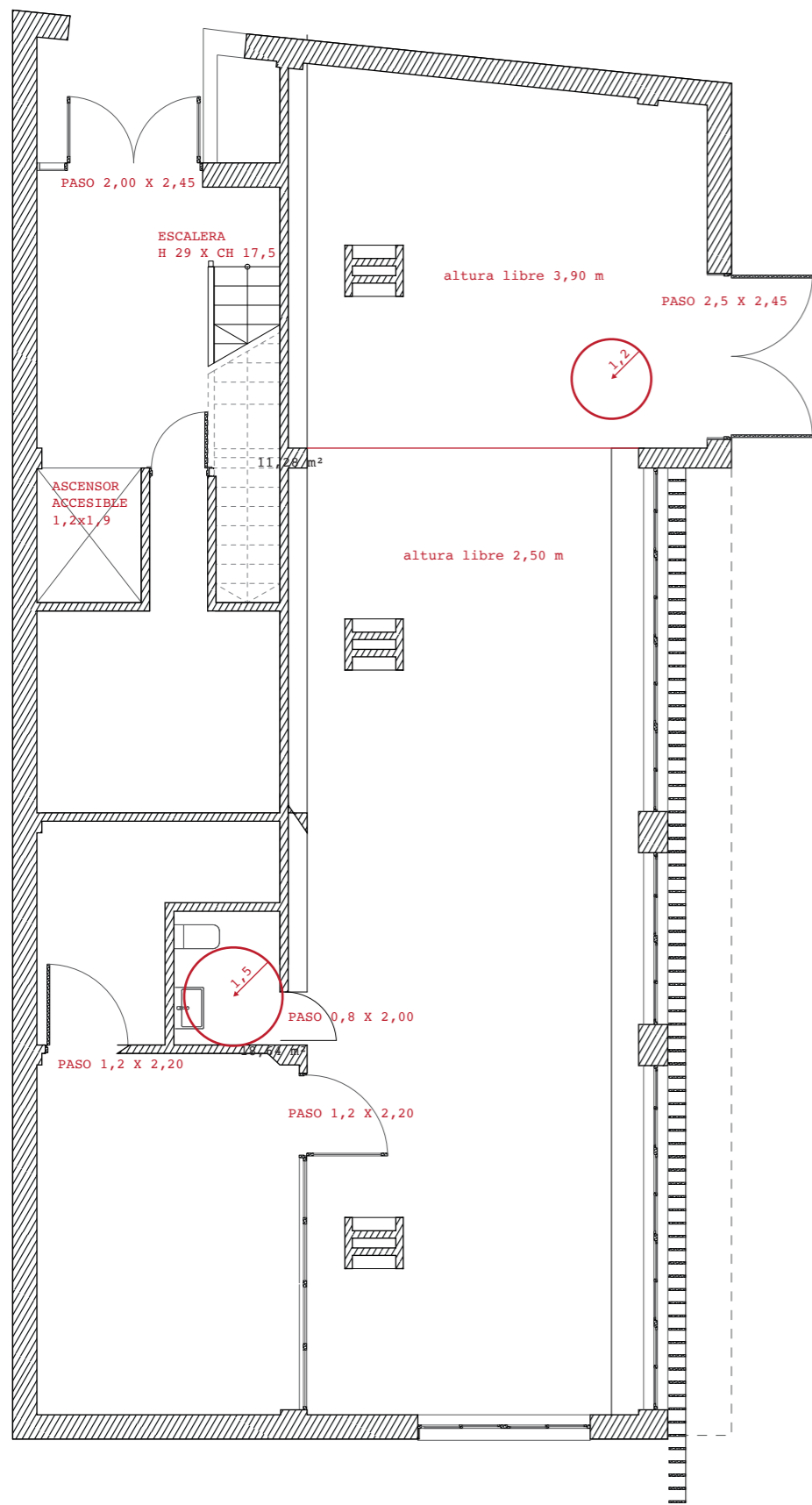
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.05	1 100
Cumplimiento DB-SI , Calle del Aigua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Boca de extracción
- Boca de impulsión
- Abertura de admisión
- Abertura de paso



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.06	1 100
Cumplimiento DB-HS3 , Calle del Agua 11	
máster t4	ETSA UPV
08/01/2024	

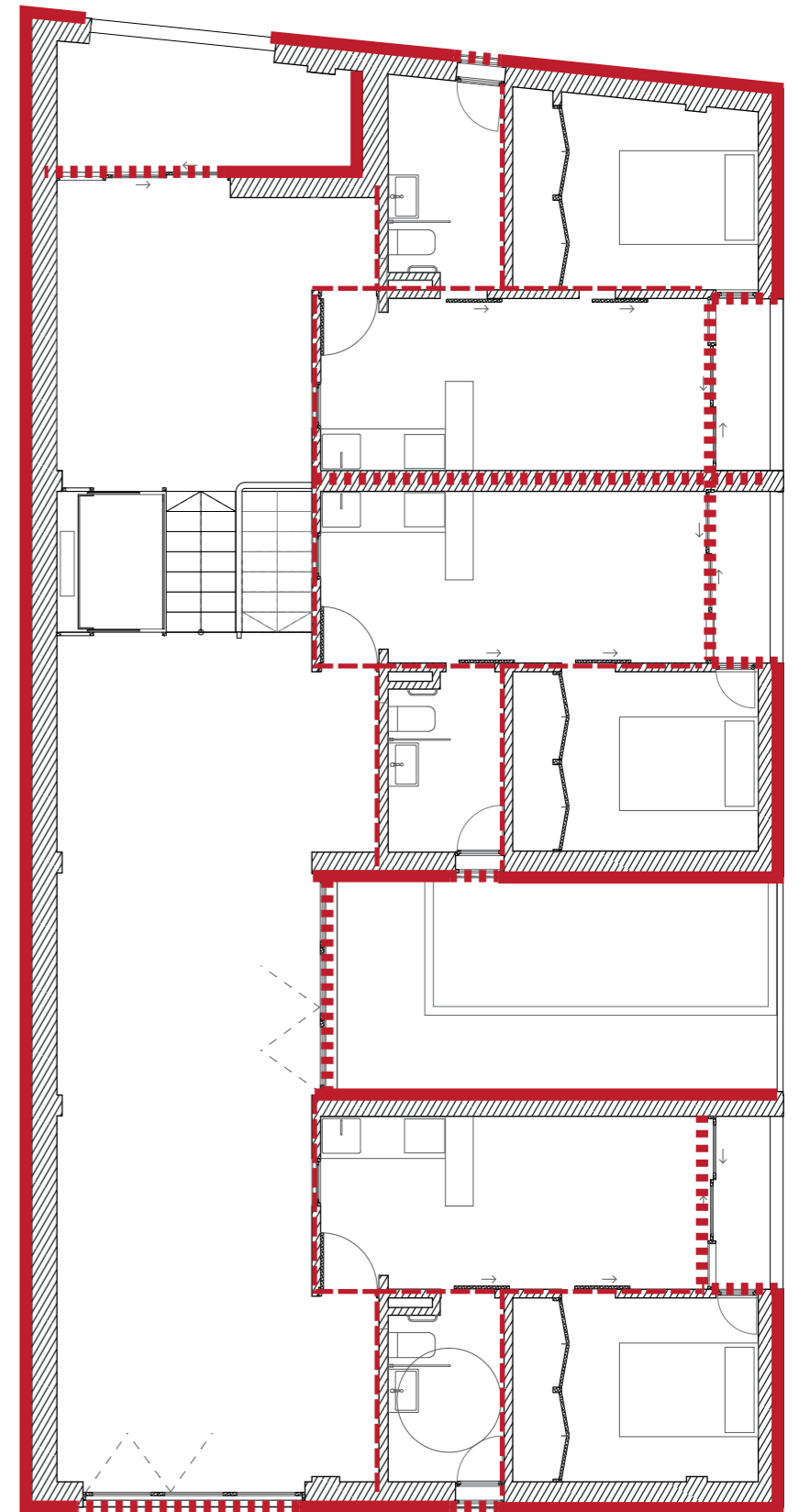
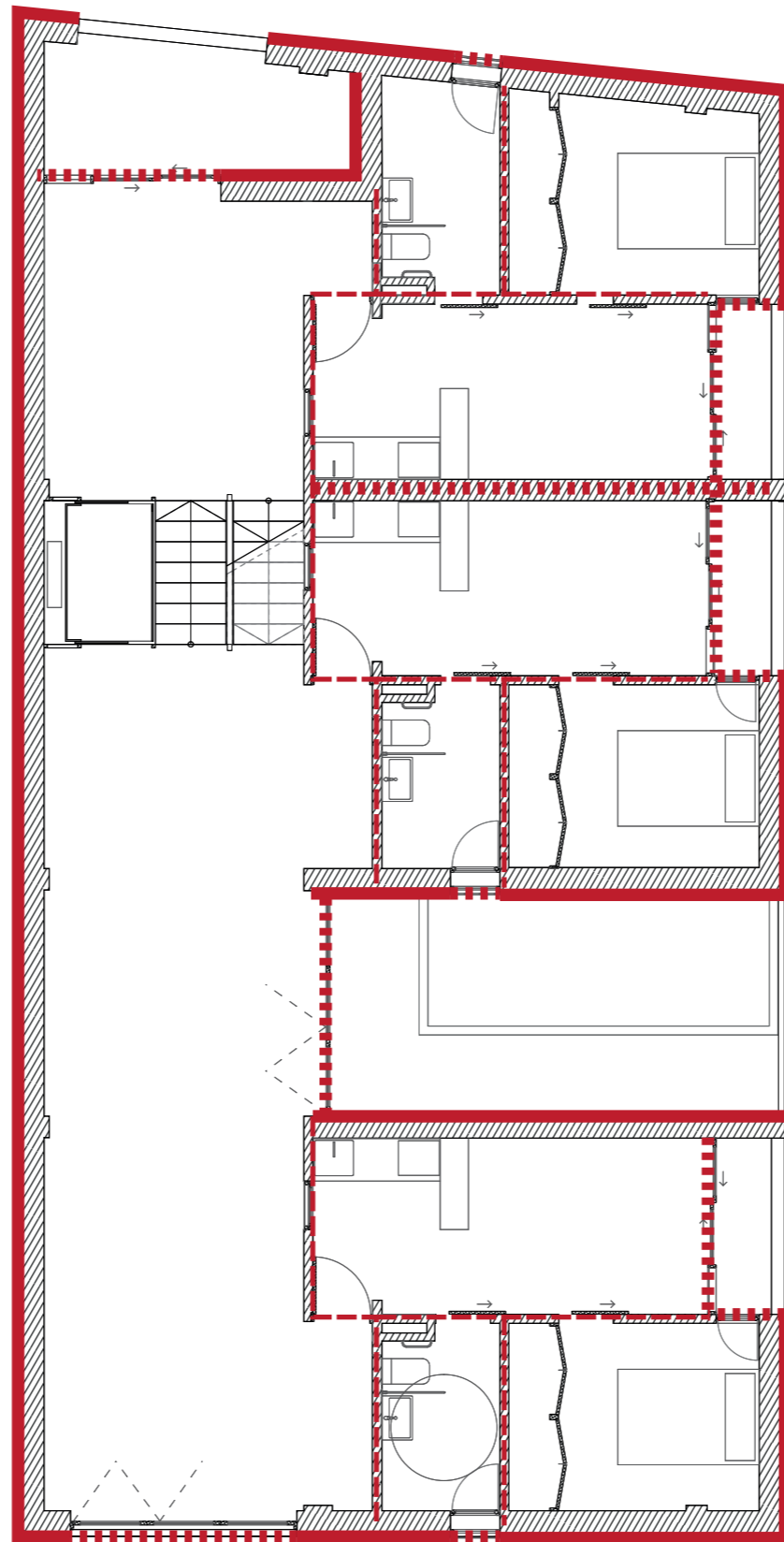
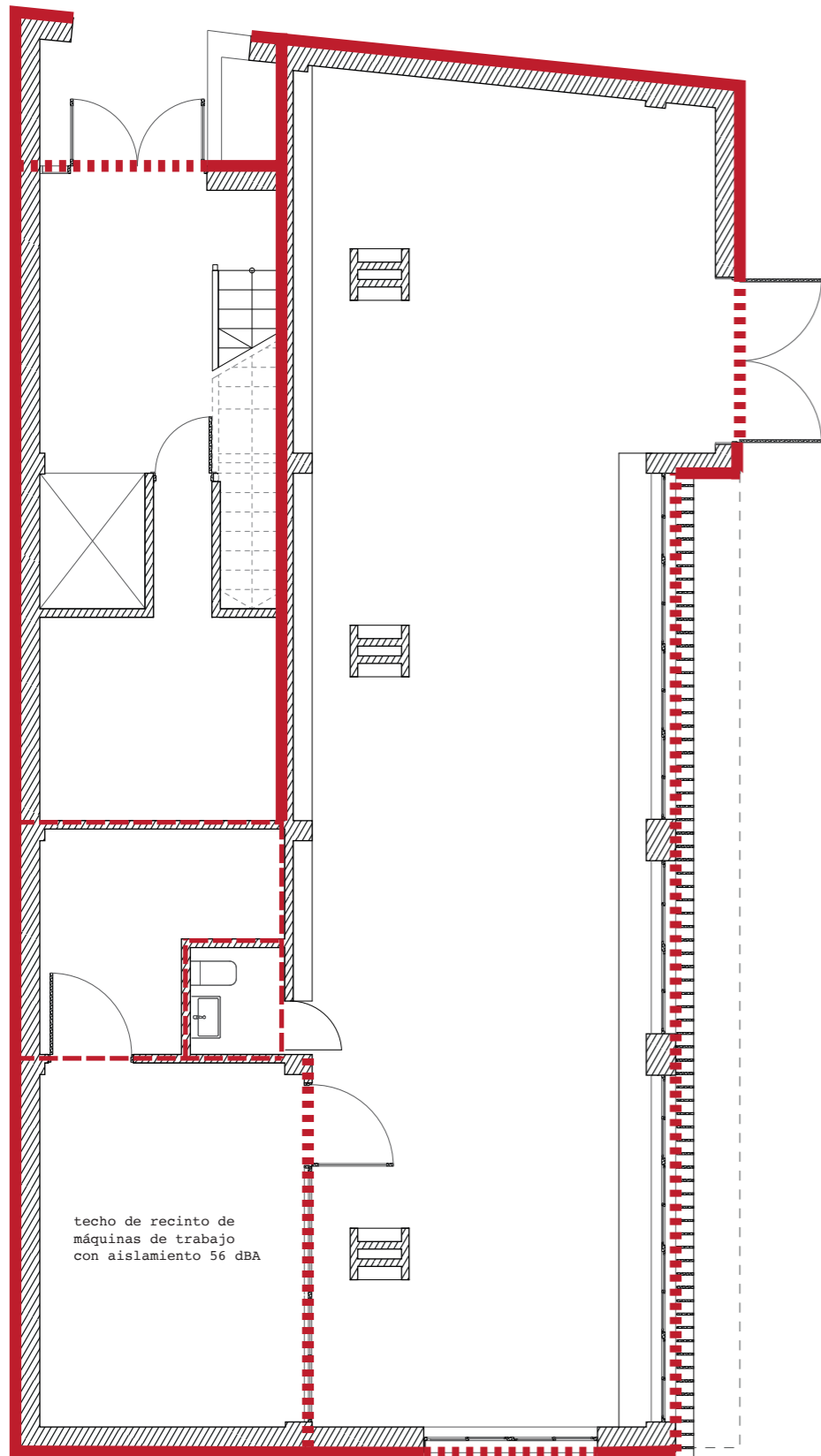


OBSERVACIONES: Los techos de toda el edificio son de $h=2,50$, exceptuando los baños y los pasos de instalaciones, estos últimos siempre ocupando menos del 10% de la superficie en planta. Todas las barandillas tienen una altura de

1,00 m. Asimismo, todas las ventanas practicables lo son a partir de 1,00 m, a excepción de las que no permiten el paso de personas y las que comunican con el mismo piso.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.07	1 100
Cumplimiento DB-SUA Y DC-09 , Calle del Aigua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

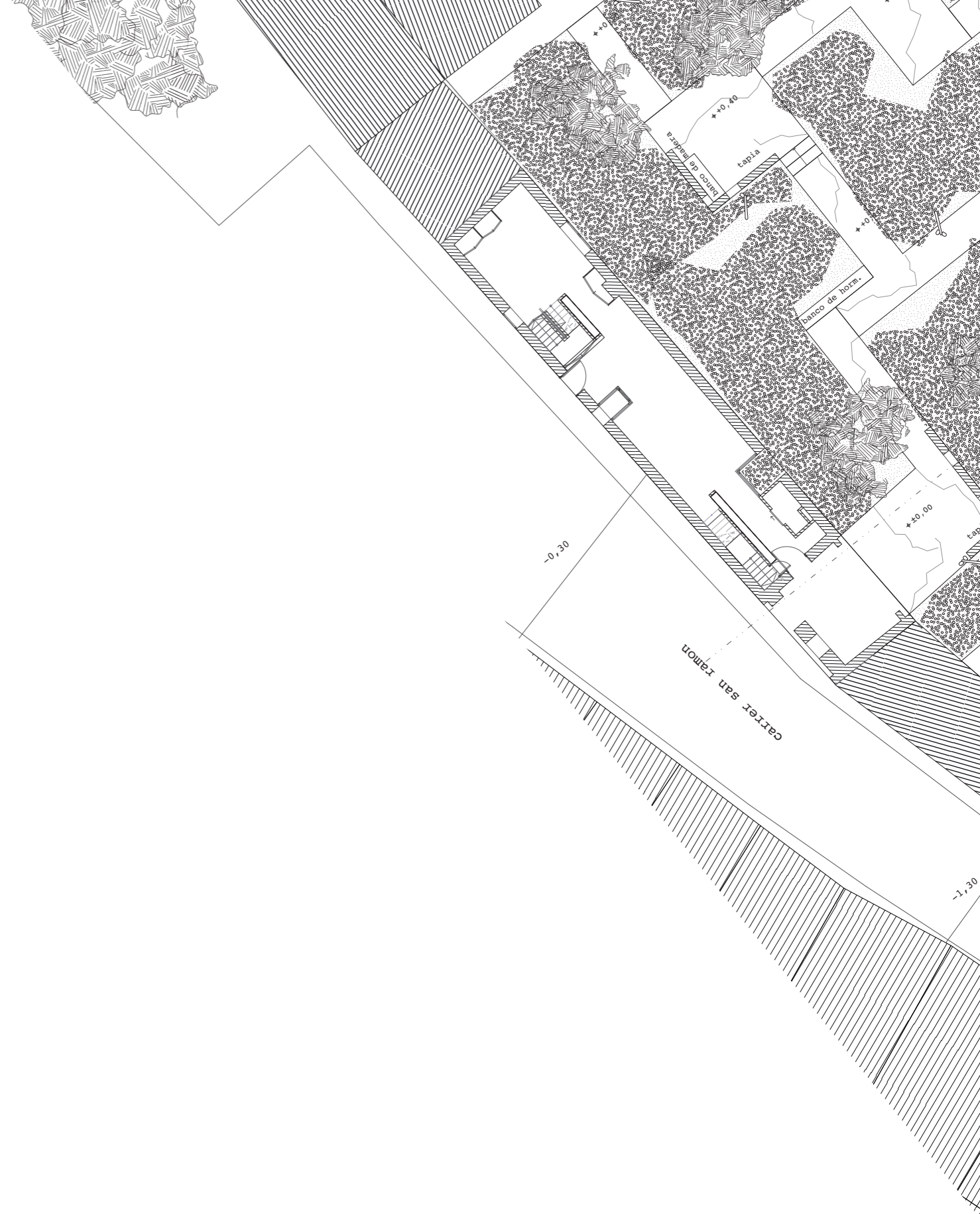


- Aislamiento acústico > 33 dBA
- Aislamiento acústico > 46 dBA
- Aislamiento acústico > 56 dBA

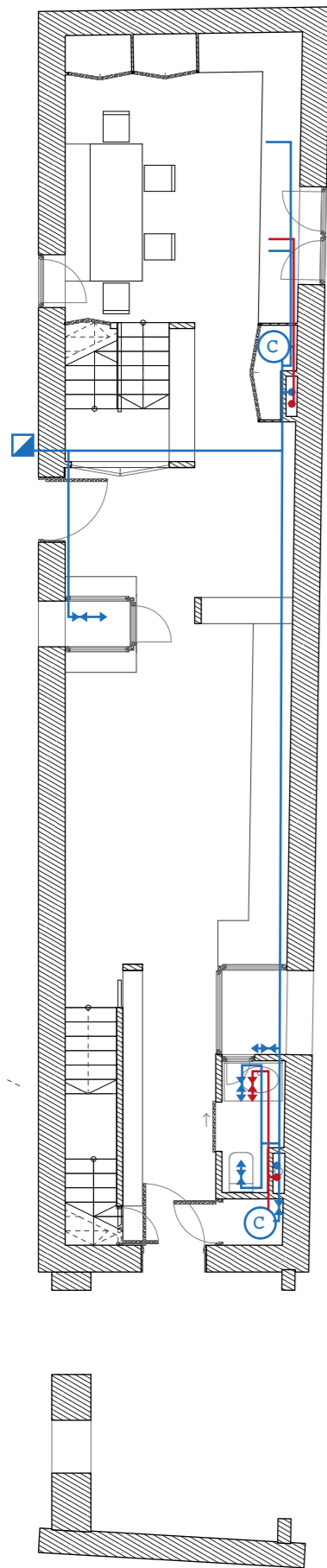
OBSERVACIONES: el aislamiento en la cubierta será superior a 52 dBA.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Ag P.08	1 100
Cumplimiento DB-HR , Calle del Agua 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



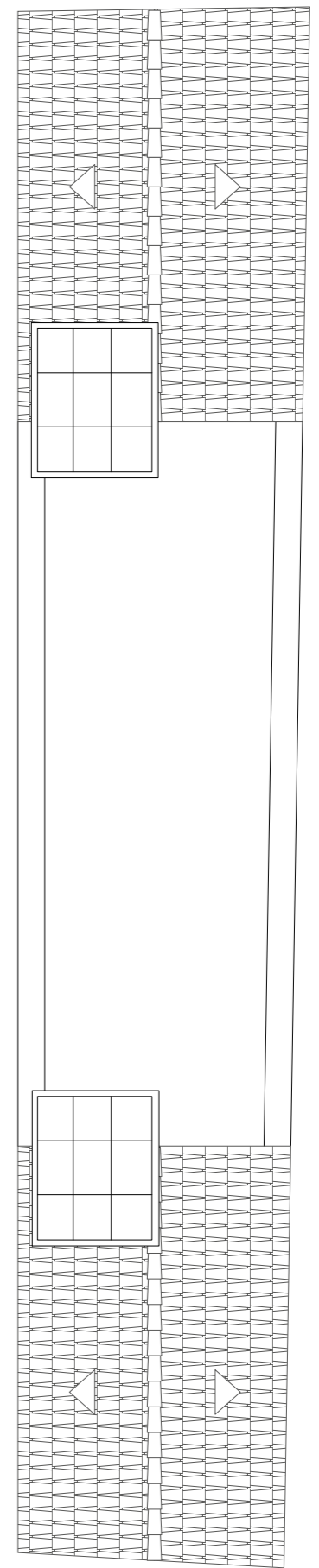
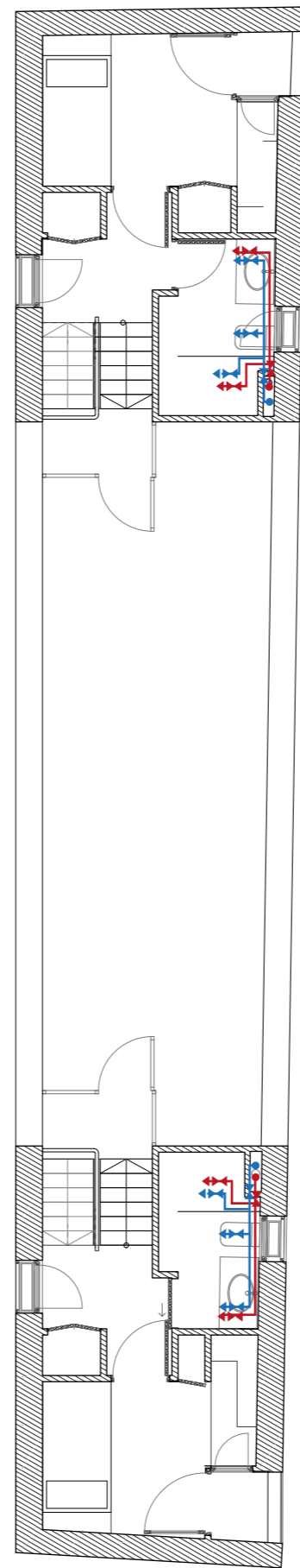
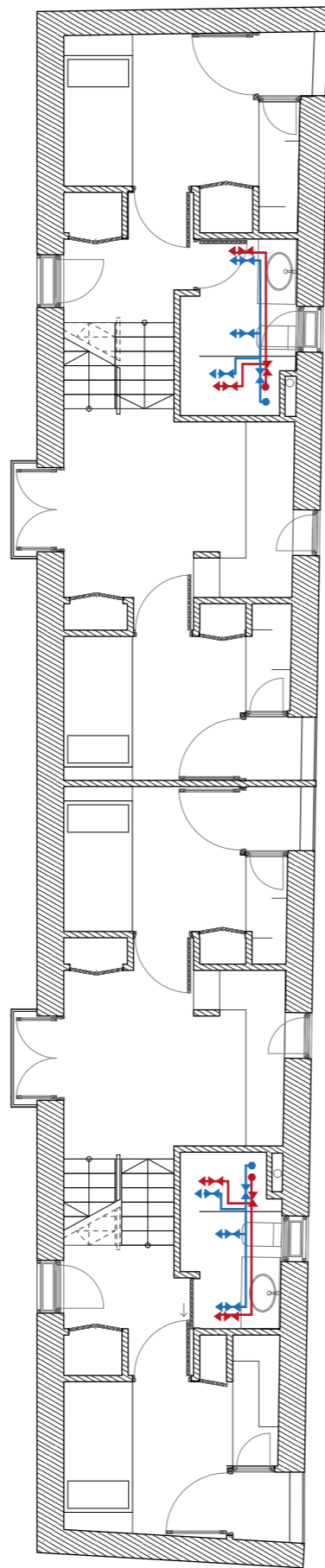
Planimetría de instalaciones y normativa Calle San Ramon, 8



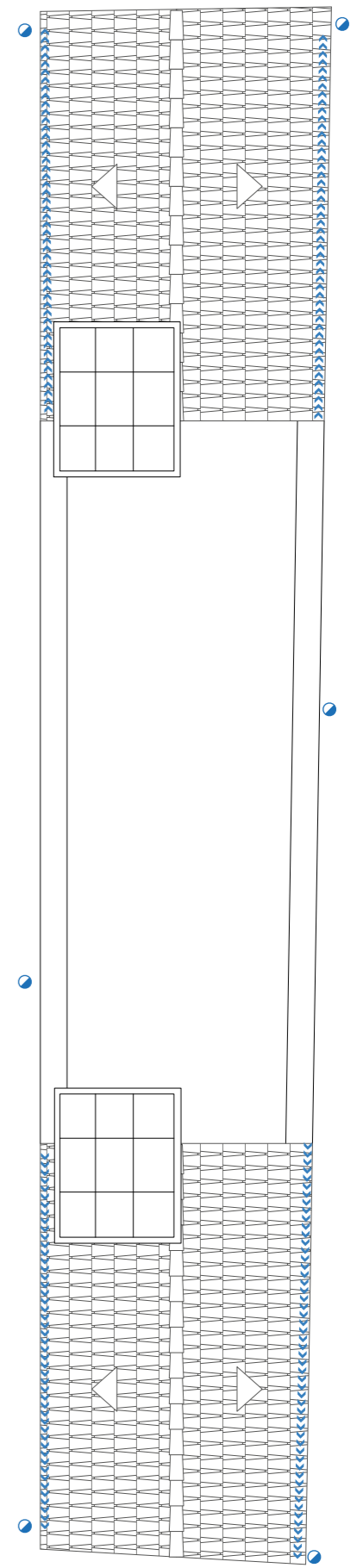
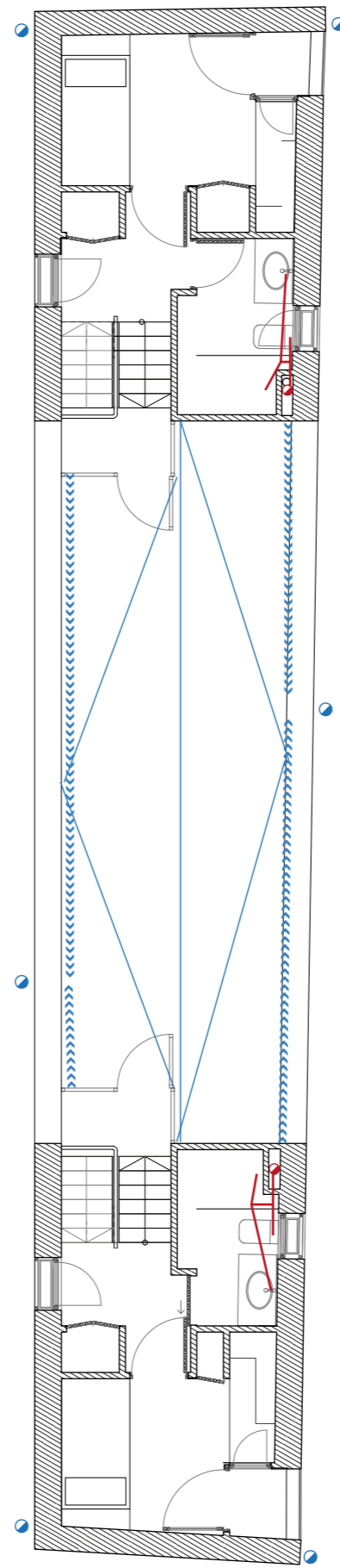
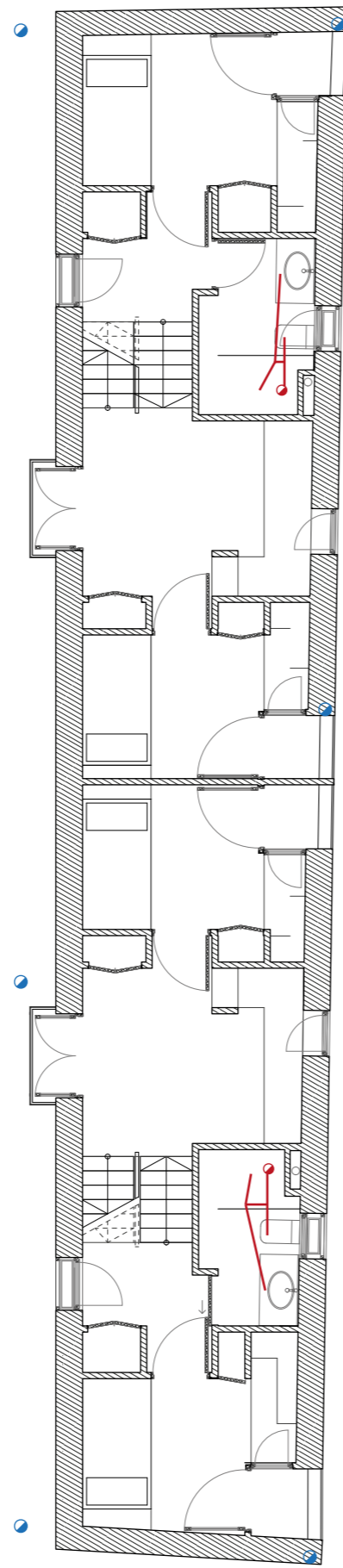
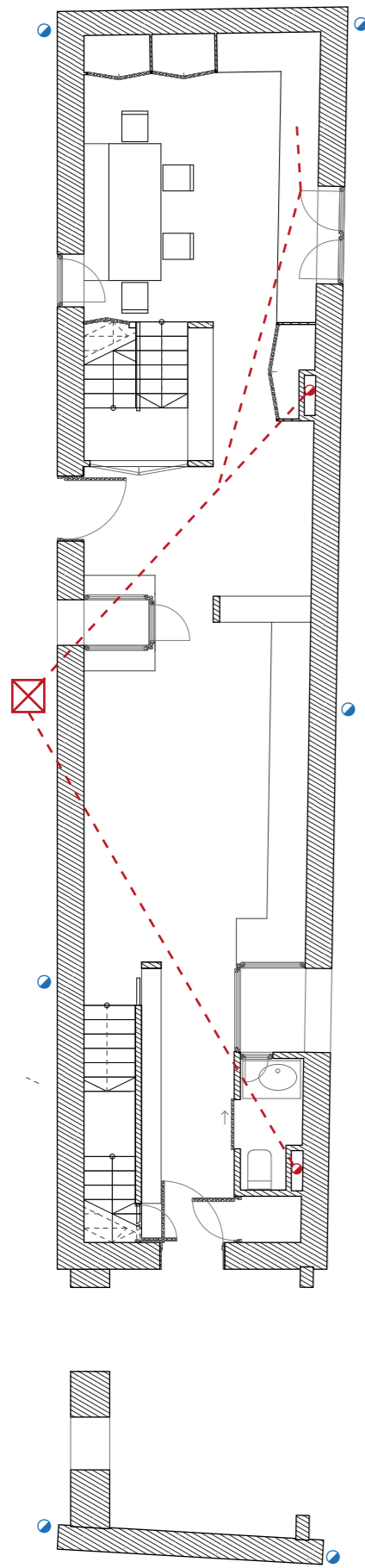
- Contador general
- ▶ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente
- ✦ Llave de paso
- ⊙ Calentador de agua
- Montante



OBSERVACIONES: Las instalaciones circularán siempre por los falsos techos y descenderán a los puntos de uso mediante rozas, en las excepciones, circulará por tuberías de cobre vistas a h=2,40 m



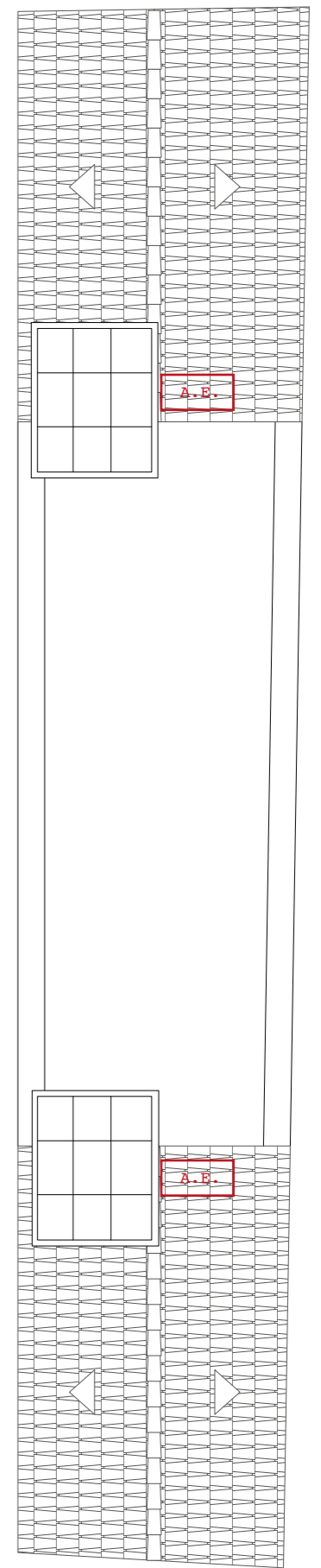
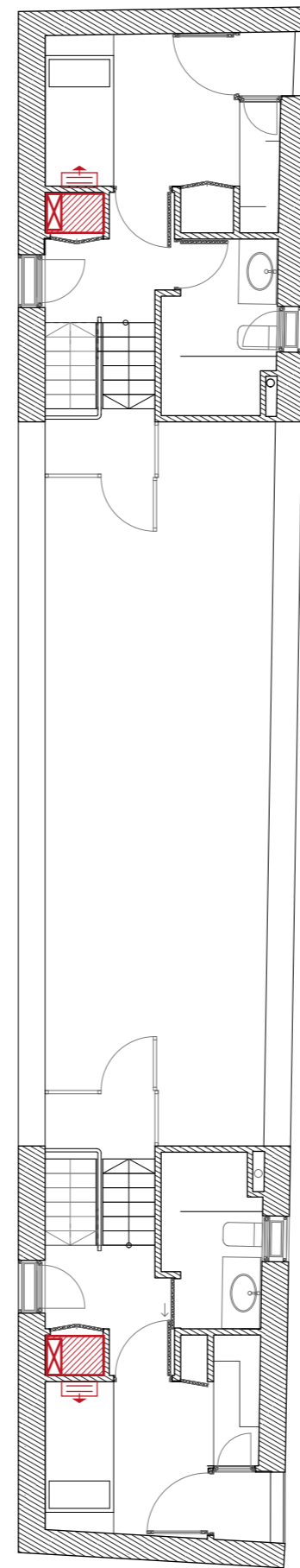
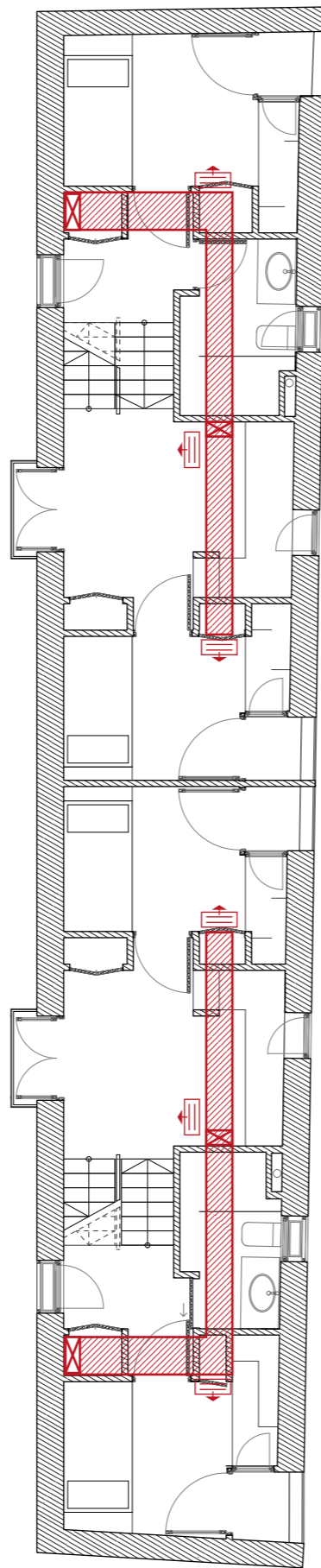
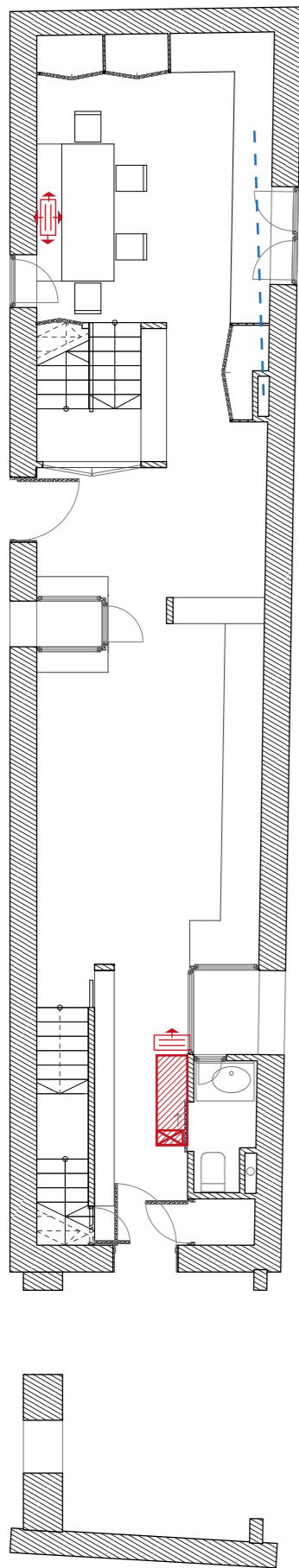
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.01	1 100
Instalaciones de Fontanería , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Bajante pluviales
- Bajante residual
- Canalización colgada en piso inferior
- - - Canalización enterrada
- ⊠ Arqueta



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.02	1 100
Instalaciones de Saneamiento , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

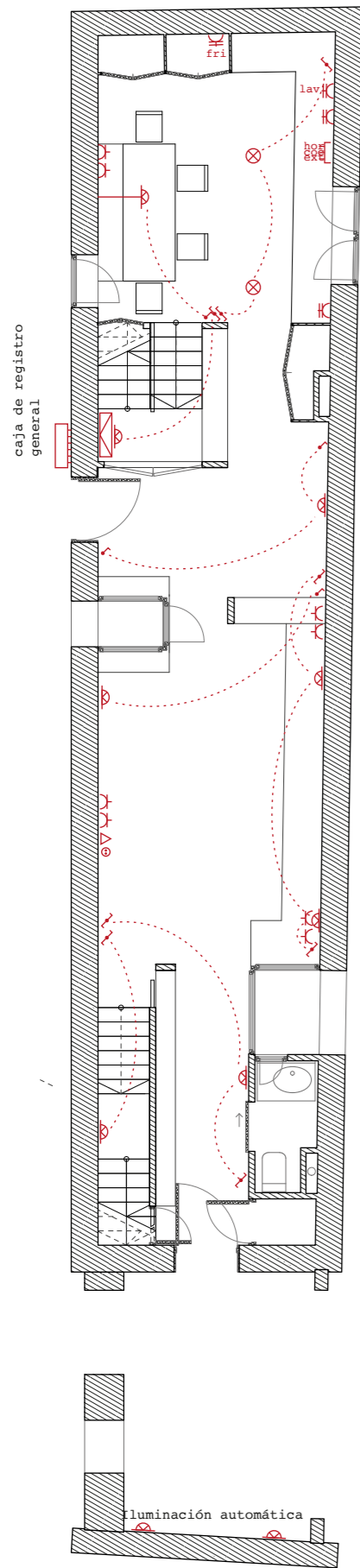


- Conducto aire vertical
- Conducto aire horizontal
- Aparato exterior aertermia aire-aire
- Rejilla de impulsión
- Extracción de aire



OBSERVACIONES: El sistema de climatización funcionará con aerotermia aire-aire. El aparato exterior se sitúa sobre el forjado de cubierta y bajo las cubierta de tejas junto a una rejilla de ventilación con lamas horizontales con inclinación para evacuar el agua

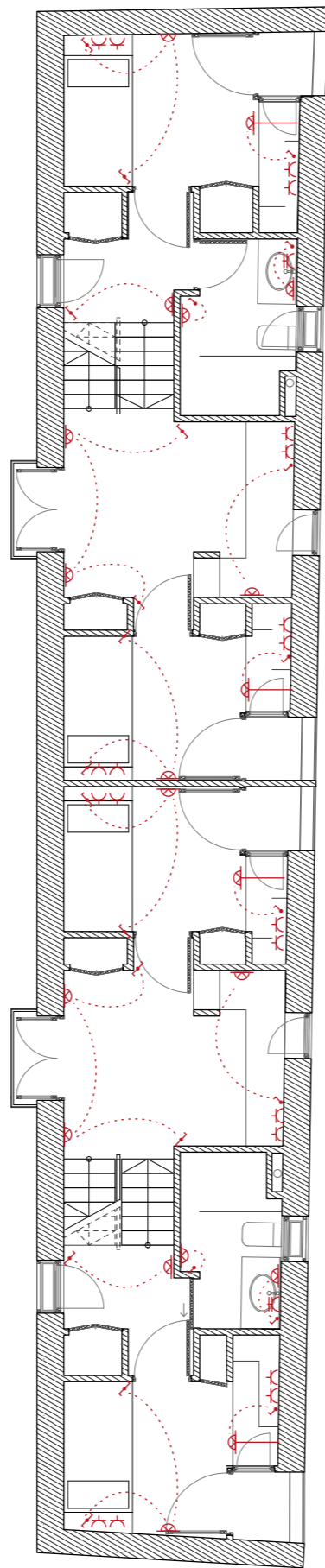
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.03	1 100
Instalaciones de Climatización , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



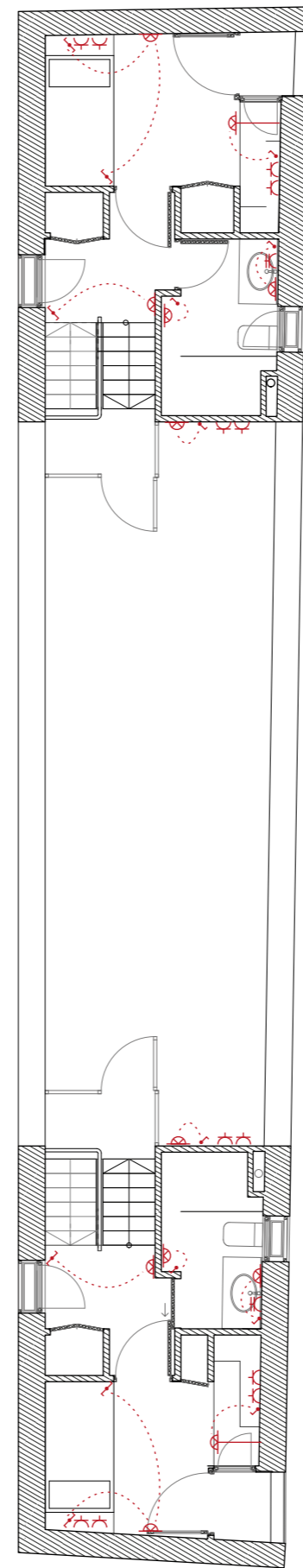
- ⊕ Luminaria en ménsula
- ⊗ Luminaria vertical
- ⊖ Luminaria en pared
- ⊗ Luminaria con sensor de movimiento
- ⊕ Toma de corriente general
- ⊕ Toma de corriente de baños y cocinas



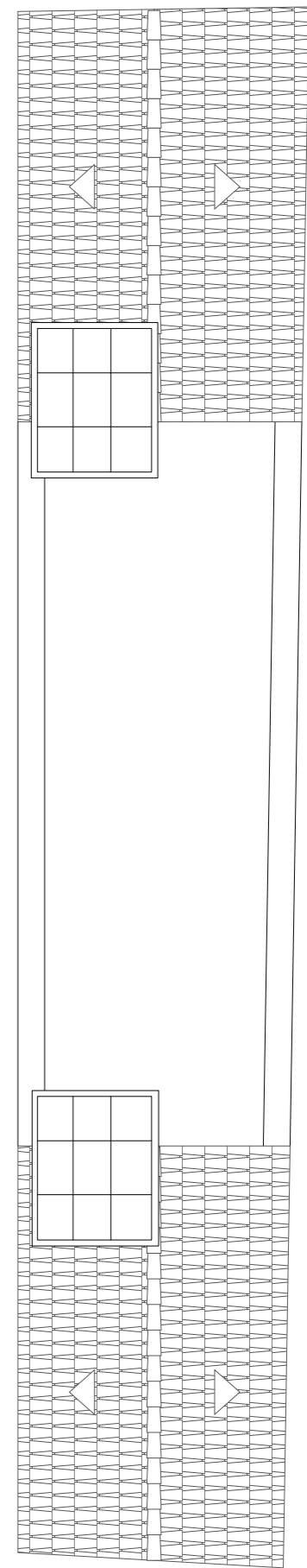
- ⊕ Toma de corriente cocina y horno
- ⊕ Interruptor unipolar
- ⊕ Conmutador
- ⊕ Toma para TV-SAT-FM y teléfono
- CGP
- CG de distribución



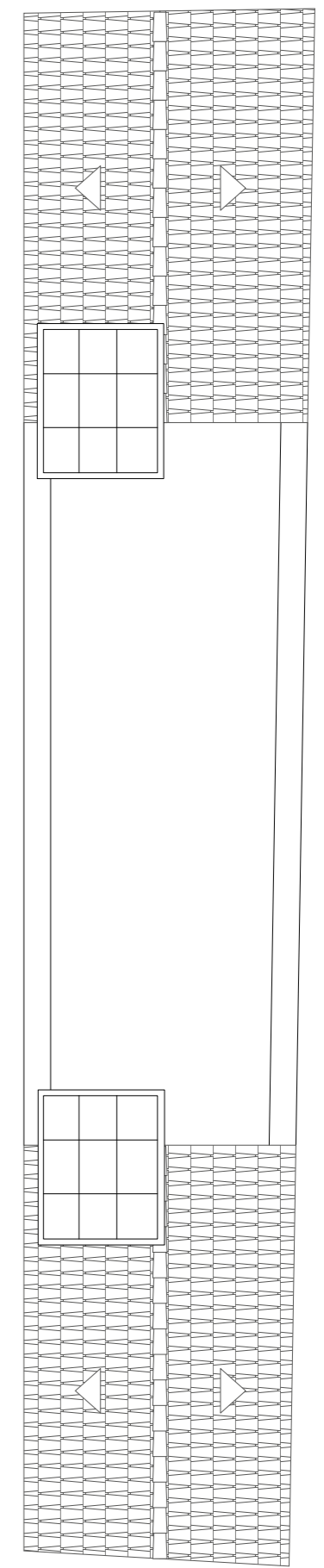
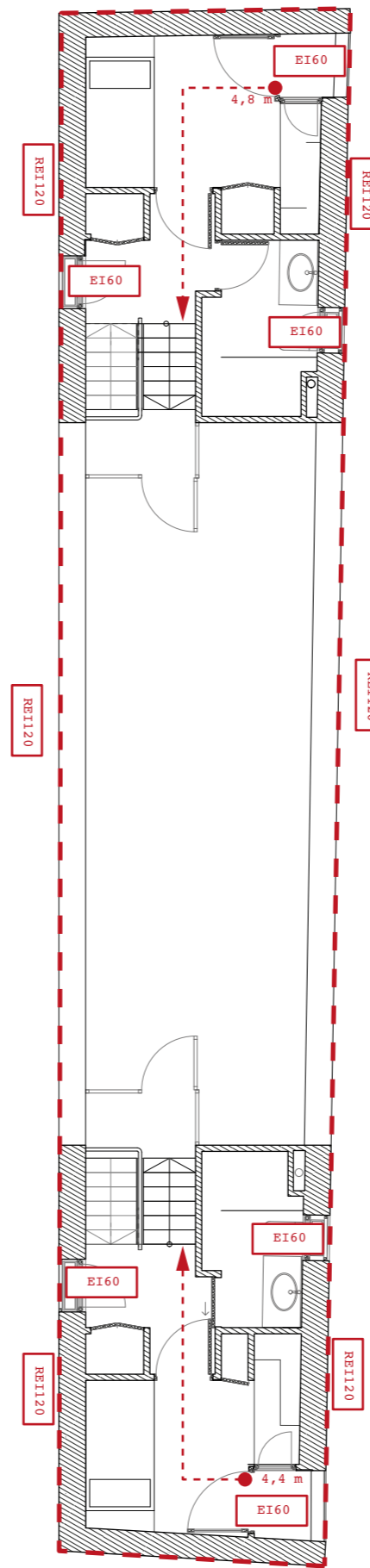
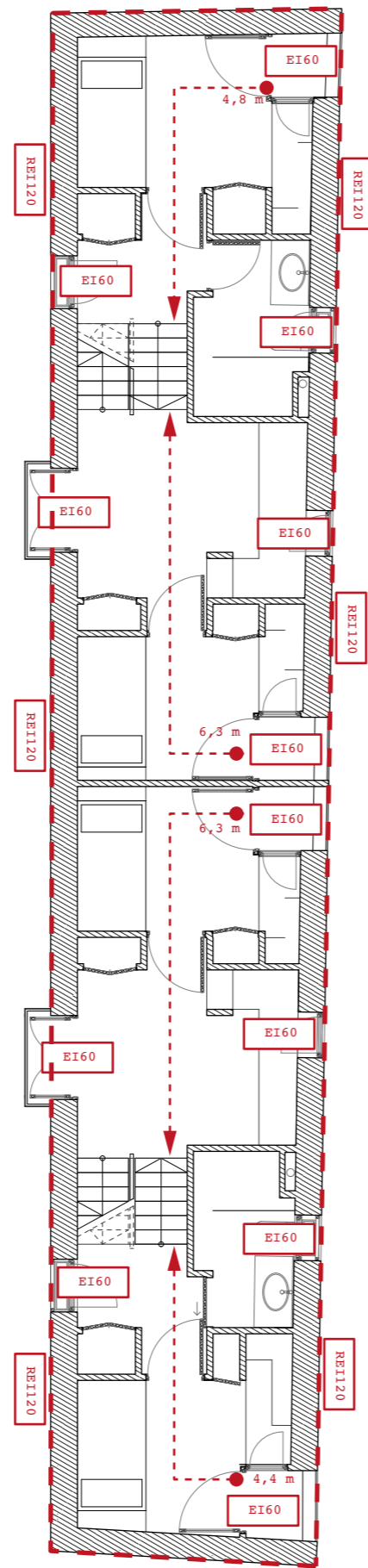
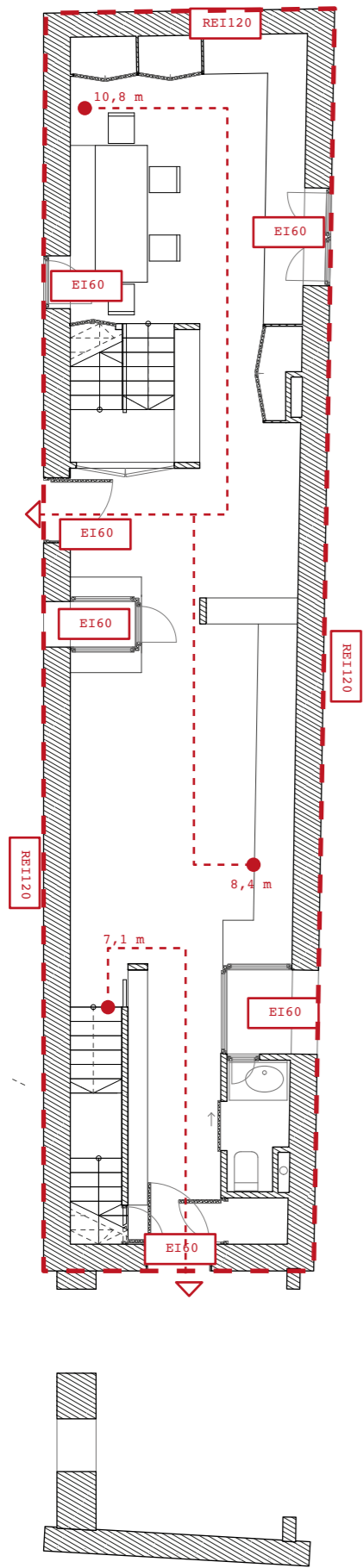
OBSERVACIONES: El sistema de cableado, en los tramos con el forjado visto, se ejecutará en tubos metálicos que recorrerán el edificio pegados a los muros a 1 cm por debajo del forjado (y escalera, en su caso). En los tramos perpendiculares, se colocarán a eje de vigueta. Los interruptores y tomas de corriente se



situarán a una altura de 90 cm cuando estén sobre el forjado. Cuando estén sobre otras superficies (muebles, encimeras) se situarán a 10 cm sobre la superficie, excepto en la cocina que se colocarán a 30 cm sobre la superficie.

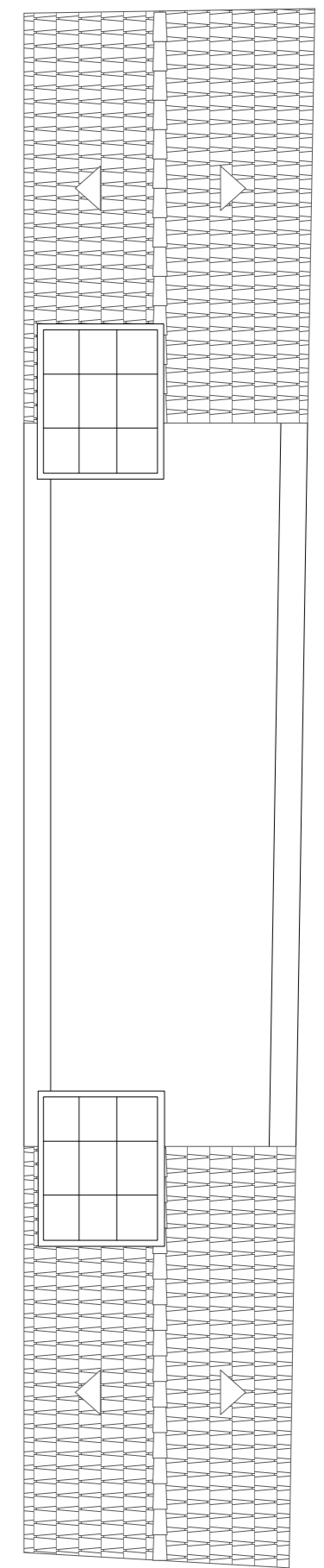
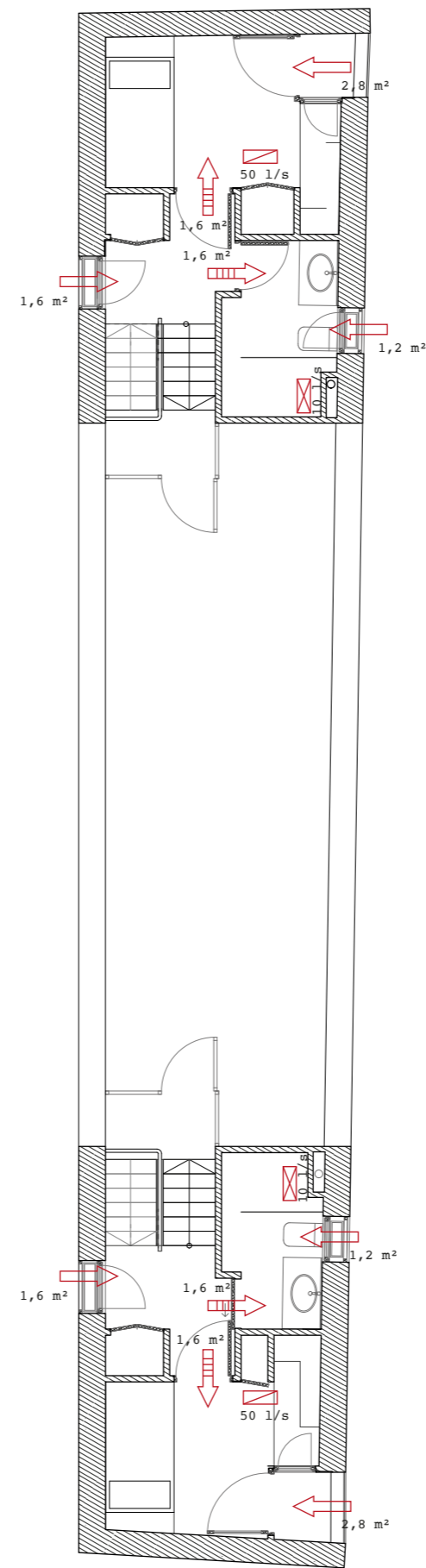
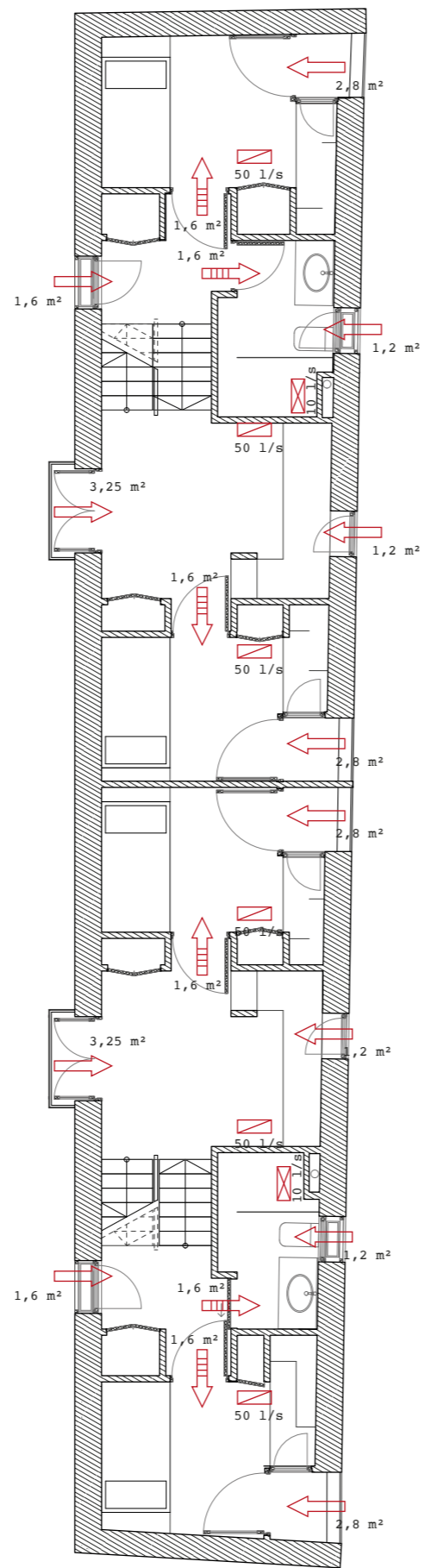
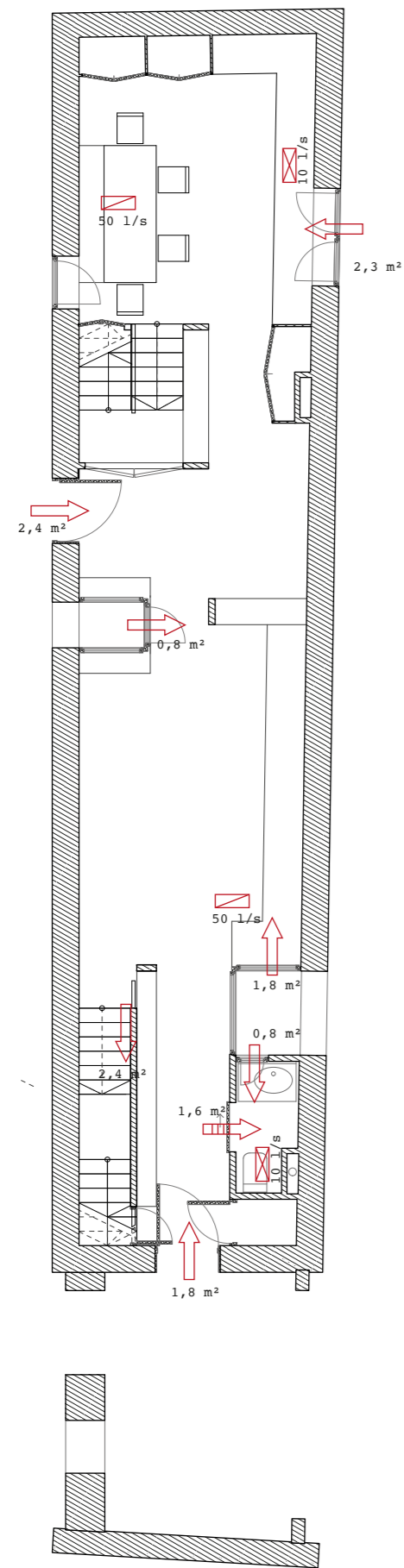


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.04	1 100
Instalaciones Eléctricas , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- - - Delimitación del sector de incendios
 - ▷ Salida del edificio
 - · - · - Recorrido de evacuación
 - Dirección de evacuación
 - EI60 Resistencia de elementos al fuego
- 0 1 2 5 m

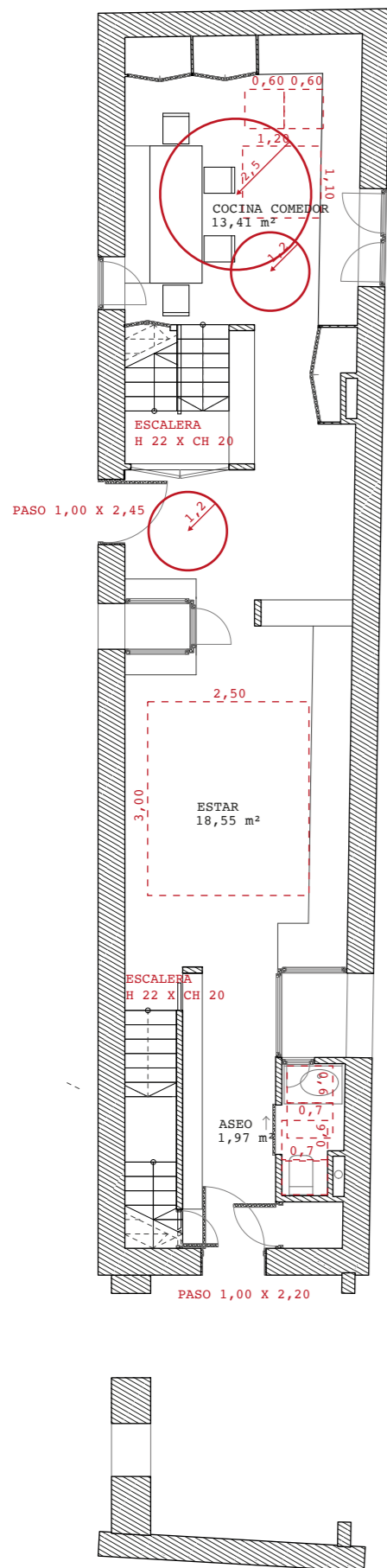
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.05	1 100
Cumplimiento DB-SI , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Boca de extracción
- Boca de impulsión
- Abertura de admisión
- Abertura de paso

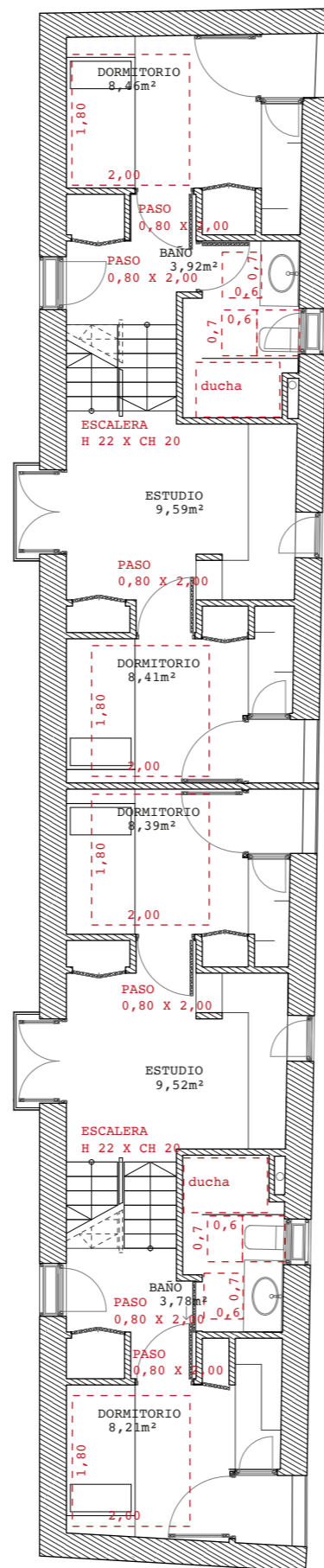


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.06	1 100
Cumplimiento DB-HS3 , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

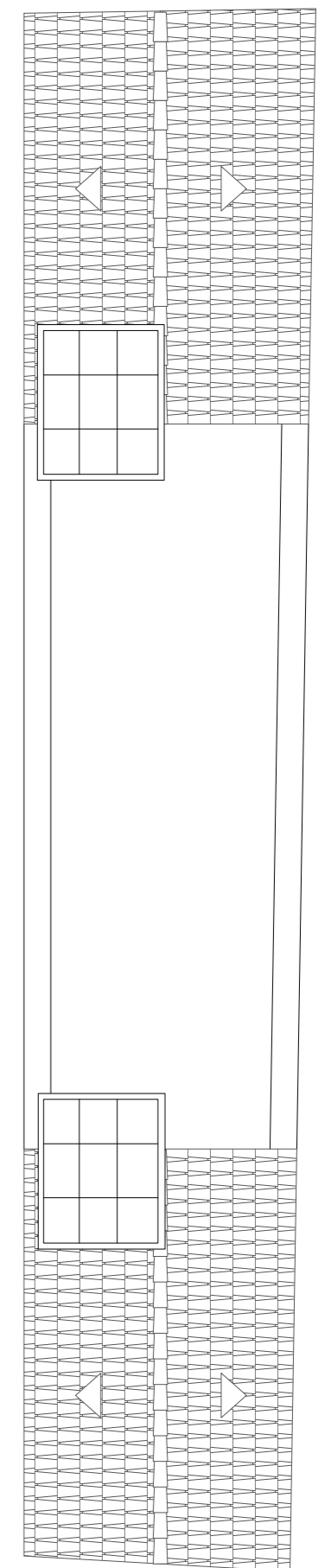
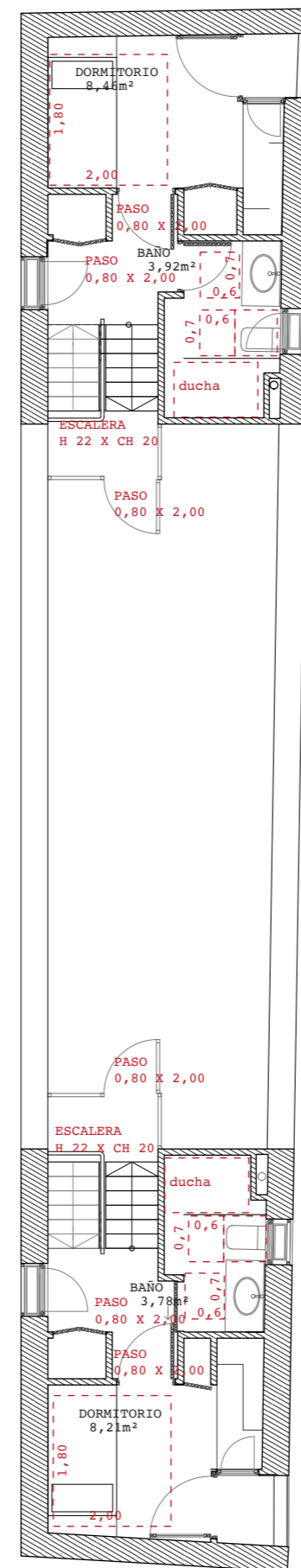


OBSERVACIONES: La vivienda, por su uso no familiar, se proyecta sin dormitorios dobles. Sin embargo en un posible cambio de uso, los estudios de las plantas 1 y 2 podrían anexionarse a los dormitorios para obtener un dormitorio doble.

Los techos de toda la vivienda son de $h=2,50$, exceptuando los baños y los pasos



de instalaciones, estos últimos siempre ocupando menos del 10% de la superficie en planta. Todas las barandillas tienen una altura de 1,00 m. Asimismo, todas las ventanas practicables lo son a partir de 1,00 m.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM

2023-2024

ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

IN Sr P.07

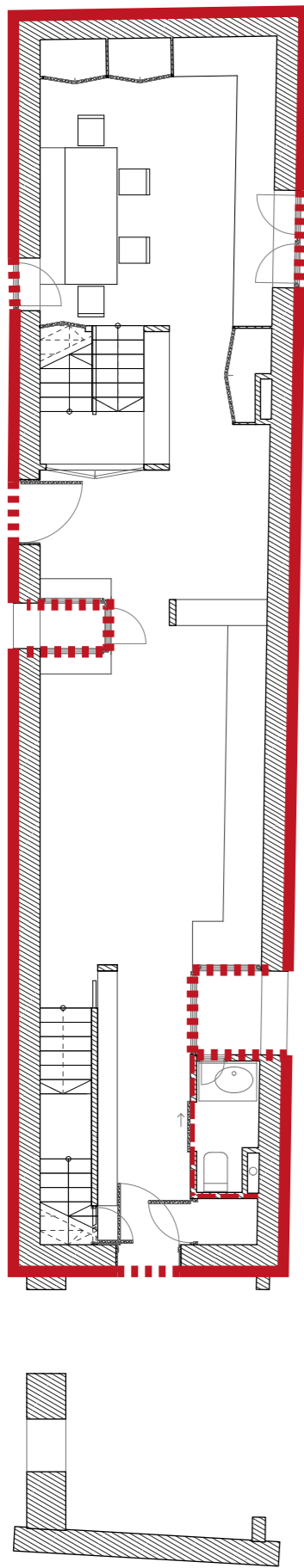
1 | 100

Cumplimiento DB-SUS Y DC-09, Calle San Ramon 11

máster t4

ETSA UPV

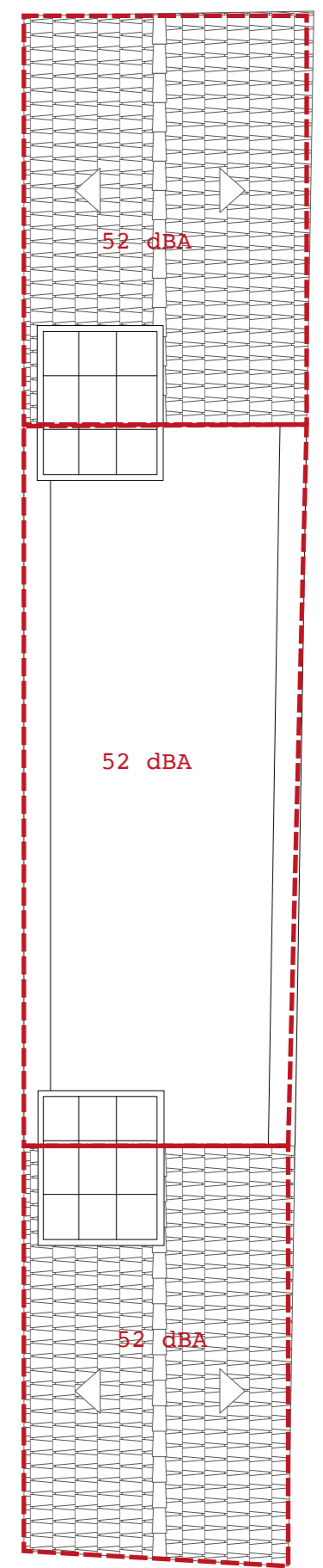
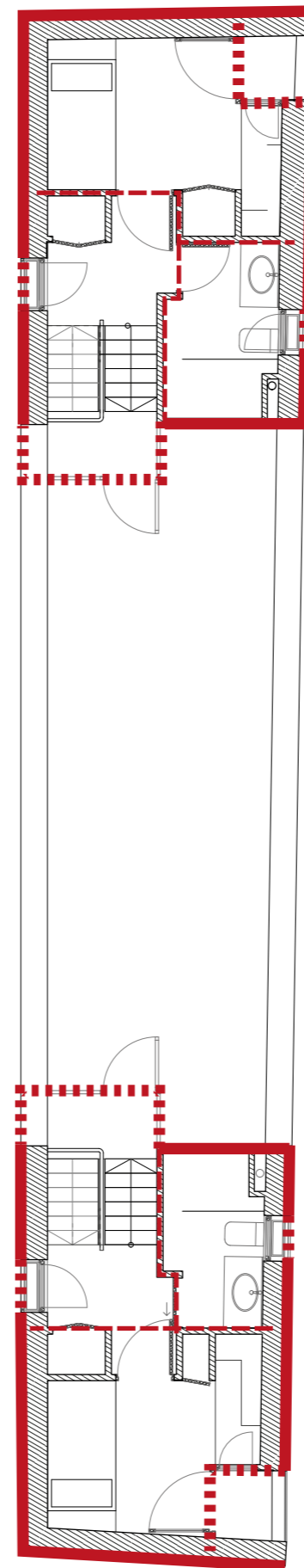
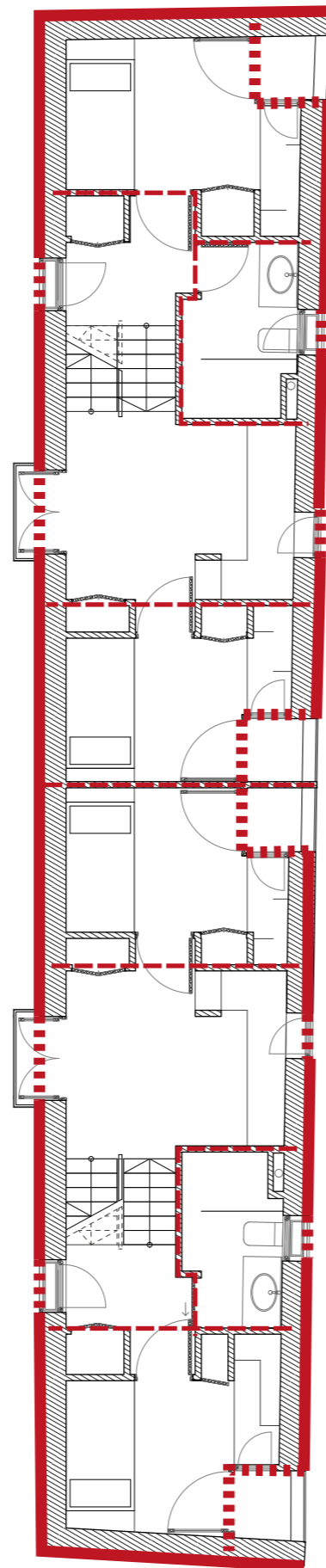
08/01/2024



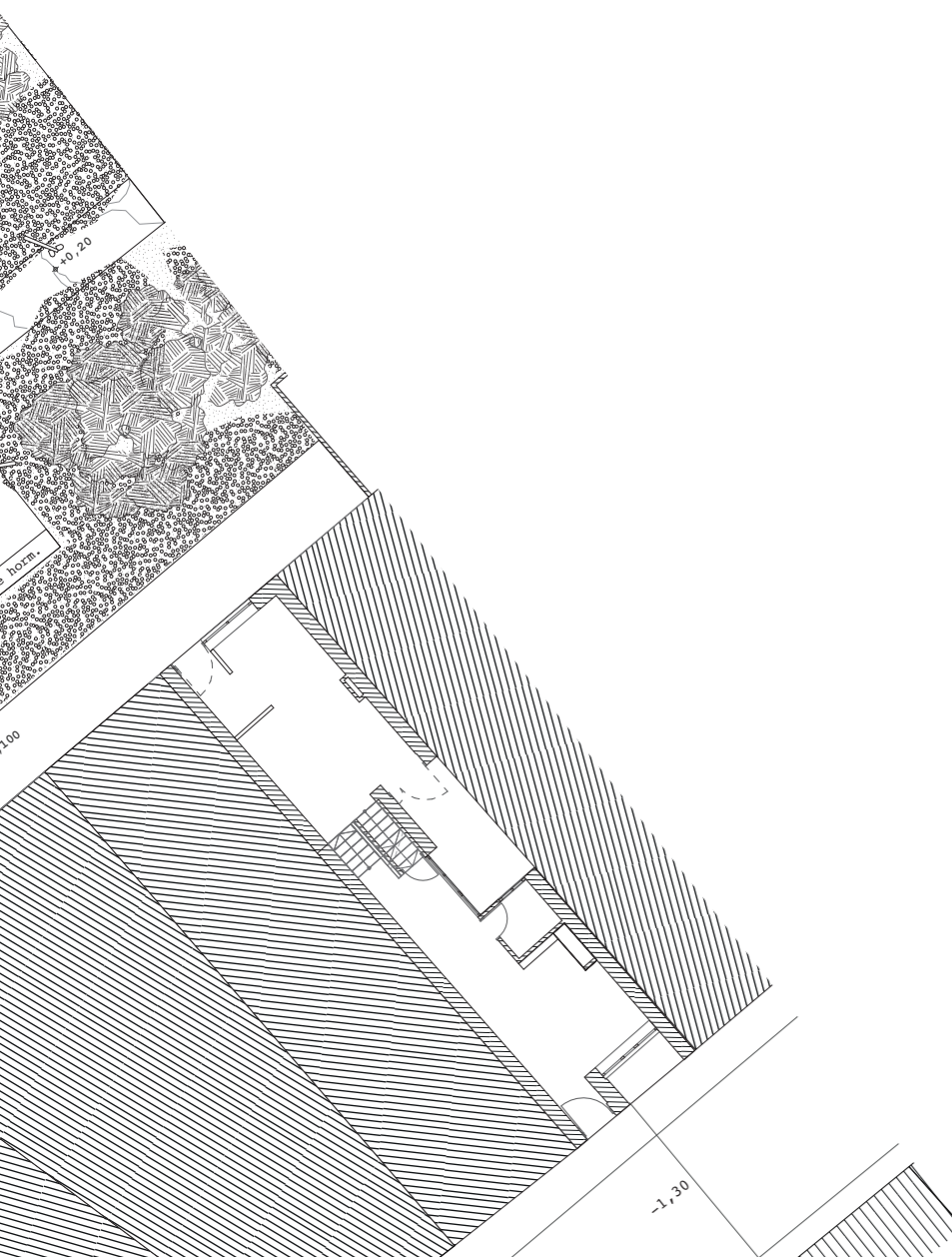
- - - Aislamiento acústico > 33 dBA
- · · · Aislamiento acústico > 46 dBA
- Aislamiento acústico > 56 dBA



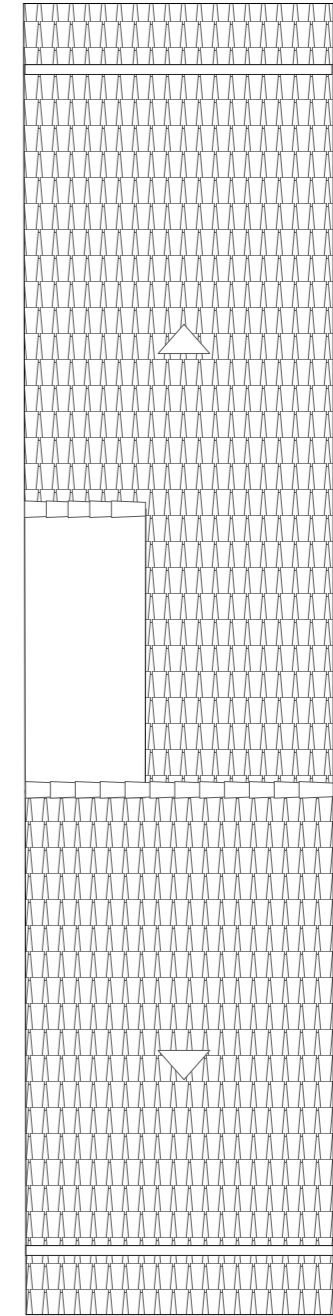
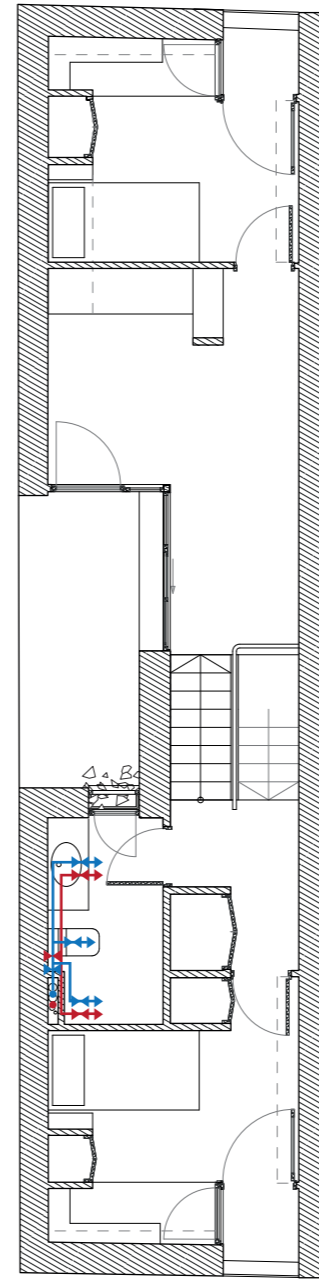
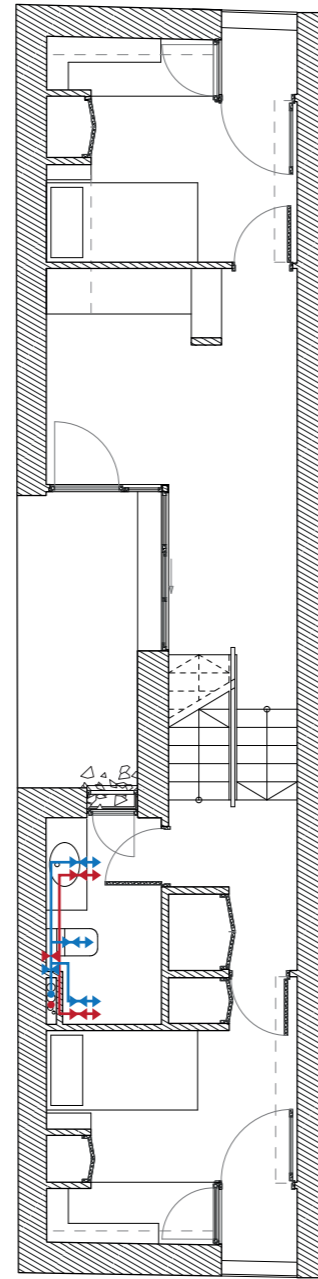
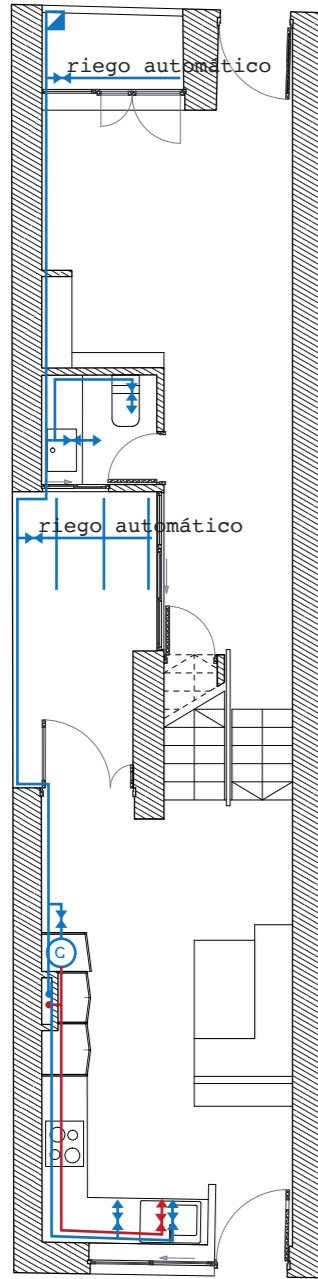
OBSERVACIONES: el aislamiento en la cubierta será superior a 52 dBA.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Sr P.08	1 100
Cumplimiento DB-HR , Calle San Ramon 11	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría de instalaciones y normativa Calle del Doctor Mateu, 18

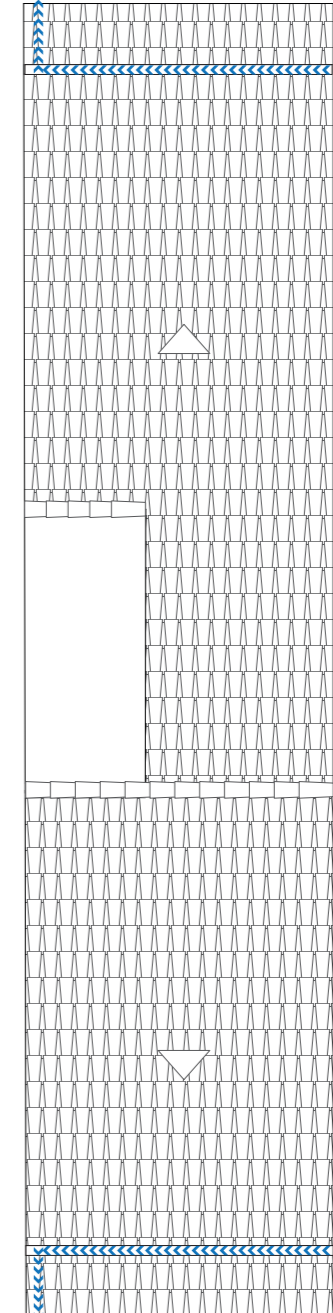
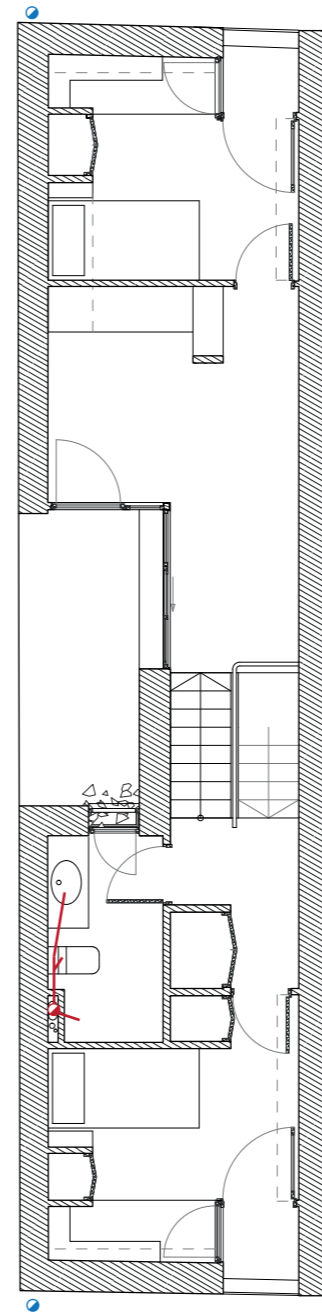
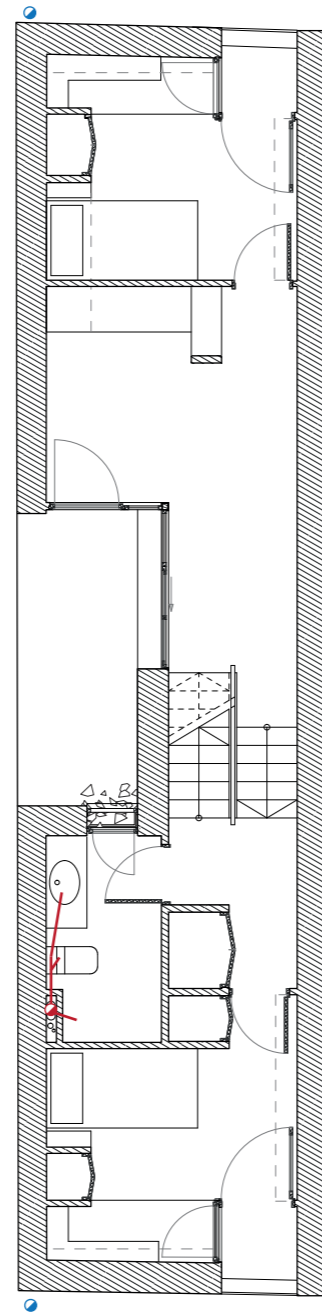
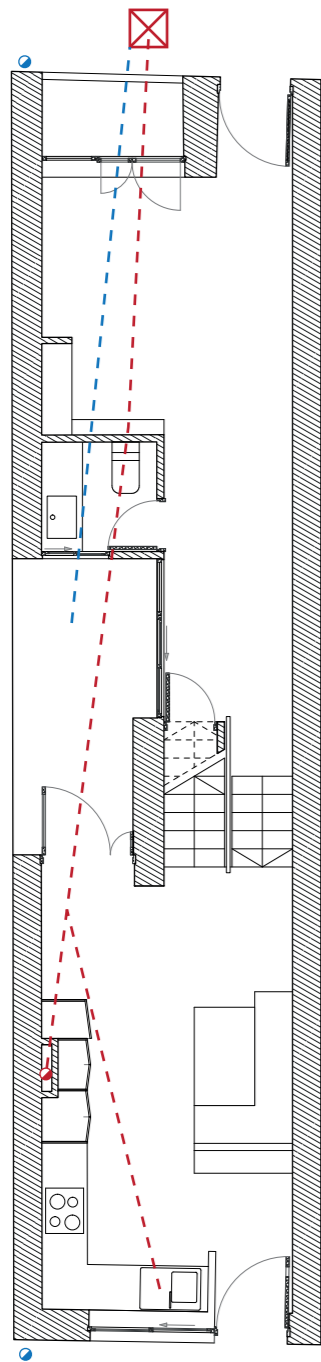


- Contador general
- ▶ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente
- ⌘ Llave de paso
- ⊙ Calentador de agua
- Montante



OBSERVACIONES: Las instalaciones circularán siempre por los falsos techos y descenderán a los puntos de uso mediante rozas, en las excepciones, circulará por tuberías de cobre vistas a h=2,40 m

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.01	1 100
Intsalaciones de Fontanería , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

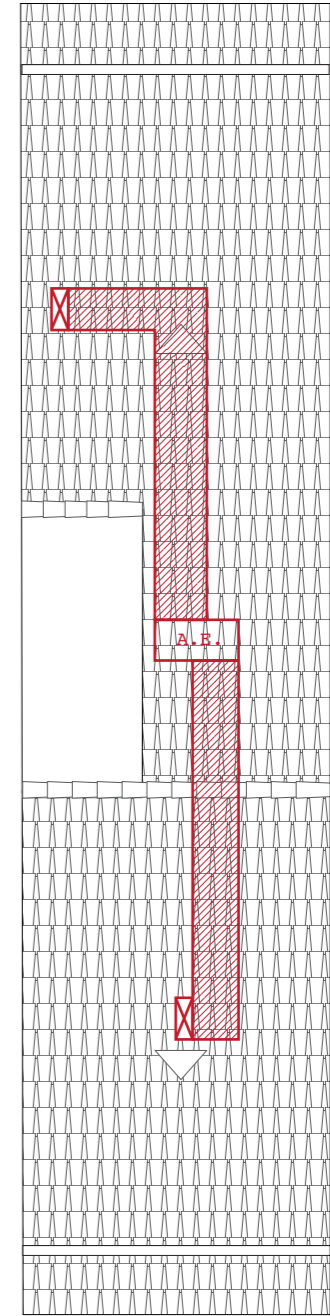
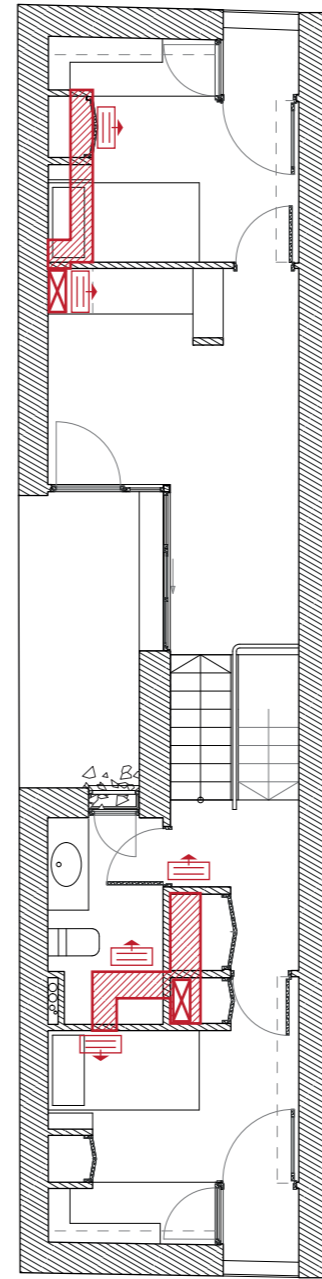
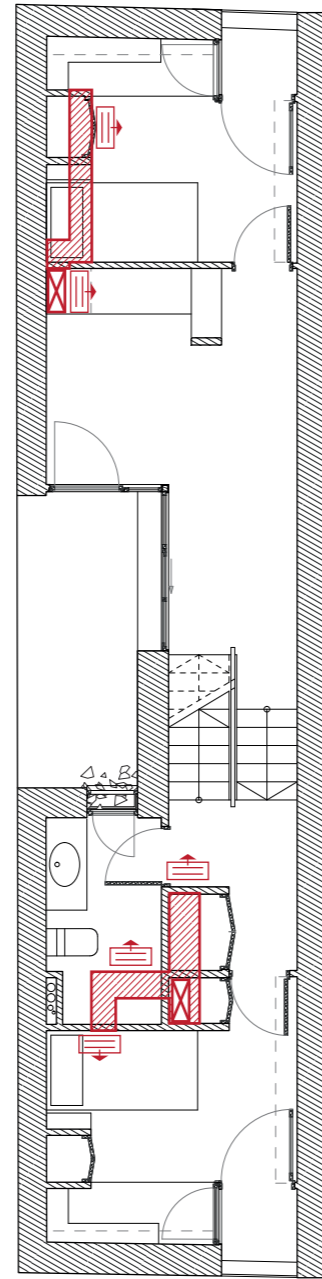
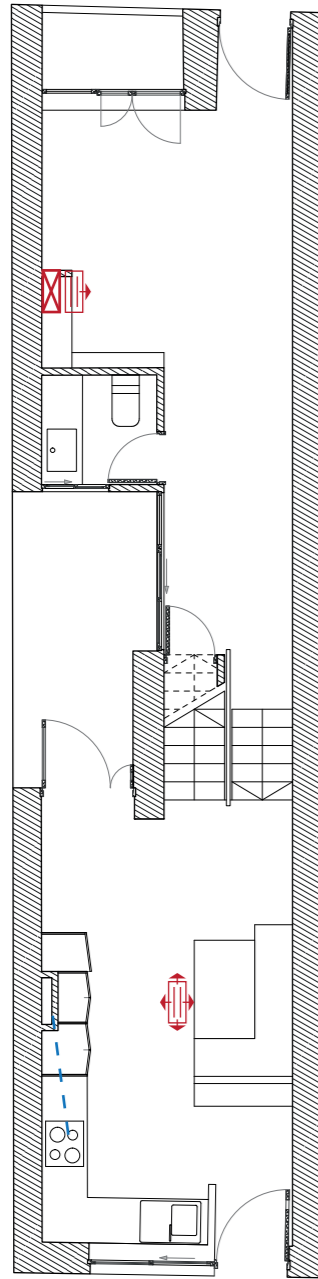







- Bajante pluviales
- Bajante residual
- Canalización colgada en piso inferior
- - - Canalización enterrada
- X Arqueta



OBSERVACIONES: La jardinera desaguará a través del propio terreno por filtración. Como medida de seguridad se colocará un tubo drenante que evitará posibles inundaciones.

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.02	1 100
Intsalaciones de Saneamiento , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

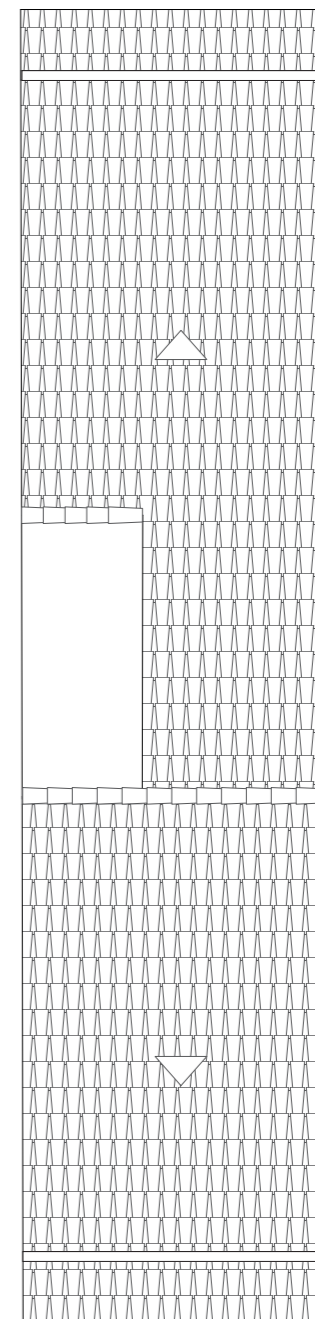
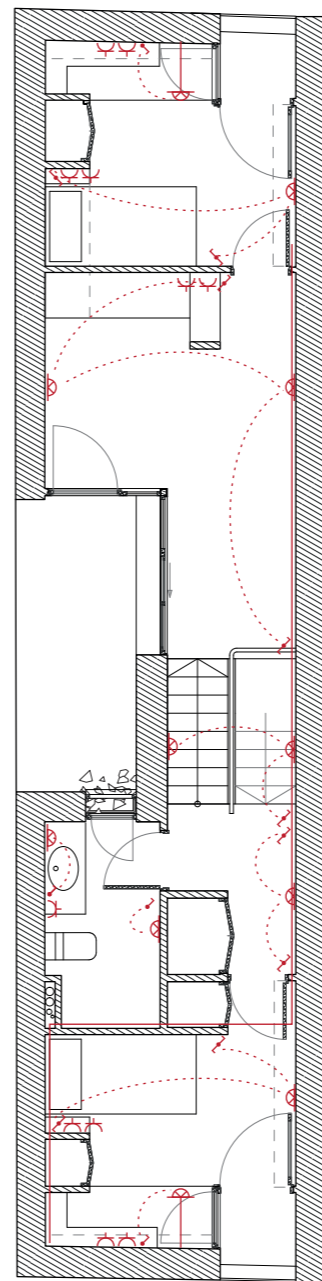
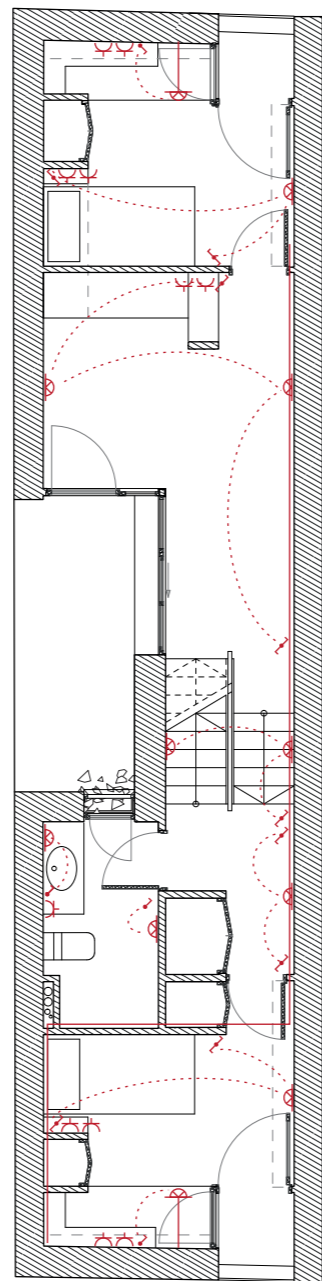
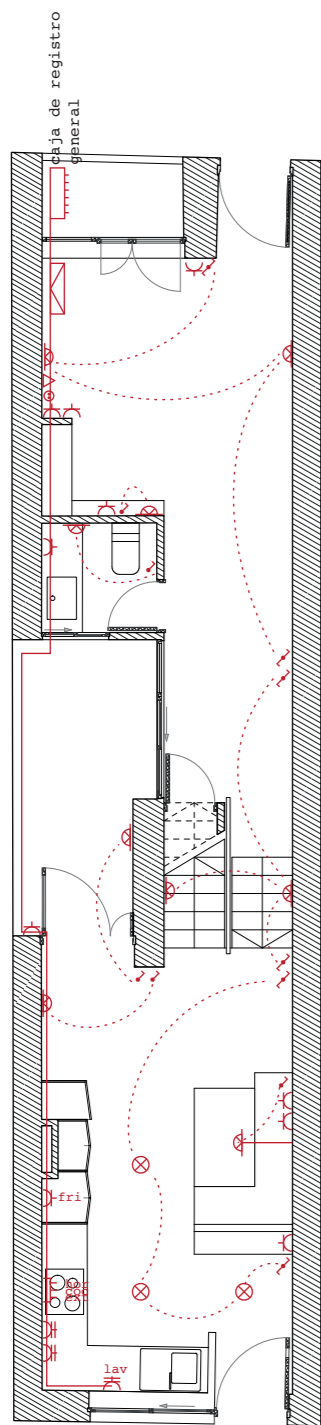


-  Conducto aire vertical
-  Conducto aire horizontal
-  Aparato exterior aertoermia aire-aire
-  Rejilla de impulsión
-  Extracción de aire



OBSERVACIONES: El sistema de climatización funcionará con aerotermia aire-aire. El aparato exterior se sitúa sobre el forjado de cubierta y bajo las cubierta de tejas junto a una rejilla de ventilación con lamas horizontales con inclinación para evacuar el agua

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.03	1 100
Intsalaciones de Climatización , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- ⊕ Luminaria en ménsula
- ⊗ Luminaria vertical
- ⊠ Luminaria en pared
- ⊠ Luminara con sensor de movimiento
- ⊕ Toma de corriente general
- ⊕ Toma de corriente de baños y cocinas
- ⊕ Toma de corriente cocina y horno
- ⊕ Interruptor unipolar
- ⊕ Conmutador
- ⊕ Toma para TV-SAT-FM y teléfono
- CGP
- CG de distribución



OBSERVACIONES: El sistema de cableado, en los tramos con el forjado visto, se ejecutará en tubos metálicos que recorrerán el edificio pegados a los muros a 1 cm por debajo del forjado (y escalera, en su caso). En los tramos perpendiculares, se colocarán a eje de vigueta. Los interruptores y tomas de corriente se

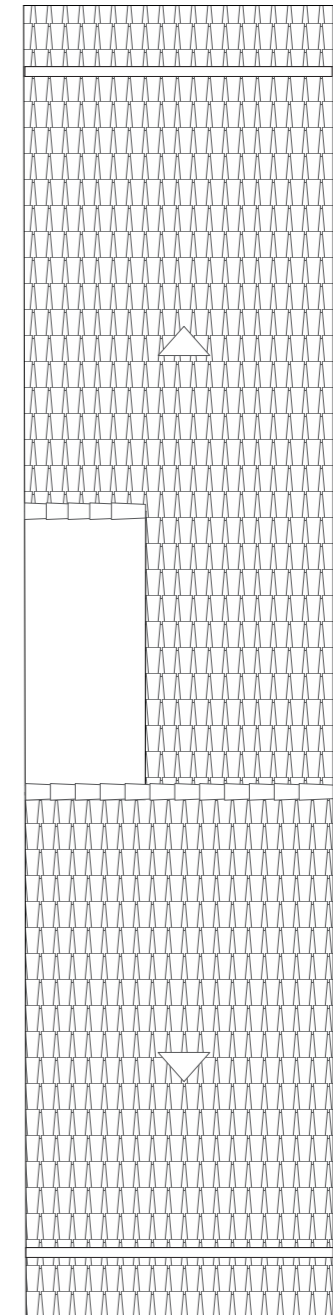
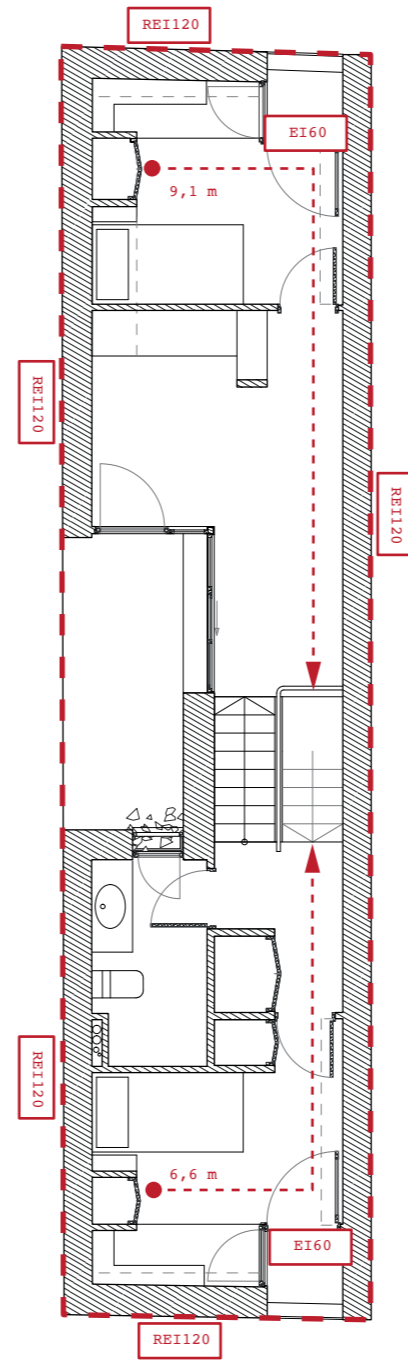
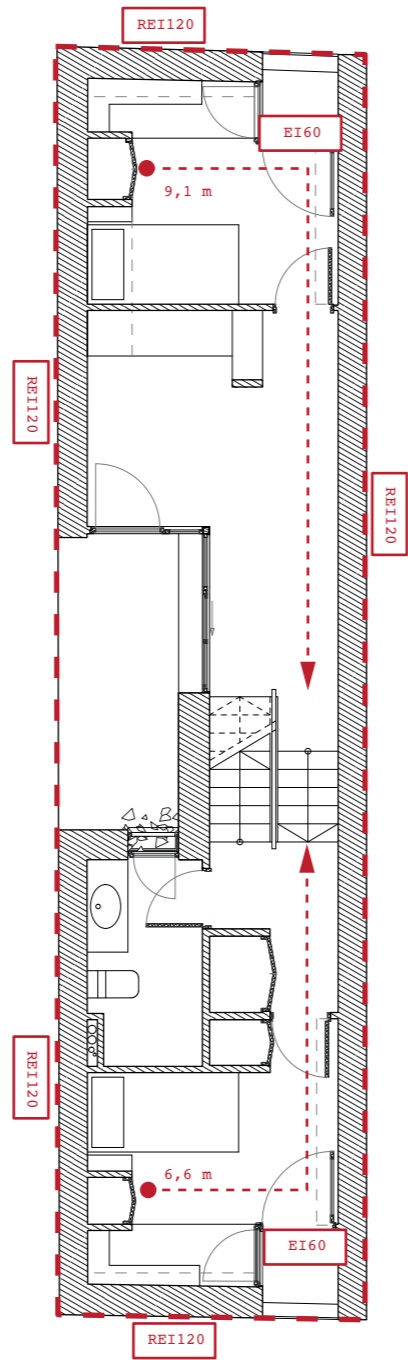
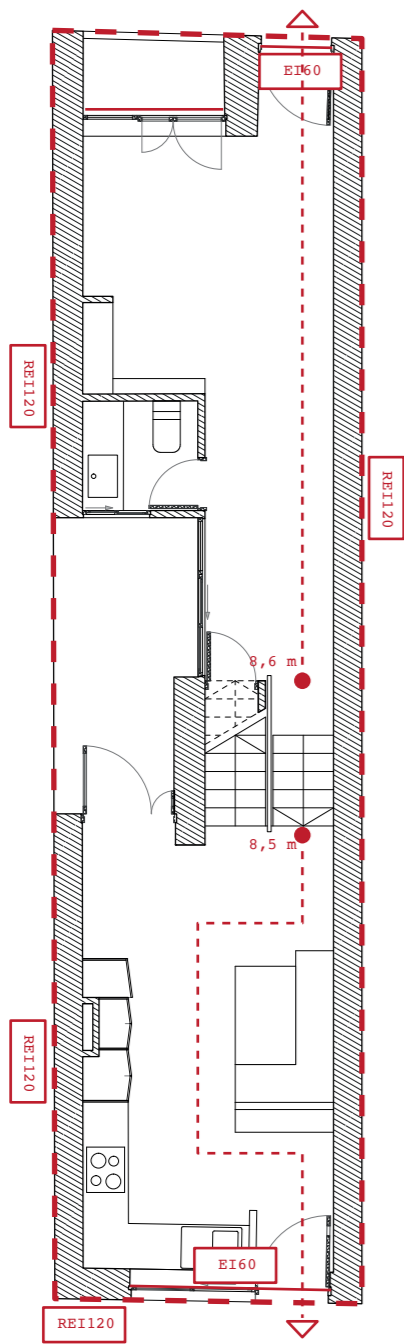
situarán a una altura de 90 cm cuando estén sobre el forjado. Cuando estén sobre otras superficies (muebles, encimeras) se situarán a 10 cm sobre la superficie, excepto en la cocina que se colocarán a 30 cm sobre la superficie.

Consolidación de la manzana de La Casa del Metge TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

IN Dm P.04 1 | 100

Intsalaciones Eléctricas, Calle Dr. Mateu 18

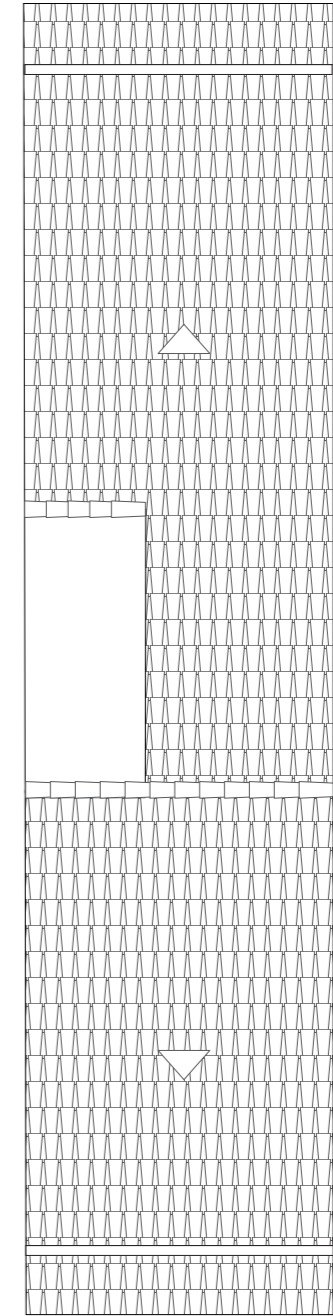
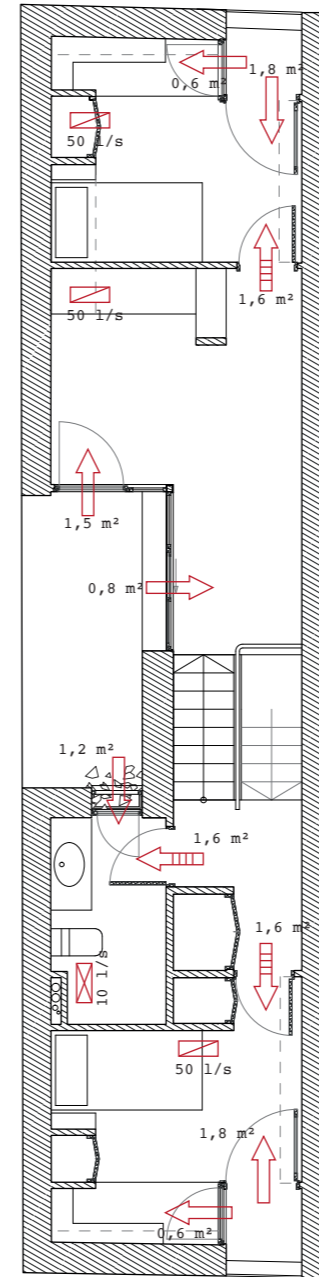
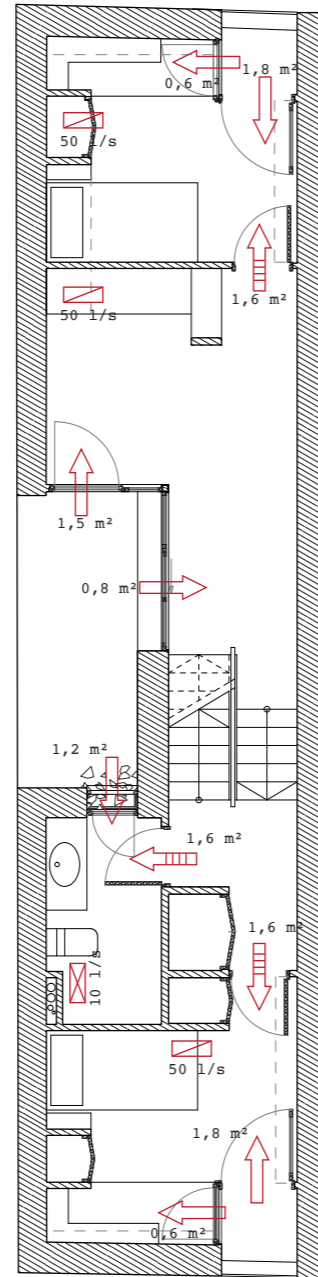
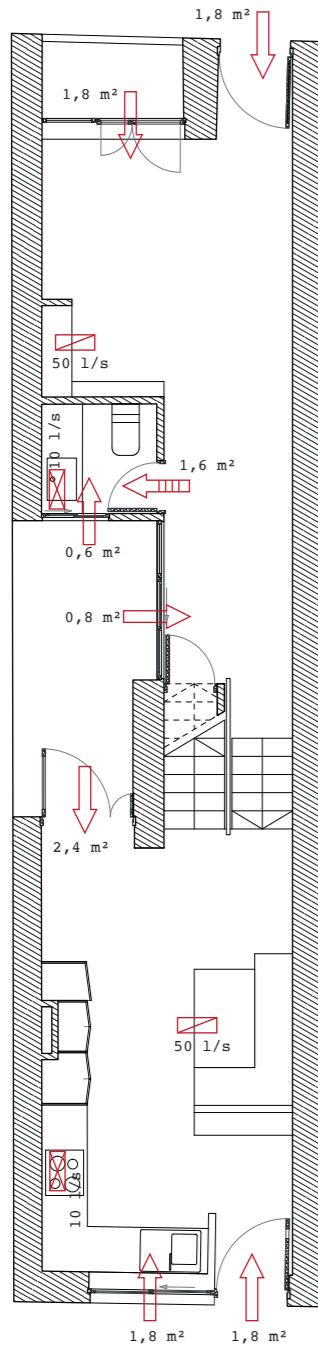
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



- - - Delimitación del sector de incendios
- ▷ Salida del edificio
- - - Recorrido de evacuación
- Dirección de evacuación
- REI120 Resistencia de elementos al fuego
- EI60 Resistencia de elementos al fuego



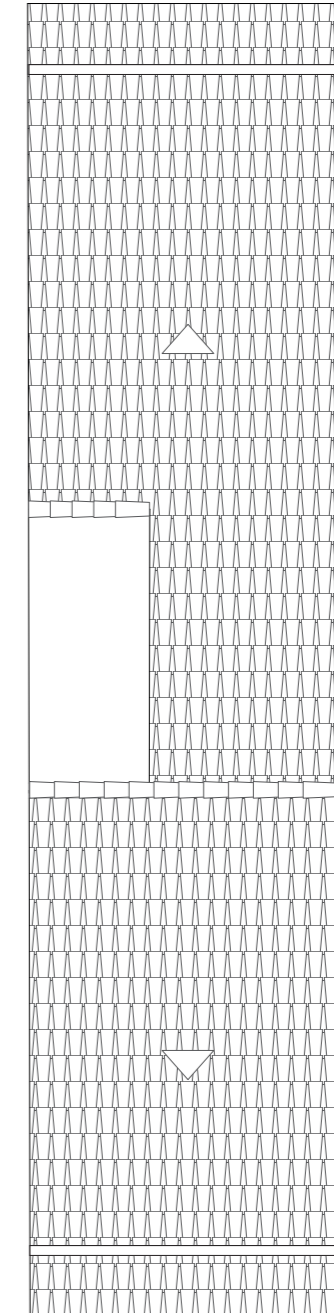
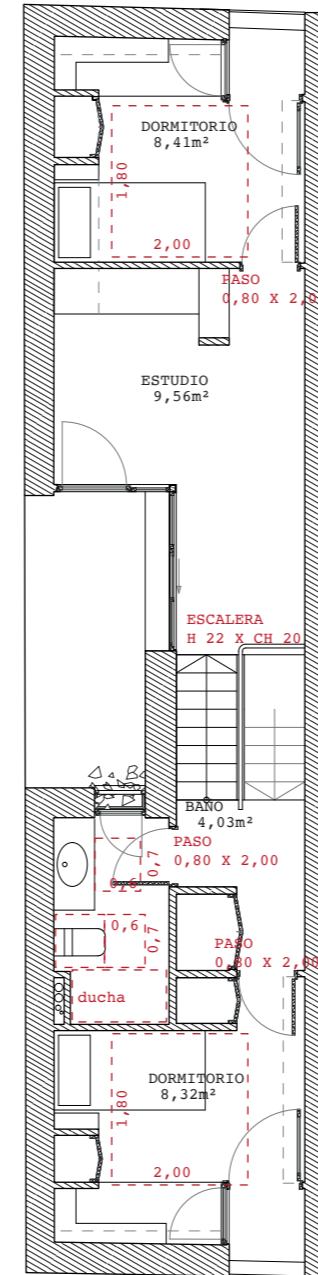
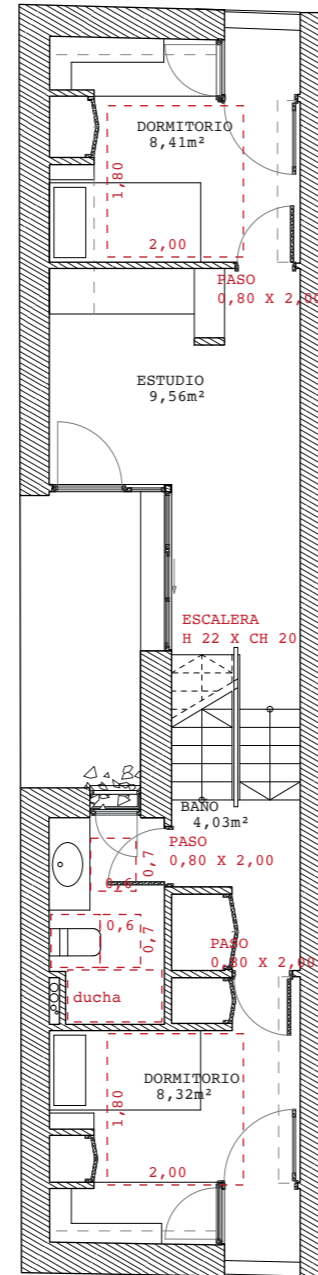
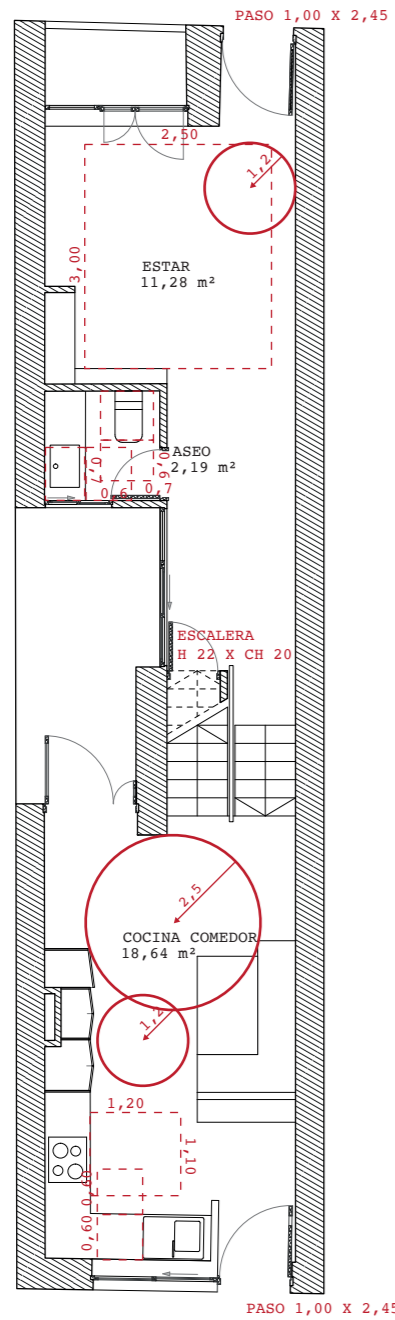
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.05	1 100
Cumplimento DB-SI , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



- Boca de extracción
- Boca de impulsión
- Abertura de admisión
- Abertura de paso



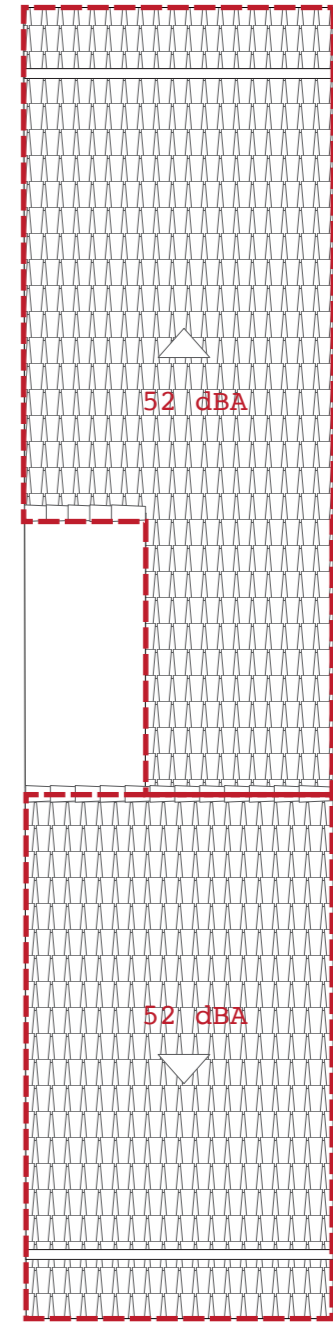
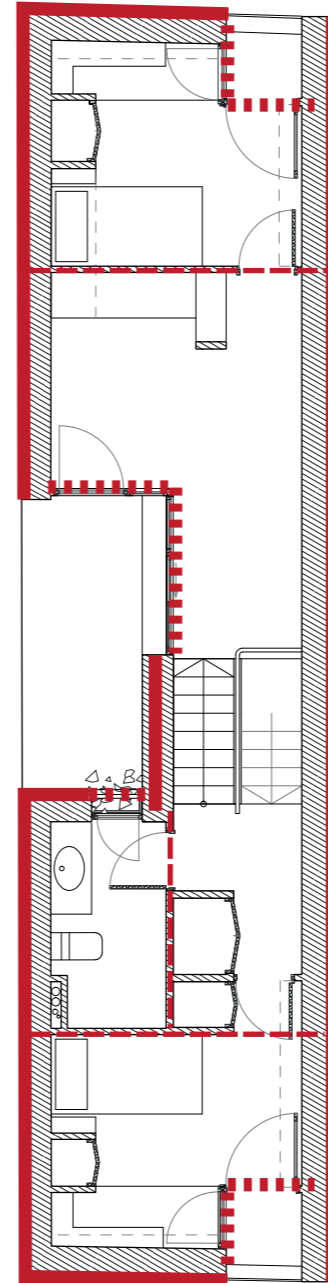
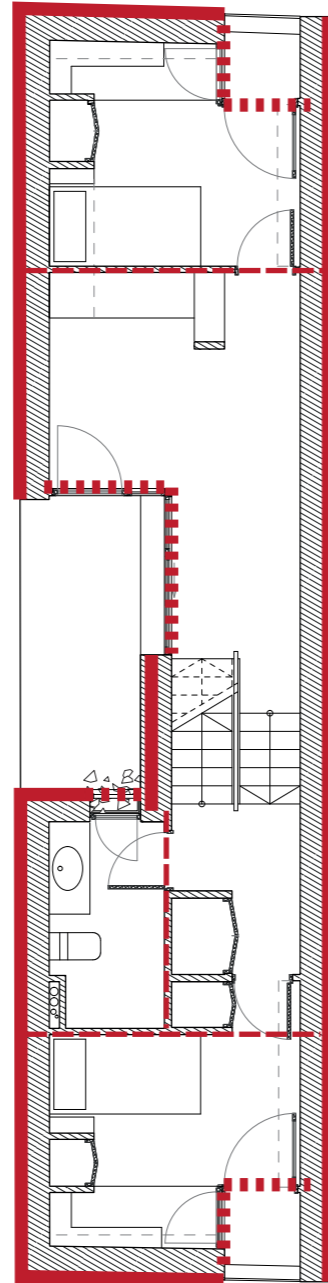
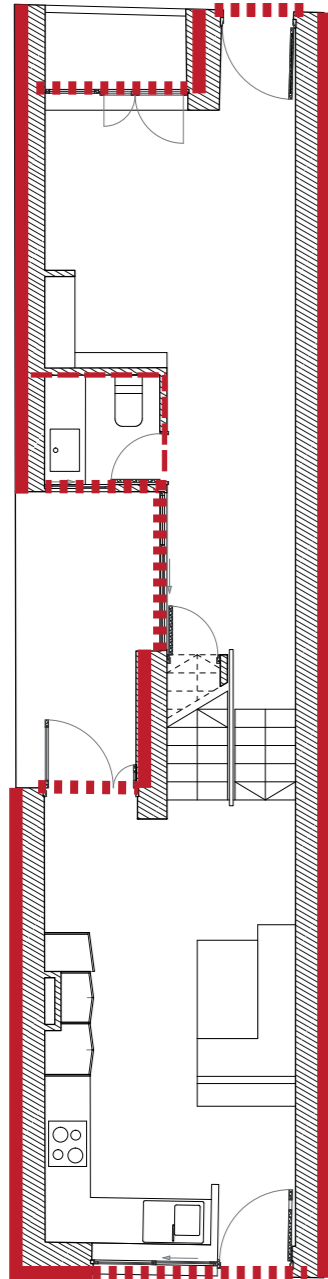
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.06	1 100
Cumplimento DB-HS3 , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



OBSERVACIONES: La vivienda, por su uso no familiar, se proyecta sin dormitorios dobles. Sin embargo en un posible cambio de uso, los estudios de las plantas 1 y 2 podrían anexionarse a los dormitorios para obtener un dormitorio doble.
 Los techos de toda la vivienda son de $h=2,50$, exceptuando los baños y los pasos de instalaciones, estos últimos siempre ocupando menos del 10% de la superficie en planta.
 Todas las barandillas tienen una altura de 1,00 m. Asimismo, todas las ventanas practicables lo son a partir de 1,00 m.



Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.07	1 100
Cumplimento DB-SUA Y DC-09 , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024

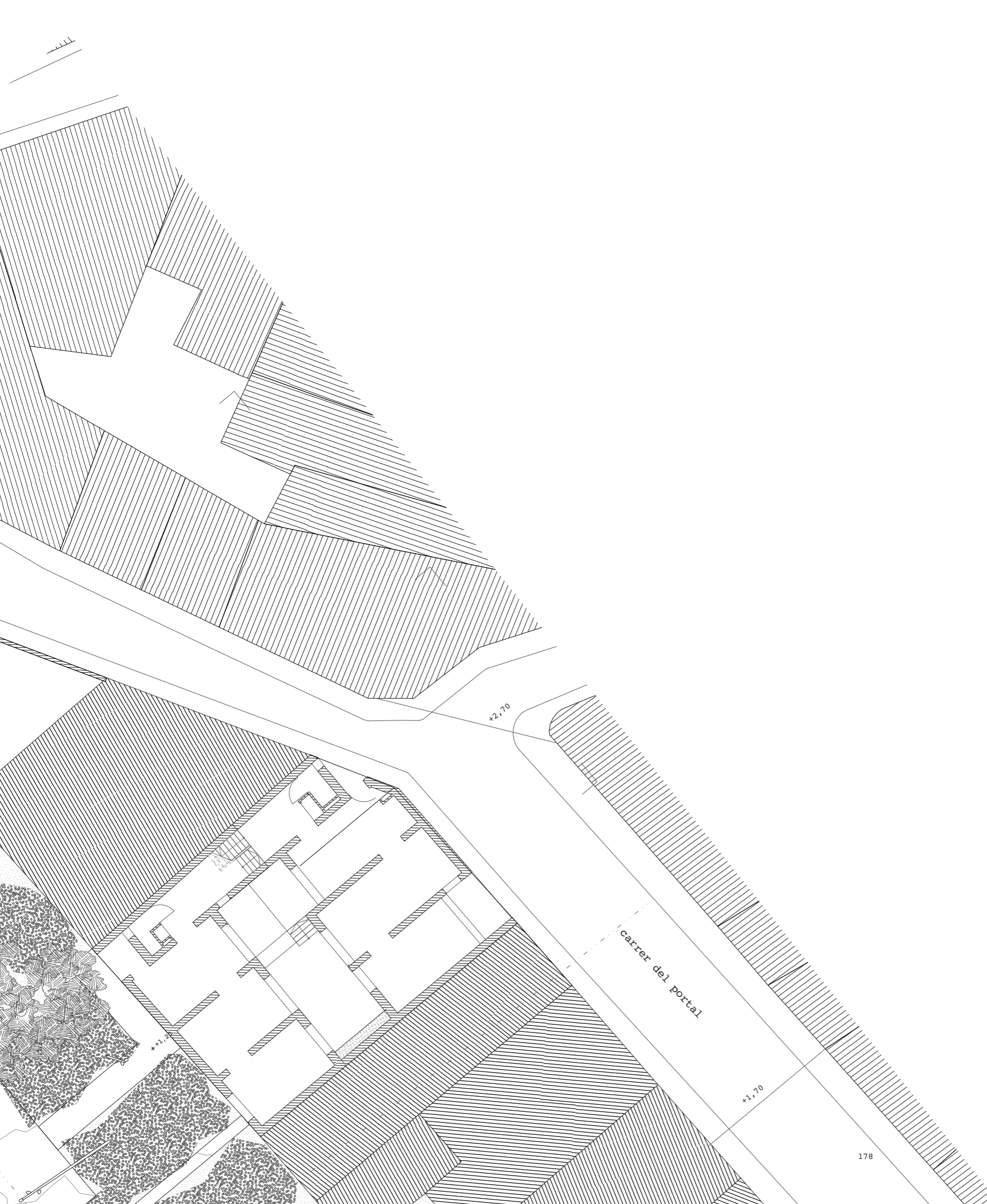


- Aislamiento acústico > 33 dBA
- Aislamiento acústico > 46 dBA
- Aislamiento acústico > 56 dBA

OBSERVACIONES: el aislamiento en la cubierta será superior a 52 dBA.

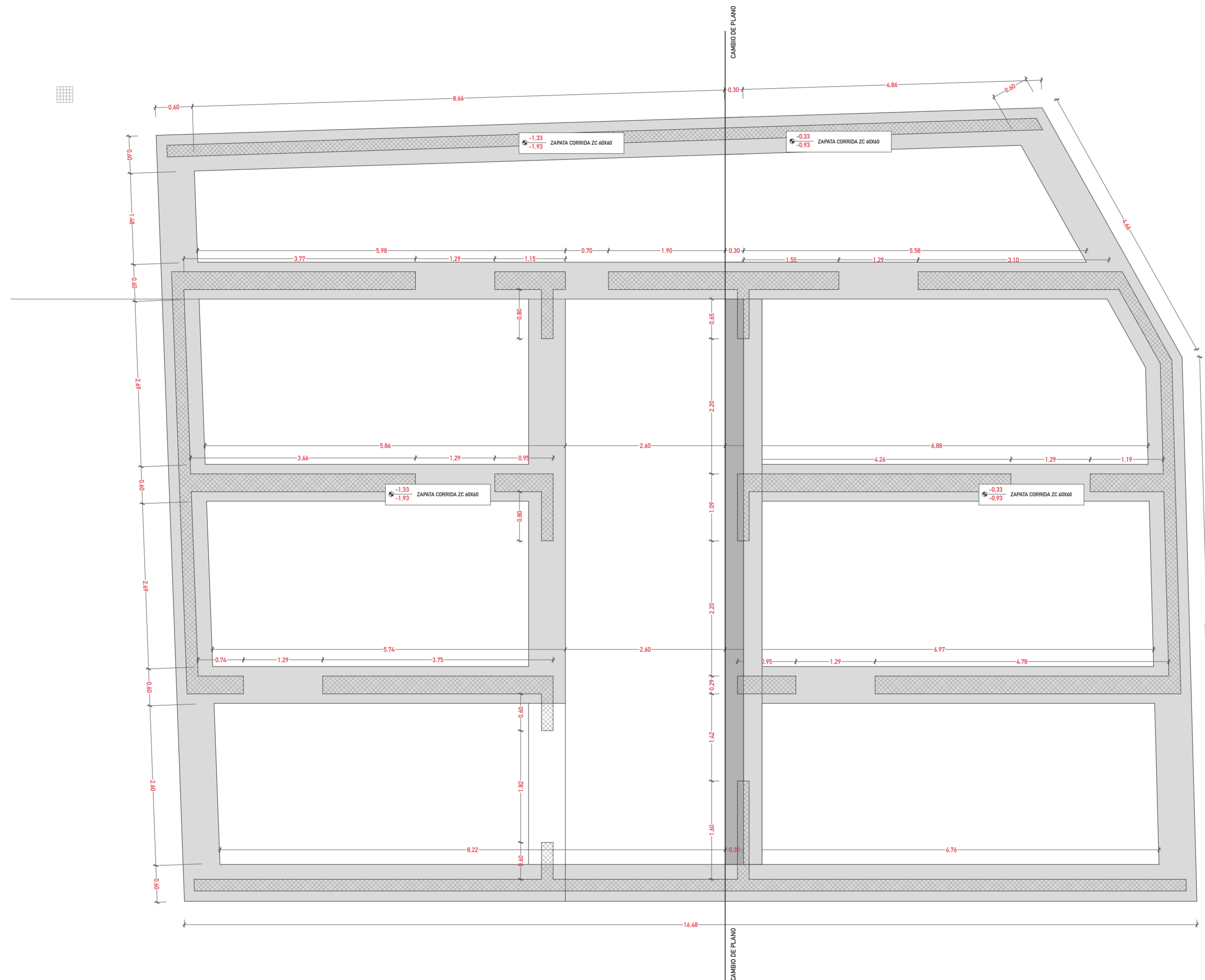


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
IN Dm P.08	1 100
Cumplimento DB-HR , Calle Dr. Mateu 18	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría estructural Calle Portal, 15

OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50		
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica										Arcilla aligerada	1,5
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL											19 cm	

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



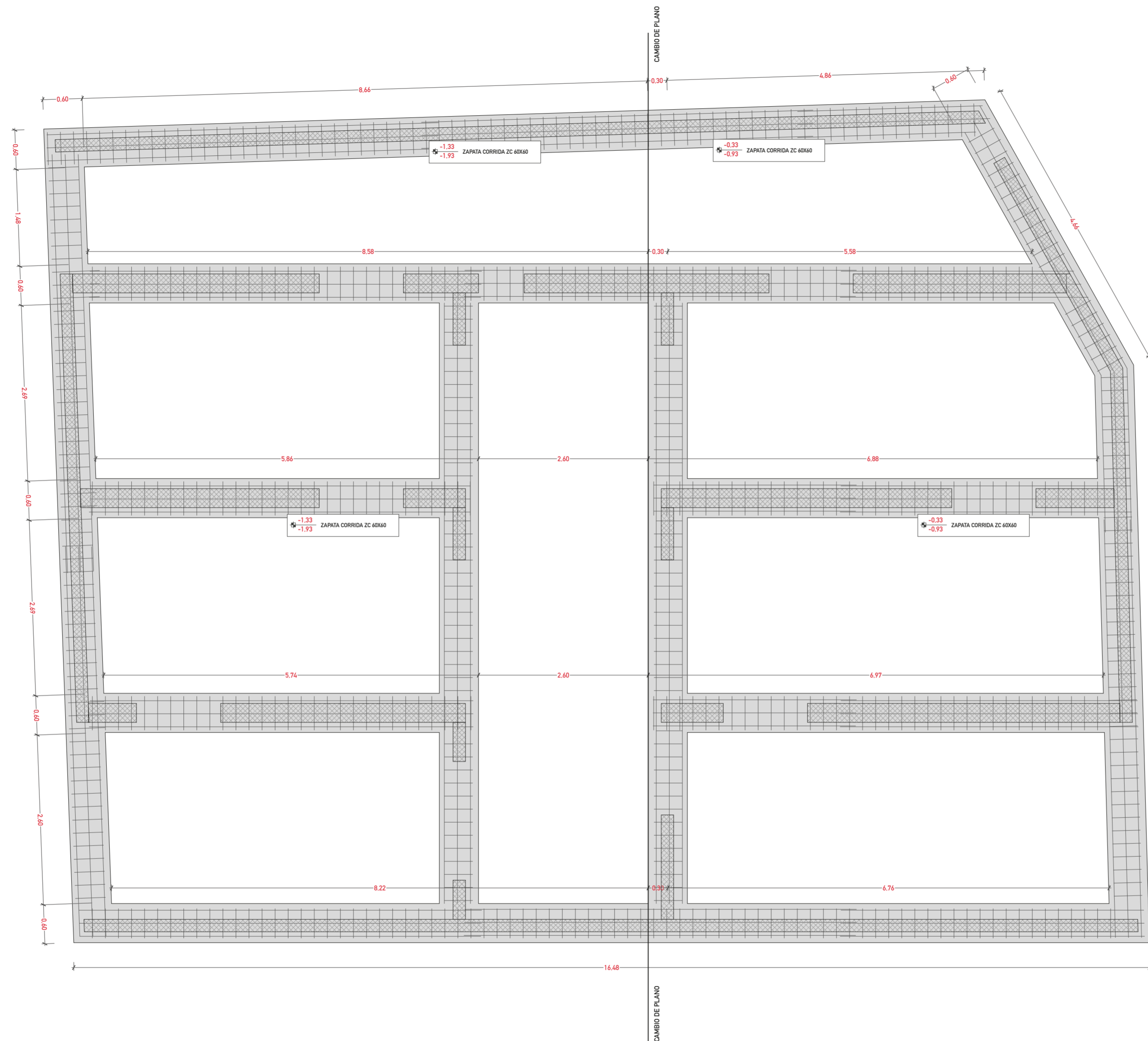
Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

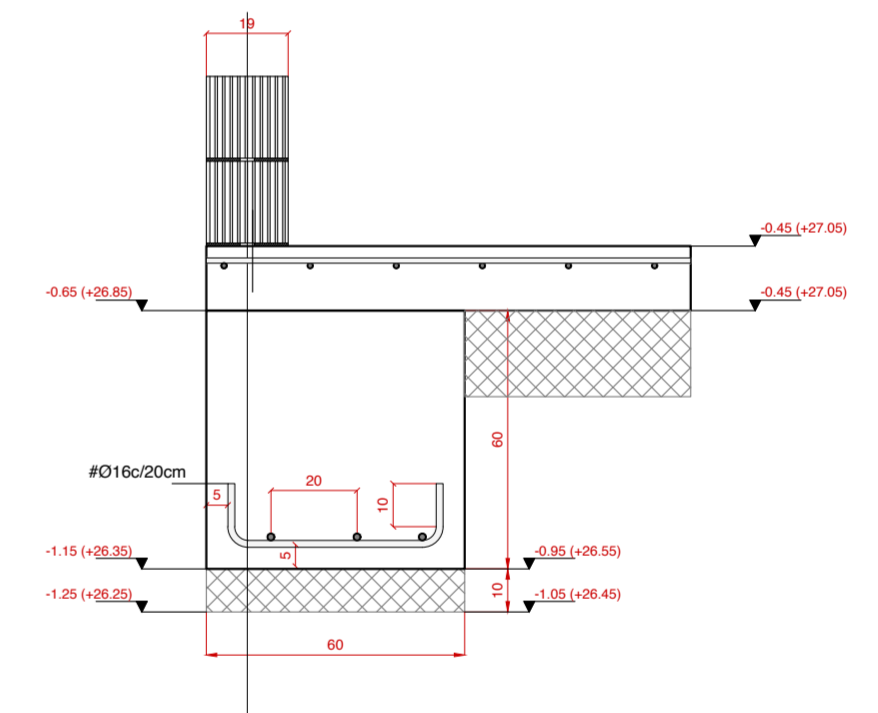
E Pt C.01 1 | 50

Replanteo de cimentación, Calle del Portal, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ZAPATA ZC 225
L x 225 x 60
ARM. INF.: #016c/20cm

ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

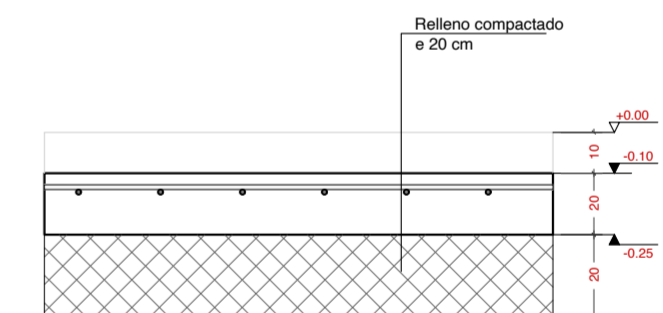
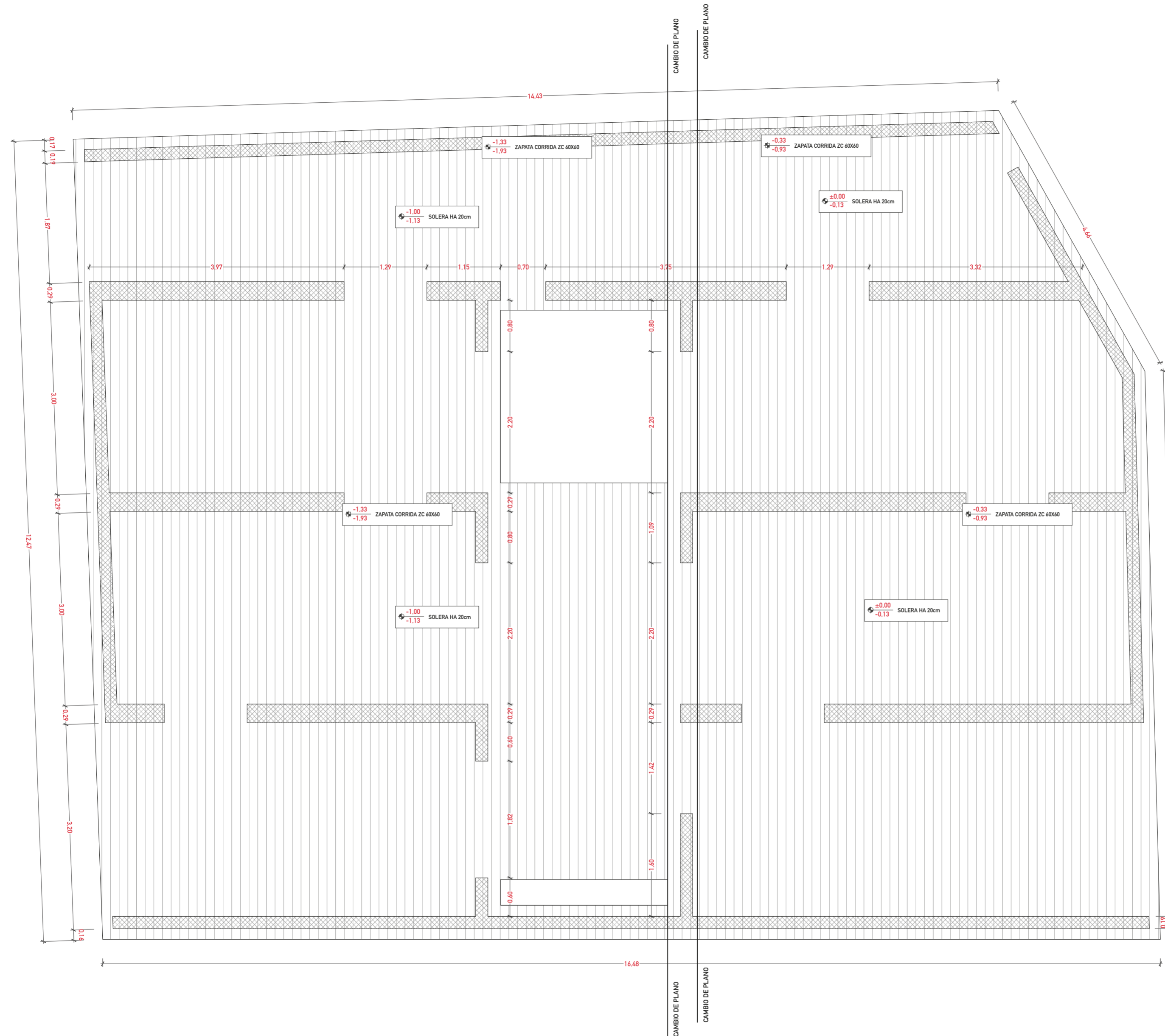


Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Pt C.02 1 | 50
Plano de cimentación, Calle del Portal, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



SOLERA 20 cm
ARM. SUP.: #012c/20cm

ACCIONES [kN/m ²]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]		ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²	16,66 N/mm ²	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	50		
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 2,50	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²	16,66 N/mm ²	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10		
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm ²	30,00 N/mm ²	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10		
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso 1,00	Muro de fábrica										Arcilla aligerada 19 cm	1,5
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm²
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

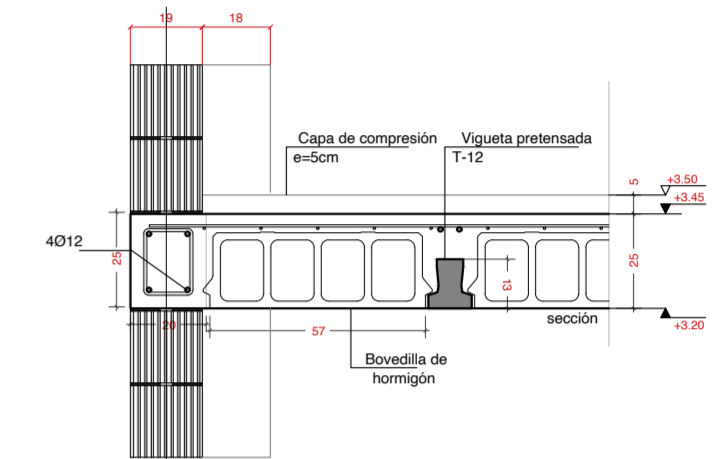
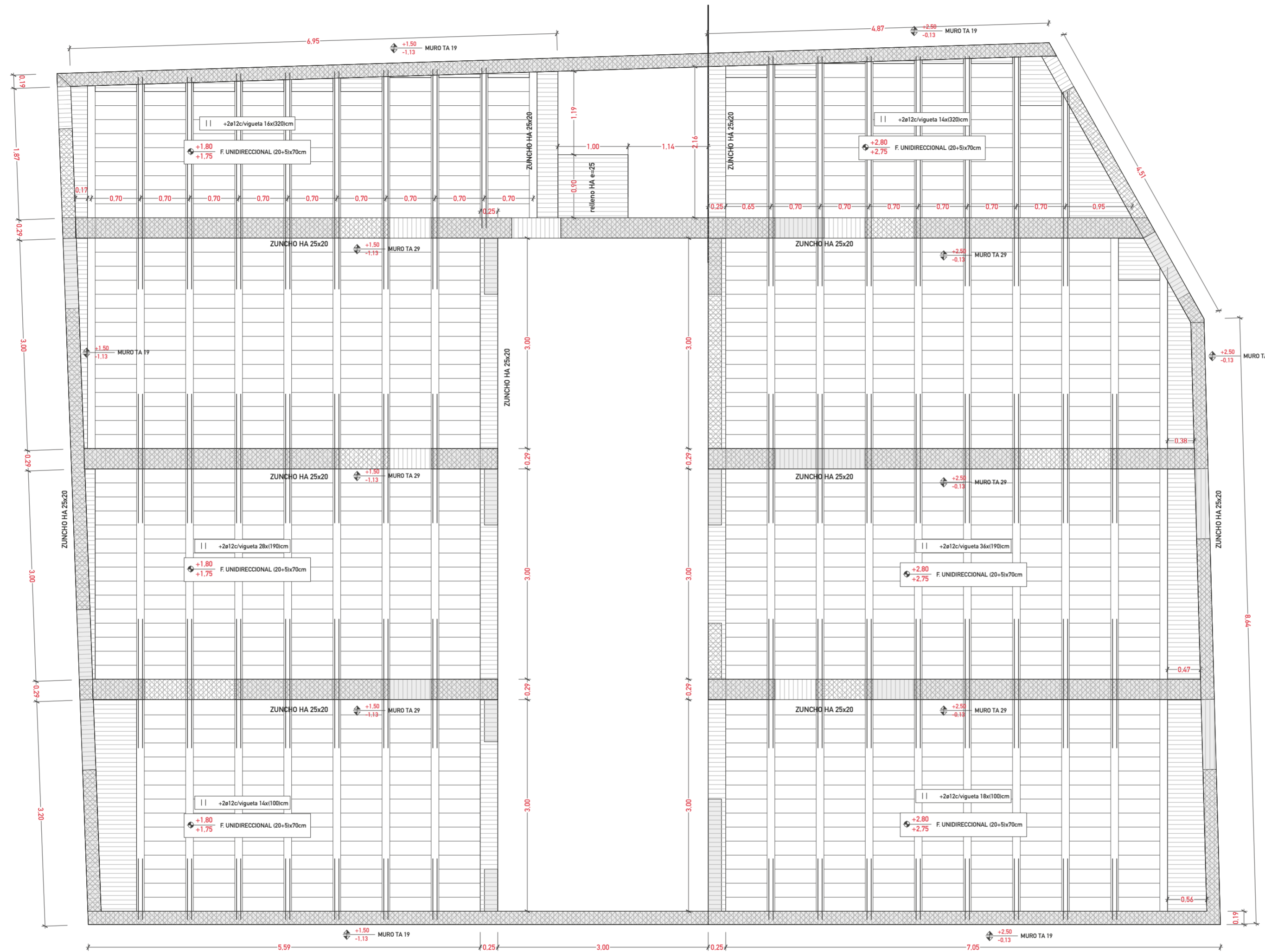
TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Pt P.01 1 | 50

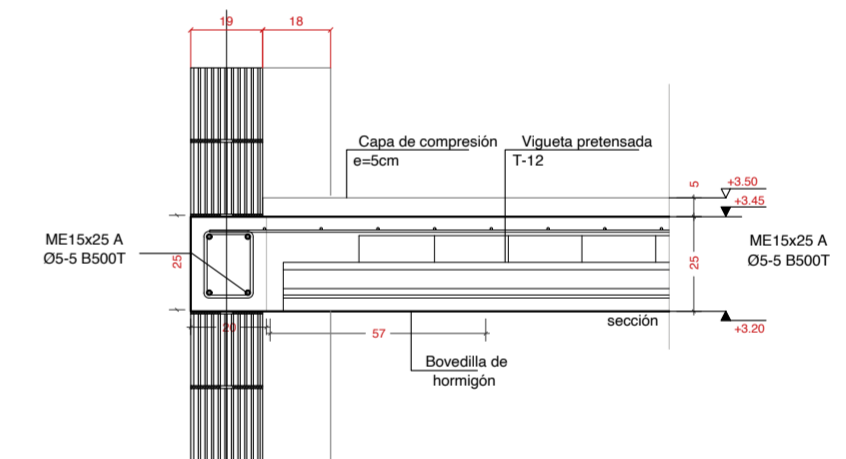
Plano de Solera, Calle del Portal, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO (PARALELO A VIGUETAS)
Zuncho HA 20x25cm | Armado longitudinal 4012 + Armado transversal 2r08c/20cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO (PERPENDICULAR A VIGUETAS)
Zuncho HA 20x25cm | Armado longitudinal 4012 + Armado transversal 2r08c/20cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]

ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst.	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso											
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL											

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

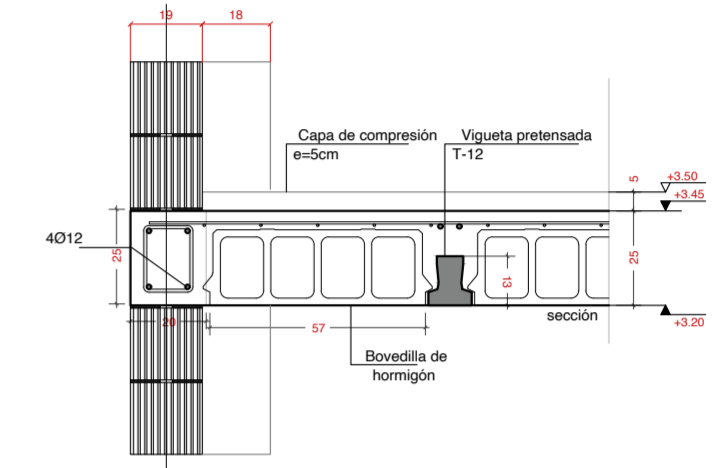
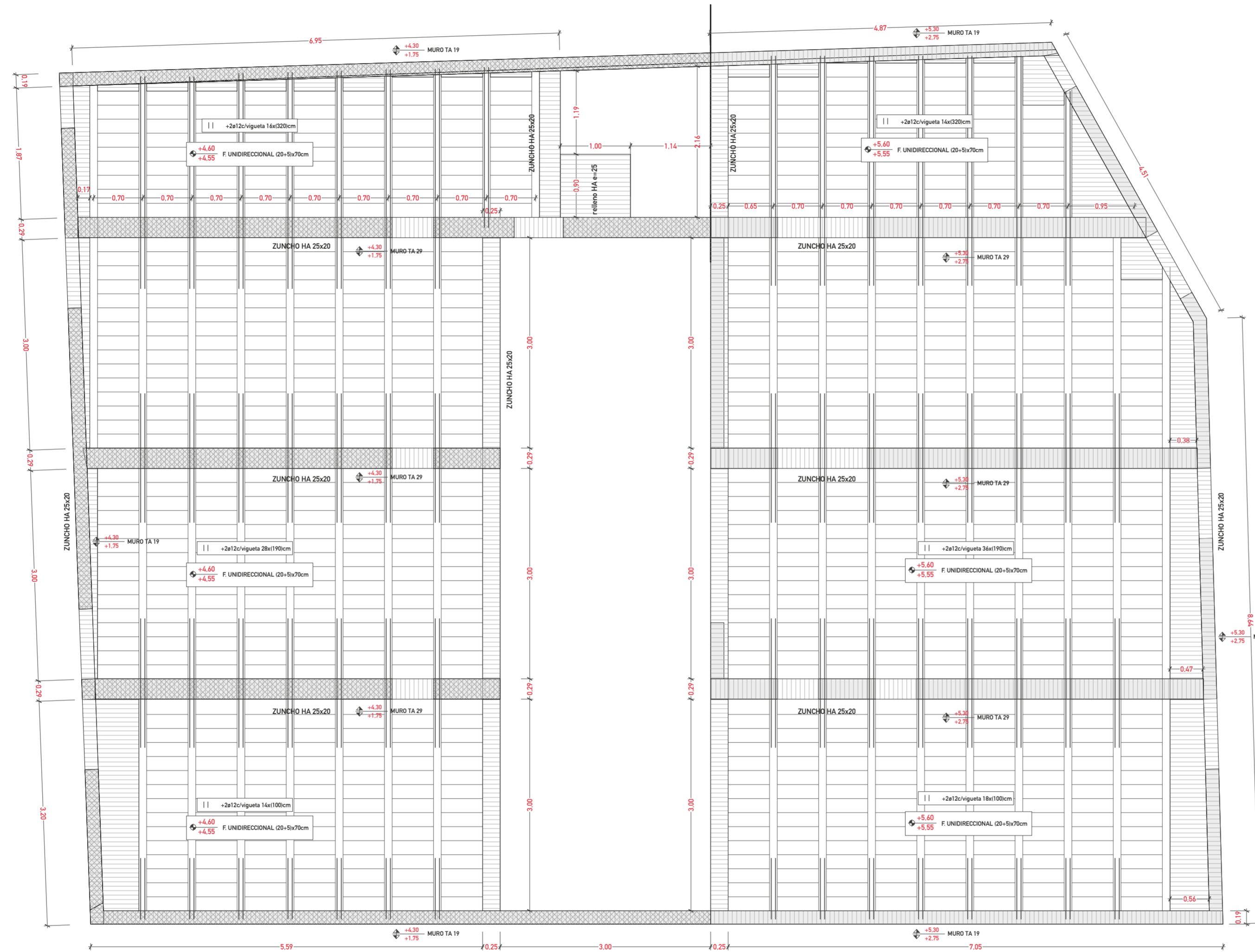


Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Pt P.02 1 | 50
Plano Forjado 1, Calle del Portal, Estructura

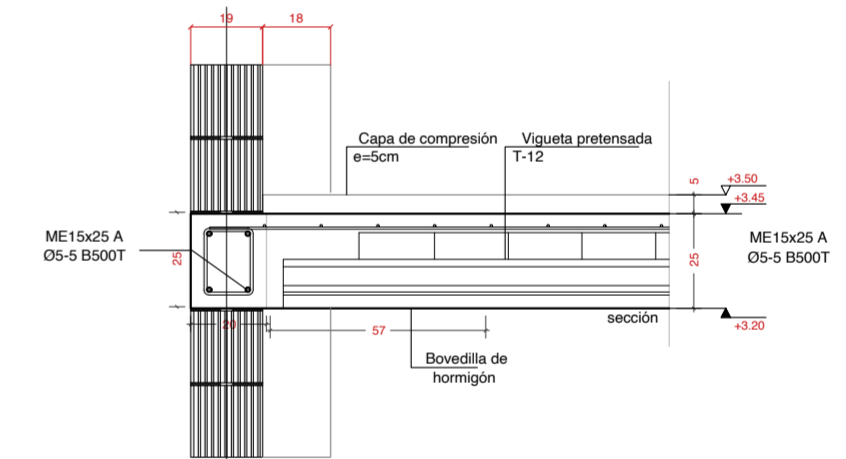
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO (PARALELO A VIGUETAS)

Zuncho HA 20x25cm | Armado longitudinal 4012 + Armado transversal 2r08c/20cm [Cotas en cm | Escala 1/20]



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO (PERPENDICULAR A VIGUETAS)

Zuncho HA 20x25cm | Armado longitudinal 4012 + Armado transversal 2r08c/20cm [Cotas en cm | Escala 1/20]

ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50		
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst.	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso											
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60	Muro de fábrica									Arcilla aligerada 19 cm	1,5

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

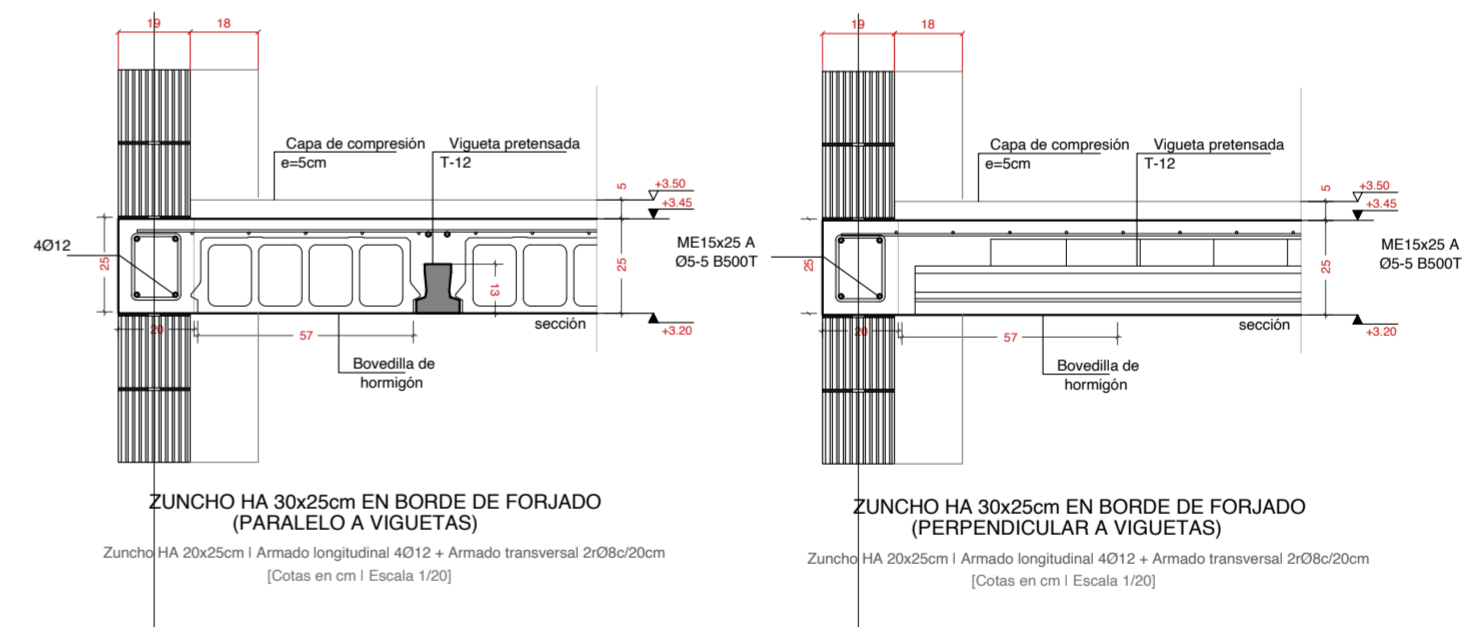
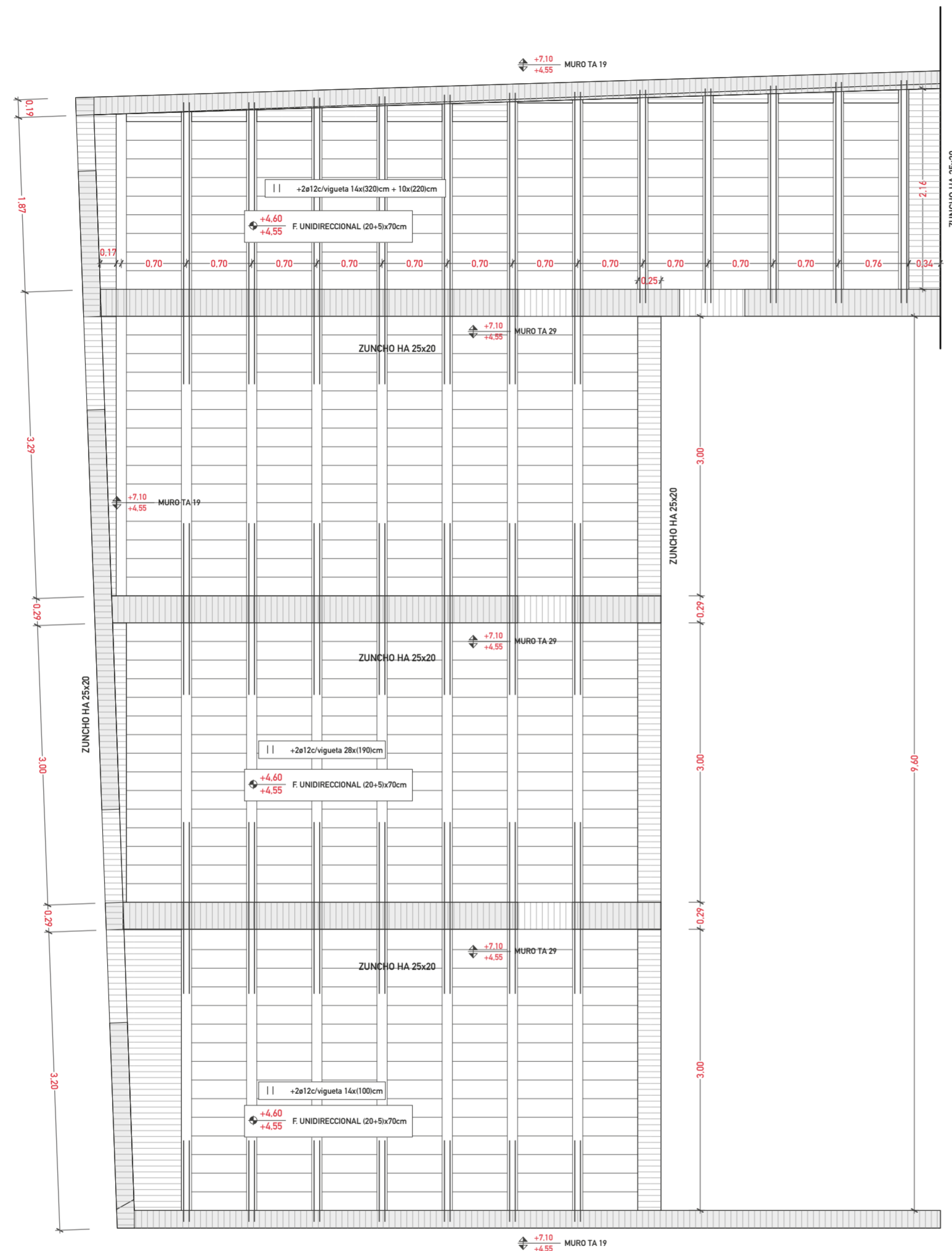
TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Pt P.03 1 | 50

Plano Forjado 2, Calle del Portal, Estructura

máster t4 E.T.S.A. UPV 08/01/2024

OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



Consolidación de la manzana de Ia Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

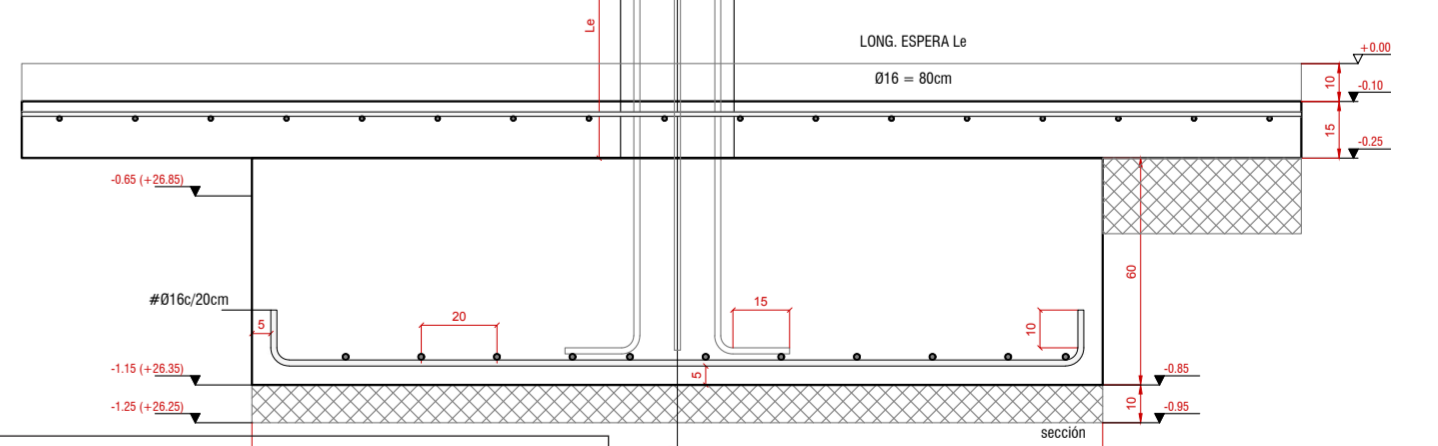
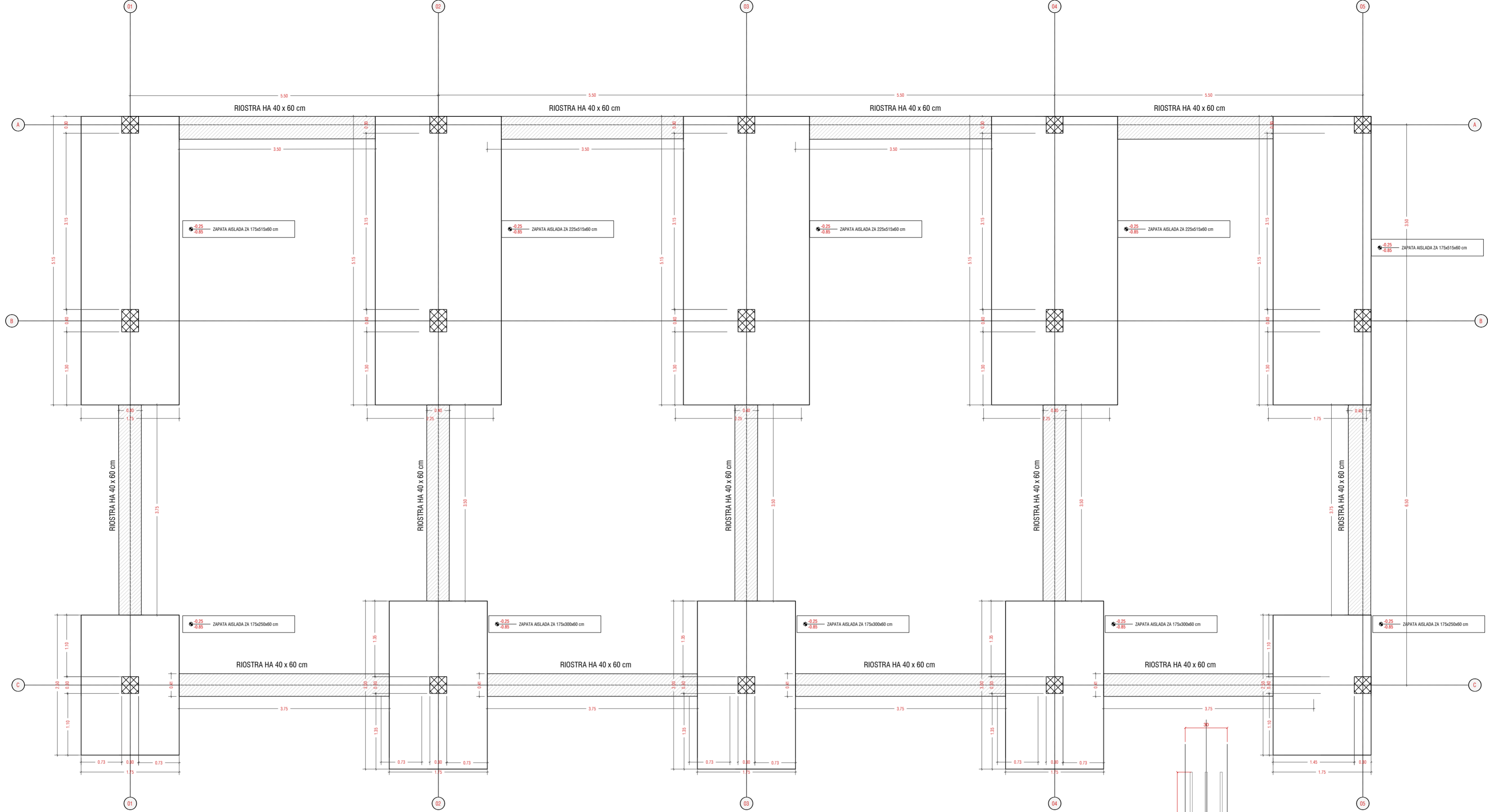
E Pt P.04 1 | 50

Plano Forjado 3, Calle del Portal, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría estructural Calle Aigua, 11



ACCIONES [kN/m2]			
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc
Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)
Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)
Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)
Muro de fábrica			

TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Resubrimiento neto mín (mm)
B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

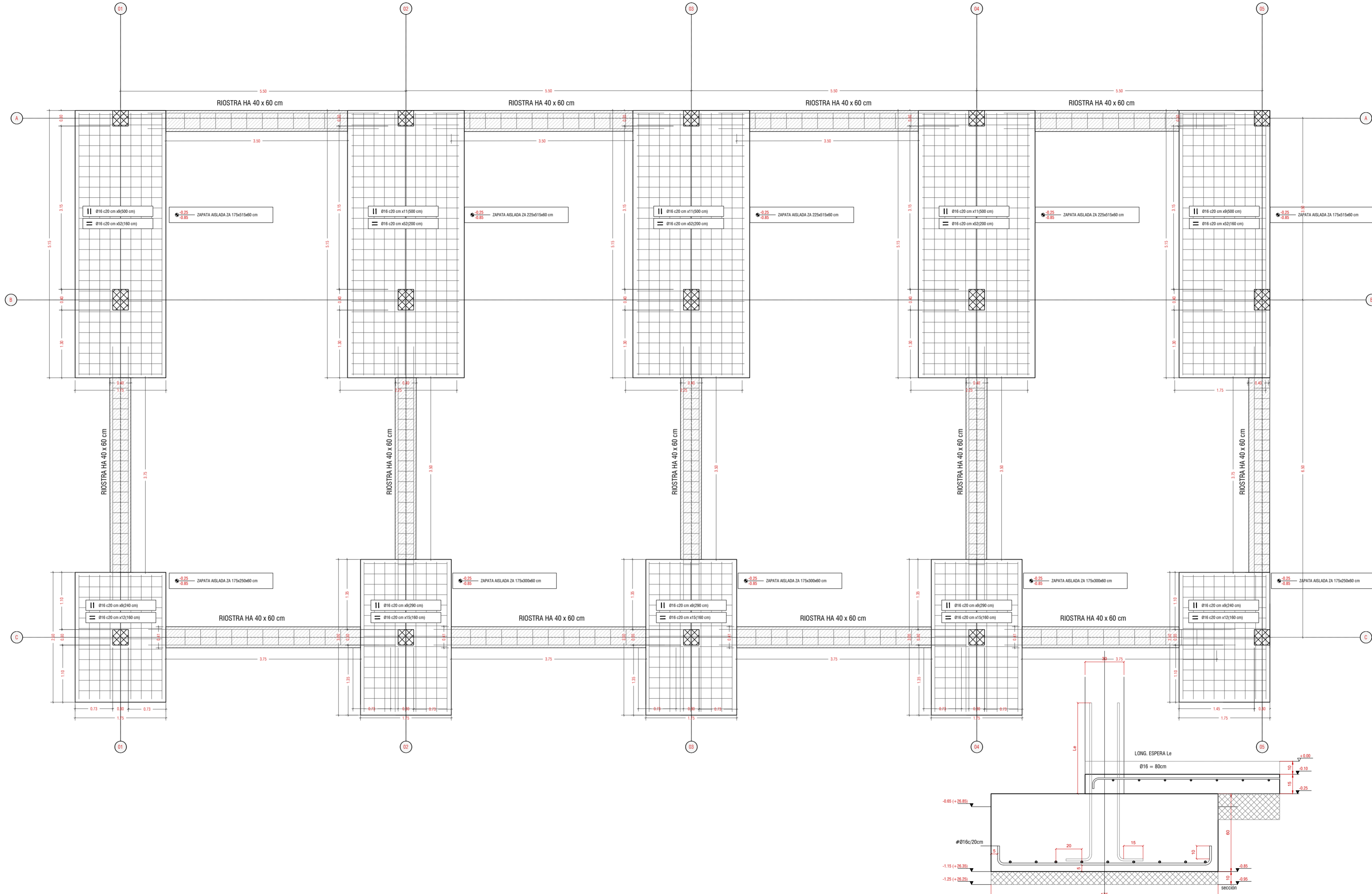
NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empujará al menos 10 cm en el estrato resistente.



Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag C.01 1 | 50
Replanteo Cimentación, Calle del Agua, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m2]				
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 2,50
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso 1,00
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo
Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²
Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²
Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm ²
Muro de fábrica				30,00 N/mm ²

TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	50	Arcilla aligerada 19 cm	1,5
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10	ZAPATA ZC 175	
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10	L x175x60	

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm²
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

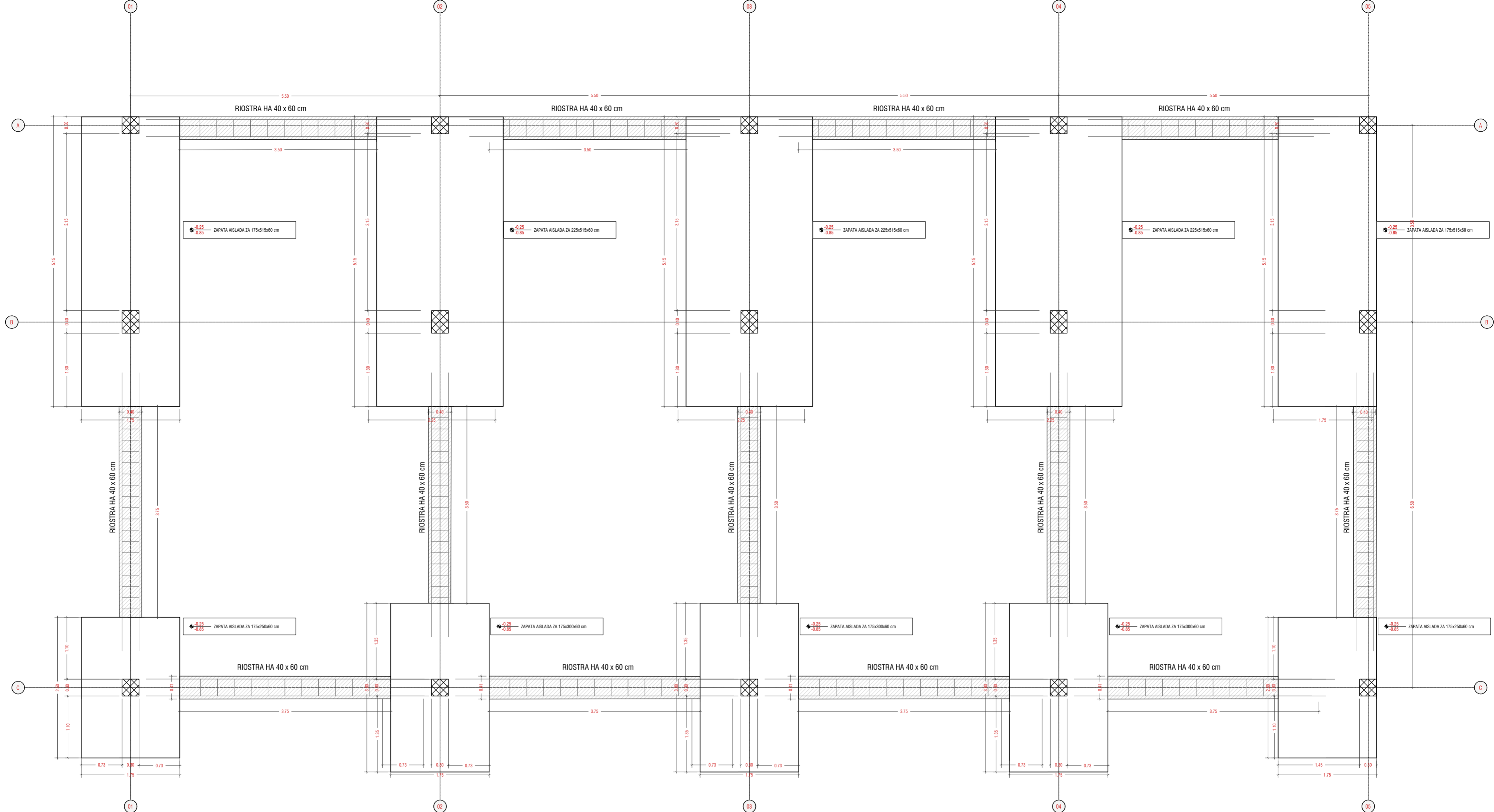


Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag C.02 1 | 50

Plano de cimentación inf, Calle del Agua, Estructura

máster t4 E.T.S.A. UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10	19 cm	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2						
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

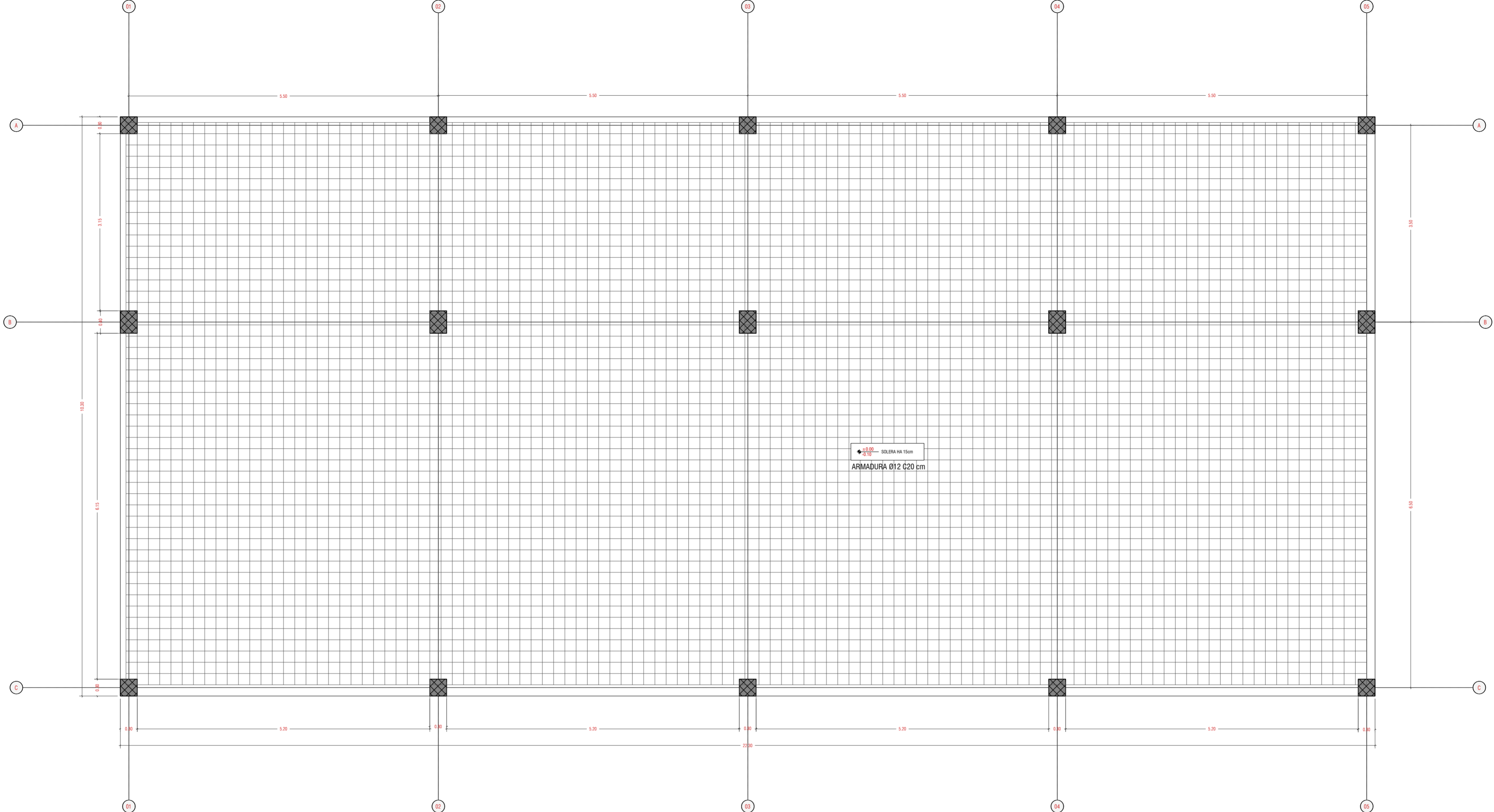


Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

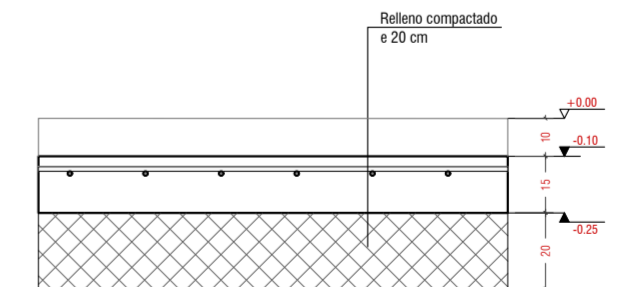
E Ag C.03 1 | 50

Plano de cimentación sup, Calle del Aigua, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



▲ 0.00
 ▼ -0.10
 SOLERA HA 15cm
 ARMADURA Ø12 C20 cm



SOLERA 15 cm
ARM. SUP.: #Ø12c/20cm



ACCIONES [kN/m2]				
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	
Peso propio	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 2,50
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20
S. uso	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso 1,00
TOTAL	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo
Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2
Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2
Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2
Muro de fábrica				30,00 N/mm2

TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada 19 cm	1,5
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN

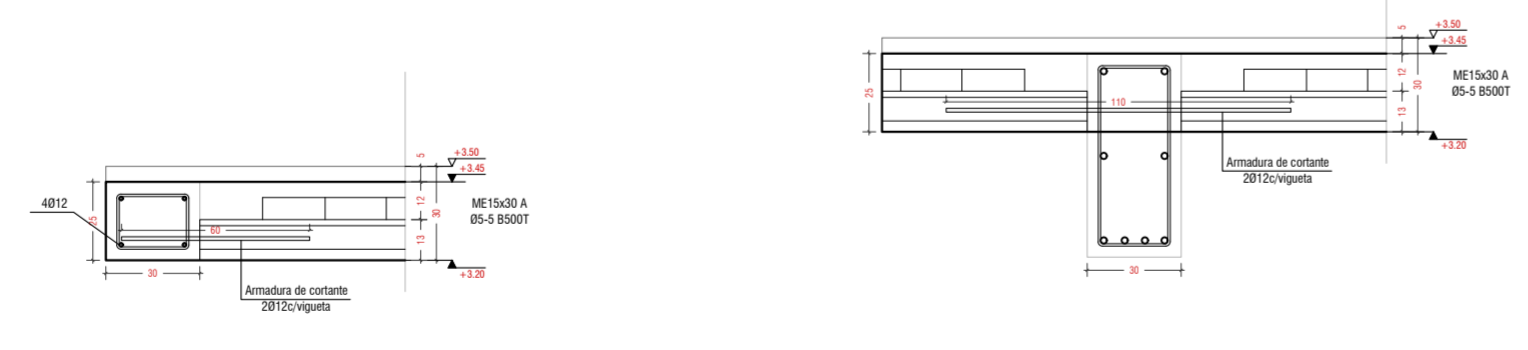
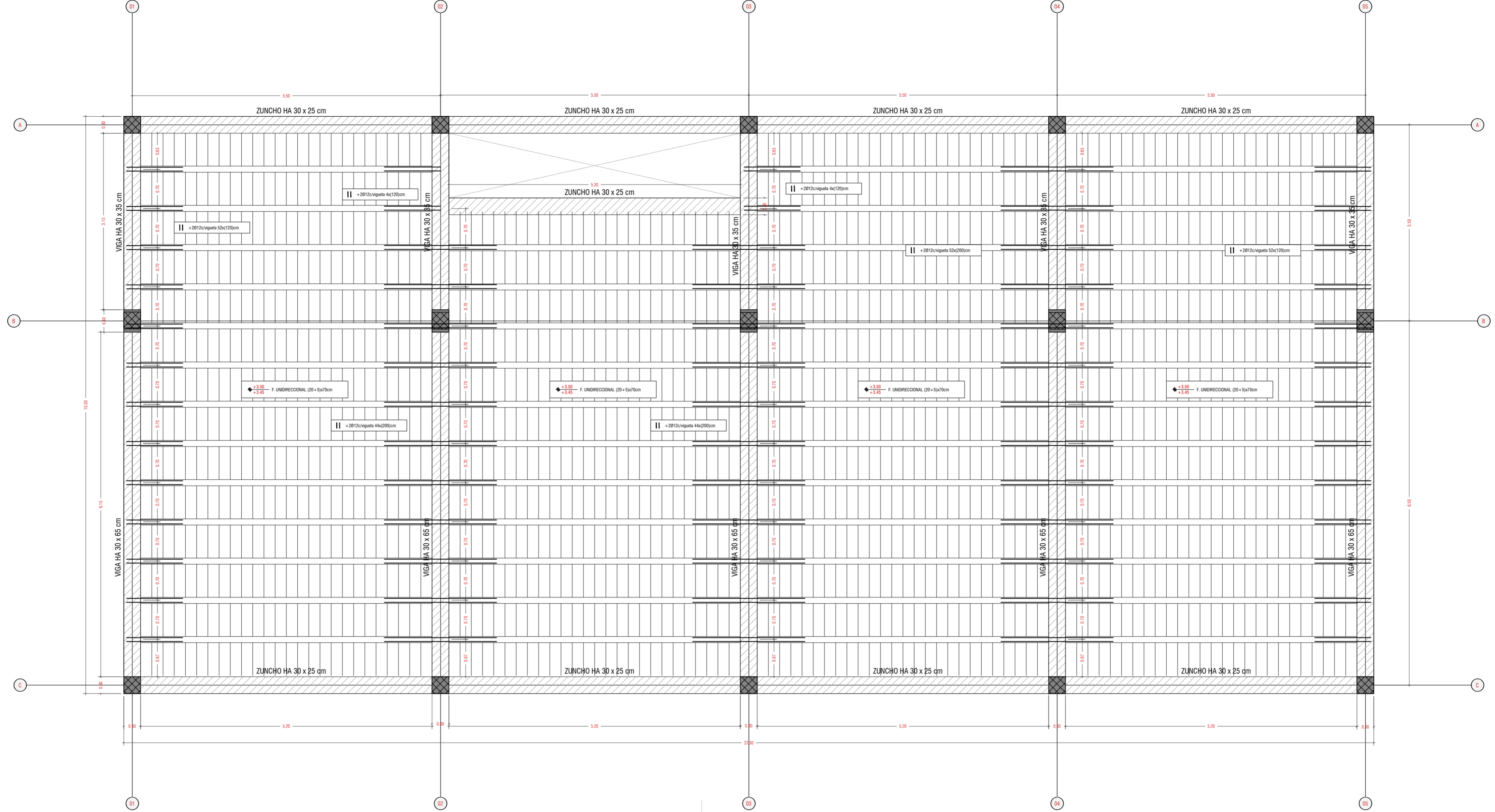
DATOS DEL TERRENO
 PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
 ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
 La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
 La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de la manzana de la Casa del Metge
 TFM 2023-2024
 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag P.01 1 | 50
 Plano de solera, Calle del Aigua, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m ²]			
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm²
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
						TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²	16,66 N/mm ²	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	50	Arcilla aligerada	1,5
Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm ²	16,66 N/mm ²	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10		
Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm ²	30,00 N/mm ²	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10		
Muro de fábrica											



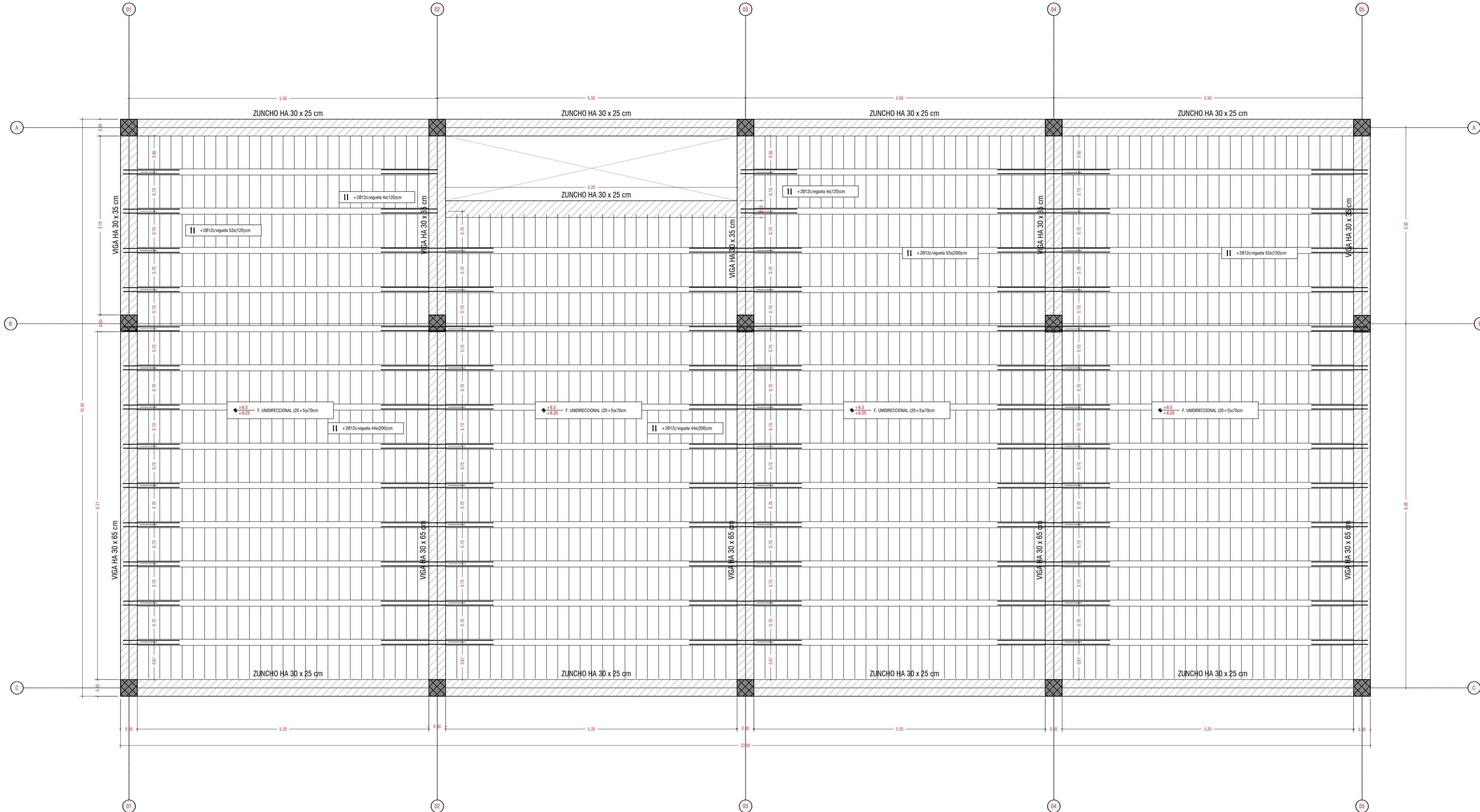
Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag P.02 1 | 50

Forjado 1, Calle del Agua, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (F.UNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (F.UNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(F.UNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10	19 cm	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



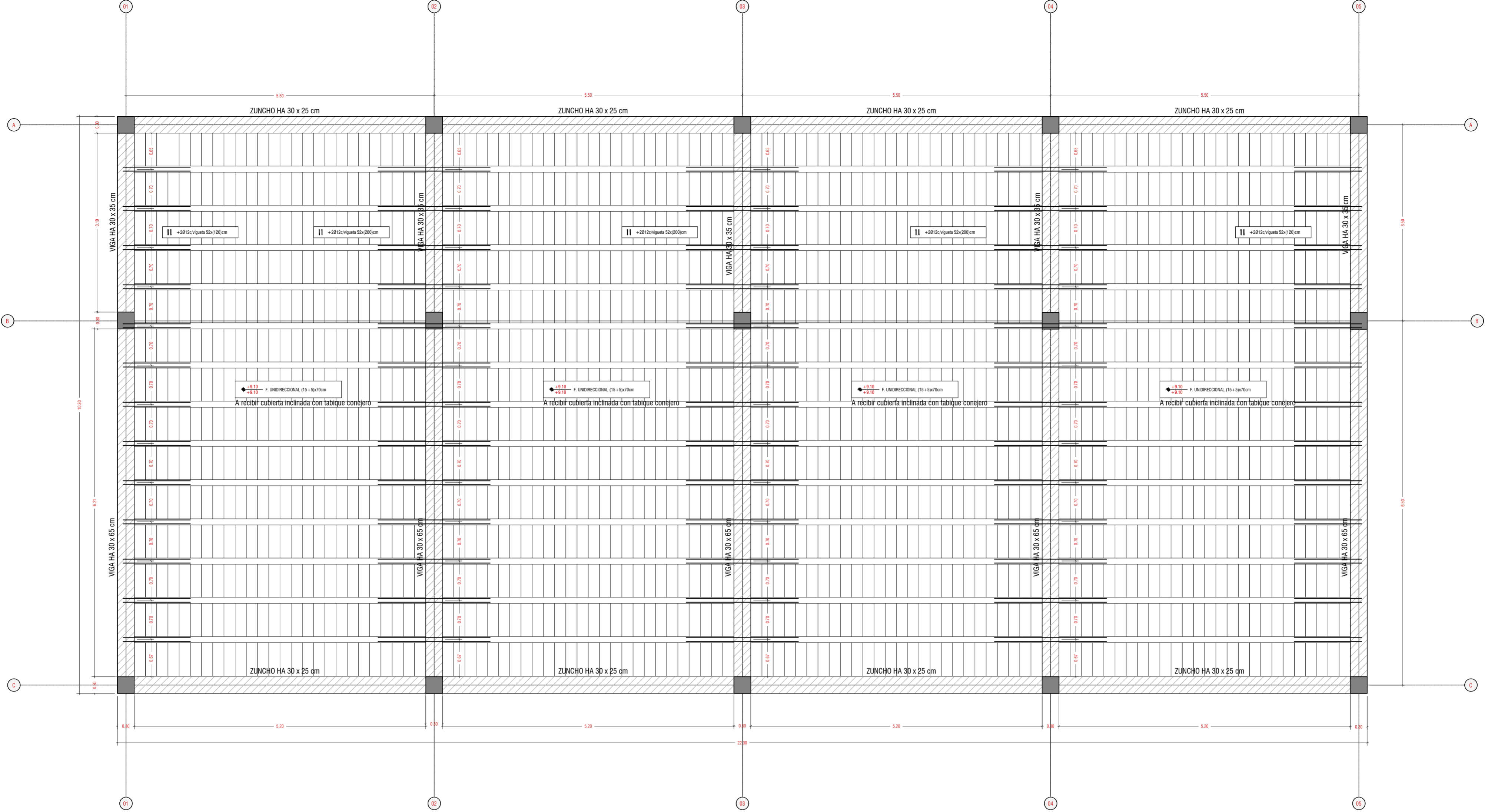
Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag P.03 1 | 50

Forjado 2, Calle del Agua, Estructura

máster t4 E.T.S.A. UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10	19 cm	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



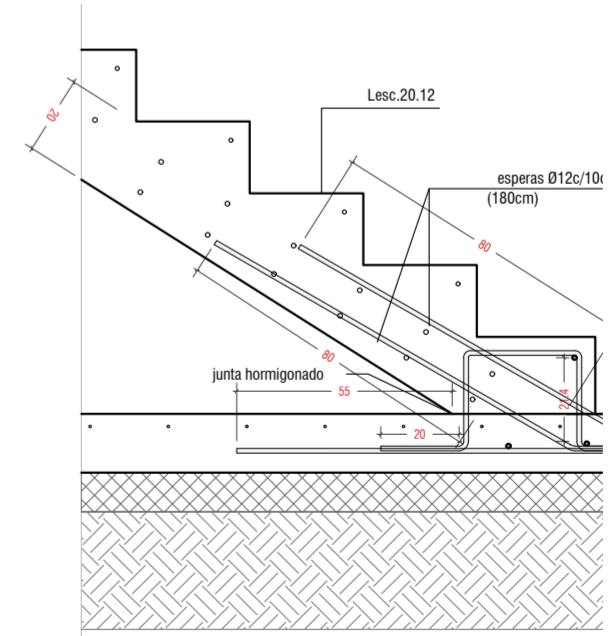
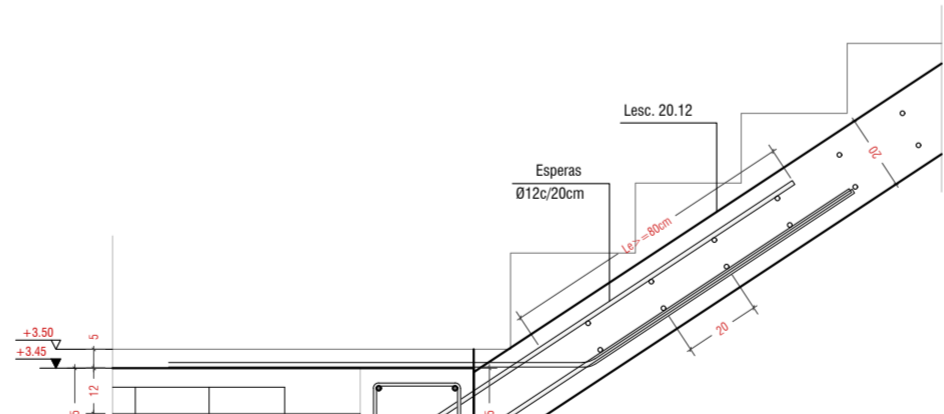
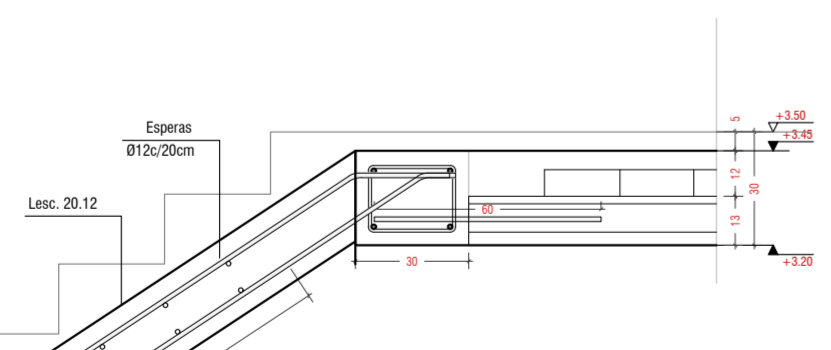
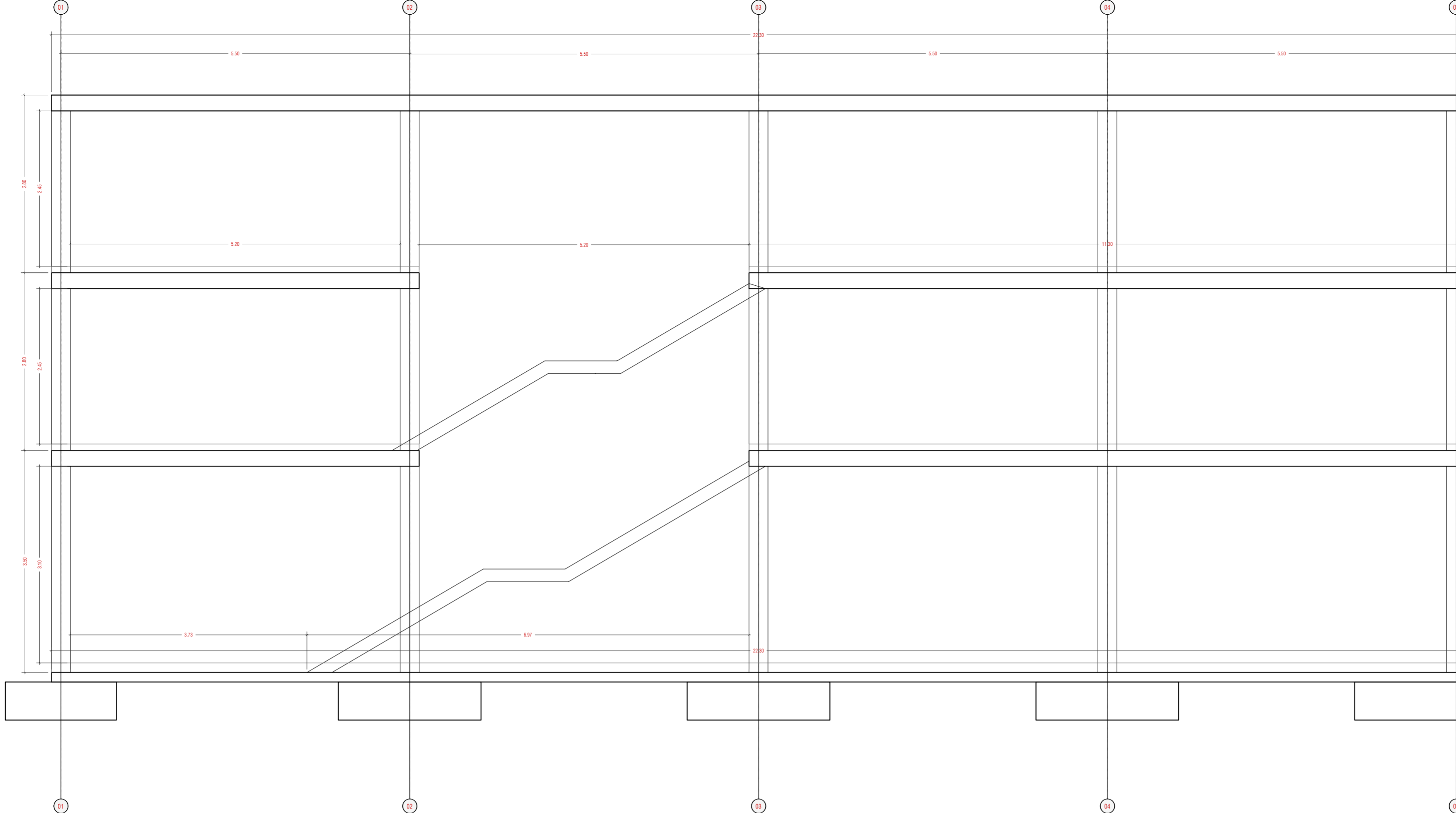
Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Ag P.04 1 | 50

Forjado 3, Calle del Agua, Estructura

máster t4 E.T.S.A. UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m2]				
	P1 VIVIENDA (F.U.NI20+5) [+2.75/+2.80]	P2 VIVIENDA (F.U.NI20+5) [+5.55/+5.60]	P CUBIERTA(F.U.NI20+5) [+8.35/+8.45]	
Peso propio	Peso propio 2.50	Peso propio 2.50	Peso propio 2.50	
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería 1.80	Solado y tabiquería 1.80	Solado y tabiquería 2.50	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst. 0.20	Falsos techos + inst. 0.20	Falsos techos + inst. 0.20	
S. uso	S. uso 2.00	S. uso 2.00	S. uso 1.00	
TOTAL	TOTAL 6.50	TOTAL 6.50	TOTAL 6.60	

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo
Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.66 N/mm2
Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.66 N/mm2
Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00 N/mm2
Muro de fábrica				30.00 N/mm2

TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada 19 cm	1.5
B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		

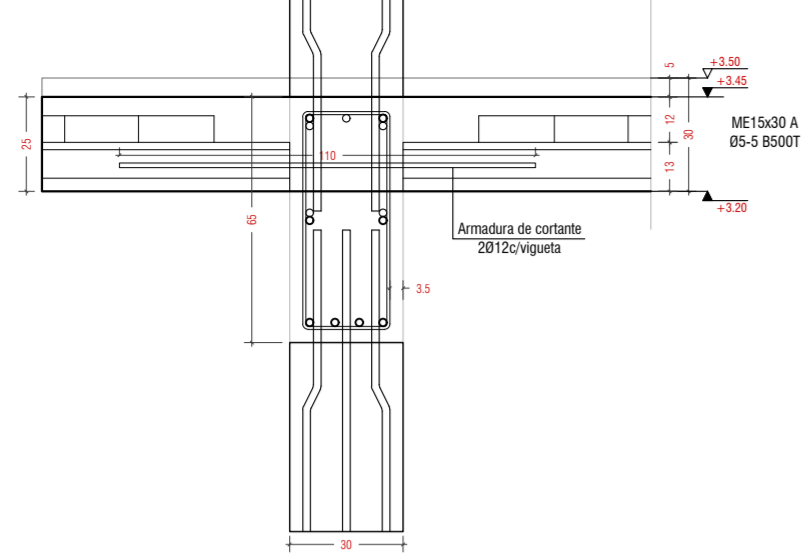
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

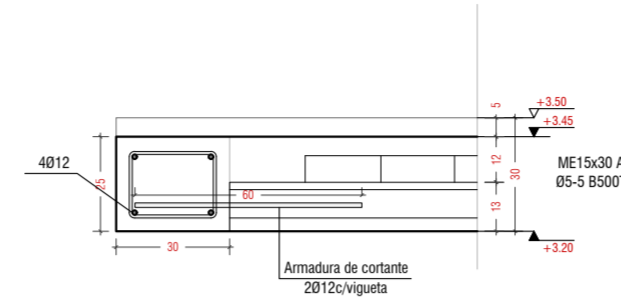


Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
E Ag P.01	1 50
Plano de solera, Calle del Agua, Estructura	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



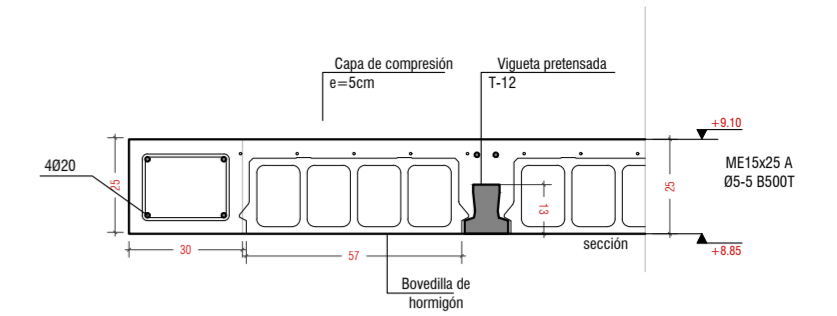
**ENCUENTRO PILAR CON VIGA EJES B-02
(PERPENDICULAR A VIGA)**

Zuncho HA 30x65cm | Armado longitudinal 8020 + Armado transversal 2r08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
[Cotas en cm | Escala 1/20]



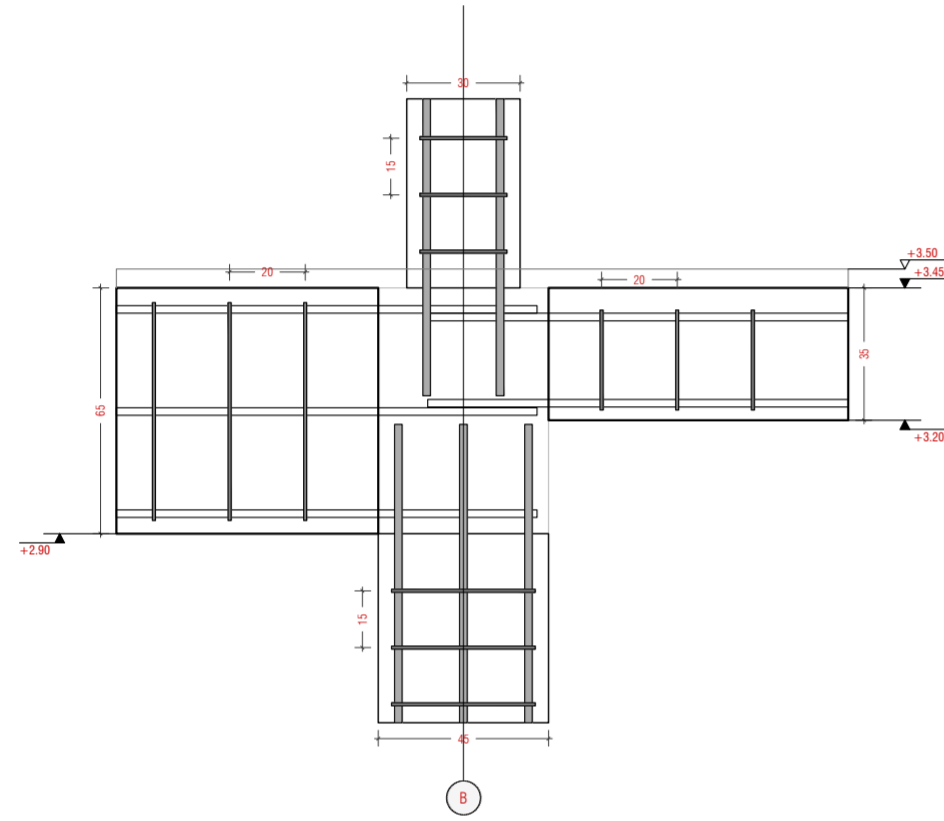
**ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO
(PERPENDICULAR A VIGUETAS)**

Zuncho HA 30x25cm | Armado longitudinal 4020 + Armado transversal 2r08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
[Cotas en cm | Escala 1/20]



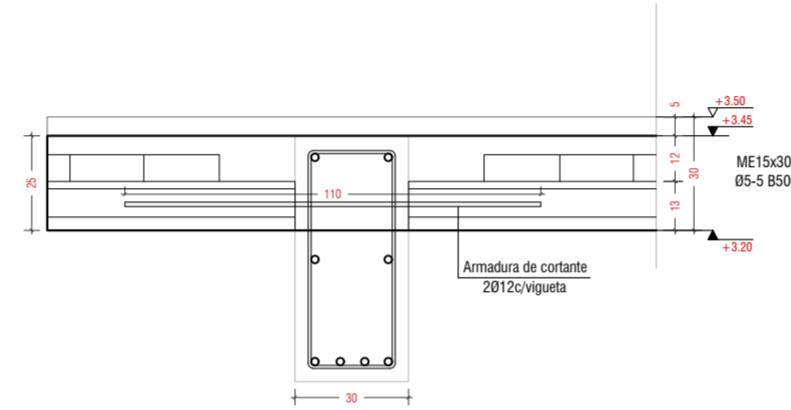
**ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO
(PARALELO A VIGUETAS)**

Zuncho HA 30x25cm | Armado longitudinal 4020 + Armado transversal 2r08c/20cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]



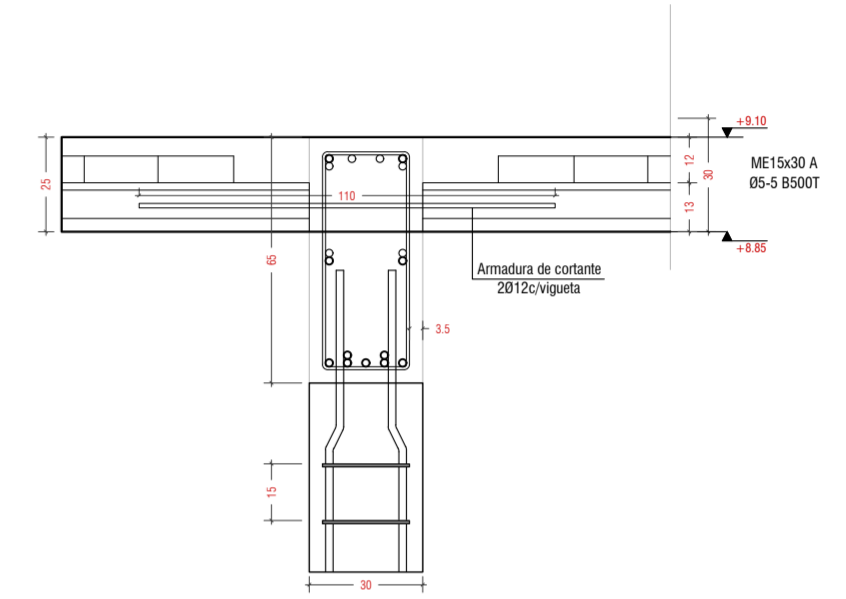
**ENCUENTRO PILAR CON VIGA EJES B-02
(PARALELO A VIGA)**

Zuncho HA 30x65cm | Armado longitudinal 8020 + Armado transversal 2r08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
[Cotas en cm | Escala 1/20]



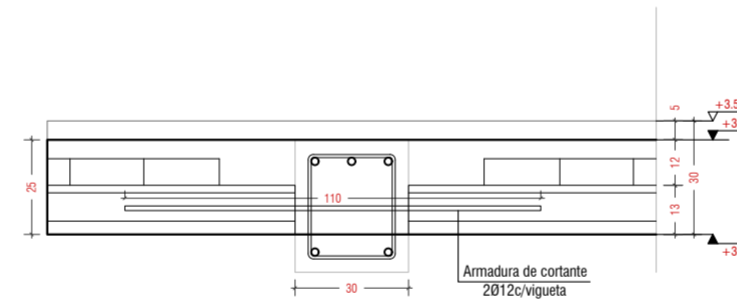
**VIGA HA 30x65cm TRAMO B-C
(PERPENDICULAR A VIGUETAS)**

Zuncho HA 30x65cm | Armado longitudinal 8020 + Armado transversal 2r08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
[Cotas en cm | Escala 1/20]



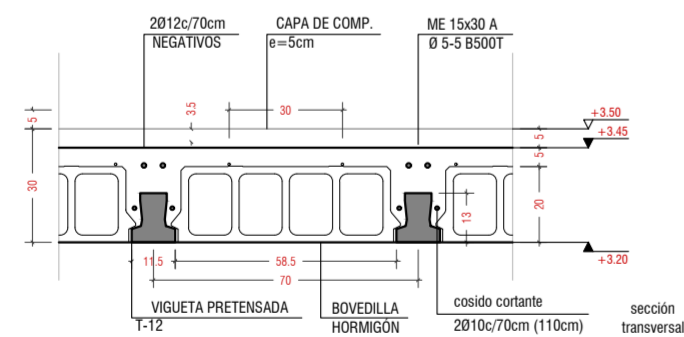
**ENCUENTRO PILAR CON VIGA EJES B-02
(PERPENDICULAR A VIGA)**

Viga HA 30x65cm | Armado longitudinal 11020 + Armado transversal 08c/20cm
Viga HA 30x35cm | Armado longitudinal 6020 + Armado transversal 08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
Pilar HA 30x30cm | Armado longitudinal 4020 + Armado transversal 08c/15cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]



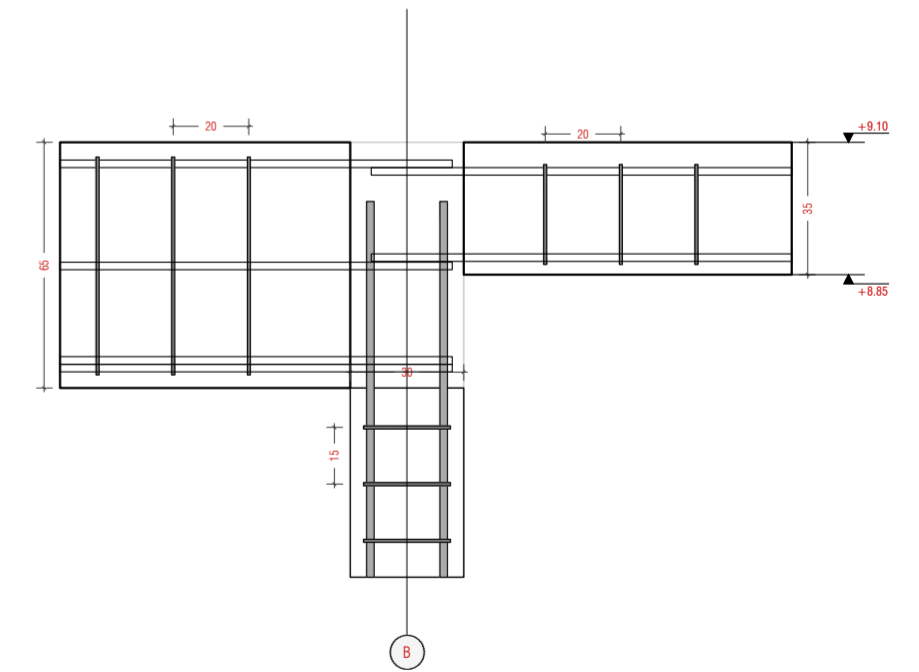
**VIGA HA 30x35cm TRAMO A-B
(PERPENDICULAR A VIGUETAS)**

Zuncho HA 30x35cm | Armado longitudinal 5020 + Armado transversal 2r08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
[Cotas en cm | Escala 1/20]



FORJADO UNIDIRECCIONAL DE VIGUETA PRETENSADA T12 (25+5)x70

Md(+) = 7,00 kNm/m Mo(+)= 5,05 kNm/m Vd = 12,13 kN/m
Refuerzo negativos según planos de armado
[Cotas en cm]



**ENCUENTRO PILAR CON VIGA EJES B-02
(PARALELO A VIGA)**

Viga HA 30x65cm | Armado longitudinal 11020 + Armado transversal 08c/20cm
Viga HA 30x35cm | Armado longitudinal 6020 + Armado transversal 08c/20cm
Armadura de cortante 2012c/vigueta (long. 50cm) para enlace de viguetas con vigas
Pilar HA 30x30cm | Armado longitudinal 4020 + Armado transversal 08c/15cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]

ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												



**NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN**

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

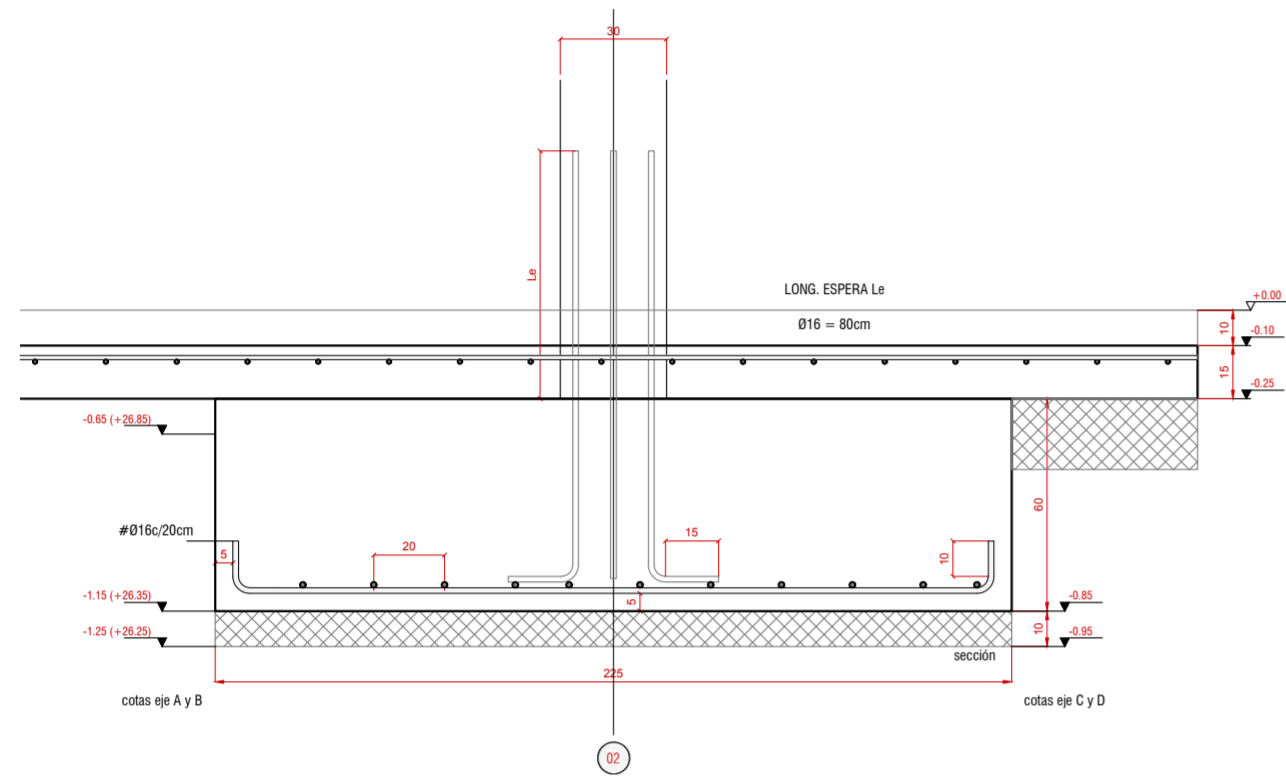
NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

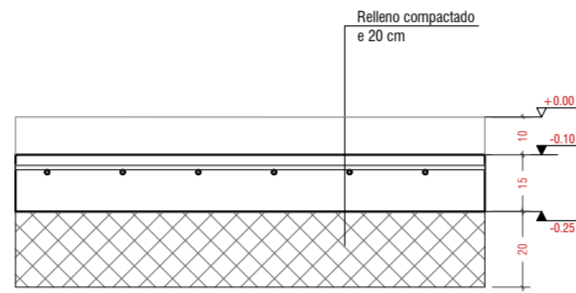
E Ag D.01 1 | 10
Detalles, Calle del Agua, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

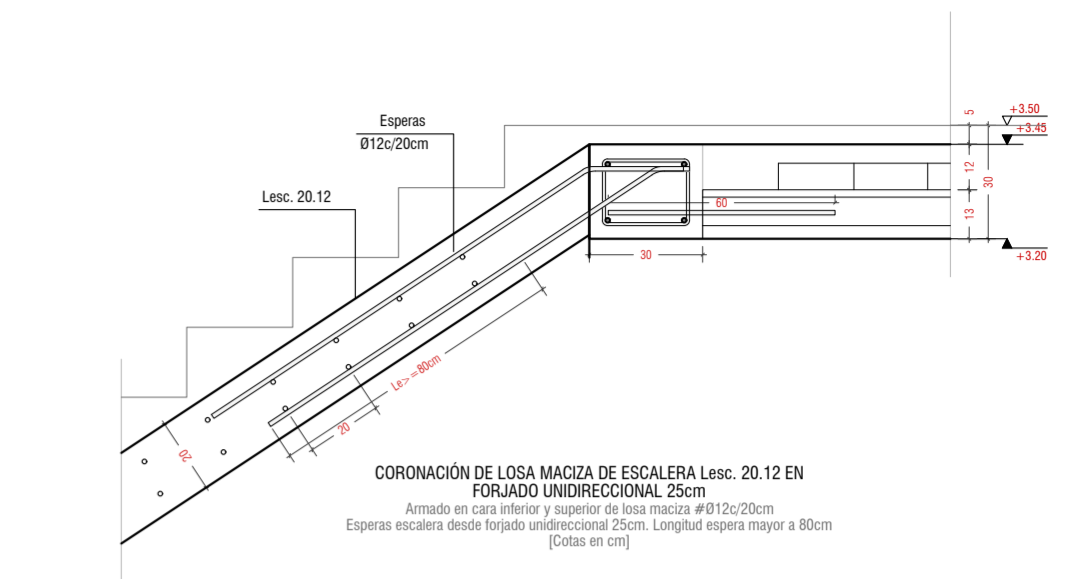
[VARIANTE 01 (L1) | ESTRUCTURA 11 (C1)]



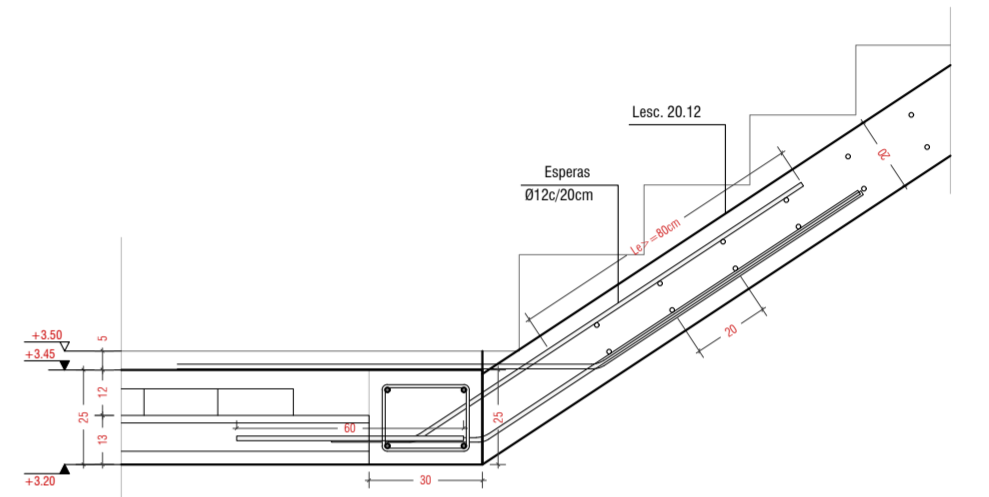
ZAPATA ZC 225
L x 225x60
ARM. INF.: #16c/20cm



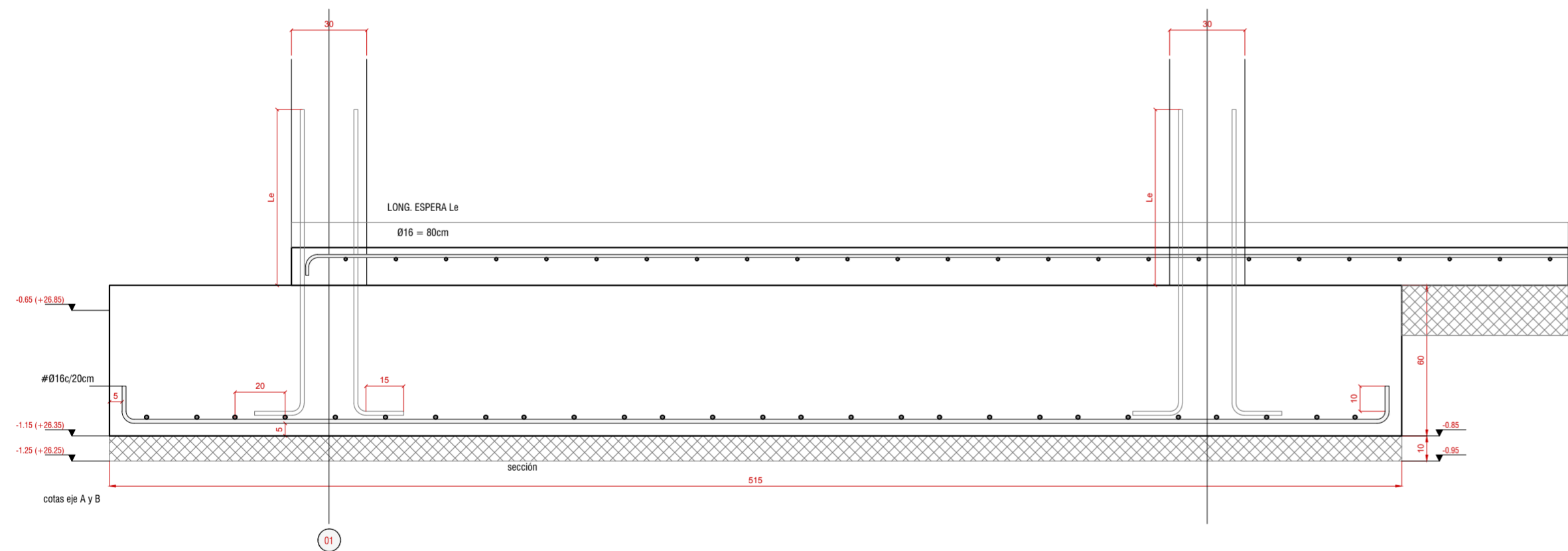
SOLERA 15 cm
ARM. SUP.: #12c/20cm



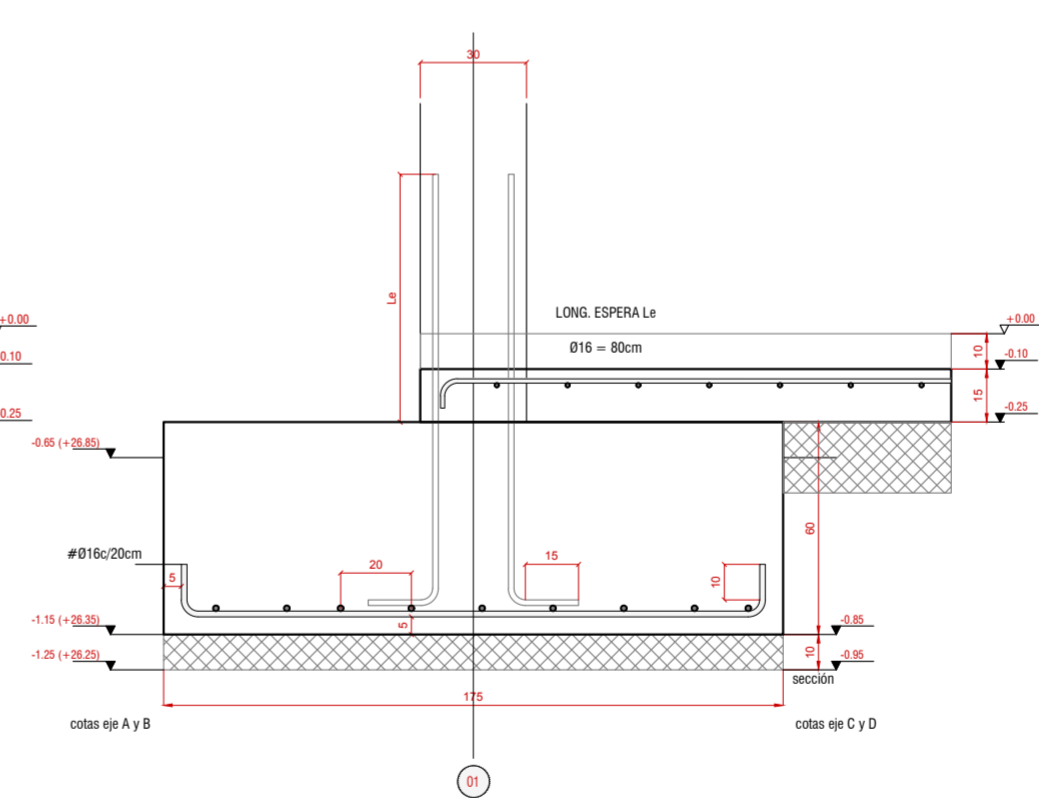
CORONACIÓN DE LOSA MACIZA DE ESCALERA Lesc. 20.12 EN FORJADO UNIDIRECCIONAL 25cm
Armado en cara inferior y superior de losa maciza #12c/20cm
Esperas escalera desde forjado unidireccional 25cm. Longitud espera mayor a 80cm
[Cotas en cm]



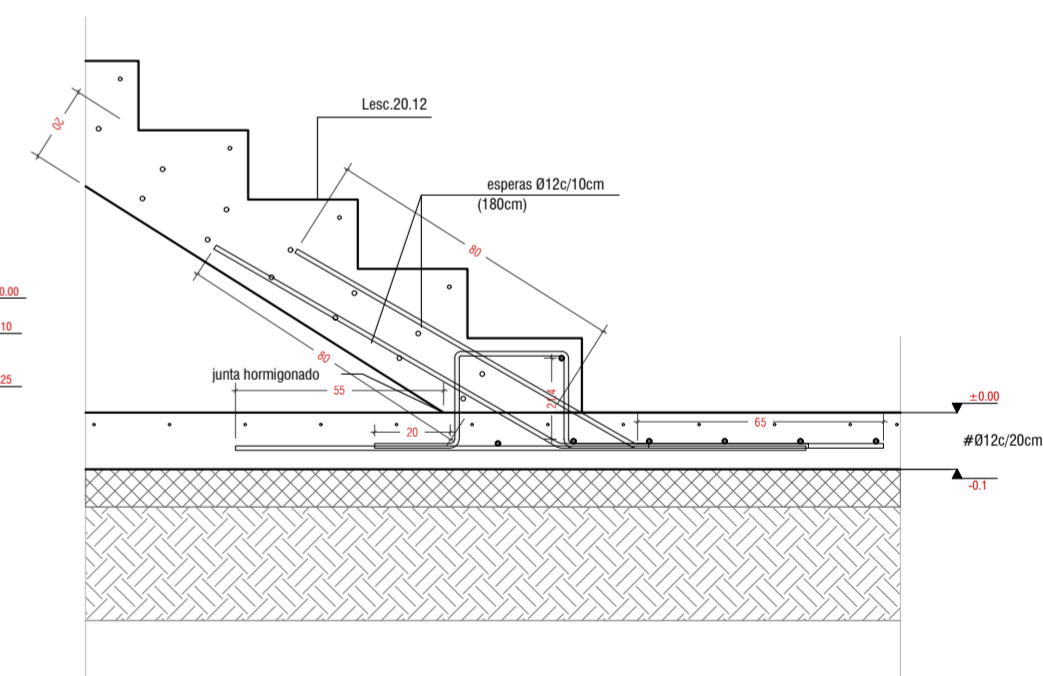
ARRANQUE DE LOSA MACIZA DE ESCALERA Lesc. 20.12 DESDE FORJADO UNIDIRECCIONAL 25cm
Armado en cara inferior y superior de losa maciza #12c/20cm
Esperas escalera desde forjado unidireccional 25cm. Longitud espera mayor a 80cm
[Cotas en cm]



ZAPATA ZC 175
L x 175x60
ARM. INF.: #16c/20cm



ZAPATA ZC 175
L x 175x60
ARM. INF.: #16c/20cm



ARRANQUE ESCALERA Lesc. 20.12 DESDE SOLERA HA 15cm
Armadura longitudinal #12c/20cm en ambas caras
Armadura transversal #12c/20cm en ambas caras
Anclaje de armadura inferior 55cm en Solera HA 20cm
[Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada 19 cm	1,5
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst.	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso											
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60	Muro de fábrica										

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

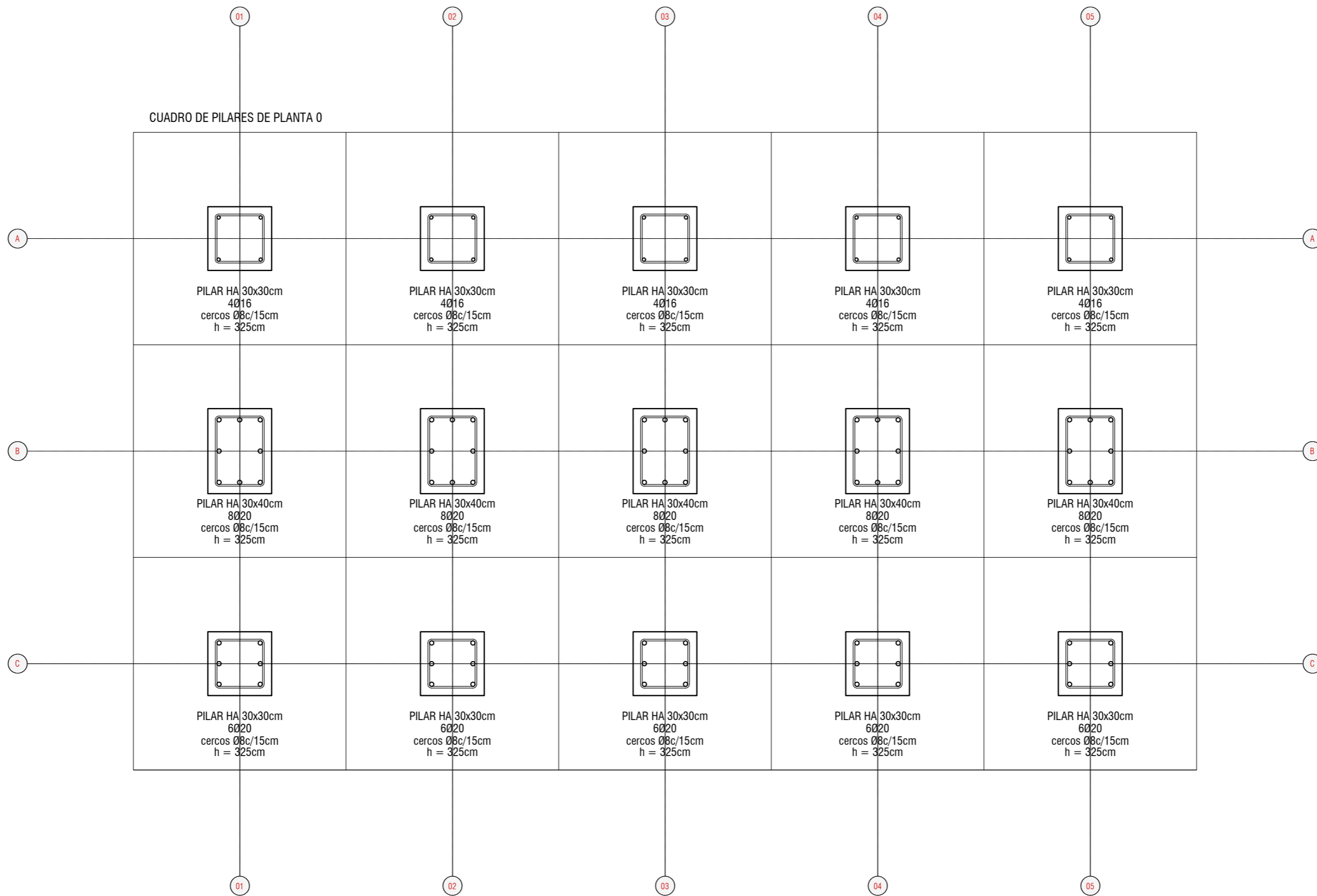
Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

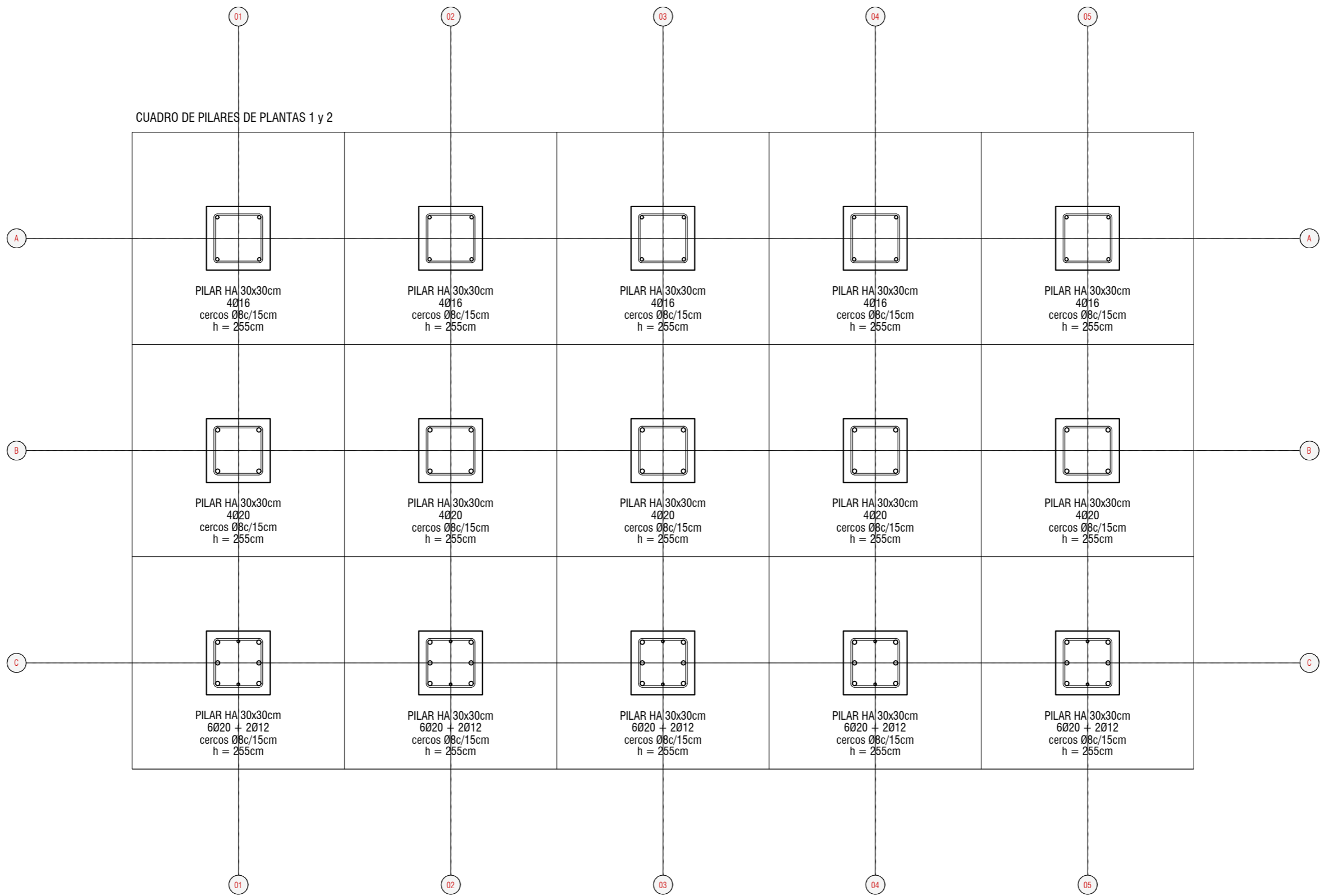
E Ag D.02 1 | 10

Detalles 02, Calle del Agua, Estructura

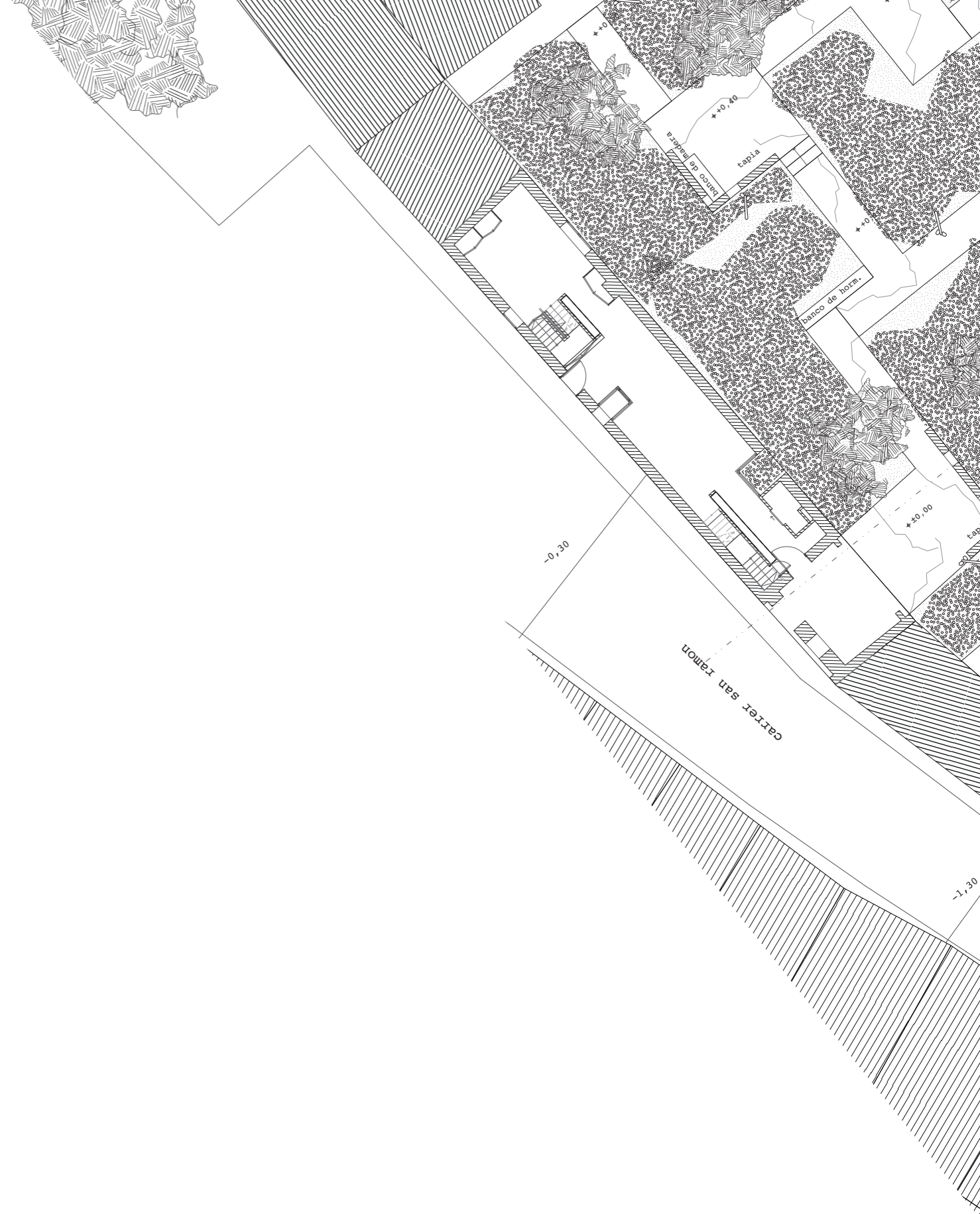
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



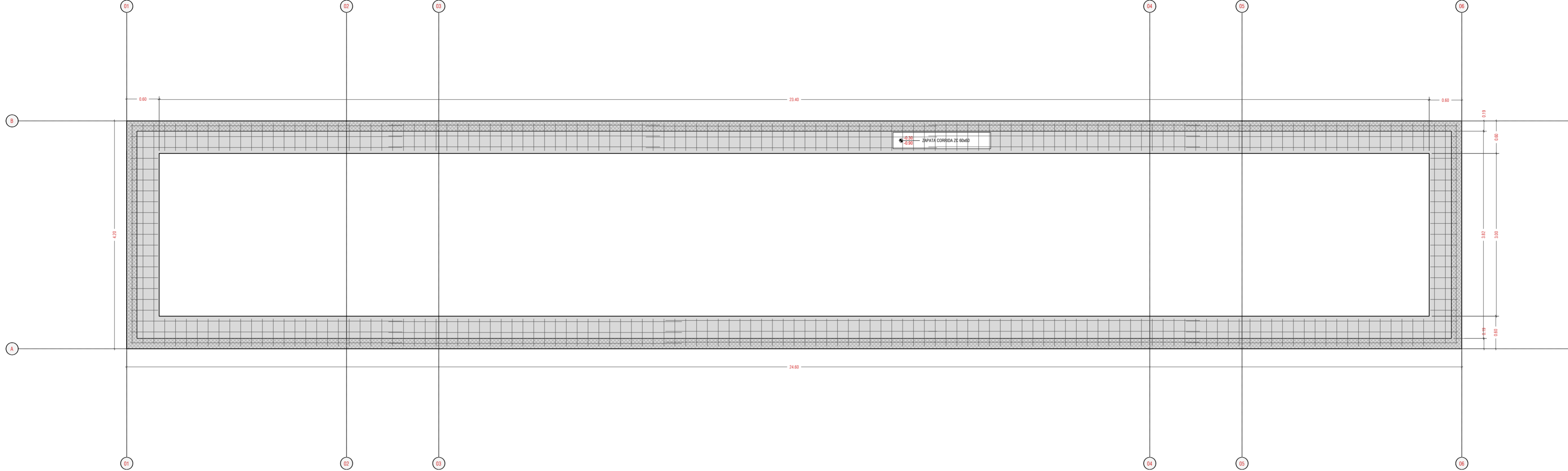
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
máster t4	
ETSA UPV	08/01/2024



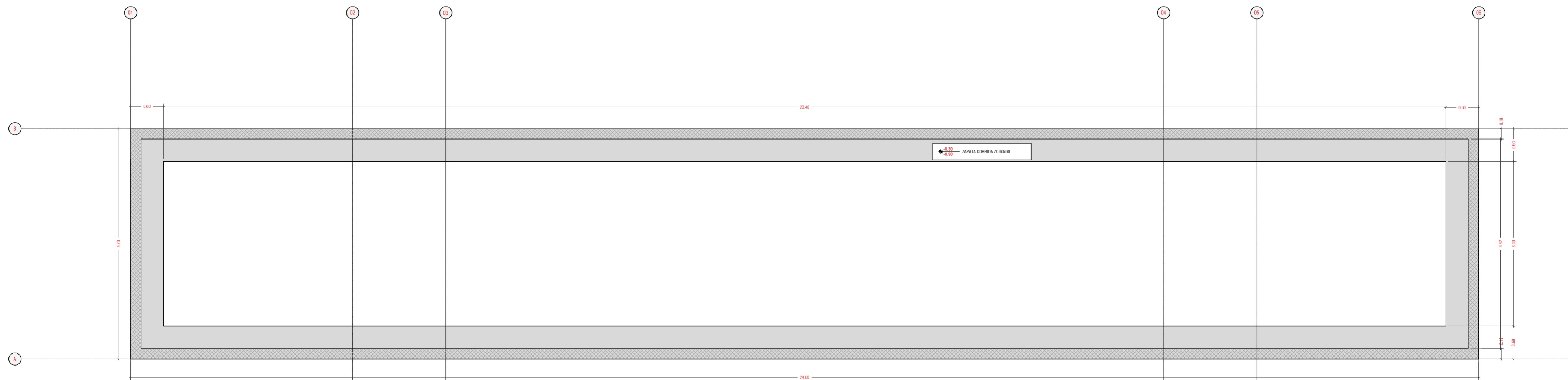
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
máster t4	
ETSA UPV	08/01/2024



Planimetría estructural Calle San Ramon, 8



ARMADURA INFERIOR



ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,40]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50		
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica										Arcilla aligerada	1,5
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												



NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

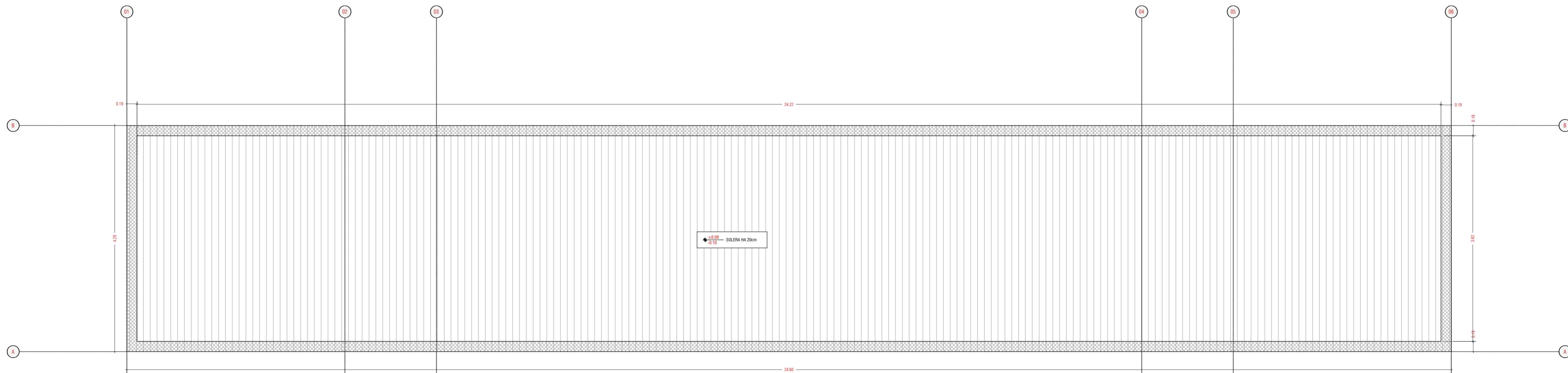
E Sr C.01 1/50

Cimentación, Calle San Ramon, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



REPLANTEO P1



ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20-5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA (FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10	19 cm	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												



NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de TFM
la manzana de Ia 2023-2024
Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

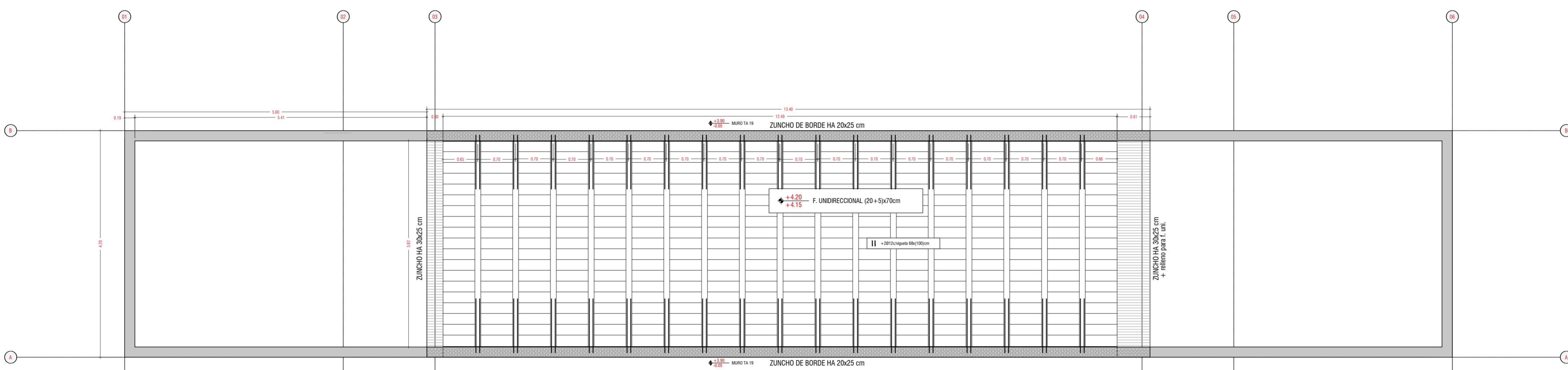
E Sr P.01 1 | 50

Solera y Forjado 1, Calle San Ramon, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



REPLANTEO PLANTA 2



ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10	19 cm	
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
 PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm2
 ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
 La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
 La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



REPLANTEO ENTREGA PLANTA 1

Consolidación de TFM
 la manzana de Ia 2023-2024
 Casa del Metge ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

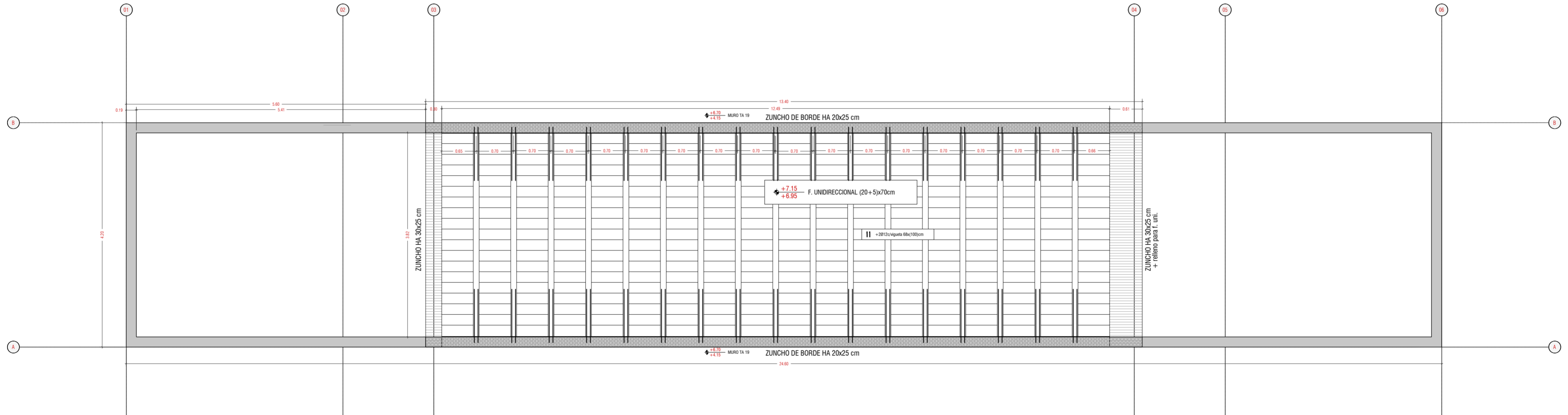
E Sr P.02 1 | 50

Forjados 2, Calle San Ramon, Estructura

máster t4 E.T.S.A. UPV 08/01/2024



REPLANTEO CUBIERTA



Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Sr P.03 1 | 50

Forjados 3, Calle San Ramon, Estructura

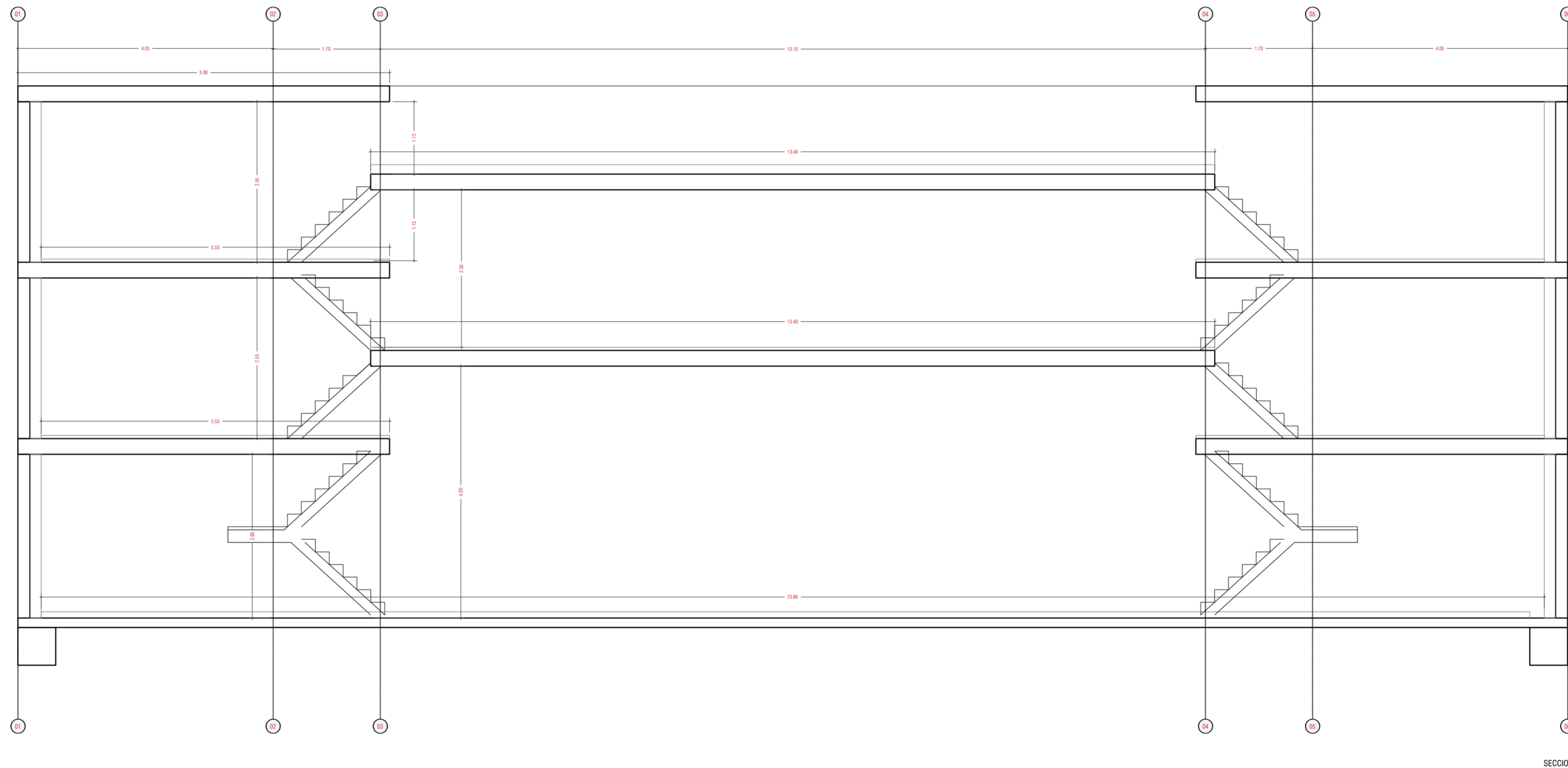
máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

ACCIONES [kN/m2]				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
P0 VIVIENDA (SL20) [-0.13/+0.00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2.75/+2.80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5.55/+5.60]	P3 CUBIERTA (FUNI20+5) [+8.35/+8.45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Requisito mínimo (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio 2.50	Peso propio 2.50	Peso propio 2.50	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.66 N/mm2	16.66 N/mm2	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada 19 cm	1.5
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería 1.80	Solado y tabiquería 1.80	Solado y tabiquería 2.50	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.66 N/mm2	16.66 N/mm2	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst. 0.20	Falsos techos + inst. 0.20	Falsos techos + inst. 0.20	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00 N/mm2	30.00 N/mm2	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso 2.00	S. uso 2.00	S. uso 1.00	Muro de fábrica											
TOTAL	TOTAL 6.50	TOTAL 6.50	TOTAL 6.60												

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2.00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra. La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.



SECCION

ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Cimentación I Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	50		
Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Solado y tabiquería	Forjados I Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Falsos techos + inst.	Prefabricados	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1,3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1,0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	S. uso	S. uso	S. uso	Muro de fábrica										Arcilla aligerada	1,5
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL											19 cm	

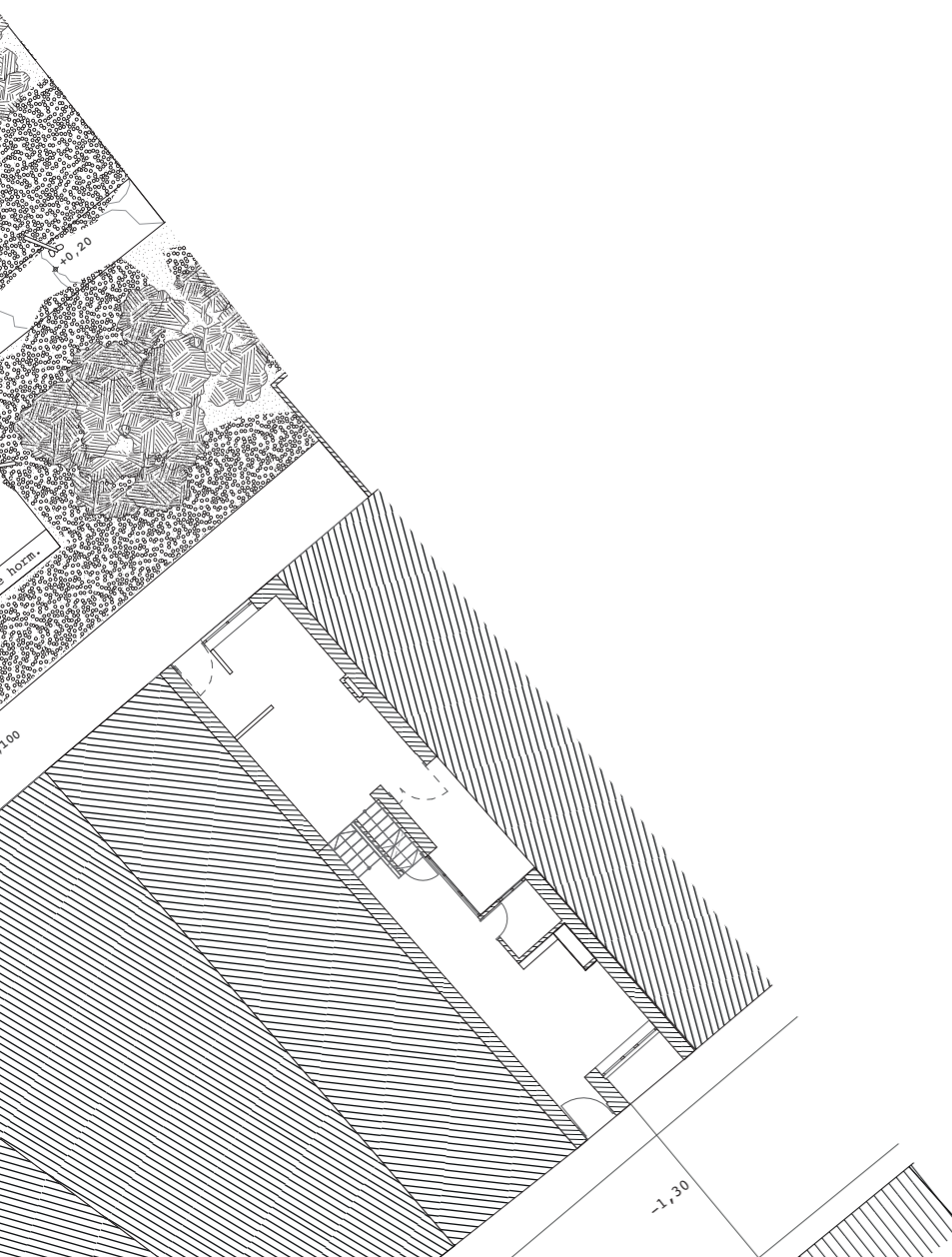


NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN

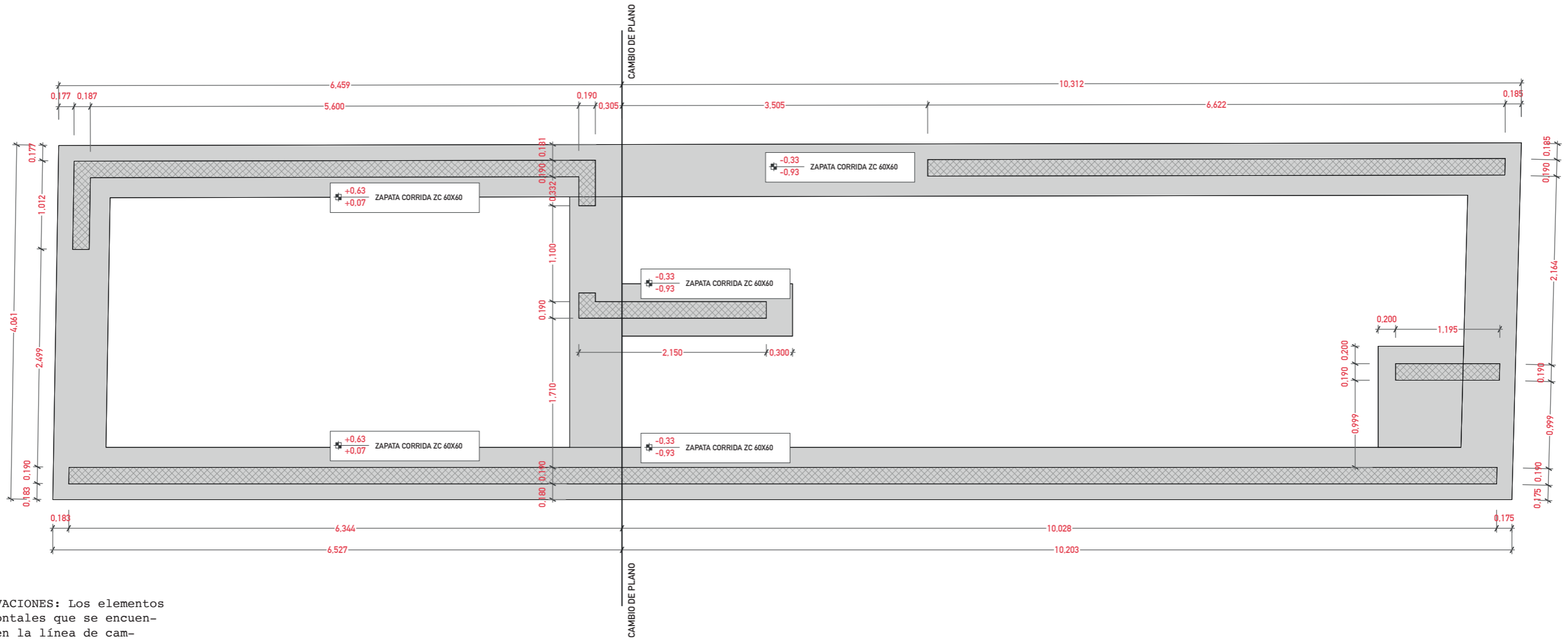
DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de la manzana de Ia Casa del Metge	TFM 2023-2024 ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS
E Sr P.04	1 50
Sección, Calle San Ramon, Estructura	
máster t4	ETSA UPV 08/01/2024



Planimetría estructural Calle del Doctor Mateu, 18



OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.

ACCIONES [kN/m ²]						NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACION	NOTAS LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA	LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]	P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]	P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]	PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]					
Peso propio	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50		
Solado y tabiquería	Sol. suelo + f.techos	1.8	Sol. suelo + f.techos	1.80	Sol. cubierta + f.techos	2.50		
Fijos + inst.	S.uso	2.00	S.uso	2.00	S.uso	1.00		
S. uso	S. nieve	-	S. nieve	-	S. nieve	0.40		
TOTAL	TOTAL	6.30	TOTAL	6.30	TOTAL	6.40		

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Arcilla aligerada e 19 cm	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



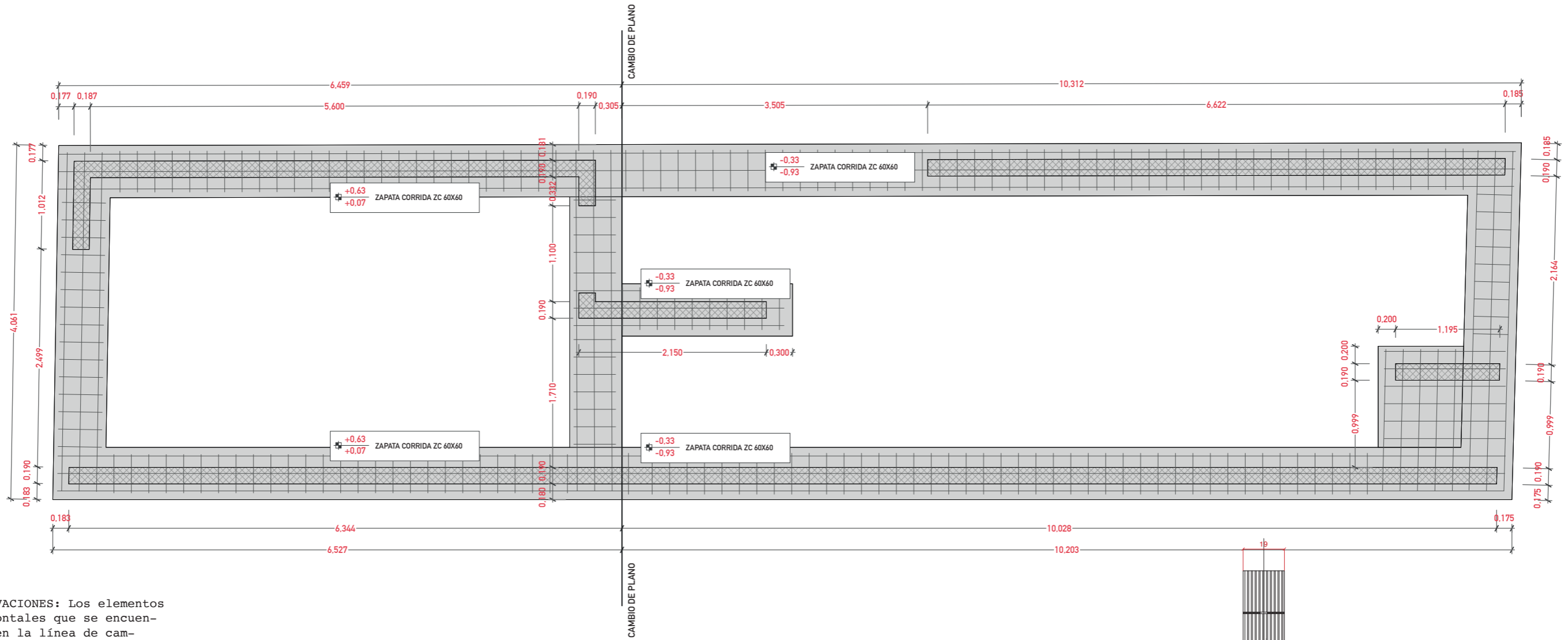
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

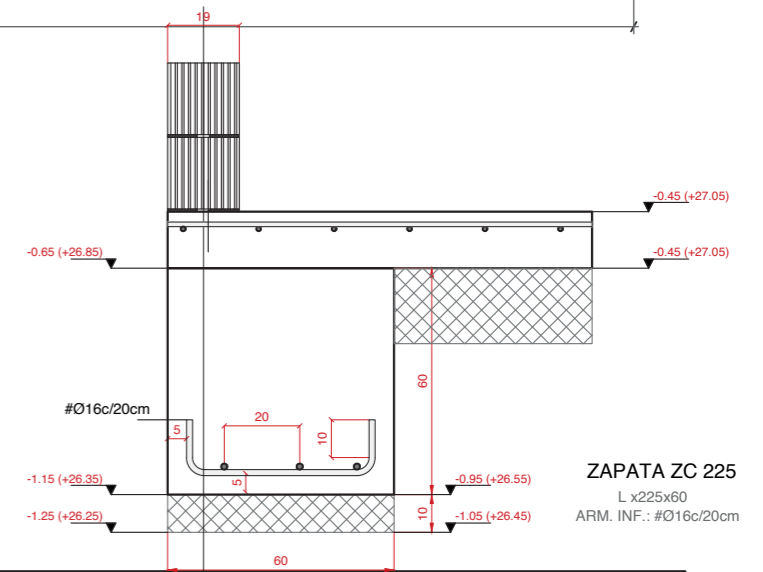
E Dm C.01 1 | 50

Replanteo cimentación, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



ACCIONES [kN/m ²]							
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]		P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]		P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]		PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]	
Peso propio	-	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50
Solado y tabiquería	-	Sol. suelo + f.techos	1.8	Sol. suelo + f.techos	1.80	Sol. cubierta + f.techos	2.50
F. techos + inst.	-	S.uso	2.00	S.uso	2.00	S.uso	1.00
S. uso	-	S. nieve	-	S. nieve	-	S. nieve	0.40
TOTAL	-	TOTAL	6.30	TOTAL	6.30	TOTAL	6.40

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION

DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 2.00kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS

LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Arcilla aligerada e 19 cm	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



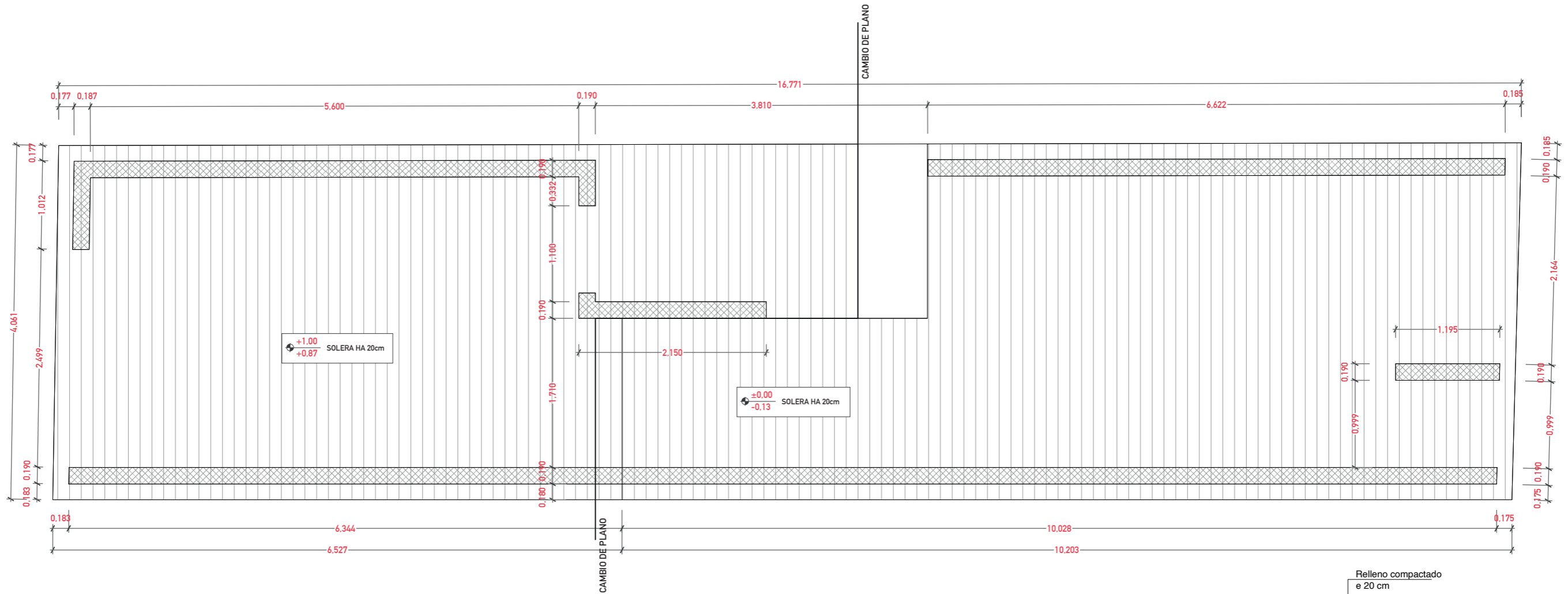
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

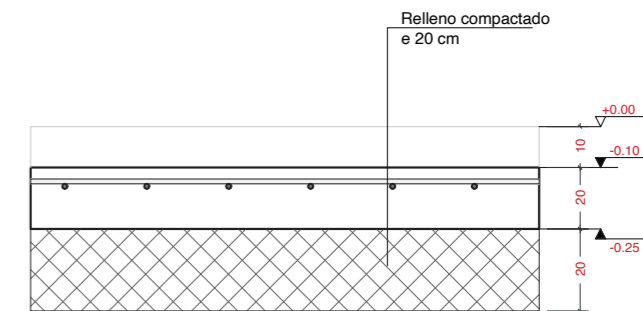
E Dm C.02 1 | 50

Cimentación, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.



SOLERA 20 cm
ARM. SUP.: #012c/20cm

ACCIONES [kN/m ²]						PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]		NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACION	NOTAS LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA	LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]	P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]	P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]				Peso propio	Sol. suelo + f.techos + S.uso			
Peso propio	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50	Peso propio	2.50				
Solado y tabiquería	Sol. suelo + f.techos	1.8	Sol. suelo + f.techos	1.80	Sol. cubierta + f.techos	2.50				
Fijos + inst.	S.uso	2.00	S.uso	2.00	S.uso	1.00				
S. uso	S. nieve	-	S. nieve	-	S. nieve	0.40				
TOTAL	TOTAL	6.30	TOTAL	6.30	TOTAL	6.40				

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Arcilla aligerada e 19 cm	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/lla	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



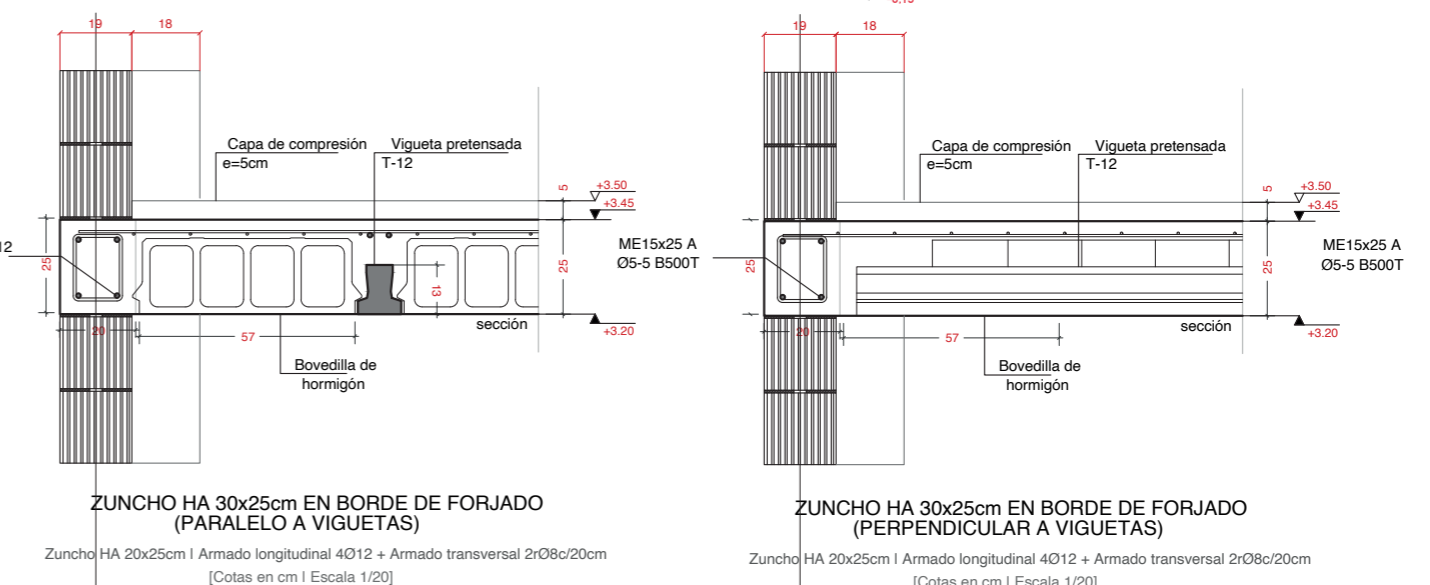
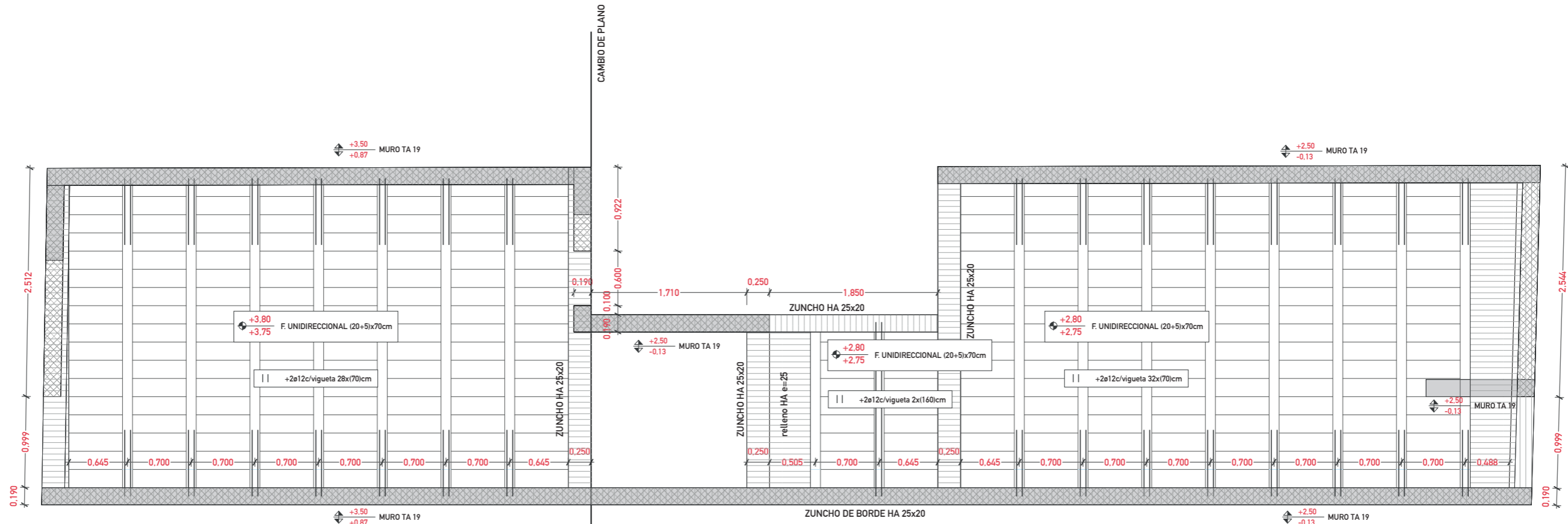
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Dm P.01 1 | 50

Solera, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



OBSERVACIONES: Los elementos horizontales que se encuentren en la línea de cambio de plano se solaparán completamente, ejecutándose el mismo elemento en los dos niveles del plano.

ACCIONES [kN/m ²]					
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]	P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]	P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]	PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]		
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio
Solado y tabiquería	Sol. suelo + f.techos	Sol. suelo + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos
F. techos + inst.	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso
S. uso	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
	6.30	6.30	6.40	6.40	6.40

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION

DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 2.00kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 25°
4012

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Arcilla aligerada e 19 cm	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



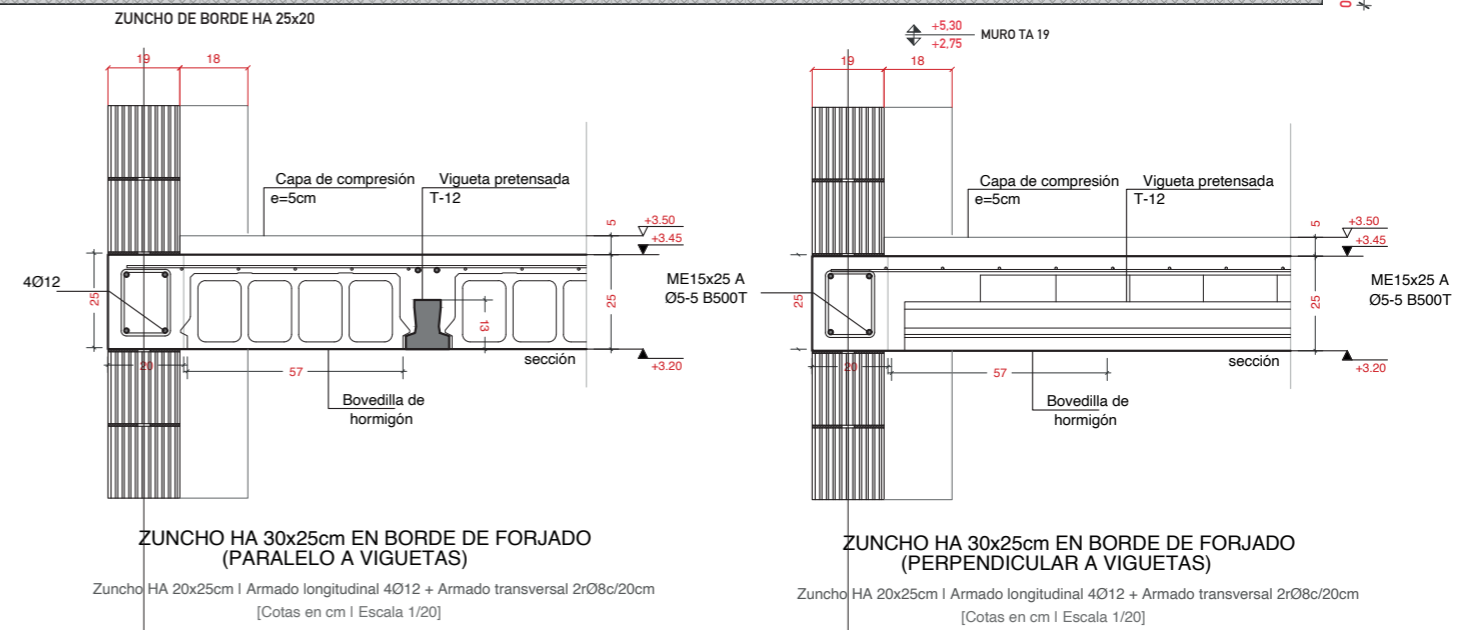
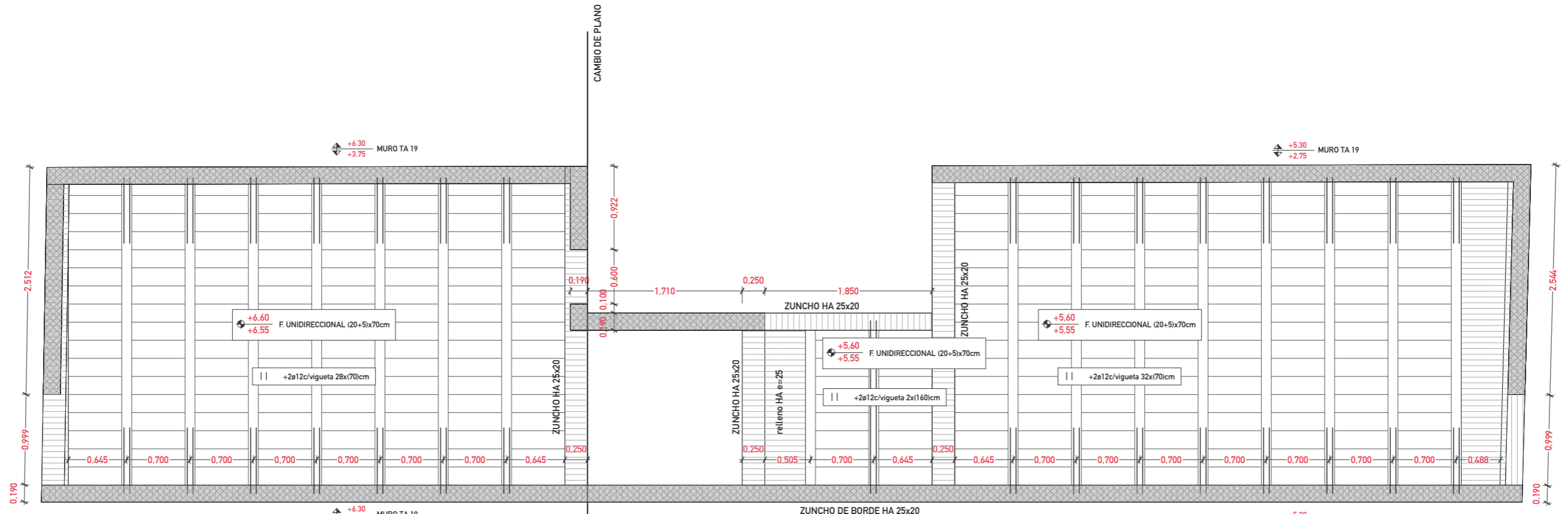
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Dm P.02 1 | 50

Forjado 1, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m ²]					
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]	P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]	P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]	PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]		
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio
Solado y tabiquería	Sol. suelo + f.techos	Sol. suelo + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos
F. techos + inst.	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso
S. uso	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
		6.30	6.30	6.40	6.40

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION

DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 2.00kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 25°
4012

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Muro de fábrica	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	Arcilla aligerada e 19 cm	
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



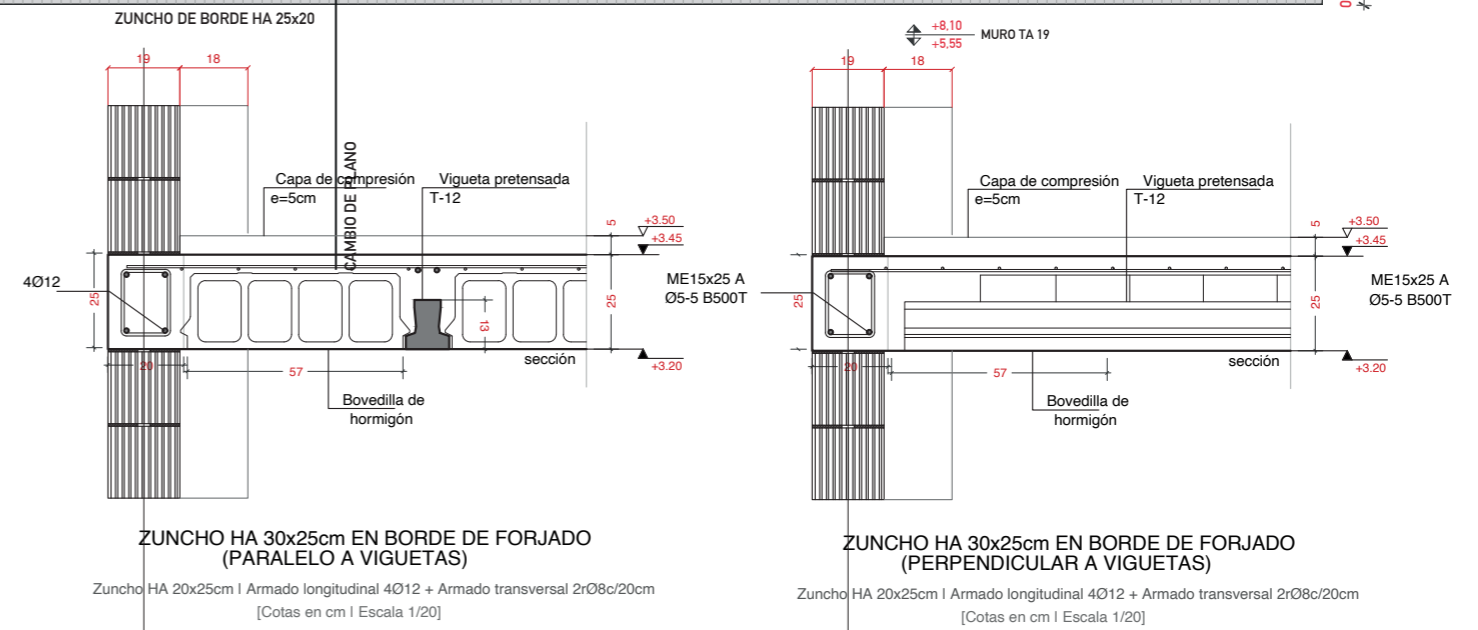
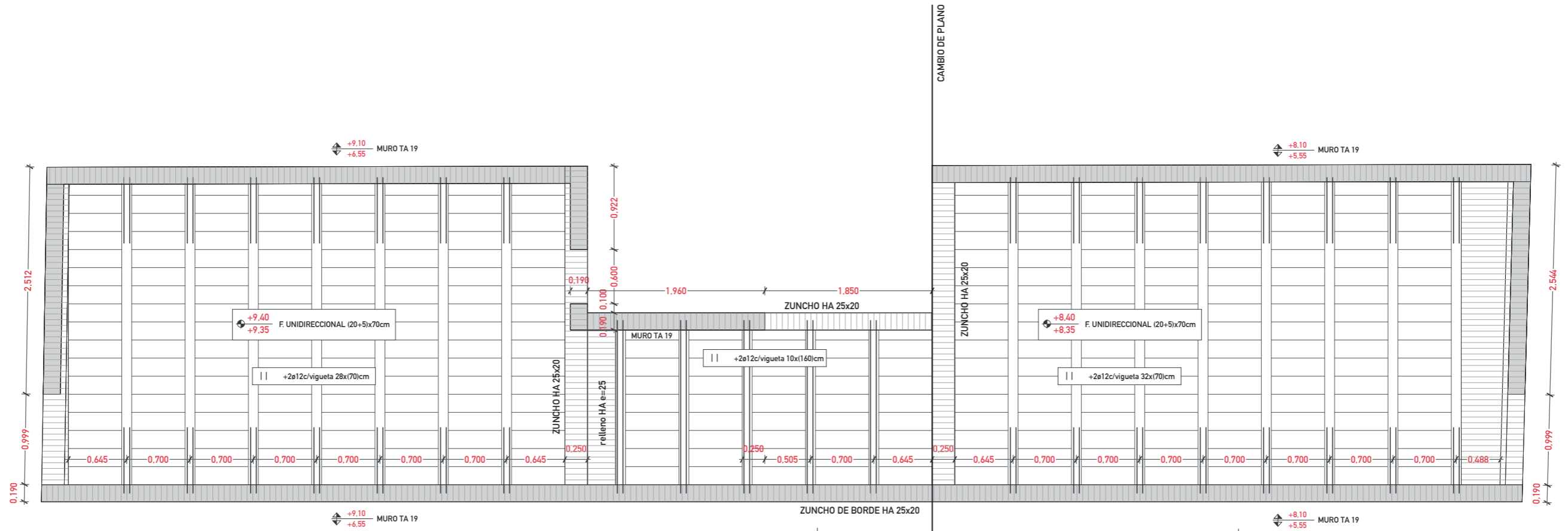
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E Dm P.03 1 | 50

Forjado 2, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ACCIONES [kN/m ²]					
P0 VIVIENDA (SL15) [-0.10/0.00]	P1 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+3.45/+3.50]	P2 VIVIENDAS (F.UNI 20+5) [+6.25/+6.30]	PLANTA CUBIERTA (F.UNI 20+5) [+9.05/+9.10]		
Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio	Peso propio
Solado y tabiquería	Sol. suelo + f.techos	Sol. suelo + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos	Sol. cubierta + f.techos
F. techos + inst.	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso	S.uso
S. uso	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve	S. nieve
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
	6.30	6.30	6.40	6.40	6.40

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION

DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 2.00kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 25°
4Ø12

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

LA COTA DE CIMENTACION DEBERA SER CONFIRMADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LAS ZAPATAS SE EMPOTRARA AL MENOS 10CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS DURAS.

TIPIFICACION DE MATERIALES										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Muro de fábrica	Coef. parcial seguridad
Cimentación Soleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	Muro de fábrica	1,5
Fijos Escaleras	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	16.67N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	Arcilla aligerada e 19 cm	
Estructura metálica Prefabricados	HP-45/S/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	30.00N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35		



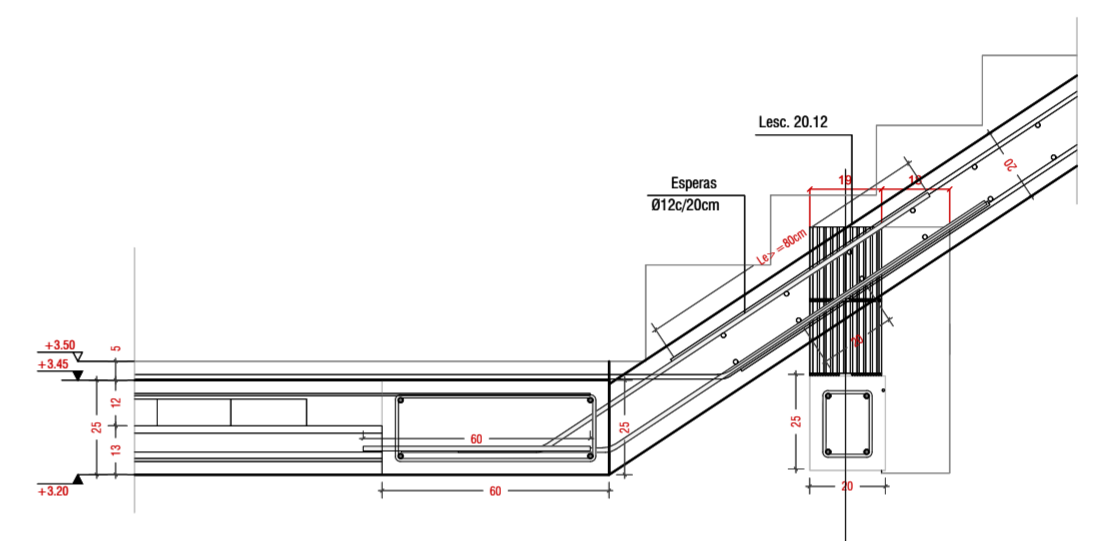
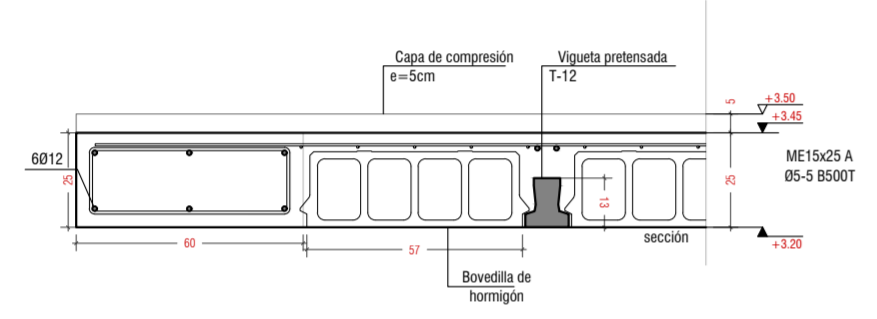
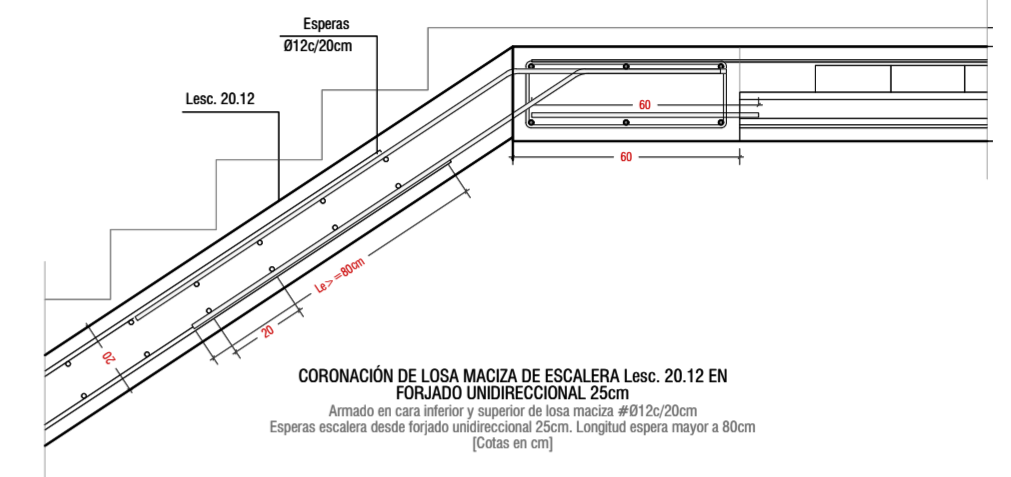
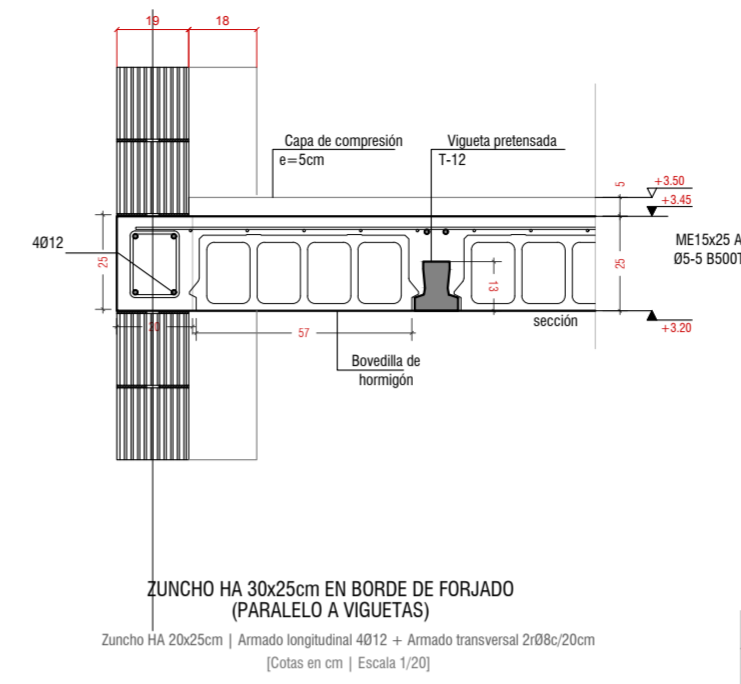
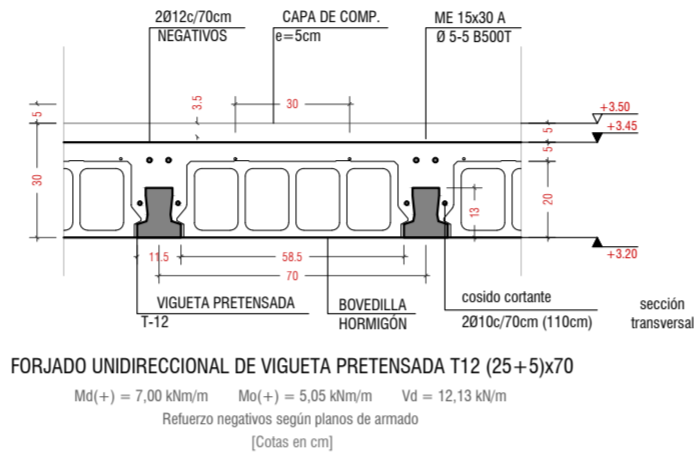
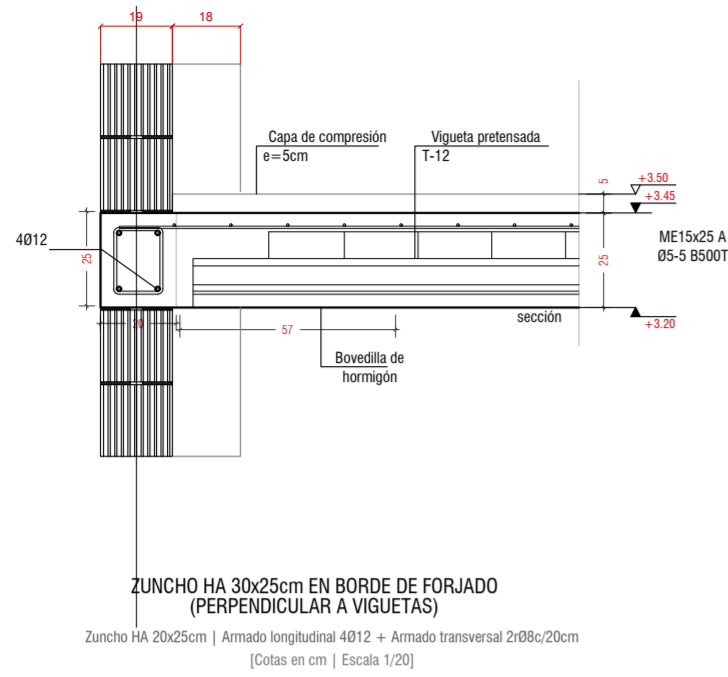
Consolidación de la manzana de La Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

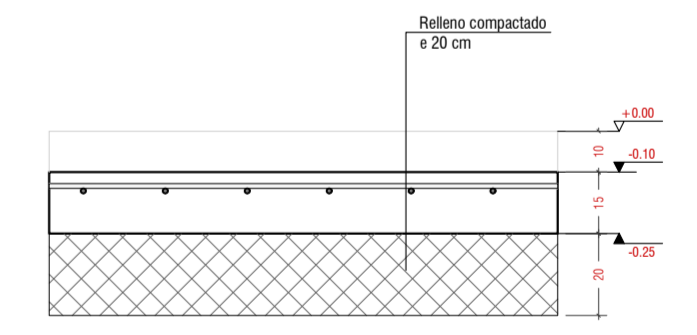
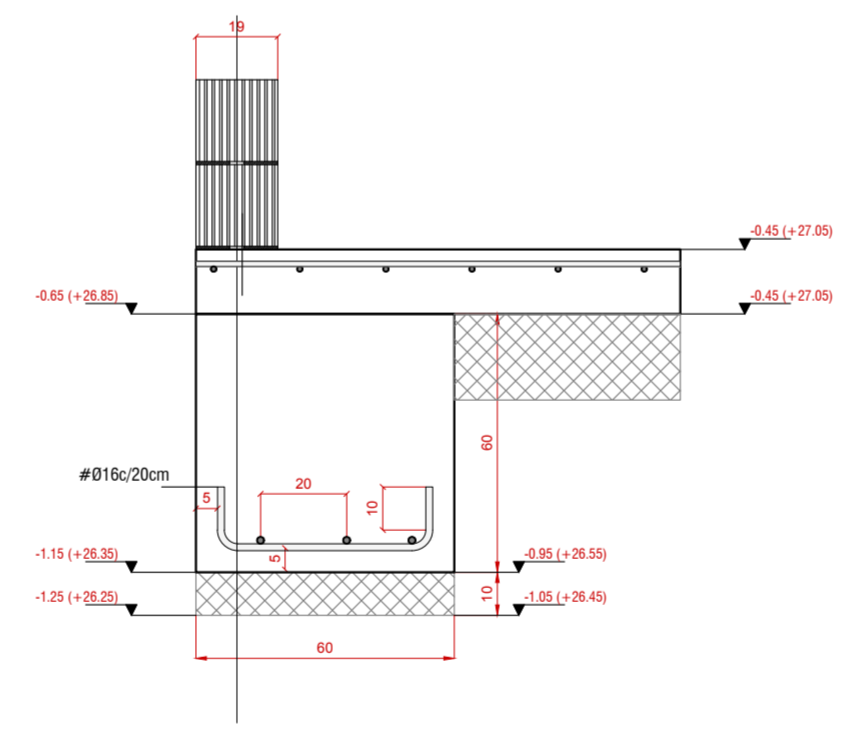
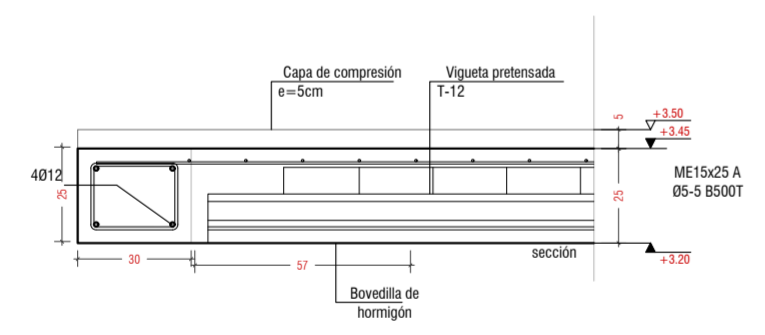
E Dm P.04 1 | 50

Forjado 3, Calle Dr Mateu, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO + relleno para forjado unidireccional (PARALELO A VIGUETAS)
Zuncho HA 60x25cm | Armado longitudinal 6012 + Armado transversal 2Ø8c/20cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]



ZUNCHO HA 30x25cm EN BORDE DE FORJADO (PERPENDICULAR A VIGUETAS)
Zuncho HA 30x25cm | Armado longitudinal 4012 + Armado transversal 2Ø8c/20cm
[Cotas en cm | Escala 1/20]

ACCIONES [kN/m2]					TIPIFICACIÓN DE MATERIALES										
P0 VIVIENDA (SL20) [-0,13/0,00]	P1 VIVIENDA (FUNI20+5) [+2,75/+2,80]	P2 VIVIENDA (FUNI20+5) [+5,55/+5,60]	P CUBIERTA(FUNI20+5) [+8,35/+8,45]	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad Yc	Resistencia de cálculo	Resistencia de cálculo	TIPO DE ACERO	Coef. parcial de seguridad Ys	Resistencia de cálculo	Recubrimiento neto mín (mm)	TIPO DE LADRILLO	Coef. parcial de seguridad Yb
Peso propio	-	Peso propio 2,50	Peso propio 2,50	Peso propio	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S/B500T	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	50	Arcilla aligerada	1,5
Solado y tabiquería	-	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería 1,80	Solado y tabiquería	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	16,66 N/mm2	16,66 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
Falsos techos + inst.	-	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst. 0,20	Falsos techos + inst.	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1,5 (acc. 1.3)	30,00 N/mm2	30,00 N/mm2	B500S	1,15 (acc. 1.0)	435 N/mm2	25+10		
S. uso	-	S. uso 2,00	S. uso 2,00	S. uso											
TOTAL	-	TOTAL 6,50	TOTAL 6,50	TOTAL 6,60	Muro de fábrica										

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02 NO ES DE APLICACIÓN

DATOS DEL TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE 2,00 kp/cm2
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO = 25°

NOTAS: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a estructura en bruto. Nunca medir los dibujos. Cualquier duda en la interpretación deberá ser consultada con la dirección facultativa.
La cota de cimentación deberá ser confirmada por la dirección facultativa dependiendo de las condiciones del terreno en obra.
La base de las zapatas se empotrará al menos 10 cm en el estrato resistente.

Consolidación de la manzana de la Casa del Metge

TFM 2023-2024
ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS

E D.01 1 | 10

Detalles generales, Calle San Ramon, Estructura

máster t4 ETSA UPV 08/01/2024

La manzana ajardinada. Consolidación de la manzana de la casa del médico en Benlloch.

Memoria técnica

Autor: Andrés Vázquez Marqués

Tutores: Enrique Fernández-Vivancos González
Eduardo de Miguel Arbonés

TFM TALLER 4
2024
Máster universitario en arquitectura
Universitat Politècnica de València
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

ÍNDICE

01. Memoria constructiva	3
1.Sustentación del edificio	
2.Sistema estructural	
3.Sistema envolvente	
3.Sistema de compartimentación	
4.Sistema de acabados	
5.Sistema de acondicionamiento e instalaciones	
02. Justificación de normativa	7
DB-SI	
DB-SUA	
DB-HS	
DB-SE	
DB HR	
DC-09	
03. Anejos	76
Memoria de cálculo estructural	

01. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Nota previa:

Esta memoria recoge las disposiciones constructivas de cuatro edificios. Se elabora en un solo documento por la similitud de los sistemas constructivos. Hay tres edificios con exactamente las mismas características constructivas, y uno con características diferentes. Los tres que son iguales tienen un sistema estructural murario, se denominarán aquí **tipo 1**. El distinto tiene un sistema estructural porticado, se denominará **tipo 2**.

1. Sustentación del edificio

Las verificaciones de los Estados Límite se basan en un modelo conforme al sistema de cimentación de proyecto y el terreno donde apoya. Se toman las acciones que se ejercen contra el edificio y las geotécnicas que se transmiten a través del terreno.

Las características del terreno se obtienen a través del estudio geotécnico y se tienen en cuenta para realizar el sistema de sustentación adecuado.

2. Sistema estructural

-Cimentación

tipo 1: Se proyecta una cimentación de zapata corrida de 60x60 cm. En los cambios de nivel en planta baja, para llegar de un nivel a otro, se ejecutará un murete de contención de zapata a zapata.

tipo 2: Se proyecta un sistema de zapatas aisladas conforme queda plasmado en los planos de estructura.

-Estructura vertical

tipo 1: La estructura vertical, en este caso, será de muros de carga de termoarcilla de 19 cm, para cargas de un solo vano, y de termoarcilla de 29 cm para cargas de dos vanos.

tipo 2: La estructura vertical tipo 2 se ejecutará mediante pilares de hormigón armado, con las especificaciones del proyecto estructural.

-Estructura horizontal

La estructura horizontal se ejecutará mediante forjados unidireccionales de vigueta prefabricada y bovedilla cerámica. En el tipo 1, se empotrará en los zunchos de coronación del muro. En el tipo 2, se empotrará en el sistema porticado de pilares y vigas. Los huecos en los forjados se ejecutarán con zunchos y brochales de hormigón armado.

3. Sistema envolvente

-Cubierta

En el proyecto aparecen dos tipos de cubierta: la inclinada y la plana.

-Cubierta inclinada: la cubierta inclinada se ejecuta sobre forjados horizontales. Se construirá una cubierta de teja cerámica curva, tendrá una inclinación mínima de 15° y un solape de tejas de 15 cm. La formación de pendientes se logrará mediante tabiques conejeros. De esta forma la composición de la cubierta de fuera a dentro es la siguiente: teja cerámica curva, rastrel, lámina impermeable, bardo cerámico, tabique conejero, aislante de lana mineral 12 cm, lámina cortavapor, forjado.

-Cubierta plana: la cubierta plana se ejecutará de la siguiente manera, de fuera a dentro: baldosa de gres, mortero de agarre, lámina impermeable, hormigón de pendiente, aislamiento de lana mineral 8 cm, lámina cortavapor, forjado.

-Fachadas y medianeras

Tanto las fachadas portantes como las no portantes se ejecutarán de la misma forma por su buen funcionamiento higrotérmico.

Las fachadas tienen la siguiente composición de fuera a dentro: mortero de cal de 2 a 3 cm, ladrillo hueco de 7 cm, cámara de aire de 5 cm, aislamiento de lana mineral de 5 cm, bloque de termoarcilla de 19 cm, enlucido de yeso.

Las medianeras tendrán la misma composición exceptuando el mortero de cal exterior, que no se colocará por imposibilidad constructiva y por no ser indispensable. En las medianeras, la fachada deberá construirse entera a la vez, no siendo construida por hojas.

-Suelos

Los suelos en contacto con el terreno se resuleven con soleras de 20 cm con malla electrosoldada. La composición de estos suelos será la siguiente de arriba a abajo: Baldosa de gres, mortero de nivelación 4 cm, aislamiento térmico rígido tipo foamglass 8 cm, lámina contra humedad tipo robit, solera 20 cm, hormigón de limpieza 10 cm.

Los suelos sobre forjados tendrán la siguiente composición: baldosa de gres 0,5 cm o tablón de madera 2 cm, mortero de nivelación 4 cm, aislamiento acústico 4 cm, capa de compresión, vigueta y bovedilla.

-Carpintería exterior

La carpintería exterior será de madera de pino tipo ISCLETEC 78. Los marcos tendrán espesor de 78 mm, se colocarán hojas abatibles y fijas en general, añadiendo en casos puntuales puertas de acordeón y de guillotina. Los vidrios serán de doble acristalamiento SGG +.

4. Sistema de particiones

-Particiones

Las particiones se realizarán con ladrillo hueco doble o ladrillo hueco triple dependiendo de los requisitos de instalaciones o de normativa que requieran, serán revestidos con un enfoscado de yeso siempre que sean vistos, exceptuando en cocinas y baños que se revestirán con baldosas cerámicas esmaltadas de 10x10 soportadas por un mortero de agarre directamente sobre el ladrillo.

-Carpinterías interiores

Las puertas interiores serán de contrachapado de pino o abeto de 40 mm de espesor. Los marcos serán de madera de pino maciza.

5. Sistema de acabados

-Pavimentos

Los pavimentos tendrán tres acabados distintos:

Baldosas: En las plantas bajas y los espacios exteriores, el pavimento de gres será con acabado natural del color de la cerámica con baldosas de 10x10. En cocinas y baños tendrán acabados lisos antideslizantes con baldosas hidráulicas de 10x10.

Parquet: Los pavimentos de madera serán de tablones de pino de espesor 2 cm y ancho 10 cm encolados sobre un mortero de nivelación.

Hormigón fisurado: Los pavimentos en la planta baja tipo 2 y en el jardín serán de hormigón vertido sin juntas y sin armaduras, la finalidad de este procedimiento es poética y no comprometerá la seguridad estructural de ninguna parte del edificio. El hormigón utilizado aquí, será hormigón con áridos reciclados de las demoliciones del proyecto, se allanará.

-Paredes y techos

Los techos se dejarán con la estructura vista y pintados de blanco, en general. En baños y donde haya pasos de instalaciones, se ejecutarán falsos techos colgados con paneles de yeso tipo knauff 14.

Las paredes serán, generalmente con enlucidos de yeso sin pintar, por sus propiedades higrotérmicas. En ambientes húmedos se colocarán baldosas cerámicas esmaltadas de 10x10 de color verde inglés, azul marino o burdeos.

6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

-Electricidad

La instalación pretende lograr una distribución segura y versátil de la corriente eléctrica tratando de evitar en lo posible el fallo eléctrico mediante circuitos y mecanismos de protección.

Se tendrá en cuenta el REBT.

-Fontanería

La instalación de fontanería dará solución a los problemas técnicos, económicos y de confort cumpliendo los requisitos establecidos en el DB HS4 del CTE. El abastecimiento de agua se hará en cada edificio a través de la acometida situada en su calle correspondiente.

Las instalaciones de riego serán mediante un sistema de goteo automatizado en los edificios y mediante un sistema automatizado de aspersores en el jardín.

Cada unidad de vivienda tendrá su unidad de calentador de agua, duplicándose en algunos casos cuando la demanda de agua sea mayor o cuando las disposiciones constructivas requieran dos montantes separados.

-Saneamiento

La red de saneamiento se encargará de las instalaciones necesarias para cumplir el DB HS5 del CTE. Las aguas grises y negras, y las aguas de jardineras con tuberías drenantes, evacuarán en la red de saneamiento del pueblo de Benlloch. Las aguas pluviales que caigan en cubierta se canalizarán mediante canalones ocultos y se conducirán por una bajante en fachada hasta la calle.

-Evacuación de residuos

El almacenamiento de residuos ordinarios generados en las viviendas se dimensiona teniendo en cuenta el cumplimiento del DB HS2.

-Climatización

La instalación de climatización se hará mediante un sistema de aerotermia aire-aire. El aparato exterior se situará en el techo, bajo la cubierta y quedará comunicado con el aire exterior mediante una rejilla de lamas que garantice el flujo de aire necesario. El techo será registrable mediante una trampilla. El sistema de ventilación será centralizado y se impulsará el aire a través de rejillas. El caudal de aire se calculará en el DB HS3.

-Telecomunicaciones

Se prestarán los siguientes servicios: Radiodifusión sonora y TV, Telefonía Básica y Telecomunicaciones por cable.

-Agua caliente sanitaria: las instalaciones de agua caliente sanitaria se efectuarán mediante calderas eléctricas con depósitos que se calcularán en función de los usuarios que tengan acceso por caldera.

02. JUSTIFICACIÓN DE NORMATIVA

Justificación DB-SI

Todas las justificaciones gráficas se mostrarán en los planos DB_SI

SI 1 Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

<i>Residencial Vivienda</i>	- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m ² .
	- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

1 El edificio entero contiene un único sector de incendio, siendo de uso *Residencial vivienda* y no superando los 2.500 m². Superando la EI60 en las partes que separan de las viviendas lindantes (bloque de termoarcilla de 19 cm, REI 180), dispuestos en la Tabla 1.1.

3 El edificio consta de 3 plantas sobre rasante, con lo que los elementos constructivos deben tener EI 60.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

En viviendas unifamiliares no existen zonas de riesgo especial puesto que no existen aparatos eléctricos cuya potencia supere los 20 Kw. Por tanto el apartado no es de aplicación.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

1 “La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.”

Por tanto, los espacios ocultos tendrán continuidad y una resistencia al fuego como la del resto de la vivienda EI60

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

2 “Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.”

SI 2 Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas

1 *“Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.”*

El elemento separador con los edificios colindantes es el muro de termoarcilla sin revestir con una resistencia al fuego REI 120.

2 *“Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una es- calera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación” (Figura 1.6)*

La distancia desde un elemento EI ≥ 60 con los edificio lindantes es superior a 50 cm.

4 *“La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada: D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m”*

Se escogerán ventanas con resistencia al fuego superior a D-s3,d0, por tener una superficie en fachada superior al 10% y una altura de fachada menor a 10 m.

2 Cubiertas

1 *“Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60”*

El forjado de cubierta tendrá una resistencia al fuego REI > 60 .

SI 3 Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

No es de aplicación.

2 Cálculo de la ocupación

1 Según la Tabla 2.1 del presente apartado se tomará la ocupación de la vivienda como 20 m²/persona, habiendo una superficie útil total de 118 m², la ocupación se considera de 5 personas.

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

1 El edificio cuenta con dos salidas en planta, no excediendo 35 m de recorrido de evacuación. Según lo establecido en la tabla 3.1 del presente apartado.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

El cálculo se efectuará según lo dispuesto en la tabla 4.1 del presente apartado

4.2 Cálculo

1 Anchura de puerta de evacuación $\geq 0,80$ m

Anchura de los pasillos $\geq 0,80$ m

Anchura de paso de la escalera $\geq 0,80$ m

5 Protección de las escaleras

1 Al tratarse de un edificio con uso residencial vivienda con una altura ≤ 14 m, se acepta una escalera no protegida. Según lo establecido en la tabla 5.1 del presente apartado.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

“Las puertas previstas como salida de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo”.

7 Señalización de los medios de evacuación

No es de aplicación.

8 Control del humo de incendio

No es de aplicación.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1 *“En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m”*

No es necesaria en edificios de uso residencial vivienda inferior a 28 m de altura.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

No se colocará extintor portátil ni boca de incendios equipada debido a que no hay zonas de riesgo especial. Teniendo una altura inferior a 24 m y una superficie menor a 5.000 m², no se dotará de instalación de protección contra incendios. Según lo establecido en la tabla 1.1 del presente apartado.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

No es de aplicación.

SI 5 Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

1.2 Entorno de los edificios

1 *“Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos”*

La altura máxima de evacuación es de 8,5 m > 9 m, con lo cual, no es necesario un espacio de maniobra para los bomberos.

2 Accesibilidad por fachada

1 La altura máxima de evacuación es de 8,5 m > 9 m, con lo cual, no es necesario comprobar la accesibilidad por fachada.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3 Elementos estructurales principales

1 Según la Tabla 3.1 del presente apartado, para viviendas unifamiliares con altura de evacuación inferior a 14 m se necesita una R 30. Se cumple en los muros una REI 120 y en forjados con una R 90.

El resto de apartados no son de aplicación

Justificación DB-SUA

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

No es de aplicación al ser uso residencial vivienda unifamiliar.

2 Discontinuidades en el pavimento

No es de aplicación al ser uso restringido.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

“Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.”

En los huecos a alturas superiores a 55 cm (escalera) existirá una barandilla de protección.

3.2 Características de la barrera de protección

1 *“Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo”*

Las barandillas tendrán una altura de 1,00 m, superior a los 0,90 m que marca la normativa.

2 *“Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.”*

La resistencia será superior a la establecida en el DB-SE-AE

3 *“No puedan ser fácilmente escaladas por los niños”*

No serán fácilmente escalables por niños al no tener superficies de apoyo horizontales entre los 30 y 50 cm ni tener salientes entre los 50 y 80 cm de altura.

Tampoco poseerán aberturas mayores a un diámetro de 10 cm.

4 Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos no son de aplicación

4 Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido

1 *“La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.”*

La anchura de cada tramo es de 0,80 m.

2 *“La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.”*

La huella será de 22 cm y la contrahuella de 20 cm, de tramo recto.

3 *“Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45º y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.”*

Las mesetas no tienen peldaños.

4 *“Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.”*

Se colocarán barandillas en los lados abiertos.

4.2 Escaleras de uso general

No es de aplicación.

4.3 Rampas

No es de aplicación.

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

No es de aplicación.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

1 *“En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior”*

Las ventanas son abatibles hacia el interior, permitiendo la limpieza fácilmente.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

1 *“La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.”*

La altura libre en las zonas de circulación será de 2,50 m como mínimo y los pasos de puertas tendrán una altura de 2,00 m.

2 *“Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.”*

Los elementos fijos de fachada que sobresalen están a más de 2,20 m

3 *“En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.”*

En zonas de circulación no habrá elementos sobresalientes que no arranquen desde el suelo y que presenten riesgo de impacto.

4 *“Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.”*

Bajo el tramo de escalera se colocarán elementos fijos que restrinjan el acceso.

1.2 Elementos practicables

No es de aplicación por ser uso restringido.

1.3 Impacto con elementos frágiles

1 Según la Tabla 1.1 del presente apartado, las superficies acristaladas con riesgo de impacto tendrán unas prestaciones X(Y)Z de “cualquiera, B o C, 1 o 2” respectivamente.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No es de aplicación al no existir este tipo de elementos.

2 Atrapamiento

No es de aplicación al no existir este tipo de elementos.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1 Aprisionamiento

1 *“Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. Las puertas de acceso tendrán mecanismos de apertura por los dos lados. Los baños tendrán iluminación controlado desde el interior.”*

3 *“La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N”*

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

1 *“En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores”*

En las zonas de circulación habrá una iluminancia mínima de 100 lux con una homogeneidad mínima del 40%.

2 Alumbrado de emergencia

No es de aplicación.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No es de aplicación.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1 La frecuencia de impactos de rayo $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ [nº impactos/año]

A_e = área del edificio con circunferencias de radio 3H desde cada punto del perímetro del edificio

$$N_e = 3 \times 3467 \times 0,5 \times 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

$$N_e = 0,0052$$

Cálculo del riesgo admisible $N_a = 5,5 \times 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5)$

$$N_a = 0,005 / (1 \times 1 \times 1 \times 1) = 0,0055$$

Por lo tanto la frecuencia calculada es inferior al riesgo admisible, no necesitando instalación contra el impacto de rayos.

SUA 9 Accesibilidad

No es de aplicación al no tratarse de vivienda accesible.

Justificación DB HE

La justificación del CTE DB HE se demostrará a través del programa de cálculo CERMA. A continuación se disponen los resultados.

Todas las justificaciones gráficas se mostrarán en los planos DB_HE

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Unifamiliar en la manzana del médico		
Dirección	Carrer del doctor mateu		
Municipio	Benlloch	Código postal	12181
Provincia	Castellón/Castelló	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	C3	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	6955521BE4565F0001JH		

Uso final del edificio o parte del edificio:			
<input checked="" type="checkbox"/> Residencial privado (vivienda)		<input type="checkbox"/> Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
<input checked="" type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Cambio uso <input type="checkbox"/> Reforma: <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima + ACS <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + ACS <input type="checkbox"/> > 25% envolvente <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima + ACS <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + ACS <input type="checkbox"/> < 25% envolvente			

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	145
--	-----

Imagen del edificio	Plano de situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO:

Nombre y apellidos	Andres Vazquez	NIF	99999
Razón social	jam	CIF	11111111
Domicilio	C/ Ramón y cajal 351		
Municipio	Valencia	Código Postal	28014
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
E-mail:	pepito@hotmail.com	Teléfono	966666666
Titulación habilitante según normativa vigente	Aparejador		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA V_5.11		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	47,19 kWh/m ² año	$C_{ep,nren,lim}$	32,00 kWh/m ² año	No cumple
$C_{ep,tot}$	129,89 kWh/m ² año	$C_{ep,tot,lim}$	64,00 kWh/m ² año	No cumple
% horas fuera consigna	0 %	% horas lim fuera consigna	- %	No aplicable

$A_{\text{útil}}$ 145 m² C_{FI} 4.812 W/m²

$C_{ep,nren}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio

$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0

$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio

$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0

$A_{\text{útil}}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)

C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,899 W/m ² K	K_{lim}	0,562 W/m ² K	No cumple
$q_{sol,jul}$	1,130 kWh/m ² mes	$q_{sol,jul,lim}$	2,000 kWh/m ² mes	Si cumple
n_{50}	4,26 1/h	$n_{50,lim}$	6,00 1/h	Si cumple

V/A 1,5 m³/m²

V 550,0 m³ V_{inf} 550,0 m³
kW/m²año kW/m²año

D_{cal} 12,47 D_{ref} 60,97

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica

K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sección HE1

$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio

$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1

n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa

$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1

V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.

V Volumen interior de la envolvente térmica

V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones

D_{cal} Demanda de calefacción

D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	100,0 %	$RER_{ACS;nrb min}$	60,0 %	Si cumple
-----------------	---------	---------------------	--------	-----------

Demanda ACS (*) 140 l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS

$RER_{ACS;nrb min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificio residencial privado

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/05/2023

Firma del técnico verificador:

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)
C1.1 Forjado unidireccional de entrevigado de EPS B	Cubierta Incl. Exterior	30ºN	35	0,36
C1.1 Forjado unidireccional de entrevigado de EPS B	Cubierta Incl. Exterior	30ºS	35	0,36
F3.1 B(D)(D)(D)(D)	Muro Exterior	N	39,8	0,41
F3.1 B(D)(D)(D)(D)	Muro Exterior	SE	39,8	0,41
P2.1 C(D)(D)	Muro adiabático		330	0,36
SUELO TERRENO	Suelo al terreno	H	70	0,58

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
Grupo 1	Puertas	N	2	2,00	0,06	0,056	9
Grupo 1	Puertas	SE	2	2,00	0,06	0,056	9
Grupo 2	VentanasDob.bajo emisivo <0.03	S	3,6	1,74	0,64	0,019068	9
Grupo 3	VentanasDob.bajo emisivo <0.03	N	108	1,51	0,64	0,019068	9
Grupo 4	VentanasDob.bajo emisivo <0.03	N	32	1,52	0,64	0,019068	9

U_H Transmitancia del hueco

g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento

g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

Permeabilidad 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,75	16	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,38	8	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,33	0	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	0,08	0	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,08	0	SDINT
-	PILAR	0	0	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREEXT	0,12	25	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,02	65	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
-----------------------------	------

Intensidad de las cargas internas (C _{FI} (W/m ²))	4,812
---	-------

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
espacio	145	550	ACOND	143	17/20

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
ACS+Calefaccion	(1x) Caldera	16	0,95	1,022	Biomasa_Pellet
Sistema sustitución	Rend. constante	-	0,95	0,95	GasNatural
TOTAL	-	16	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
Refrigeracion	(1x) Equipo MultiSplit	10,36	2,502	2,625	Electricidad
Sistema sustitución	Rend. constante	-	3,6	3,6	Electricidad
TOTAL	-	10,36	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	140
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
ACS+Calefaccion	(1x) Caldera	16	0,95	1,0217	Biomasa_Pellet

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m³/h)	143,0
--	-------

Recuperadores de calor

No existe recuperador

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
(1x) Equipo MultiSplit	ELECTRICIDAD	REF	2619
(1x) Caldera	BIOMASA	CAL	1810
(1x) Caldera	BIOMASA	ACS	6393
Inst.solar termica	MEDIOAMBIENTE	ACS	1082
Sistema sustitución	GASNATURAL	CAL	0
Sistema sustitución	ELECTRICIDAD	REF	1474

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	1,50
--	------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	ACS	62
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	CAL	146
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	REF	967

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red/Insitu)	F _{p_ren}	F _{p_nren}	F _{emisiones}
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
GASNATURAL	RED	0,005	1,190	0,252
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000 ₂₁

PROYECTO CONSTRUCTIVO	ANDRÉS VÁZQUEZ MARQUÉS													
entrevigado de EPS	FRsi,min	0,54	1030	1032	1036	1068	1070	1664	1667	1704	2257	2274		Cumple
B														

Tabla de cumplimiento de condensaciones en puentes térmicos

Condensaciones puentes térmicos	Subtipo	FRsi	FRsi,min	Cumplimiento
Encuentros horizontales fachada	Forjados	0,75	0,54	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Cubiertas	0,71	0,54	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Suelo Exterior	0,63	0,54	Cumple
Puentes verticales fachada	Esquina saliente	0,82	0,54	Cumple
Ventana		0,81	0,54	Cumple
Pilares		0,87	0,57	Cumple
Terreno		0,70	0,54	Cumple

Tabla de cumplimiento de conductividades en los elementos de la envolvente

CERRAMIENTO. Valores de transmitancia térmica (según CTE)	U _{max,proy}	U _{limite}	Cumplimiento
Muros de fachada	0,41	0,49	Cumple
1m. de suelos apoyados sobre el terreno	0,46	0,70	Cumple
1m. de muros apoyados sobre el terreno	---	0,70	Cumple
Particiones interiores Hz. o Vert. (distinto uso)	0,36	0,70	Cumple
Suelos con el exterior	---	0,49	Cumple
Cubiertas con el exterior	0,36	0,40	Cumple
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)	1,74	2,10	Cumple
Particiones interiores Hz. (mismo uso)	2,00	5,70	Cumple
Particiones interiores Vert. (mismo uso)	---	1,35	Cumple
Permeabilidad Huecos	9,00	9,00	Cumple

Justificación DB HR

1 Datos previos

1 Zonificación y exigencias

Se trata de una vivienda unifamiliar con una sola unidad de uso, no tiene actividades ruidosas ni cuarto de instalaciones.

Se puede dividir la vivienda en

Recintos habitables: baños y distribuidor

Recintos habitables protegidos: dormitorios y cocina-salón-comedor (que están juntos)

2 Linderos

Se trata de una vivienda unifamiliar entre medianeras, por lo que dos fachadas son al exterior (calle y patio) y las otras dos, medianeras.

2 Valores límite de aislamiento

1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

En recintos protegidos:

“Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, L_d , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.”

Tomándose 60 dBA como ruido aéreo y, por tanto, 30 dBA de aislamiento en fachada.

“El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.”

Como se justifica en las fichas, tanto la tabiquería como las fachadas cumplen con los requisitos de aislamiento acústico.

En recintos habitables:

“El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.”

Como se justifica en las fichas, las tabiquerías cumplen con los requisitos de aislamiento acústico.

2 Aislamiento acústico a ruido de impactos

No resulta de aplicación por ser únicamente una unidad de uso.

3 Valores límite tiempo de reverberación

No resulta de aplicación por tratarse de una vivienda (uso residencial privado).

4 Ruido y vibraciones de las instalaciones

Se tendrá en cuenta y se limitarán el ruido y vibraciones que puedan transmitir las instalaciones a los recintos habitables y protegidos de la vivienda.

3 Elección de la opción de cálculo

La opción de cálculo escogida es la correspondiente al punto 3.1 del CTE DB HR (método simplificado) al tratarse de una vivienda unifamiliar.

Se utilizarán las fichas justificativas para comprobar los valores de aislamiento acústico.

A continuación se ponen las fichas del anexo K de aplicación.

“Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.”

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características		
	de proyecto		exigidas
Sistema de tabiquería de yeso. Knauf W111	m (kg/m ²)=	27	≥ 25
	R _A (dBA)=	46	≥ 43

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)					
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un recinto de una <i>unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio; b) un recinto protegido o habitable y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i>. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)					
Solución de elementos de separación verticales entre: No existen distintos tipos de uso					
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas			
Elemento de separación vertical	Elemento base	m (kg/m ²)=	≥		
		R _A (dBA)=	≥		
	<i>Trasdosado por ambos lados</i>	ΔR _A (dBA)=	≥		
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	R _A (dBA)=	≥ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>20</td></tr><tr><td>30</td></tr></table>	20	30
	20				
30					
Cerramiento	R _A (dBA)=	≥ 50			
Condiciones de las <i>fachadas</i> a las que acometen los elementos de separación verticales					
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas			
		m (kg/m ²)=	≥		
		R _A (dBA)=	≥		

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un recinto de una <i>unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio; b) un recinto protegido o habitable y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i>. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)			
Solución de elementos de separación horizontales entre: No existen distintos tipos de uso			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	m (kg/m ²)=	≥
		R _A (dBA)=	≥
	<i>Suelo flotante</i>	ΔR _A (dBA)=	≥
		ΔL _w (dB)=	≥
Techo suspendido	ΔR _A (dBA)=	≥	

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)			
Se toma como referencia un detalle más desfavorable del catálogo del CTE (F 5.2)		Características de proyecto exigidas	
		R _A (dBA)=	56 ≥ 45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada de termoarcilla con cámara de aire ligeramente ventilada				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	<i>Se toma como referencia el detalle de forjado unidireccional del catálogo del CTE</i>	63,6 =S _c	20	R _{A,tr} (dBA) = 56 ≥ 35
Huecos	Ventana de Carreté Fines-tres con marco de madera y vidrio doble con cámara	24 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 33 ≥ 29

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Cubierta de forjado unidireccional y revestimiento de teja cerámica				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	<i>Se toma como referencia un detalle más desfavorable del catálogo del CTE (3.18)</i>	64,2 =S _c	20	R _{A,tr} (dBA) = 52 ≥ 35
Huecos	Ventana de Carreté Fines-tres con marco de madera y vidrio doble con cámara	=S _h		R _{A,tr} (dBA) = ≥ 29

⁽²⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Justificación DB-HS

Todas las justificaciones gráficas se mostrarán en los planos DB_HS

HS1 Protección frente a la humedad

Ámbito de aplicación

Sistema envolvente

Suelos

Presencia de agua	<u>baja</u>	media	alta
Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 0,1 cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	<u>de gravedad</u>	flexorresistente	pantalla
Tipo de suelo	suelo elevado (03)	<u>solera (04)</u>	placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	sub-base (06)	inyecciones (07)	<u>sin intervención</u>
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1 (08)		
(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.		
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.		

- (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

Fachadas

Zona pluviométrica de promedios	III (01)		
Altura de coronación del edificio sobre el terreno			
<u>≤ 15 m</u>	16 – 40 m	41 – 100 m	> 100 m (02)
Zona eólica	Castellón	26 m/s	Zona A (Benlloch) (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio		Casco urbano	Tipo IV (04)
Grado de exposición al viento	V1	V2	<u>V3</u> (05)
Grado impermeabilidad	1	2	<u>3</u> 4 5 (06)
Revestimiento exterior	<u>Sí</u>		No
Condiciones de las soluciones constructivas			

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CT

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III

E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

Cubiertas

Tipo de cubierta

Inclinada convencional Inclinada invertida

Uso

No transitable

Ajardinada

Condición higrotérmica

Ventilada

Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

Sí

Sistema de formación de pendiente

hormigón en masa

mortero de arena y cemento

hormigón ligero celular

hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

hormigón ligero de arcilla expandida

hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

hormigón ligero de picón

arcilla expandida en seco

placas aislantes

elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

chapa grecada

elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente

(02)

20%

%

Aislante térmico (03) Lana mineral

Material

Lana mineral

espesor

8 cm

Capa de impermeabilización (04)

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Lámina de oxiasfalto

Lámina de betún modificado

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)

Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)


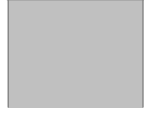
Impermeabilización con poliolefinas


Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

adherido	semiadherido	no adherido	fijación mecánica
----------	--------------	-------------	-------------------

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s =$  $=$  $30 > \frac{S_s}{S_c} > 3$

Superficie total de la cubierta: $A_c =$  A_c

Capa separadora

Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

Bajo el aislante térmico

Bajo la capa de impermeabilización

Para evitar la adherencia entre:

La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

La capa de protección y la capa de impermeabilización

La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

Impermeabilización con lámina autoprottegida

Capa de grava suelta (05), (06), (07)

Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)

Solado fijo (07)

Baldosas recibidas con mortero de cemento	Capa de mortero	Piedra natural recibida con mortero
Adoquín sobre lecho de arena	Hormigón	Aglomerado asfáltico
Mortero filtrante	Otro:	

Solado flotante (07)

Piezas apoyadas sobre soportes (06)	Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
Otro:	

Capa de rodadura (07)

Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización		
Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)		
Capa de hormigón (06)	Adoquinado	Otro:

Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

<u>Teja</u>	Pizarra	Zinc	Cobre	Placa de fibrocemento	Perfiles sintéticos
-------------	---------	------	-------	-----------------------	---------------------

Aleaciones ligeras

Otro:

- (0 Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- 1)
- (0 Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- 2)
- (0 Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- 3)
- (0 Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- 4)
- (0 Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- 5)
- (0 Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- 6)
- (0 Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- 7)
- (0 Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.
- 8)

HS2 *Recogida y evacuación de residuos*

2 Diseño y dimensionamiento

2.1.2 Situación

El espacio de contenedores se encuentra fuera de la vivienda a una distancia inferior a 25 metros desde el acceso de la vivienda.

El recorrido hasta el espacio de contenedores cumple los requisitos dimensionales necesarios al tratarse de calles peatonales.

2.1.2 Superficie

Las superficies de contenedores no se calculan al ser gestionado por el ayuntamiento.

2.2 Bajantes

No es de aplicación.

2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

Se dispondrán espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados.

HS3 Calidad del aire interior

Sistema de ventilación de la vivienda:		Híbrido
circulación del aire en los locales:		
a		b
aberturas de admisión (AA)		aberturas de extracción (AE)
carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).
para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro
dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción
particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm
aberturas de paso	zonas con aberturas de admisión y extracción	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros

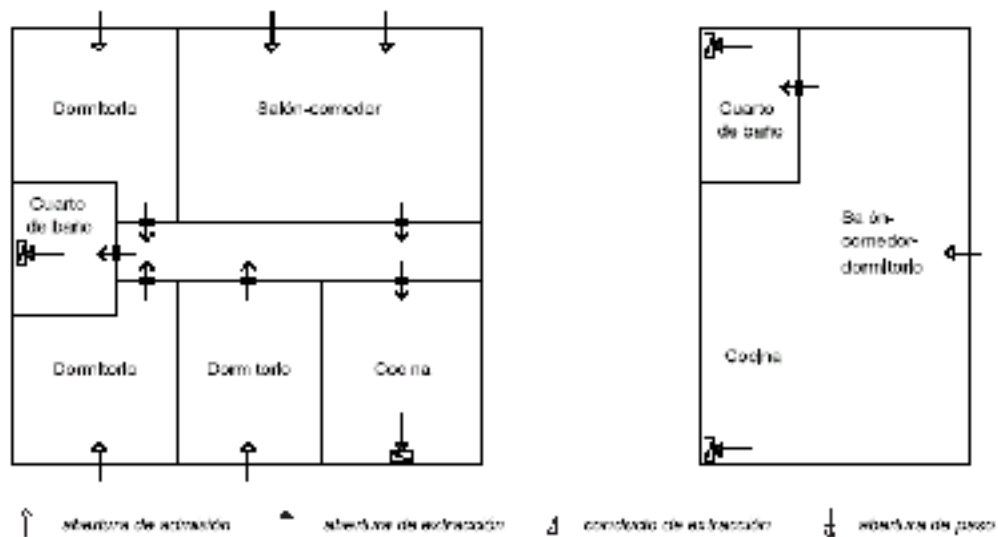


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

Condiciones particulares de los elementos

Serán especificadas en el DB HS3.2

Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
Conductos de admisión	DB HS3.2.2
Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

Dimensionado

Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

1.Aberturas de ventilación		Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm ²]		
Aberturas de admisión ⁽¹⁾	4·q _v	4·4	Dormitorios (x4)	64
		4·10	Comedor	40
		4·10	Estudio	40
			TOTAL	144
Aberturas de extracción	4·q _v	4·8	Baño (x3)	96
		4·8	Cocina	32
			TOTAL	128
Aberturas de paso	8·q _{vp} o 70cm ²	8·6		
		8·8		

		8·14	
Aberturas mixtas ⁽²⁾		8·q _v	

- Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.
- El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q _v	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q _v a	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _v e	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _v p	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

Conductos de extracción:

ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)	Provincia	Altitud [m]	
		<800	>800
	Castellón	Z	Y

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				
	2			T-3	T-4
	3				
	4		T-2		T-3
	5				
	6	T-1			
	7				T-2
	≥8				

determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
	q _{vt} ≤ 100				
	100 < q _{vt} ≤ 300				

Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s

300 < q _{vt} £ 500				
500 < q _{vt} £ 750				
750 < q _{vt} £ 1000				

HS4 Suministro de agua

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Propiedades de la instalación

La red de suministro de agua de la vivienda cumplirá con las exigencias básicas en cuanto a calidad del agua, protección contra retornos, condiciones mínimas de suministro y mantenimiento.

2.2 Señalización

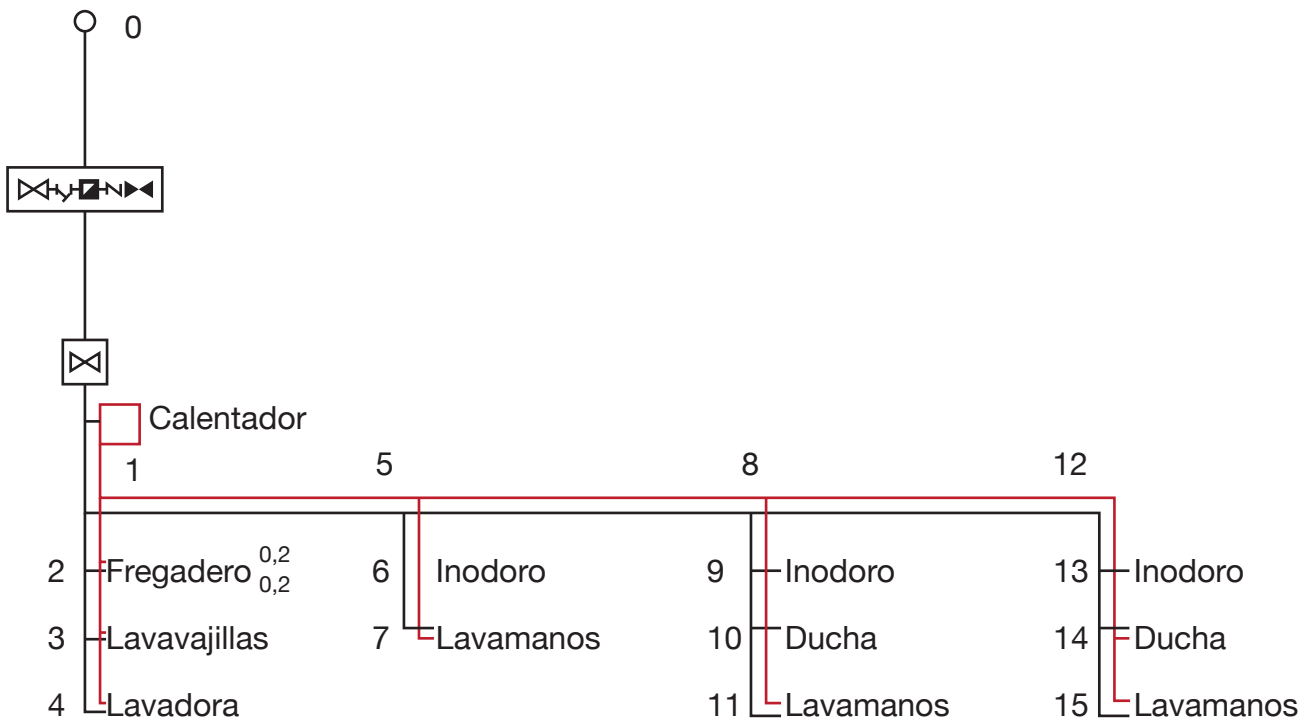
Todas las instalaciones proveerán agua apta para el consumo.

2.3 Ahorro de agua

Se dispondrá un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

3 Diseño

Aparato	Caudal (Fría)	Caudal ACS	Diámetro mín. cobre
Lavamanos	0,1	0,065	12
Ducha	0,2	0,1	12
Inodoro	0,1	-	12
Fregadero	0,2	0,1	12



Agua caliente Vivienda										
Tramo	Q instalado aguas abajo (l/s)	Nº aparatos aguas abajo	k simult	Q cálculo (l/s)	V diseño (máxima) (m/s)	D teórico (mm)	Material	DN (mm)	D interior (mm)	V real (m/s)
0-1	0,75	8,00	0,38	0,28	1	18,9	Cobre	25	20	0,90
1-2	0,35	8,00	0,38	0,13	0,6	16,8	Cobre	25	20	0,42
1-3	0,25	7,00	0,41	0,10	0,6	14,7	Cobre	20	15,5	0,54
1-4	0,15	6,00	0,45	0,07	0,6	11,9	Cobre	16	12	0,59
2-Fregadero	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
3-Lavavajillas	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
4-Lavadora	0,15		1,00	0,15	0,6	17,8	Cobre	25	20	0,48
1-5	0,40		1,00	0,40	0,6	29,0	Cobre	40	32	0,49
5-6	0,07		1,00	0,07	0,6	11,7	Cobre	16	12	0,57
6-7	0,07	5,00	0,50	0,03	0,6	8,3	Cobre	16	12	0,29
6-Inodoro	0,00		1,00	0,00	0,6	0,0	Cobre	16	12	0,00
7-Lavamanos	0,07		1,00	0,07	0,6	11,7	Cobre	16	12	0,57
5-8	0,33		1,00	0,33	0,6	26,5	Cobre	40	32	0,41
8-9	0,17		1,00	0,17	0,6	18,7	Cobre	25	20	0,53
9-10	0,17	4,00	0,58	0,10	0,6	14,2	Cobre	20	15,5	0,50
10-11	0,07	3,00	0,71	0,05	0,6	9,9	Cobre	16	12	0,41
9-Inodoro	0,00		1,00	0,00	0,6	0,0	Cobre	16	12	0,00
10-Ducha	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
11-Lavamanos	0,07		1,00	0,07	0,6	11,7	Cobre	16	12	0,57
8-12	0,17		1,00	0,17	0,6	18,7	Cobre	25	20	0,53
12-13	0,17		1,00	0,17	0,6	18,7	Cobre	25	20	0,53
13-14	0,17	2,00	1,00	0,17	0,6	18,7	Cobre	25	20	0,53
14-15	0,07	1,00	1,00	0,07	0,6	11,7	Cobre	16	12	0,57
13-Inodoro	0,00		1,00	0,00	0,6	0,0	Cobre	16	12	0,00
14-Ducha	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
15-Lavamanos	0,07		1,00	0,07	0,6	11,7	Cobre	16	12	0,57

Agua fría Vivienda										
Tramo	Q instalado aguas abajo (l/s)	Nº aparatos aguas abajo	k simult	Q cálculo (l/s)	V diseño (máxima) (m/s)	D teórico (mm)	Material	DN (mm)	D interior (mm)	V real (m/s)
0-1	1,55	13	0,29	0,45	1	23,9	Cobre	32	26	0,84
1-2	0,55	13	0,29	0,16	0,6	18,4	Cobre	25	20	0,51
1-3	0,35	12	0,30	0,11	0,6	15,0	Cobre	20	15,5	0,56
1-4	0,20	11	0,32	0,06	0,6	11,6	Cobre	16	12	0,56
2-Fregadero	0,20		1,00	0,20	0,6	20,6	Cobre	32	26	0,38
3-Lavavajillas	0,15		1,00	0,15	0,6	17,8	Cobre	25	20	0,48
4-Lavadora	0,20		1,00	0,20	0,6	20,6	Cobre	32	26	0,38
1-5	1,00	10	0,33	0,33	0,6	26,6	Cobre	40	32	0,41
5-6	0,20	9	0,35	0,07	0,6	12,2	Cobre	18	14	0,46
6-7	0,10	8	0,38	0,04	0,6	9,0	Cobre	16	12	0,33
6-Inodoro	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
7-Lavamanos	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
5-8	0,80	7	0,41	0,33	0,6	26,3	Cobre	40	32	0,41
8-9	0,40	6	0,45	0,18	0,6	19,5	Cobre	25	20	0,57
9-10	0,30	5	0,50	0,15	0,6	17,8	Cobre	25	20	0,48
10-11	0,10	4	0,58	0,06	0,6	11,1	Cobre	16	12	0,51
9-Inodoro	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
10-Ducha	0,20		1,00	0,20	0,6	20,6	Cobre	32	26	0,38
11-Lavamanos	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
8-12	0,40	3	0,71	0,28	0,6	24,5	Cobre	32	26	0,53
12-13	0,40	3	0,71	0,28	0,6	24,5	Cobre	32	26	0,53
13-14	0,30	2	1,00	0,30	0,6	25,2	Cobre	32	26	0,57
14-15	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
13-Inodoro	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53
14-Ducha	0,20		1,00	0,20	0,6	20,6	Cobre	32	26	0,38
15-Lavamanos	0,10		1,00	0,10	0,6	14,6	Cobre	20	15,5	0,53

HS5 Evacuación de aguas

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

“Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.”

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.”

La red cumplirá con estas condiciones.

3 Diseño

“Los colectores del edificio desaguarán, por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.”

Se dispondrá de un sistema separativo con una conexión final independiente de las aguas pluviales y residuales.

La vivienda dispondrá de todos los elementos de la red de evacuación, elementos especiales y subsistemas de ventilación necesarios y exigidos en el apartado 3.3.1 del CTE DB-HS5.

4 Dimensionado

1 *“Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.”*

2 *“Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.”*

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

1 Derivaciones individuales, según la tabla 4.1.

Lavabo	1	32
Ducha	2	40
Inodoro	4	100
Fregadero	3	40
Lavadora	3	40
Lavavajillas	3	40

Los diámetros indicados en la tabla anterior se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m.

“El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.”

2 Botes sifónicos o individuales.

“Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.”

“Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.”

3 Ramales colectores.

Según la Tabla 4.3 CTE DB HS5 se dimensionan los ramales colectores.

Cocina: 9 Unidades con pendiente del 2%, obteniendo un diámetro de 63 mm.

Aseo: 5 Unidades con pendiente del 2%, obteniendo un diámetro de 50 mm.

Baño_1: 7 Unidades con pendiente del 2%, obteniendo un diámetro de 63 mm.

Baño_2: 7 Unidades con pendiente del 2%, obteniendo un diámetro de 63 mm.

4 Dimensionamiento de bajantes.

Según la tabla 4.4 CTE DB HS5: Para un total de 28 UD con un máximo de 9 UD por ramal, se considerará un diámetro de bajante de 90 mm.

5 Dimensionamiento de los colectores horizontales de aguas residuales.

Según la tabla 4.5 CTE DB HS5: Para un total de 28 UD y una pendiente del 2% se tomará un diámetro de 75 mm.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

1 La red de pequeña evacuación de aguas pluviales se dimensiona con la tabla 4.6 del CTE DB HS5, para una superficie de cubierta de 69,92 m², se tendrá una evacuación con 2 sumideros.

2 Los canalones se dimensionan con la tabla 4.7 del CTE DB HS5, para una superficie de 35 m² por faldón y una pendiente del 1%, se obtiene un diámetro de canalón de 100 mm.

3 Las bajantes se dimensionan con la tabla 4.8 del CTE DB HS5, para una superficie de 35 m² por faldón, se obtiene un diámetro nominal de bajante de 50 mm.

4 Los colectores se dimensionan con la tabla 4.9 del CTE DB HS5, para una superficie de 70 m² y una pendiente del 1%, se colocará un colector de 90 mm.

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación

1 *“La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.”*

2 La ventilación secundaria se efectuará con un diámetro uniforme, sin desviaciones, con uniones a la bajante del diámetro de la ventilación secundaria y siendo éste mayor a la mitad del diámetro de la bajante. Según la tabla 4.10 del CTE DB HS5 se tendrá un diámetro nominal de 50 mm.

4.5 Accesorios

Según la tabla 4.13 del CTE DB HS5, para colectores con diámetro de 90 mm, se colocarán arquetas de 40 x 40 cm.

4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

No se precisa de un sistema de bombeo.

5 Construcción

“La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.”

6 Productos de la construcción

Se tendrán en cuenta todas las exigencias necesarias mencionadas en el Apartado 6 *“Productos de construcción”* a la hora de construir el sistema de evacuación de aguas.

Justificación DB SE

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Capítulo		SÍ procede	NO procede
DB-SE	1	Seguridad Estructural	X
DB-SE-AE	2	Acciones en la edificación	X
DB-SE-C	4	Cimentaciones	X
DB-SE-A	6	Estructuras de acero	X
DB-SE-F	7	Estructuras de fábrica	X
DB-SE-M	8	Estructuras de madera	X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Capítulo		SÍ procede	NO procede
NCSE	3	Norma construcción sismorresistente	X
EHE-08	5	Instrucción de hormigón estructural	X

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:

La aptitud al uso será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

En la introducción se indica el objeto de la obra, se realiza la descripción global de la estructura y se aporta la justificación de las soluciones adoptadas tanto para la cimentación, como para la estructura y la estabilidad horizontal del conjunto.

0 INTRODUCCIÓN

0.1 Objeto de la estructura (Programa de necesidades)

El objeto de este proyecto de estructura es definir las condiciones de ejecución de la estructura de dos de las viviendas para el proyecto de *Consolidación de la manzana de la casa del médico*, Trabajo Final de Máster de Andrés Vázquez Marqués en la Universitat Politècnica de València en el Máster habilitante de arquitectura.

Los dos edificios que se presentan en este documento son: el situado en el Carrer de l'Aigua, a partir de ahora, denominado Aigua y abreviado AI; y el situado en el Carrer San Ramon, a partir de ahora, denominado San Ramon y abreviado SR.

AIGUA

El edificio AIGUA tiene tres plantas sobre rasante, con uso residencial de vivienda tutelada en la 1 y 2 y con uso de taller en la planta baja. Por necesidades proyectuales se necesitan dos direcciones liberadas, por ello, se utilizará una estructura reticular de pórticos de hormigón, atendiendo a una distribución regular con la finalidad de facilitar la construcción de la obra. Dado que el edificio se ha proyectado teniendo en cuenta la facilidad constructiva, la estructura no tiene ninguna gran adversidad que precise una solución especial.

SAN RAMON

El edificio San Ramon, cuenta también con tres plantas sobre rasante, con uso residencial, vivienda unifamiliar. Las plantas se distribuyen en los extremos del edificio en plantas habituales PB+2, pero en el centro del edificio las plantas aparecen de forma intercalada, habiendo una entreplanta entre los forjados de la P1 y P2, y apareciendo la cubierta entre los forjados de la P2 y cubierta de la parte exterior del edificio.

El edificio se resuelve con muros de termoarcilla debido a dos factores: la tradición local del muro de carga y la geometría del edificio que contiene un solo vano alargado de 4 m, haciendo muy sencilla la ejecución muraria.

Los forjados de entreplanta aparecen debido a la necesidad de colocar una escalera en un espacio tan reducido. Si se tratase de una escalera lineal, la extensión longitudinal sería inaceptable, por lo tanto, se deben optar por escaleras de ida y vuelta, que, además, deben coincidir con los núcleos húmedos, imposibilitando la presencia de un pasillo lateral debido a la estrechez del edificio. Por estos motivos, se opta por la construcción de entreplantas que permiten solucionar todos los problemas explicados anteriormente.

El punto más crítico estructural es el forjado de los baños al no estar soportado por un zuncho que atraviese el edificio. Sin embargo, el voladizo es tan reducido que no supone un problema.

0.2 Descripción de la solución proyectada

AIGUA

La solución estructural del edificio se resuelve mediante una retícula de 3x5, teniendo 3 ejes en la dirección longitudinal y 5 en la transversal. Los pórticos transversales son equidistantes a 5,5 m y tienen dos tramos, el AB de 3,5 m y el BC de 6,5 m Obteniendo una geometría total de 22x10 m en planta y 9.1 m de altura. Siendo el área total por planta de 220 m² y, por tanto, una superficie total construida de 660 m². La planta baja tiene una altura de 3,5 m y las dos superiores de 2,8 m. Se toman como referencia de cota las superficies de acabado.

Los pórticos transversales son equidistantes y tienen dos tramos, el AB de 3,5 m y el BC de 6,5 m. En dichos pórticos se construyen vigas de cuelgue sobre las que apoyan forjados unidireccionales de vigueta pretensada y bovedilla cerámica de 25 cm de canto. Los bordes de forjado, tienen un zuncho de borde de 30x25 cm. Las vigas de cuelgue de 6,5 m de luz son de 30x65 y las de 3,5 m de luz son de 30x35 cm.

La escalera se resuelve con una losa de hormigón de 20 cm que arranca, en la planta baja, desde la solera y las demás conexiones son en las vigas de los ejes 2 y 3, dejando todo el vano vacío y necesitando así únicamente un zuncho de borde.

Los soportes de todo el edificio son de 30x30 cm, con variación en la cantidad de armadura que contienen. Son de excepción los soportes de planta baja del eje B, que tienen dimensiones 30x40 cm.

La estructura transmite los esfuerzos al terreno a través de zapatas superficiales, las del eje C son aisladas y las de los ejes A y B se combinan recibiendo ambos pilares ya que, por similitud dimensional y facilidad de ejecución, es más conveniente unirlos. Las zapatas tendrán un canto de 60 cm + 10 cm de hormigón de limpieza siendo la cota final de cimentación de -0,95 cm.

El contacto con el suelo de la planta baja es mediante una solera no ventilada que apoya directamente sobre una base compactada y apoyada sobre la cara superior de las zapatas a -0,25 m.

NIVEL	ELEMENTO	COTA INFERIOR (m)	COTA SUPERIOR (m)
Planta baja	Solera 15 cm	-0.25	-0.10
Planta 1	Forjado uni. 25 cm	+3.20	+3.45
Planta 2	Forjado uni. 25 cm	+6.00	+6.25
Cubierta	Forjado uni. 25 cm	+8.85	+9.10

SAN RAMON

El edificio tiene una planta rectangular de 4,1x24,6 m, teniendo una superficie de 100,9 m². Las cotas de acabado de planta son cada 2,8 m (2,8m;5,6m;8,4m) teniendo dos entreplantas a 4,2 m y a 7,15 m.

El soporte vertical del edificio se resuelve mediante muros de termoarcilla de 19 cm que forman la capa exterior de la fachada. Los huecos que no llegan hasta el techo, se resuelven con dinteles de hormigón que apoyan en la fábrica lateral. Los muros se rigidizan perpendicularmente con zunchos en cada cabeza de muro que permiten que el edificio actúe como un gran muro hueco, mejorando notablemente su comportamiento contra acciones horizontales.

Los forjados apoyan sobre los zunchos de coronación y se construyen, al igual que en Aigua, mediante forjados unidireccionales de vigueta pretensada y bovedilla cerámica de 25 cm de canto. Los zunchos de borde de HA 30 tienen dimensiones de 30x25, siendo extendidos horizontalmente en algunas ocasiones para rellenar el hueco entre las bovedillas y el zuncho.

La escalera se resuelve con una losa de hormigón de 20 cm que arranca, en la planta baja, desde la solera y las demás conexiones en los zunchos de borde de cada forjado. La escalera se forma de medios tramos eliminando la necesidad de descansillos, que se crean pasivamente con los propios forjados.

El contacto con el suelo de la planta baja es mediante una solera no ventilada que apoya directamente sobre una base compactada y apoyada sobre la cara superior de las zapatas a -0,25 m.

Los muros apoyan sobre una zapata corrida perimetral de 0,6x0,6m sobre un hormigón de limpieza de 10 cm y manteniendo las mismas cotas que en el edificio Aigua.

NIVEL	ELEMENTO	COTA INFERIOR (m)	COTA SUPERIOR (m)
Planta baja	Solera 15 cm	-0.25	-0.10
Planta 1	Forjado uni. 25 cm	+2.50	+2.75
Entreplanta 1	Forjado uni. 25 cm	+3.90	+4.15
Planta 2	Forjado uni. 25 cm	+4.30	+4.55
Entreplanta cubierta	Forjado uni. 25 cm	+6.70	+6.95
Cubierta	Forjado uni. 25 cm	+8..35	+8.60

0.3 Justificación de la solución de cimentación

No se tienen datos de un estudio geotécnico en las parcelas a edificar, por lo que se utilizarán los datos de geoweb, suponiendo un suelo de arcillas duras y una tensión admisible de 2 kp/cm².

Debido a la inexistencia de sótanos y la ejecución del suelo de planta baja mediante solera no ventilada, se ejecutarán cimentaciones superficiales en forma de zapatas aisladas, combinadas y corridas, dependiendo de la situación de carga.

En este proyecto se tomará como cota 0.00 m la cota del suelo de arquitectura de planta baja de cada edificio, resultando así una cimentación de 60 cm con la cota inferior a -0.85 m. Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm y directamente contra el terreno excavado.

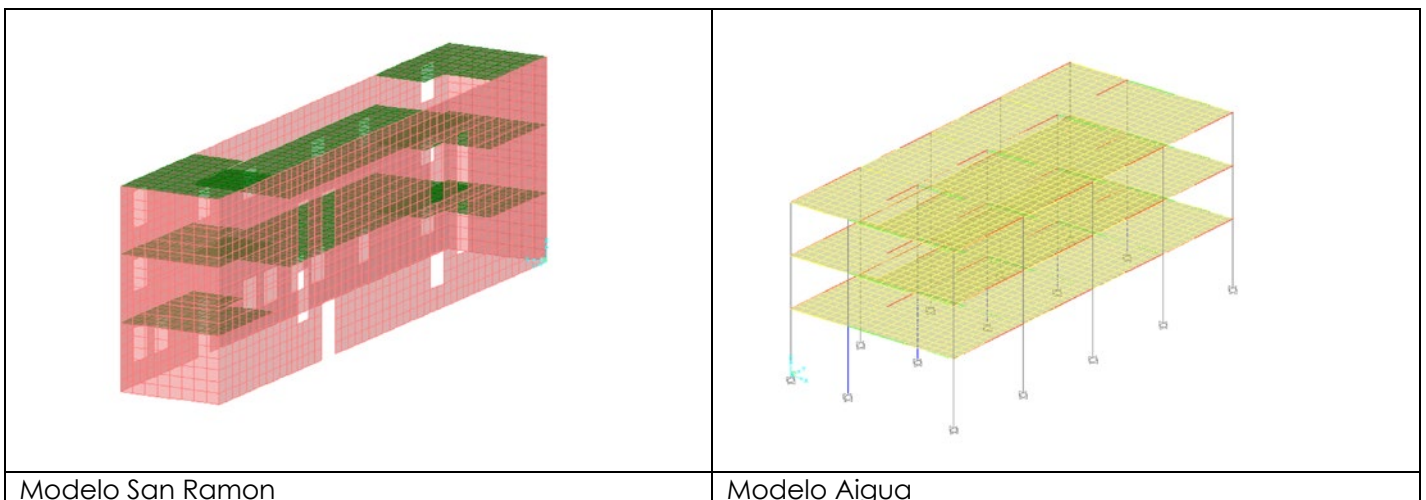
El hormigón utilizado será HA-30/b/40/xc2, las armaduras serán de acero B500 y se dispondrán r16 c/20 cm. El recubrimiento neto de estas será de 5 cm.

Las vigas riostras de atado de zapatas tendrán dimensiones 40x60 cm y tendrán los mismos materiales que el resto de elementos de cimentación.

La solera se ejecutará contra una base compactada, siendo de 15 cm de espesor con la cota inferior a -0.25 m y una malla electrosoldada de r6 en la cara superior de esta.

0.4 Justificación de la solución de estructura

Para el análisis estructural se han utilizado modelos informáticos del programa SAP2000 que quedan reflejados en las imágenes siguientes.



Este modelo tridimensional refleja la geometría proyectada y permite un buen control sobre el comportamiento de la estructura, siempre que la ejecución sea correcta y se asegure la unión solidaria de los diferentes elementos.

Se han simplificado las cubiertas con una carga uniformemente repartida, mientras que el comportamiento real debería ser un gradiente debido a las cubiertas inclinadas sobre el forjado plano.

Los materiales considerados son: HA-30/b/40/xc2, acero B500S para las barras y bloques de arcilla aligerada de 19 cm.

AIGUA

En este edificio se escoge una estructura de pórticos de hormigón armado por la versatilidad que ofrece espacialmente, liberando todas las direcciones de elementos superficiales necesarios. A su vez la estructura mediante pórticos de hormigón armado permite absorber correctamente los esfuerzos requeridos por las flechas máximas de 6,50 m.

El sistema de orden del edificio también refuerza la elección de pilares y vigas, debido a un esquema estructural muy reglado en una cuadrícula. Esta regularización permite además poder insertar elementos

prefabricados, por este motivo, se escoge el forjado de vigueta pretensada y bovedilla cerámica, reduciendo considerablemente el coste de la estructura en comparación con una losa de hormigón.

Este sistema es además muy eficiente en términos de material, permitiendo tener una huella de carbono razonable para el conjunto de la edificación. En este caso no se ha optado por la utilización de muros de fábrica (más sostenibles) debido a cuestiones de funcionamiento del edificio, ya que el sistema murario de fábrica es muy limitante en algunas cuestiones funcionales.

El sistema regulado y de forjados con prefabricados ayuda además a la inserción de elementos de comunicación vertical y de paso de instalaciones. Permitiendo la colocación de la escalera quitando dos viguetas y bovedillas y construyendo un zuncho.

En resumen, el sistema de barras de hormigón armado funciona muy bien con un edificio regulado y permite la utilización de elementos prefabricados que aligeran los costes económicos y medioambientales.

SAN RAMON

En este caso se opta por un sistema vertical distinto que viene dado por diversos factores.

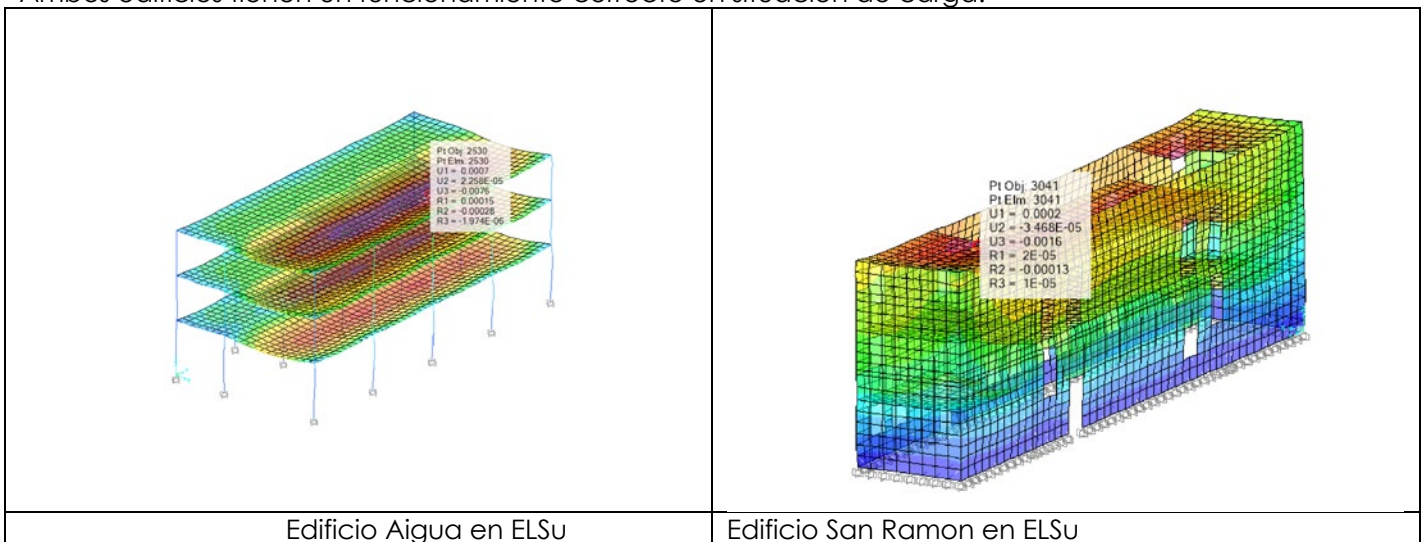
La elección del muro de carga viene dada tanto por la tradición constructiva de Benlloch como por la geometría de la parcela: con solo 4,2 m de profundidad, el edificio es muy estrecho y tiene, por tanto, una luz muy corta, por lo que funciona perfectamente con un sistema de muros.

Entre las posibilidades de construcción con muros, se escogen los bloques de arcilla aligerada por varios motivos, sobre todo, relacionados con la eficiencia económica y medioambiental. Los bloques permiten una construcción más rápida que el ladrillo convencional al ser de mayor dimensión, además son más sostenibles que el hormigón al tener una huella de carbono menor y tienen un gran comportamiento térmico, favoreciendo las propiedades higrotérmicas de la vivienda.

Para rigidizar el muro se utilizan zunchos de coronación en cada planta que además sirven para conectar los forjados a los muros.

Los forjados, debido a la profundidad constante de 4,2 m, se ejecutarán mediante viguetas pretensadas y bovedillas, todos elementos prefabricados, que como se ha dicho anteriormente, mejoran en eficiencia energética y medioambiental.

Ambos edificios tienen un funcionamiento correcto en situación de carga:



0.5 Justificación de la estabilidad horizontal

Dadas las características dimensionales de los edificios, y cumpliendo el desplome, no será necesaria la justificación de la estabilidad horizontal.

1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

1.1 Análisis estructural y dimensionado – proceso

En el proceso de análisis estructural y dimensionado se han seguido las siguientes cuatro fases, de forma sensiblemente secuencial:

Fases del análisis estructural y dimensionado	
1	Determinación de las situaciones de dimensionado
2	Establecimiento de las acciones y los modelos de cálculo
3	Análisis estructural
4	Dimensionado o verificación

1.2 Situaciones de dimensionado

En la determinación de las situaciones de dimensionado se adopta la propia clasificación que establece el CTE DB-SE en 3.1.4, de forma que quedan englobadas *“todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una.”*

Clasificación de las situaciones de dimensionado según CTE DB-SE 3.1.4	
PERSISTENTES	Las relacionadas con las condiciones normales de uso (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, ...)
TRANSITORIAS	Las que son de aplicación durante un tiempo limitado (en general, todas las sobrecargas, las cargas térmicas, las acciones derivadas del proceso constructivo, no incluyendo las cargas accidentales como la acción sísmica)
EXTRAORDINARIAS	Las asociadas a condiciones excepcionales a las que puede encontrarse expuesto el edificio (la acción sísmica, impactos, explosiones...) durante un periodo de tiempo muy reducido o puntual

De acuerdo a CTE DB-SE 4.3.2.1 para *“cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones”* se han determinado *“a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas”*, de acuerdo con los criterios que se establecen en los apartados 4.2.2 y 4.3.2, para la verificación de la resistencia, y la aptitud al servicio, respectivamente.

Para el caso de los elementos de hormigón armado, las combinaciones asociadas a las distintas situaciones de dimensionado se rigen por el artículo 13 de la instrucción EHE-08, en concreto por lo especificado en 13.2 para los estados límite últimos, y en 13.3 par los estados límite de servicio.

En lo que respecta a esta estructura, se han aplicado las expresiones simplificadas para los casos de estructuras de edificación.

El periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años.

1.3 Acciones y modelos de cálculo

Para el establecimiento de las acciones se adoptan los criterios recogidos en el capítulo 2 (Acciones en la edificación), con las puntualizaciones propias de los capítulos 3 y 4 de esta memoria, para las acciones sísmicas y las acciones del terreno, respectivamente.

Según CTE DB-SE 3.3.1.1, el *“análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc.”*

En relación a los datos geométricos se adoptan los valores nominales deducidos de los planos a escala y acotados. Para el caso de estructuras de acero, las cotas son en milímetros, y para el caso de estructuras de hormigón, las cotas son en centímetros.

Para el establecimiento de los modelos de cálculo se siguen las hipótesis clásicas de la teoría de resistencia de materiales.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación del DB correspondiente (capítulos 6, 7 y/o 8) o bien en la justificación de la EHE-08 (capítulo 5).

En general se adopta un comportamiento del material elástico y lineal a los efectos del análisis estructural, produciéndose la verificación de la aptitud al servicio en dicho régimen, y la comprobación de la resistencia en estado de rotura o de plastificación para los elementos de hormigón armado (capítulo 5) y de acero (capítulo 6), y para la madera y la fábrica de acuerdo a lo especificado en los capítulos 7 y 8.

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, permitiendo tener en cuenta todas las variables significativas y reflejando adecuadamente los estados límite a considerar.

Modelos generales empleados	
ACCIONES	<p>Las acciones, en general, se modelizan por medio de fuerzas estáticas correspondientes a cargas y momentos puntuales, cargas y momentos uniformemente repartidos y cargas y momentos variablemente repartidos. Los valores de las acciones se adoptan según los criterios del CTE DB-SE-AE, tal y como se expone en el capítulo 2.</p> <p>Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes.</p>
GEOMETRÍA	<p>La geometría se representa por una malla alámbrica de barras que se corresponden con los ejes baricéntricos de los elementos lineales de la estructura. Los elementos superficiales se representan por medio de emparillados de elementos lineales o por medio de elementos finitos de tipo superficial. Las barras conectan nudos puntuales de forma que configuran el mapa de conexiones de la estructura, a partir del cual se puede generar la estructura de la matriz de rigidez, que permite el análisis estructural, tal y como se explica más adelante.</p>
MATERIALES	<p>Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por su valor característico. Las propiedades relativas a la rigidez estructural y a la dilatación térmica se representan por su valor medio.</p> <p>Los materiales se suponen con un comportamiento elástico y lineal (materiales hookianos) a los efectos de la obtención de las configuraciones deformadas y las leyes de esfuerzos. La fase de comprobación o verificación de la seguridad estructural se rige por las consideraciones particulares del documento básico correspondiente tal y como se expone en los capítulos 5 a 8. Para los casos habituales del hormigón armado y del acero, la verificación de la resistencia se realiza en rotura, por lo tanto en régimen plástico, a partir de los resultados de esfuerzos obtenidos del análisis elástico y lineal.</p>
ENLACES	<p>Los enlaces entre barras en los nudos se modelizan en general por medio de grados de liberación o vinculación de movimientos relativos entre las barras concurrentes a los nudos (desplazamientos y/o giros).</p> <p>En el caso de estructuras de hormigón armado, salvo que se especifique lo contrario en el capítulo 5, los nudos se consideran perfectamente rígidos.</p> <p>En el caso de estructuras de acero, salvo que se especifique lo contrario en el capítulo 6, los nudos se consideran, bien perfectamente rígidos, bien completamente liberados de los movimientos que correspondan en cada caso (habitualmente los giros). En especial, las cerchas o celosías se modelizan preferiblemente por medio de nudos rígidos, por cuanto el proceso de ejecución habitual en nuestros días se asocia con mayor fidelidad a este tipo de uniones. En todo caso, se estudia el efecto de la modelización por medio de articulaciones completas, especialmente en lo que afecte a las comprobaciones deformacionales.</p> <p>Las conexiones con el exterior (cimentación y otros puntos de apoyo) se modelizan preferiblemente por medio de liberaciones completas (articulaciones perfectas, carritos sin rozamiento, etc.) o nulas (empotramiento perfecto, apoyo fijo sin deslizamiento). En general, salvo que se indique lo contrario en el capítulo 5, en las estructuras de hormigón armado, los enlaces con la cimentación se consideran empotramientos perfectos. En general, salvo que se indique lo contrario en el capítulo 6, en las estructuras de acero, los enlaces con la cimentación se consideran empotramientos perfectos, apoyos fijos (articulaciones completas) o apoyos deslizantes (articulaciones con carrito).</p>
MÉTODO CÁLCULO	<p>En general, para la fase de análisis propiamente dicha, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, nervios, brochales, viguetas, placas, etc. Para determinados elementos superficiales como losas, muros y pantallas, se emplea una modelización local por medio de elementos finitos superficiales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden, salvo indicación contraria en la tabla siguiente.</p> <p>Respecto de las consideraciones específicas al programa de cálculo empleado, se hace referencia a una tabla posterior en este mismo capítulo.</p>

1.4 Análisis estructural

Para la realización del análisis estructural se han adoptado las consideraciones generales de las siguientes tablas, junto con las especificaciones correspondientes indicadas en los restantes capítulos de la memoria.

Detalles de modelización y análisis	SÍ Procede	NO procede
Consideración de la interacción terreno estructura	X	
Consideración del efecto de los desplazamientos (cálculo de segundo orden)		X
Consideración del efecto diafragma del forjado en su plano	X	
Consideración del efecto de las excentricidades entre ejes de barras	X	
Consideración de la estructura como intraslacional	X	
Consideración de la estructura como traslacional		X
Verificación mediante estados límite últimos (coeficientes parciales)	X	
Verificación mediante métodos de análisis de fiabilidad		X

Para todo ello se ha empleado un programa informático (SAP 2000 Licencia UPV a nombre de UPV).

1.5 Verificación de la seguridad

La verificación de la seguridad, es decir, el procedimiento de dimensionado o comprobación se basa en los métodos de verificación basados en coeficientes parciales, y en concreto en el método de los estados límite.

Según CTE DB-SE 3.2.1: “Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.” Se distinguen dos grupos de estados límite:

Estados límite	
Estados límite últimos	<p>Verificación de la resistencia y de la estabilidad</p> <p>Caso de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio de toda la estructura o de una parte de ella - deformación excesiva - transformación de la estructura o parte de ella en un mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Estados límite de servicio	<p>Verificación de la aptitud al servicio</p> <p>Caso de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deformaciones totales y/o relativas - vibraciones - durabilidad

Según CTE DB-SE 4.1.1, en “la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.”

En relación a la verificación de la resistencia y de la estabilidad (estados límite últimos), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la estabilidad se comprueba que para toda la estructura y para cualquier parte de ella se cumple:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stab}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Para la verificación de la resistencia se comprueba que para todo elemento de la estructura se cumple, que en todas sus secciones o puntos:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula (4.3) y de las tablas 4.1 y 4.2 del CTE DB-SE.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.3)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones permanentes o transitorias de la EHE-08 artículo 13.2.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión (4.4) del CTE DB-SE y los correspondientes coeficientes de seguridad se han considerado todos iguales a 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable, respectivamente.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.4)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones accidentales de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que $A_d = \gamma_A A_k$. Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es $\gamma_A = 1$.

Se adopta el criterio de que las situaciones extraordinarias según el CTE son coincidentes con las situaciones accidentales de la EHE-08.

En el caso de que la acción accidental sea la acción sísmica, se ha considerado la expresión (4.5), en la que todas las acciones variables concomitantes se han tenido en cuenta con su valor casi permanente.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.5)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones sísmicas de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que $A_d = \gamma_A A_{E,k}$. Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es $\gamma_A = 1$.

Se adopta el criterio de que las situaciones sísmicas según el CTE son coincidentes con las situaciones sísmicas de la EHE-08.

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
	Permanente		
RESISTENCIA	Peso propio	1.35	0.80
	Peso del terreno	1.35	0.80
	Empuje del terreno	1.35	0.70
	Presión del agua	1.20	0.90

Variable		1.50	0.00
		desestabilizadora	Estabilizadora
ESTABILIDAD	Permanente		
	Peso propio	1.10	0.90
	Peso del terreno	1.10	0.90
	Empuje del terreno	1.35	0.80
	Presión del agua	1.05	0.95
Variable		1.50	0.00

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.

Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se indican en el capítulo 4.

EHE-08 Tabla 12.1.a Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones, en elementos de hormigón			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
	Variable	1.50	0.00
ESTABILIDAD		Desfavorable	favorable
	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla, incluso para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, al entenderse que son de rango superior a los reflejados en el Anexo A, de la instrucción EHE-08, como propuesta de aplicación de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

CTE DB-SE Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)			
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento	0.6	0.5	0.0
Temperatura	0.6	0.5	0.0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

(*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la aptitud al servicio, se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Es decir, para toda la estructura y para cualquier parte de ella se verifica que:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

Siendo:

- E_{ser} Efecto de las acciones de cálculo en servicio
- C_{lim} Valor límite para el efecto correspondiente a las acciones de servicio

Las situaciones de dimensionado se corresponden con una de las siguientes opciones.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión (4.6) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.6)}$$

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión (4.7) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.7)}$$

Y, por último, los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión (4.8) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.8)}$$

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general, los siguientes, salvo indicación expresa de mayor restricción en los capítulos 5, 6 ó 7, para los forjados, los elementos de hormigón armado o pretensado y para los elementos de acero, respectivamente.

Limitaciones adoptadas en relación a la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	≤ L/500
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	≤ L/400
	Resto de casos	≤ L/300
FLECHA RELATIVA	Confort de los usuarios (4.6) – sólo acciones de corta duración	≤ L/350
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra (4.8)	≤ L/300
FLECHA ABSOLUTA	Disposición adicional (4.8), para elementos con L < 7m	≤ 10mm
DESPLOME TOTAL DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ H/500
	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ h/250
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	≤ h/250
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente (capítulo 3) Ver capítulo correspondiente de esta memoria. Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08: artículo 8.2 y artículo 37. Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	

2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

2.1 Clasificación de acciones

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02 (ver capítulo 3 de esta memoria).

La EHE-08 (artículo 9.2) diferencia dentro de las primeras, las de valor constante G respecto de las de valor no constante G^* (por ejemplo, las acciones reológicas y de pretensado), por lo que para este tipo de acciones en los elementos de esta estructura que sean de hormigón armado o pretensado se considera la distinción, mientras que para el resto de elementos (otros materiales, o elementos exentos de las comprobaciones reológicas o y de pretensado) se adopta la clasificación del CTE.

2.2 Acciones permanentes

En general, y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m ³]		
Hormigón armado	25.00	kN/m ³
Acero	78.50	kN/m ³
Vidrio	25.00	kN/m ³
Madera ligera	4.00	kN/m ³
Madera media	8.00	kN/m ³
Madera pesada	12.00	kN/m ³
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m ²]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3cm)	0.50	kN/m ²
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m ²
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m ²
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m ²
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m ²
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m ²
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m ²
Cubierta plana media	2.00	kN/m ²
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m ²
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m *] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m *
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m *
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m *

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión, de acuerdo a las tablas al final de este capítulo 2 de la memoria.

Las acciones de pretensado se rigen, en su caso, por lo indicado en la EHE-08. Las acciones permanentes del terreno son analizadas, en su caso, en el capítulo 4 de esta memoria.

La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 1.0kN/m².

2.3 Acciones variables

2.3.1 Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-

SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo 2 de la memoria.

Para esta estructura, no se considera la posibilidad de reducción de sobrecargas (3.1.2) ni sobre elementos horizontales ni sobre elementos verticales.

En todos los balcones volados (3.1.1.4) se aplica una carga lineal de valor 2.0kN/m.

2.3.2 Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y resulta (según 3.3.2.1):

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

La localización geográfica es Valencia (Valencia) y se corresponde con la zona A (anejo D; velocidad del viento de 26m/s), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica $q_b = 0.42\text{kN/m}^2$.

Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años (ver capítulo 1 de esta memoria), el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición c_e se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza IV (zona urbana), y la altura máxima 9m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición $c_e = 1.33$.

La esbeltez (altura H / ancho B) de la construcción varía entre 0.40 y 0.90 (según la fachada en cuestión), por lo que el coeficiente eólico global c_p (ver tabla 3.5) se sitúa entre un valor mínimo de 1.10 (0.70 de presión y 0.40 de succión) y 1.30 (0.80 de presión y 0.50 de succión). De forma simplificada, se adopta el valor más desfavorable en todos los casos, es decir se emplea el valor del coeficiente eólico $c_p = 1.30$ (0.80 + 0.50).

Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta $q_e = 0.734\text{kN/m}^2$, siendo la parte de presión $q_p = 0.452\text{kN/m}^2$, y la parte de succión $q_s = 0.282\text{kN/m}^2$.

2.3.3 Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

En esta estructura, al no disponerse juntas de dilatación que eviten la existencia de elementos de más de 40m de longitud, resulta necesario analizar los efectos de las acciones térmicas.

Se adoptan los siguientes valores para los coeficientes de dilatación térmica. En el acero $\alpha_s = 1.2 \times 10^{-5}$ (según CTE DB-SE-A 4.2.3), y en el hormigón armado $\alpha_c = 1.0 \times 10^{-5}$ (según EHE 39.10). Los alargamientos o acortamientos impuestos por la acción térmica se deducen de la siguiente expresión:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

El valor de la variación de temperatura ΔT , se calcula con respecto a la temperatura de referencia o temperatura media anual del emplazamiento, igual 10°C (DB-SE-AE 3.4.2.1).

Para los elementos protegidos (no expuestos a la acción directa del clima), se supone una temperatura media de 20°C, por lo que $\Delta T_{\text{protegido}} = +10^\circ\text{C}$.

En invierno (contracciones), la temperatura mínima en Benlloch (Castellón), a 400m, es de -11°C (zona 5, tabla E.2 del anejo E), por lo que $\Delta T_{\text{invierno}} = -21^\circ\text{C}$, para los elementos expuestos a la intemperie.

En verano (dilataciones), la temperatura máxima en Valencia (Valencia), es de 43°C (figura E.1 del anejo E), por lo que $\Delta T_{\text{verano}} = +33^\circ\text{C} + T^*$, para los elementos expuestos a la intemperie, siendo T^* el incremento a considerar en función de la orientación y el color del elemento, según la tabla 3.6.

Dado que esta estructura no presenta ningún elemento continuo de más de 40m de longitud, los efectos de las acciones térmicas pueden ser considerados de magnitud despreciable, por lo que no se aplican las acciones térmicas a esta estructura.

2.3.4 Nieve

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal s_k se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), para la localización geográfica de Benlloch (Castellón), de forma que resulta un valor para $s_k = 0.4\text{kN/m}^2$.

El coeficiente de forma μ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de 30°) un valor $\mu = 1.0$. Pese a ser una cubierta inclinada, por seguridad, se mantendrá el coeficiente 1.0.

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de $q_n = 0.4\text{kN/m}^2$.

2.3.5 Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A (ver capítulo 6 de esta memoria). En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08 (ver capítulo 5 de esta memoria).

2.4 Acciones accidentales

2.4.1 Sismo

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02 (ver capítulo 3 de esta memoria).

2.4.2 Incendio

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales.

Dado que no existen superficies de forjado estructural que se correspondan con la situación descrita en relación a la circulación de los vehículos de extinción, no resultan de aplicación estas acciones.

Para la determinación de la resistencia al fuego de la estructura, se aplica la tabla 3.1 del CTE DB-SI 6, resultando necesario asegurar un R90 en planta baja y superior, y un R120 en el sótano, al tratarse de un edificio docente, pero de pública concurrencia, con altura de evacuación inferior a 15m. La planta de sótano también debe cumplir R120.

En el Anejo C del mismo documento CTE DB-SI se puede determinar la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Los forjados unidireccionales cumplen con R120 al cumplir con la tabla C.4, con un espesor >120 mm (250mm) y una distancia mínima de eje superior a 60 cm (70 cm)

Se justifica así que los forjados de esta estructura cumplen con el requisito R120.

En cuanto a los soportes, rige la tabla C.2, que prescribe, en el peor de los casos, un espesor mínimo de 180mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 35mm. Los soportes de este proyecto son de 300mm de espesor, por lo que cumplen el primer requisito. Y, de forma equivalente a las losas, el recubrimiento establecido por durabilidad de 35mm, permite cumplir el requisito de 35mm, incluso considerando la merma de 5mm (tabla C.1), ya que $41\text{mm} - 5\text{mm} = 36\text{mm} > 35\text{mm}$.

Se justifica así que los soportes de esta estructura cumplen con el requisito R120.

En cuanto a los muros de termoarcilla, rige la tabla F.1, obteniendo el valor de bloque de arcilla aligerada, enfoscado por las dos caras de 190 mm, se obtiene una R 180.

Se justifica así que los muros de esta estructura cumplen con el requisito R120.

2.4.3 Impacto.

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

2.5 Aplicación de acciones sobre forjados

De acuerdo a lo indicado en este capítulo de la memoria, se deducen los siguientes estados de aplicación de cargas verticales sobre cada uno de los forjados.

01a Acciones verticales sobre solera - TALLER			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
CÁMARA - BAJA	TALLER	-0.10	±0.00
Solera no ventilada e=15cm			
Permanentes	Peso propio forjado	-	kN/m ²
	Solado medio	-	kN/m ²
	Tabiquería	-	
	Falsos techos e instalaciones colgadas	-	kN/m ²
Total permanentes		-	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	3.00	kN/m ²
		Total variables	3.00
TOTAL		3.00	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		4.50	kN/m ²
TOTAL ELU (ejecución)		4.50	kN/m²

02a Acciones verticales sobre forjado unidireccional – Planta 1-2			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P1	VIVIENDA	+3.45	+3.50
PLANTA P2	VIVIENDA	+6.55	+6.30
Losa maciza 30cm			
Permanentes	Peso propio forjado	2.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Pavimentos y elementos suspendidos	1.30	kN/m ²
	Total permanentes	4.80	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	2.00	kN/m ²
		Total variables	2.00
TOTAL		10.2	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		13.50	kN/m ²

02b Acciones verticales sobre forjado unidireccional - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA CUBIERTA	CUBIERTA NO ACCESIBLE	+9.10	+9.10
Viguetas prefabricadas pretensadas semirresistentes T12 de canto total 25cm e intereje 70cm, con 5cm de capa de compresión y bovedillas de hormigón			
Permanentes	Peso propio forjado	2.50	kN/m ²
	Solución de cubierta	2.50	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		5.50	kN/m²
	Sobrecarga de nieve	0.40	kN/m ²
Total variables		0.40	kN/m²
TOTAL		5.90	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		8.85	kN/m²

Permanentes	Peso propio forjado	4.10	kN/m ²
	Solución de cubierta	2.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	2.00	kN/m ²
Total permanentes		8.10	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (mantenimiento)	1.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		1.20	kN/m²
TOTAL		9.30	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		12.74	kN/m²

3. ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

NO ES DE APLICACIÓN

4. CIMENTACIONES (DB-SE-C)

4.1 Bases de cálculo

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distingue, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio. En relación a los estados límite últimos, se comprueba la capacidad portante del terreno (colapso total o parcial del terreno de apoyo, por hundimiento, deslizamiento y/o vuelco) y la capacidad resistente de la propia cimentación como elemento estructural. En relación a los estados límite de servicio, se verifican los límites admisibles a la deformación del terreno de apoyo (asientos totales y asientos diferenciales o distorsión angular entre apoyos contiguos).

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se han realizado para las situaciones de dimensionado indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria.

Las condiciones que aseguran el buen comportamiento de los cimientos se deben mantener durante la vida útil del edificio, teniendo en cuenta la evolución de las condiciones iniciales y su interacción con la estructura.

Las acciones consideradas son las que ejerce el edificio sobre la cimentación (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.2) y las acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.3).

En el primer caso se consideran las acciones correspondientes a situaciones persistentes, transitorias y extraordinarias con coeficientes parciales de seguridad iguales a la unidad (o nulos en caso de efecto favorable).

En el segundo caso, se consideran las acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar al comportamiento de la cimentación, así como las cargas y empujes debidos al peso propio del terreno y las acciones debidas al agua existente en el interior del terreno. A este respecto, se hace referencia a lo indicado en el apartado 4.3 de esta memoria, en relación a los coeficientes de seguridad.

Dado que el material estructural de la cimentación es el hormigón armado, la mayor parte de las hipótesis de comportamiento del material, y los métodos de comprobación se derivan de los planteamientos generales propuestos en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (ver, en su caso, capítulo 5 de esta memoria). En todo caso, se incluyen en este capítulo todas las consideraciones necesarias, con el objetivo de conseguir una descripción autónoma (ver apartados 4.2, 4.3 y 4.4) de los sistemas de cimentación y contención, independientemente del material concreto con el que se ejecuten.

De hecho, el dimensionado de la cimentación como elemento que ejerce presiones sobre el terreno se realiza exclusivamente con el formato de acciones y coeficientes de seguridad indicados, a tal efecto, en este capítulo (ver apartado 4.3 y 4.4) de la memoria. Sin embargo, de acuerdo a DB-SE-C 2.4.1.4, la comprobación de la capacidad estructural de la cimentación, como elemento estructural a dimensionar, puede realizarse con el formato general de acciones y coeficientes de seguridad incluidos en el DB-SE, o, (si los elementos estructurales de la cimentación son de hormigón armado, como es este caso) la instrucción EHE-08, o utilizando el formato de acciones y coeficientes de seguridad incluidos a tal efecto en DB-SE-C.

4.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos de cimentación (sistemas de cimentación y de contención), al proyectarse con hormigón armado, se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

Al no haber presencia en el terreno (ver apartado 4.5 de esta memoria) de agentes asociados al ataque químico al hormigón, en esta estructura las cimentaciones, los muros de sótano y otros elementos en contacto con el terreno, se corresponden al ambiente IIa.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos de cimentación (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos de cimentación (no contacto con terreno)				
Elemento	f_{ck} [N/mm ²]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Zapatas	25	Ila	25	35
Vigas riostras	25	Ila	25	35

Según se indica en el artículo 37.2.4.e de la EHE-08, en las piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo neto en la cara en contacto con el terreno es siempre de 50mm, salvo en la cara inferior en contacto con la capa de 10cm de hormigón de limpieza, en cuyo caso rigen como mínimo los recubrimientos indicados en la tabla anterior.

Salvo indicación contraria expresa en los planos y/o en esta memoria, y si no resulta más restrictiva la tabla anterior, se adopta un recubrimiento neto nominal de 50mm para la cara inferior en contacto con el hormigón de limpieza, un recubrimiento neto nominal de 50mm para las caras verticales (y, en su caso, cara superior) en contacto con el terreno, y el recubrimiento neto indicado en la tabla precedente para las caras sin contacto con el terreno (intradós de muros de sótano, etc.)

4.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos de cimentación (sistema de cimentación y sistema de contención) es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08, aunque le son de aplicación ciertas consideraciones incluidas en el CTE DB-SE-C, tal y como se indica en este capítulo.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la cimentación de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Zapatas	HA-30/B/40/Ila	Estadístico (3)	20 / 23.08
Vigas riostras	HA-30/B/40/Ila	Estadístico (3)	20 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Zapatas	B400S	Normal	347.83 / 400.00
Vigas riostras	B400S	Normal	347.83 / 400.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 4.2 de este capítulo de la memoria.

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados			
Coeficiente de Poisson ν		0.20	
Coeficiente de dilatación térmica α		1.0×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)		2500	kg/m ³

El diagrama de tensión deformación adoptado para el hormigón es el parábola – rectángulo, de acuerdo a EHE-08 39.5.

El módulo de deformación longitudinal del hormigón depende de la resistencia característica del hormigón y del tipo de carga.

Para cargas instantáneas o rápidamente variables (acciones accidentales, como sismo), se adopta el módulo de deformación longitudinal inicial (tangente), dado por la expresión:

$$E_{0j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Para el resto de comprobaciones (situaciones persistentes o transitorias) en servicio se adopta el módulo de deformación longitudinal secante, dado por la expresión:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Dado que en el caso de las cimentaciones las cargas son de aplicación lenta, se adopta el módulo de deformación longitudinal secante.

Se adopta la simplificación de considerar la resistencia media f_{cm} igual a $8N/mm^2$ superior a la resistencia característica f_{ck} correspondiente.

La resistencia característica inferior a tracción se obtiene de la expresión (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,k} = 0.21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistencia característica a flexotracción se obtiene de la expresión (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0.37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resumen, se obtienen los siguientes valores para los parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación:

Parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación [N/mm²]						
Elemento	Resistencia		Módulo deformación long.		Resistencia	
	característica	media	tangente	secante	tracción	flexotracción
	f_{ck}	f_{cm}	E_o	E	$f_{ct,k}$	$f_{ct,fl,k}$
Zapatas	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572
Vigas riostras	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572

En relación a los aceros de armadura se adoptan los siguientes valores comunes:

Características comunes a todos los aceros de armadura pasiva empleados		
Módulo de elasticidad E (longitudinal)	2.0×10^5	N/mm ²
Coefficiente de Poisson ν	0.30	
Coefficiente de dilatación térmica α	1.2×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)	7850	kg/m ³

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales de cimentación		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

En todo caso, se hace referencia a lo indicado en el siguiente apartado 4.4 de esta memoria, en relación a los coeficientes parciales de seguridad (efectos de las acciones y capacidad resistente de los materiales y del terreno), por cuanto supone una particularización para las comprobaciones de las cimentaciones de acuerdo al CTE DB-SE-C.

4.4 Análisis estructural

El análisis estructural se divide en dos fases: la obtención de los esfuerzos que transmite la estructura a la cimentación, y la transmisión de dichos esfuerzos de la cimentación al terreno.

Para la primera fase se adoptan los resultados del análisis global (elástico) de la estructura, con las consideraciones particulares (articulaciones, deslizamientos, empotramientos, etc.) de los enlaces de los distintos elementos a la cimentación. La resultante de todos los esfuerzos de los distintos elementos concurrentes a cada elemento de cimentación se compone para configurar los esfuerzos transmitidos por

la estructura aérea a la cimentación. Dichos esfuerzos quedan, por lo tanto, en equilibrio estático de forma local y global, con las reacciones en los puntos de apoyo en el terreno.

Estos esfuerzos unidos al peso propio de los elementos de cimentación junto con los espesores de relleno sobre los mismos, configuran las acciones finales de la estructura sobre los elementos de cimentación.

La segunda fase del análisis estructural (verificación de los estados límite últimos, DB-SE-C 2.4.2) se divide a su vez en dos partes: la transmisión de los esfuerzos de la cimentación al terreno, y la absorción de las reacciones del terreno por parte de la cimentación. En la primera parte (comprobación geotécnica), se verifica la estabilidad al vuelco y a la subpresión (CTE DB-SE-C 2.4.2.2), y también la resistencia local y global del terreno sustentante (CTE DB-SE-C 2.4.2.3). En la segunda parte (comprobación estructural), se verifica la resistencia estructural de los elementos de cimentación (CTE DB-SE-C 2.4.2.4).

En toda la segunda fase de verificación se adoptan, para los valores de cálculo de los efectos de las acciones y de la resistencia del terreno, los coeficientes parciales de seguridad indicados en la tabla 2.1 del CTE DB-SE-C. Dichos coeficientes son: γ_R , para la resistencia del terreno; γ_M , para las propiedades del material; γ_E , para los efectos de las acciones; y γ_F , para las acciones.

Como ya se ha indicado, los coeficientes parciales de seguridad para la verificación de la capacidad resistente estructural de los propios elementos de cimentación, al ser de hormigón armado, se rigen por lo indicado en el apartado 4.3 de esta memoria.

En la segunda fase del análisis estructural, también resulta necesaria la verificación de los estados límite de servicio, para lo cual se sigue lo indicado en DB-SE-C 2.4.3. Los valores límite establecidos para esta verificación, son los correspondientes a las tablas 2.2 y 2.3 de dicho apartado del CTE.

Las comprobaciones particulares realizadas en cada elemento se siguen de las prescripciones establecidas en los capítulos 4 a 9 del CTE DB-SE-C, y, en su caso, de lo indicado en el artículo 59 de la EHE-08.

Con el objeto de quedar del lado de la seguridad no se ha considerado la aportación estabilizadora (tanto a vuelco como a deslizamiento) del empuje pasivo del terreno, en previsión de la posible retirada de todo o parte del terreno correspondiente.

4.5 Estudio geotécnico

En el momento de redacción del presente proyecto de ejecución de estructura no se cuenta todavía con un estudio geotécnico realizado, por lo que se han adoptado determinadas suposiciones (ver tabla siguiente, a partir de Anejo D, DB-SE-C) respecto de las características geotécnicas del terreno, para así poder realizar el proyecto de la solución de cimentación.

Estimación de las características geotécnicas del terreno de cimentación		
Cota de cimentación	-0.95	[m]
Tipo de terreno	ARCILLAS DURAS	
Profundidad del nivel freático	NO DETECTADO	[m]
Peso específico del terreno	18	[kN/m ³]
Ángulo de rozamiento interno	25	[°]
Presión vertical admisible de hundimiento	0.20	[N/mm ²]
Coefficiente de empuje activo del terreno	0.33	
Coefficiente de empuje pasivo del terreno	3.00	
Coefficiente de empuje al reposo del terreno	0.50	
Módulo de balasto	50	[MN/m ³]
Agresividad del terreno y del agua que contenga	débil (Qa)	
Coefficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	1.60	

Resulta imprescindible la realización de un estudio geotécnico previo al inicio de las obras, con el objeto de verificar las suposiciones realizadas, lo que supondrá en su caso, la validación de la solución proyectada, o la revisión de la misma, e incluso del conjunto de la estructura aérea.

El estudio geotécnico a realizar, deberá incluir (CTE DB-SE-C 3.3.1) los antecedentes y datos recabados, los trabajos de reconocimiento efectuados, la distribución de unidades geotécnicas, los niveles freáticos, las características geotécnicas del terreno identificando en las unidades relevantes los valores característicos de los parámetros obtenidos y los coeficientes sismorresistentes. El reconocimiento del terreno se realizará de acuerdo a lo prescrito en CTE DB-SE-C 3.2.

Según CTE DB-SE-C 3.4.1 se advierte que *“una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.”*

5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (EHE-08)

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5.1 Bases de cálculo

Para la comprobación de la seguridad de esta estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, en aplicación del método de los Estados Límite como procedimiento para comprobar la seguridad, de acuerdo a EHE-08 8.1: por un lado, la estabilidad y la resistencia (Estados Límite Últimos; ver apartado 5.5 de esta memoria), y por otro lado, la aptitud al servicio (Estados Límite de Servicio; ver apartado 5.6 de esta memoria).

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo y enlace entre elementos que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables. En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

No se ha considerado necesaria la comprobación de resistencia frente a la fatiga, al tratarse de una estructura de edificación convencional sin la presencia de cargas variables repetidas de carácter dinámico.

En general, y salvo indicación contraria en esta memoria o en los planos del proyecto de ejecución, el valor de cálculo de una dimensión geométrica (lucos, espesores, distancias, etc.) se corresponde directamente con su valor nominal, tal y como vendrá acotado y/o indicado en los documentos del proyecto.

5.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos estructurales de hormigón se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos estructurales de hormigón (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos estructurales				
Elemento	f_{ck} [N/mm ²]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Soportes	30	Ila	25	35
Vigas	30	Ila	25	35
Todo	30	Ila	25	35

Los forjados son considerados en el apartado 5.7.

5.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos estructurales de hormigón es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la estructura aérea de hormigón armado de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Vigas	HA-30/B/20/Ila	Estadístico (3)	20.00 / 23.08
Soportes	HA-30/B/20/Ila	Estadístico (3)	20.00 / 23.08
Todo	HA-30/B/20/Ila	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

Estos hormigones se corresponden con la siguiente definición detallada de su composición de acuerdo al artículo EHE-08 37.3.2 (tablas 37.3.2.a) y EHE-08 37.3.6:

Definición detallada de los hormigones estructurales			
Identificación del hormigón	Máxima relación agua / cemento (A/C) EHE-08 37.3.2.a	Mínimo contenido en cemento [kg/m³] EHE-08 37.3.2.a	Máximo contenido en cemento [kg/m³] EHE-08 37.3.6
HA-30/B/20/IIa	0.50	300	375

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm²] (P-T / A)
Soportes	B500SD	Normal	434.78 / 500.00
Vigas	B500SD	Normal	434.78 / 500.00
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 5.2 de este capítulo de la memoria.

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados			
Coefficiente de Poisson ν		0.20	
Coefficiente de dilatación térmica α		1.0×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)		2500	kg/m³

El diagrama de tensión deformación adoptado para el hormigón es el parábola – rectángulo, de acuerdo a EHE-08 39.5.

El módulo de deformación longitudinal del hormigón depende de la resistencia característica del hormigón y del tipo de carga.

Para cargas instantáneas o rápidamente variables (acciones accidentales, como sismo), se adopta el módulo de deformación longitudinal inicial (tangente), dado por la expresión:

$$E_{0j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Para el resto de comprobaciones (situaciones persistentes o transitorias) en servicio se adopta el módulo de deformación longitudinal secante, dado por la expresión:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Dado que en el caso de las estructuras de hormigón las cargas son, en general, de aplicación lenta, se adopta el módulo de deformación longitudinal secante. Para el caso de cargas de aplicación rápida y puntual (acción sísmica, impacto, etc.) se adopta el módulo de deformación tangente.

Se adopta la simplificación de considerar la resistencia media f_{cm} igual a $8N/mm^2$ superior a la resistencia característica f_{ck} correspondiente.

La resistencia característica inferior a tracción se obtiene de la expresión (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,k} = 0.21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistencia característica a flexotracción se obtiene de la expresión (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0.37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resumen, se obtienen los siguientes valores para los parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación:

Parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos estructurales [N/mm²]						
Elemento	Resistencia		Módulo deformación long.		Resistencia	
	característica	media	tangente	secante	tracción	flexotracción
	f_{ck}	f_{cm}	E_o	E	$f_{ct,k}$	$f_{ct,fl,k}$
Soportes	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572
Vigas	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572
Todo	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572

En relación a los aceros de armadura se adoptan los siguientes valores comunes:

Características comunes a todos los aceros de armadura pasiva empleados		
Módulo de elasticidad E (longitudinal)	2.0×10^5	N/mm ²
Coefficiente de Poisson ν	0.30	
Coefficiente de dilatación térmica α	1.2×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)	7850	kg/m ³

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales de la estructura		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

5.4 Análisis estructural

Según el artículo 17 de la EHE-08: "El análisis estructural consiste en la determinación de los efectos originados por las acciones sobre la totalidad o parte de la estructura, con objeto de efectuar comprobaciones en los Estados Límite Últimos y de Servicio."

Para ello es preciso realizar un modelo o idealización de la estructura, consistente en la modelización de la geometría, de los materiales, de los vínculos entre elementos y de éstos con el exterior y de las cargas (ver apartado 1.3 de esta memoria).

El análisis global se realiza mediante modelos e hipótesis simplificadoras, congruentes entre sí y con la realidad proyectada. Para ello se procede con un análisis elástico y lineal a nivel global, del que se obtienen los resultados de los efectos de las acciones (y sus combinaciones).

Dichos efectos son los considerados directamente para las comprobaciones en la verificación (segunda fase) en estados límite de servicio, mientras que para las comprobaciones de resistencia y estabilidad (estados límite últimos), se adoptan los efectos de cálculo (mayorados, con los coeficientes correspondientes; ver apartado 1.5 de esta memoria).

En los elementos de hormigón armado sólo se considera el ancho eficaz de las secciones (menor o igual al ancho nominal), tal y como se define en el artículo 18.2.1, especialmente para secciones en T de piezas lineales. Las luces de cálculo se corresponden con las distancias entre ejes.

El análisis global se realiza mediante el empleo de las secciones brutas sin considerar la aportación de las armaduras. De este análisis se obtienen las leyes de esfuerzos y las configuraciones deformadas que deben ser corregidas para tener en cuenta la armadura, la fisuración y la fluencia. Es por ello que se definen las secciones transversales de acuerdo al artículo EHE-08 18.2.3.

La EHE-08 establece cuatro tipos de análisis posibles (artículo 19.2): análisis lineal, análisis no lineal, análisis lineal con redistribución limitada y análisis plástico.

En esta estructura se ha realizado un análisis lineal con secciones brutas a los efectos de obtener las leyes de esfuerzos y deformadas globales. La comprobación resistente de las secciones se realiza en régimen de rotura (Estados Límite Último) mediante la suposición de un comportamiento plástico de los materiales en rotura, a partir de los esfuerzos obtenidos del análisis lineal global. En el caso de las alineaciones de vigas o de forjados, se adopta el criterio de realizar un análisis con redistribución limitada a los efectos de la flexión (y cortante). Se ha empleado una redistribución de momentos flectores del 10% con relación a la envolvente de esfuerzos obtenidos por el análisis elástico y lineal realizado.

En consecuencia, se observan las necesidades de ductilidad de las secciones que se corresponden, en general, con la limitación de la profundidad de fibra neutra de la sección en su situación de rotura. Se limita dicha profundidad de fibra neutra relativa a 0.45, con el objeto de no emplear ni el tramo final del dominio 3, ni el dominio 4 (ni 4a) para la flexión.

Se analiza el efecto de las posibles no linealidades geométricas y/o mecánicas.

Para la realización del análisis global (a partir del cual se obtienen los efectos de las acciones, es decir, los esfuerzos y las deformaciones) se consideran, salvo indicación contraria, enlaces perfectos entre las barras. En consecuencia, de forma general, los enlaces de los extremos de las barras entre sí y a los nudos son o bien completamente empotrados (la práctica totalidad de los casos de enlace entre elementos de hormigón armado) o bien completamente articulados (en muy raras ocasiones).

En los enlaces con la cimentación se adoptan preferiblemente también las uniones de vinculación nula (articulación, en muy raras ocasiones) o completa (empotramiento, la práctica totalidad de los casos de elementos de hormigón armado). Para la modelización de apoyos deslizantes, incluso de los apoyos sobre elastómeros, se adopta la liberación completa del movimiento (desplazamiento) correspondiente.

5.5 Estados Límite Últimos

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria (en acuerdo con EHE-08). Para la obtención de los valores de cálculo del efecto de las acciones se emplearán los coeficientes parciales de seguridad (mayoración de acciones) indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

De acuerdo a lo indicado en el anterior apartado 5.3 de esta memoria, el diagrama del hormigón es el de parábola – rectángulo sin consideración de ninguna capacidad resistente a tracción del hormigón, de forma que se emplea la Teoría de Dominios para la obtención de la solución de equilibrio de la sección en Estados Límite Últimos bajo Solicitaciones Normales (EHE-08 42). En piezas sometidas a compresión se ha analizado la seguridad frente a la inestabilidad (EHE-08 43).

Se han observado y cumplido las cuantías mínimas de armadura de acuerdo al artículo 42.3 de la EHE-08.

La comprobación de la seguridad frente a cortante se ha realizado de acuerdo al artículo 44 de la EHE-08, considerando siempre el empleo de cercos a 90° y un ángulo de 45° para las bielas comprimidas de hormigón en el modelo o analogía de la celosía.

Aunque en muchas ocasiones la rigidez a torsión es despreciable, e incluso es preferible no tenerla en cuenta, el empleo de herramientas de cálculo tridimensional permite la consideración de dicha rigidez de forma general, por lo que ha sido preciso verificar la seguridad frente a dicho esfuerzo, siguiendo las prescripciones del artículo 46 de la EHE-08.

En el apoyo de los forjados de hormigón armado (losas, macizas o aligeradas y/o reticulares) directamente en soportes (forjados sin vigas), es preciso la verificación de punzonamiento de la losa según EHE-08 47.

Por último, también se ha verificado la seguridad frente al Estado Límite Último de rasante, en la interfase de contacto entre dos hormigones diferentes, especialmente en el caso de los forjados (ver capítulo 5 de esta memoria).

5.6 Estados Límite de Servicio

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria (según el EHE-08). Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con la fisuración, las deformaciones, o las vibraciones, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo en el apartado 1.5 de esta memoria (de acuerdo a EHE-08).

Para las comprobaciones de estados límite de servicio se emplean los valores medios para las propiedades elásticas de los materiales (ver apartado 5.3 de esta memoria).

Los valores límite generales para las comprobaciones en los estados límite de servicio son los indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

Hay que tener en cuenta que la configuración deformada obtenida por medio del análisis global (elástico, lineal y de secciones brutas) es siempre inferior en magnitud al valor final de comparación para la verificación del estado límite de servicio de deformaciones. La razón es que, por un lado, la fisuración de la sección provoca una reducción muy considerable del momento de inercia de la sección (fórmula de Branson, según el artículo EHE-08 50.2.2.2.1) y por lo tanto de la rigidez, con lo que aumentan las deformaciones. Por otro lado, las cargas de larga duración provocan efectos de fluencia (deformación diferida, EHE-08 50.2.2.3) en el hormigón, de forma que se produce un aumento de las flechas con el tiempo. En consecuencia, se debe analizar el proceso de carga en relación a la edad del hormigón afectado. El resultado de todo ello, es que la flecha final (con inercia fisurada y considerando el efecto de la deformación diferida) puede ser entre 2 y 3 veces la flecha elástica inicial.

5.7 Forjados

Los forjados se han calculado para cumplir el requisito esencial de resistencia mecánica y estabilidad. De acuerdo a lo establecido en la instrucción EHE-08, se asegura la fiabilidad de la solución proyectada mediante el empleo del método de los estados límite, considerando las situaciones permanentes, transitorias y accidentales indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria.

Se han tenido en cuenta las cargas derivadas del proceso de ejecución, en particular las procedentes del apuntalado y desapuntalado de las plantas superiores.

Cualquier decisión relativa al descimbrado deberá ser confirmada por parte de la DF.

El forjado se ejecuta mediante viguetas prefabricadas de hormigón pretensado y bovedillas cerámicas con una capa de compresión de hormigón de 5 cm, obteniendo un canto total de 25 cm.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de los forjados de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Negativos	B500S	Normal	434.78 / 500.00
Mallazo	B500T	Normal	434.78 / 500.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 5.2 de este capítulo de la memoria.

Las propiedades del hormigón empleado quedan descritas en el apartado 5.3 de esta memoria.

La luz de cálculo de cada tramo de forjado se ha tomado a partir de la distancia entre ejes de elementos de apoyo consecutivos.

El cálculo de las solicitaciones se ha realizado de dos formas a la vez, para obtener la envolvente conjunta. En primer lugar, se ha incorporado la modelización del forjado a la propia malla estructural principal tridimensional, con el objetivo de detectar la influencia de las deformaciones de los elementos principales (especialmente las vigas) en el reparto de esfuerzos de los elementos del forjado. Adicionalmente se ha realizado un análisis de acuerdo al modelo de viga continua de inercia constante (método de las

isobandas, o bandas de condiciones equivalentes) apoyada con continuidad sobre las vigas y muros interiores, y apoyada de forma simple en sus extremos.

Se ha empleado una redistribución de momentos flectores del 10% con relación a la envolvente de esfuerzos obtenidos por los dos análisis elásticos y lineales realizados.

En todo caso, en los vanos interiores se ha considerado el momento positivo al menos igual (en valor absoluto) al máximo momento negativo. Adicionalmente se ha considerado siempre un valor mínimo para el momento positivo correspondiente a la mitad del momento isostático del vano en cuestión. De igual modo, en los apoyos extremos, aunque modelizados como apoyos simples, se ha considerado la posible aparición de momentos por coacciones no deseadas (muros de fachada o medianería), por lo que se adopta un valor mínimo de un cuarto del momento isostático del vano correspondiente.

De acuerdo a lo indicado en CTE DB-SE-AE (3.1.1.7), los valores de las sobrecargas de uso considerados permiten obviar el análisis tradicional de alternancia de sobrecargas, pues su efecto ya está incorporado implícitamente en el valor de las sobrecargas.

Se ha comprobado que se cumplan las limitaciones de flechas en forjados, con especial atención a las deformaciones adicionales diferidas, mediante la aplicación de los artículos 50.2.2.2 y 50.2.2.3 de la EHE-08.

Valores de los parámetros de la expresión para el canto mínimo del forjado		
Tipo de forjado	Vigueta T12 simple	
Luz de cálculo del forjado	5.5	[m]
Coefficiente C de la tabla 50.2.2.1b (vano extremo con tabiques)	23	
Carga total	6.80	[kN/m ²]
Canto total mínimo H_{min}	18.50	[cm]
CUMPLE		

6. ESTRUCTURAS DE ACERO (DB-SE-A)

Dadas las características de la estructura no es de aplicación el DB-SE-A al no existir estructuras metálicas.

7. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (DB-SE-F)

En esta estructura se emplean elementos estructurales de fábrica de bloque de arcilla aligerada, para la construcción de muros de carga.

7.1 Bases de cálculo

En relación a las juntas de movimiento (ver 2.2 CTE DB-SE-F): se establece la necesidad de realizar *“juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños”*.

Dichas juntas se disponen a distancias menores o iguales a 20m (ver tabla 2.1).

En la comprobación de la capacidad portante de los muros, se adopta un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido – plástico.

7.2 Durabilidad

Debido al uso en fachada revestida se considera, del lado de la seguridad un ambiente IIa, que cumple con el bloque aligerado.

7.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

La pieza empleada para la ejecución de los muros de bloque queda encuadrada dentro del grupo de piezas aligeradas de cerámica (Tabla 4.1 de CTE DB-SE-F). Las dimensiones nominales de las piezas son 40cmx19cmx19cm, para juntas ordinarias de aproximadamente 1cm.

El mortero a emplear en la unión entre piezas será de tipo ordinario al menos M10.

El hormigón empleado en el relleno de senos y huecos es HA-25/B/20/IIa, lo que se corresponde con una resistencia características a corte $f_{cvk} = 0.45\text{N/mm}^2$ (Tabla 4.2). Siendo el tamaño máximo del árido de 20mm, por lo que los huecos de los bloques no podrán ser de dimensión menor de 100mm (ver 4.3.2).

Para quedar del lado de la seguridad, y dada la falta de datos concretos en fase de proyecto de ejecución, se ha adoptado en el cálculo una categoría de ejecución C, aunque se advierte de las ventajas de poder optar por una categoría superior (ver apartado 8.2.1 de CTE DB-SE-F).

Para la determinación de la resistencia a compresión de la fábrica, se emplea la tabla 4.4 del CTE DB-SE-F, considerando, para los materiales, un mortero M10 (resistencia del mortero $f_m \geq 10\text{N/mm}^2$), y un bloque de resistencia normalizada $f_b \geq 10\text{N/mm}^2$, por lo que se obtiene una resistencia característica a la compresión de la fábrica de bloque aligerado de $f_k = 3\text{N/mm}^2$.

Dado que los muros no están armados no pueden absorber prácticamente esfuerzos de flexión por lo que se considera en el modelo de cálculo un comportamiento completamente a compresión.

Para la determinación de la resistencia de cálculo se adoptan los coeficientes parciales de seguridad γ_M definidos en la tabla 4.8 del CTE DB-SE-F. Teniendo en cuenta que en fase de proyecto no se cuenta con datos fiables y definitivos respecto de la categoría del control de fabricación, se adopta el caso más desfavorable, considerando categoría II, y por lo tanto, un coeficiente parcial de seguridad $\gamma_M = 3.0$. El resultado es una resistencia de cálculo a compresión de la fábrica de $f_d = 2.0\text{N/mm}^2$.

Con estos parámetros, se obtiene una capacidad portante última para la fábrica de bloques aligerados de 19cm de ancho de $f_u = 30\text{N/mm} = 30\text{kN/m}$.

8. ESTRUCTURAS DE MADERA (DB-SE-M)

Dadas las características de esta estructura, en las que no son empleados elementos estructurales de madera,

NO es de aplicación el documento básico DB-SE-M.

Justificación de DC 09

Todas las justificaciones gráficas se mostrarán en el plano DC_09

Capítulo 1

1 La superficie útil total es de $118 \text{ m}^2 > a 30 \text{ m}^2$.

Estancias	Superficies mínimas (m ²)	Superficies reales (m ²)
Estar comedor cocina	18	37,6
Dormitorio	6	9
Baño	3	4,1
Aseo	1,5	2,8

Uno de los dormitorios tendrá 10 m^2 útiles. Se destinará en la cocina un espacio para la lavadora. Al tener más de 3 dormitorios se dispondrá de un aseo.

2 El espacio para la evacuación fisiológica se ubicará en un recinto compartimentado, albergando este la zona de higiene personal.

Los baños y el aseo tendrán sus accesos desde las zonas de paso.

3 La altura libre mínima en la vivienda son $2,5 \text{ m}$, rebajándose en algunas partes a $2,2 \text{ m}$ para la colocación de un falso techo y nunca ocupando más de un 10%.

Dimensiones y figuras inscritas en el plano DC09

4 La puerta de acceso tendrá unas dimensiones $1 \times 2,2 \text{ m}$. El resto de puertas tendrán unas dimensiones de $0,7 \times 2,0 \text{ m}$.

La vivienda no cuenta con pasillos, los estrechamientos que aparecen tienen una anchura mínima de $0,9 \text{ m}$.

Las escaleras cumplen con el CTE DB SUA, la cabezada será de $2,5 \text{ m}$.

5 La superficie de almacenamiento en cada habitación es superior a $0,8 \text{ m}^2$ teniendo una profundidad de $0,6 \text{ m}$. De esta forma se cumple el espacio mínimo por persona.

El secado de la ropa se puede efectuar en el patio interior.

Se cuenta con todos los aparatos descritos en el apartado c) del DC-09 Capítulo 1 Artículo 5.

Los recintos húmedos tendrán revestimientos en pared y suelo de baldosas cerámicas vidriadas, siendo, además, los revestimientos de la cocina incombustibles

7 El patio se considera de tipo 4.

8 No procede.

- 9 Los huecos cumplen con la Tabla 9.
- 10 No procede.
- 11 No porcede.
- 12 Todas las estancias disponen de iluminación y ventilación natural, cumpliendo las dimensiones que dicta la Tabla 12.
- 13 Los huecos de iluminación serán practicables permitiendo la ventilación en una proporción mayor a un tercio de lo dispuesto en el artículo anterior.
- 14 No procede.
- 15 No procede.

Capítulo 2

No procede al no tratarse de una vivienda adaptada.

Capítulo 3

No procede al no tratarse de una vivienda para alojamientos.

Capítulo 4

No procede al no tratarse de una rehabilitación.

03. ANEXOS