

T.F.G.

ESTUDIO CONSTRUCTIVO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON METODOLOGÍA BIM



MEMORIA

TITULACIÓN: **ARQUITECTURA TÉCNICA.**

CENTRO: **ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA.**

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.

DEPARTAMENTO: **CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA.**

ALUMNO: **ESTELA VICENTE FERNÁNDEZ.**

TUTOR: **JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO.**

FECHA ADJUDICACIÓN: **OCTUBRE 2021**

FECHA PRESENTACIÓN: **SEPTIEMBRE 2022**

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	4
0.1. Objetivo.	4
0.2. Descripción del trabajo.	4
1. METODOLOGÍA BIM.	5
1.1. ¿Qué es el BIM?	5
1.2. Revit.....	5
1.2.1. Niveles de detalle.....	5
1.2.2. Dimensiones BIM.....	6
1.2.3. Niveles de madurez.	7
2. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	8
2.1. Situación y emplazamiento.....	8
2.2. Antecedentes del edificio.....	9
2.3. Descripción del edificio.....	10
2.4. Cuadro de superficies útiles.....	11
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	13
3.1. Actuaciones previas.....	13
3.2. Sistema estructural.....	13
3.2.1. Cimentación.....	13
3.2.2. Estructura vertical.....	15
3.2.3. Estructura horizontal.....	16
3.2.4. Escalera.....	18
3.3. Envolverte:	19
3.3.1. Fachadas.....	19
3.3.2. Cubiertas.....	20
3.3.3. Carpintería exterior.....	21
3.4. Sistema de compartimentación.....	21

3.4.1.	Tabiquería.....	21
3.4.2.	Carpintería interior.	21
3.5.	Acabados.....	22
3.5.1.	Pavimentos.	22
3.5.2.	Techos.....	22
3.5.3.	Revestimientos y pinturas.....	22
4.	MEMORIA FOTOGRÁFICA.....	23
4.1.	Vistas 3d exterior.	23
4.2.	Vistas 3d interior.....	23
4.3.	Fotografías exteriores.	24
4.4.	Fotografías interiores.	24
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	25
6.	ÍNDICE DE PLANOS.....	26

0. INTRODUCCIÓN.

0.1. Objetivo.

Con el presente trabajo de fin de Grado, en Arquitectura Técnica, de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, Universidad de Salamanca, se desarrolla el estudio constructivo de una vivienda unifamiliar publicada en la página web Arch Daily.

Dicha vivienda denominada “Casa A Zapateira”, ha sido reformada por el estudio de arquitectura “Encaixe Arquitectura”

El principal objetivo a la hora de realizar el trabajo es finalizar los estudios de Arquitectura Técnica y comenzar a aprender el funcionamiento de la metodología BIM y el programa Revit.

0.2.Descripción del trabajo.

El presente trabajo consta de una breve explicación sobre que es el BIM y su funcionamiento, empleándolo en la realización de un proyecto de estudio constructivo de una vivienda que consta de:

- Memoria descriptiva de la vivienda objeto de estudio con una pequeña información sobre la vivienda que se ubicaba antiguamente en el lugar de la vivienda de estudio.
- Memoria constructiva de la vivienda nueva
- Planos.

1. METODOLOGÍA BIM.

1.1. ¿Qué es el BIM?

BIM son las siglas en inglés de “Building Information Modelling” o lo que es lo mismo “Modelado de Información del Edificio”. El BIM no es un único programa, si no, es una metodología de trabajo colaborativa, basada en imitar el proceso real de la construcción en el proyecto y abarcando todas las fases del ciclo de vida del edificio.

1.2. Revit.

Centrándonos en el programa de Autodesk, Revit, que es el programa empleado como base principal para el desarrollo de este TFG, destacar que este programa es empleado para el modelado del edificio en 3D y desarrollo de los planos de plantas, alzados, secciones... partiendo del modelo 3D.

Este programa se basa en ir construyendo la vivienda de manera virtual utilizando elementos inteligentes: muros, ventanas o puertas concretas... en vez de líneas en 2D como en AutoCAD. Al emplear elementos inteligentes cuenta con distintos niveles de detalle (LOD)

1.2.1. Niveles de detalle.

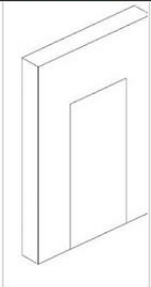
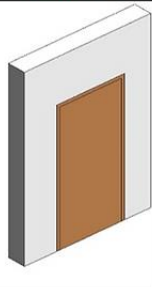
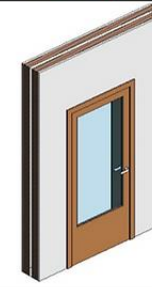
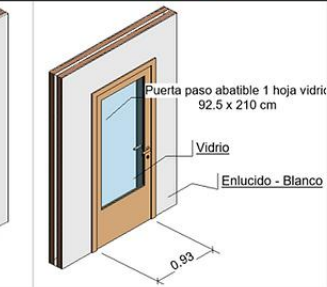

Revit cuenta con 5 niveles de detalle o desarrollo (LOD). Su objetivo es cuantificar la información insertada dentro de un modelo en función de la fase del proyecto en la que nos encontremos, aunque no existe una correlación oficial entre fase de proyecto y LOD.

Los niveles de detalle o desarrollo se numeran como centenas desde 100 hasta 500.

- LOD 100: corresponde a la etapa de prediseño.
- LOD 200: aporta una visión general con magnitudes, en la que los elementos poseen una definición geométrica aproximada en tamaño, forma, ubicación y orientación.
- LOD 300: define gráficamente el elemento, especificando de forma precisa cantidades, tamaño, forma y ubicación
- LOD 350: es un caso especial, es equivalente al LOD 300 pero incorpora nuevas disciplinas que requieren una mayor información.

- LOD 400: los elementos tienen información precisa de fabricación, montaje ensamblaje y detalles.
- LOD 500: los elementos están definidos en detalle tanto a nivel geométrico como de información (posición, sistema constructivo, uso, montaje, dimensiones, etc.)

Además de estos niveles de LOD, el LOD se puede desglosar en dos partes: la geométrica, que se llama nivel de geometría o LOG (Level of Geometry), y la parte de información, LOI (Level of Information)

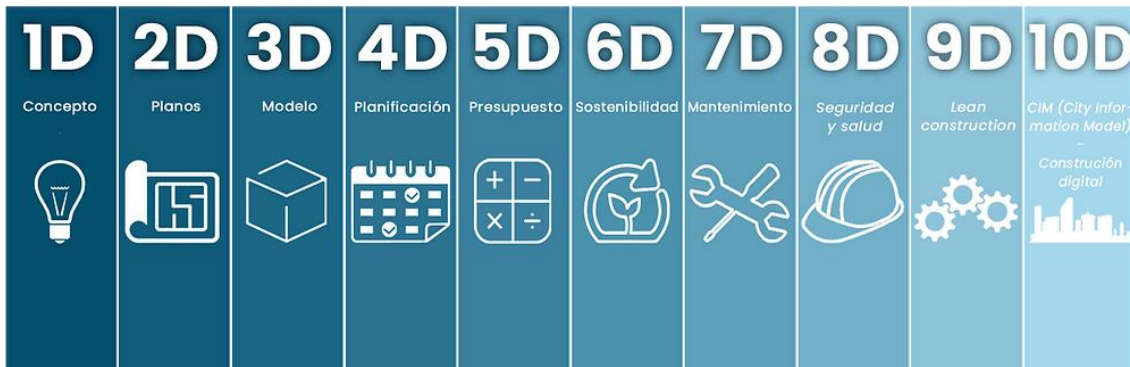
	LOD 100	LOD 200	LOD 300/350	LOD 400	LOD 500
LOG					
LOI	Puerta. Muro.	Puerta 1 hoja exterior. Muro de fachada.	Puerta 1 hoja exterior de madera con panel interior. Muro doble hoja con cámara interior. Enfoscado exterior. Enlucido al interior	Puerta 1 hoja exterior de madera de roble con panel de vidrio doble. Manivela de acero. Premarcos o garras. Muro doble hoja con cámara interior y aislamiento con resistencia R=0.032. Enfoscado exterior. Aplacado cerámico al interior.	LOD 400 + información de mantenimiento de cada elemento (fabricante, hojas técnicas y demás datos).

Img 1. Niveles de detalle, imagen internet.

En el presente trabajo se emplea un nivel de detalle LOD 200.

1.2.2. Dimensiones BIM.

Las dimensiones BIM son capas de información, que van desde el 1D hasta 7D o 10D, las más conocidas son de la 3 a la 7 siendo estas: modelado – planificación temporal- mediciones – energía – mantenimiento.

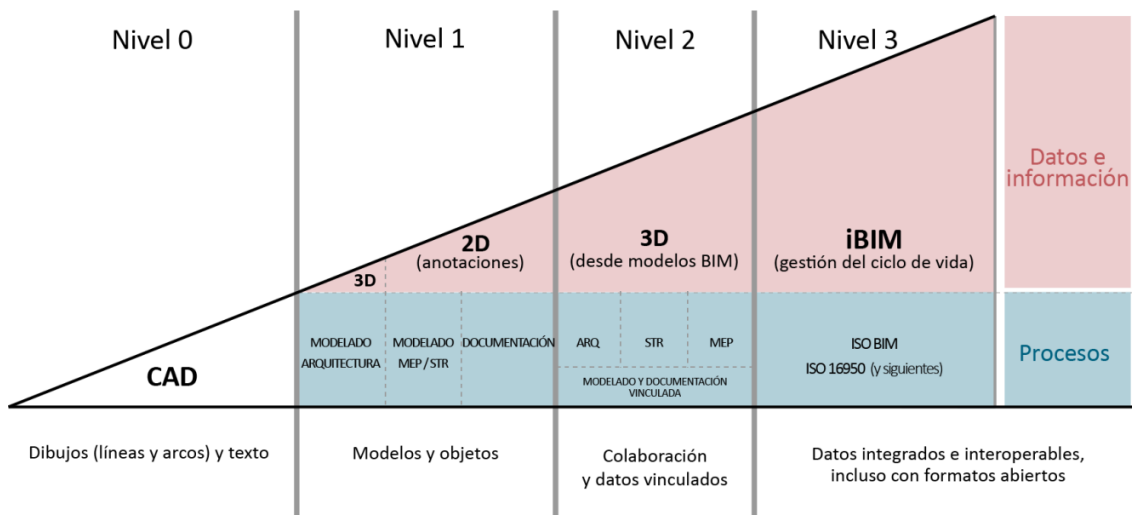


Img 2. Dimensiones BIM, imagen internet.

1.2.3. Niveles de madurez.

Indica el grado de implementación de la metodología BIM que posee un proyecto. Se trata de cuatro niveles, que van desde el nivel 0 hasta el 3.

- Nivel 0 o nivel CAD: es un nivel no-BIM, se trabaja en aplicaciones CAD para obtener la geometría, planos y documentación.
- Nivel 1: se trabaja la geometría en BIM, pero se utilizan planos CAD o elementos externos a BIM para producir la documentación
- Nivel 2: se genera la geometría, los planos y la documentación en BIM
- Nivel 3: colaboración absoluta entre todos los agentes



Img3. Niveles de madurez. Cuña BIM Wedge, imagen internet.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Consistirá en una breve descripción de la vivienda y el entorno.

2.1. Situación y emplazamiento.

La vivienda unifamiliar objeto de estudio, se encuentra ubicada en el núcleo rural de A Zapateira, perteneciente al ayuntamiento de Mos (Pontevedra).

A la parcela se accede mediante un vial municipal (MO-01-52-R1), que comunica con el núcleo rural de A Zapateira, al cual se llega a través del Camino de A Zapateira (MO-01-52), desde la carretera del Alto de Barreiros a Santiaguíño. Este vial de acceso comunica con la cara oeste de la parcela, situándose la vivienda en una orientación este/oeste.

La parcela linda, al norte, este y oeste con el vial municipal de acceso y al sur con cuatro parcelas privadas.

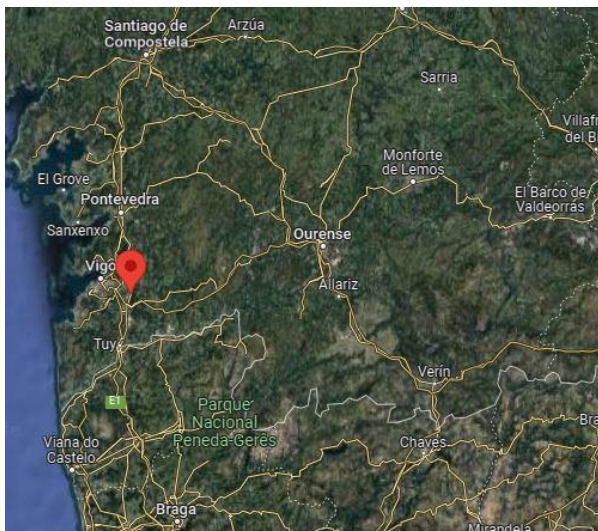
- Dirección: Camino A Zapateira (DA)-Mos 44
- Localidad: A Zapateira, Mos.
- CP: 36415
- Provincia: Pontevedra.

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral parcela	36033A011002580000SO+ 36033A011002570000SM
Referencia catastral vivienda	36033A011002580001DP
Superficie catastral parcela	4.079m² + 329m² = 4.408m²

Tabla 1. Datos catastrales, elaboración propia.

La topografía de la parcela presenta un desnivel transversalmente, en su lado más corto. Descendiendo en dirección oeste/este.



Img 4. Provincia Pontevedra, google maps.



Img 5. Municipio de Mos, google maps.



Img 6. Vivienda A Zapateira, google maps.

2.2. Antecedentes del edificio

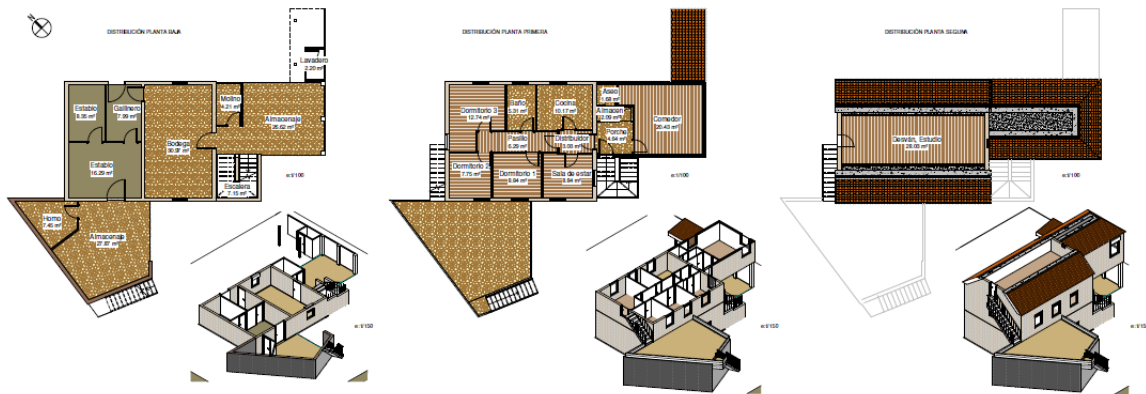
La vivienda objeto de estudio se ha realizado como reforma de una vivienda heredada.

La vivienda original se construyó en el año 1953, se trata de una construcción tradicional proyectada por el arquitecto A. de Comingues, para su uso como vivienda unifamiliar que constaba de planta baja, planta primera y bajo cubierta. En el año 1975 se realizó una ampliación de la vivienda para aportarle un aseo y dormitorio.

En la planta baja se encontraban los establos, espacios de almacenaje, lavadero, horno, bodega y molino. En la planta primera se desarrollaba la vivienda, con tres dormitorios, un baño, sala de estar, cocina, comedor y aseo, por último, en la planta bajo cubierta se

encuentra la zona de estudio y una biblioteca, a dicha planta se accedía por el exterior de la vivienda, por la fachada norte.

Esta vivienda presentaba un mal estado y deterioros causados por la antigüedad, por lo que los arquitectos decidieron demoler gran parte de la construcción conservando únicamente el muro de piedra de la vivienda original y crear la presente vivienda objeto de estudio de este TFG.



Img 7. Plantas vivienda antigua, elaboración propia.

2.3. Descripción del edificio

La vivienda objeto de estudio es clasificada como una vivienda unifamiliar aislada cuya geometría se basa en dos volúmenes rectangulares de cubierta inclinada a dos aguas unidos por otro volumen rectangular a modo de pasillo con cubierta plana, que tratan de poner en valor la construcción original.

El volumen principal conserva la fachada de la vivienda original restaurada, por lo que se basa en un muro de piedra con estructura de pilares metálicos y losa, la cubierta se desarrolla mediante cerchas de madera. Este volumen consta de dos alturas, en planta baja, situada a cota 0,00 m se desarrolla la sala de estar a doble altura, con las escaleras de acceso a la planta primera de toda la vivienda y un baño, en la planta primera del bloque de piedra, cota 3,44 m, se encuentra un pasillo, un dormitorio, un baño y un mirador.

El segundo bloque es de hormigón armado y losas, la cubierta está desarrollada mediante una losa inclinada. Consta de tres plantas. En la planta baja (0,00m) de este bloque se

encuentra la cocina y comedor, en la planta primera (3,44m) dos dormitorios y un baño y en la planta segunda (6,39 m), ocupando la dimensión del baño, una zona de juego.

Ambos bloques están conectados por una zona acristalada y losa de hormigón. En planta baja cumple la función de pasillo y en planta primera se encuentra el pasillo y un despacho.

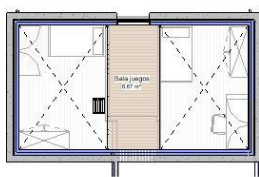
El conjunto del edificio tiene una altura en su cumbre de 9,48m para el módulo de piedra; 9,84m para el módulo de hormigón, y 6,73m para el módulo de vidrio.



Img 8. Distribución planta baja, elaboración propia.



Img 9. Distribución planta primera, elaboración propia



Img 10. Distribución planta altillo, elaboración propia.

2.4. Cuadro de superficies útiles.

La vivienda cuenta con una superficie útil de 184,18 m² distribuida en dos plantas y un altillo, de la siguiente manera:

PLANTA BAJA	
Sala de estar	48,36 m ²
Armario	2,09 m ²
Baño 1	6,76 m ²
Pasillo	7,31 m ²
Cocina – comedor	29,30 m ²
TOTAL	93,82 m²

Tabla 2. Superficie útil PB, elaboración propia.

PLANTA PRIMERA	
Dormitorio 1	17,24 m ²
Baño 2	7,21 m ²
Mirador	4,59 m ²
Pasillo	4,94 m ²
Escalera	4,89 m ²
Despacho	16,97 m ²
Distribuidor	1,37 m ²
Dormitorio 2	11,06 m ²
Dormitorio 3	11,09 m ²
Baño 3	4,33 m ²
TOTAL	83,69 m²

Tabla 3. Superficie útil P1, elaboración propia.

PLANTA ALTILLO	
Sala de juego	6,67 m ²
TOTAL	6,67 m²

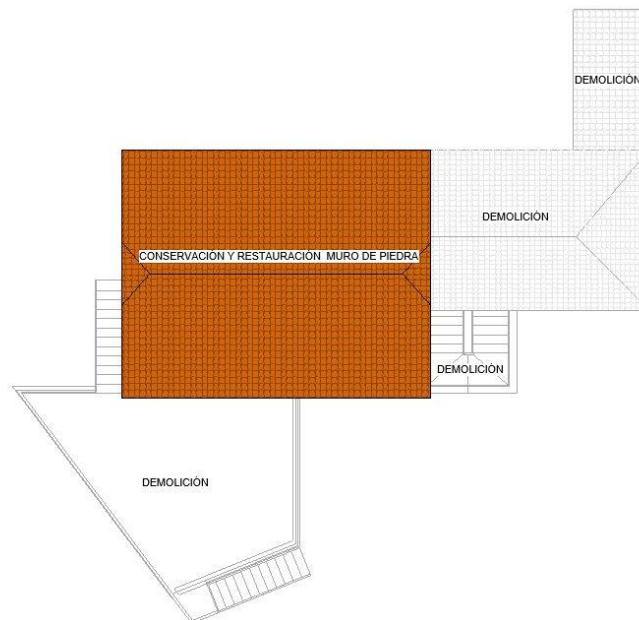
Tabla 4. Superficie útil P.Altillo, elaboración propia.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Se analizará el proceso constructivo de la vivienda.

3.1. Actuaciones previas.

Al tratarse de la reforma de una vivienda ya edificada en la parcela la primera actuación que se deberá acometer es la demolición de los elementos existentes innecesarios para el desarrollo de la nueva vivienda. Se procederá a demoler todos los elementos anejos edificados con posterioridad al módulo principal de piedra y se conservará y restaurará el muro de piedra empleándose como fachada vista de la nueva edificación.



Img 11. Demolición y conservación, elaboración propia.

3.2. Sistema estructural.

El sistema estructural se basa en la cimentación, la estructura horizontal, la estructura vertical y la escalera.

3.2.1. Cimentación.

La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas de hormigón armado. En el módulo de piedra, se mantiene la zapata original de piedra y se adosa a esta una zapata corrida de

hormigón armado de dimensión 74x50 cm sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, sobre dicha zapata se realiza un murete de hormigón armado de 14x20cm. En las zonas donde se encuentran los pilares metálicos se realiza un rebaje de la zapata de piedra de unos 8 cm por 1 m de largo (50cm a cada lado del pilar), para ampliar la superficie de la zapata y el murete de hormigón armado proporcionando un mejor apoyo a la estructura de pilares.

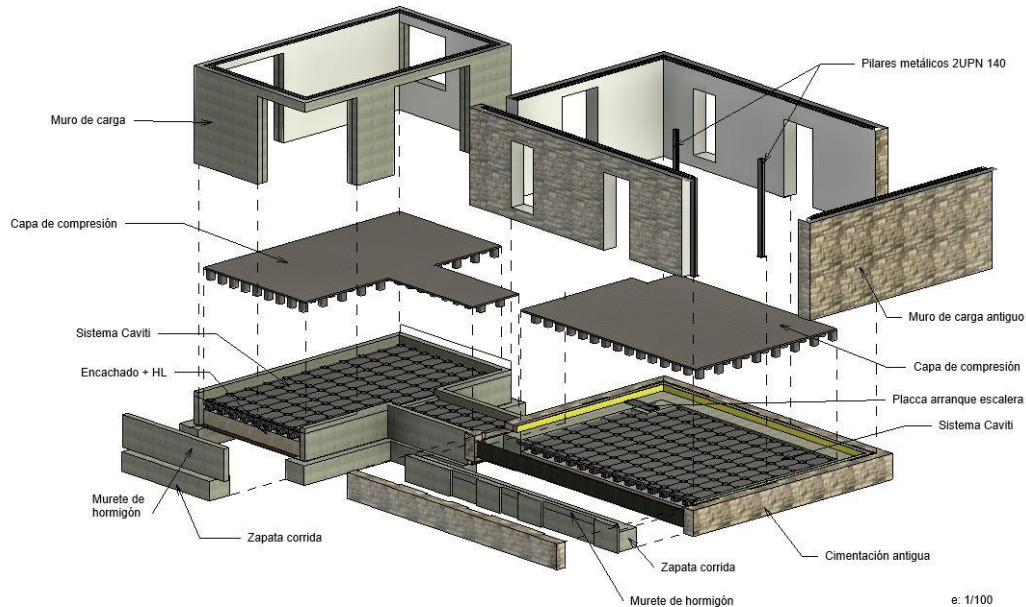
El módulo de vidrio se resuelve con dos zapatas corridas de hormigón armado de 50x50 cm sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm y un murete de hormigón armado de 20 x 100cm.

El módulo de hormigón se resuelve con una zapata corrida de hormigón armado de 80x50 cm sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm y un murete de hormigón armado de 20x100cm.

Desarrollo:

Para realizar la cimentación primero se procederá a realizar el replanteo de esta, para ello se empleará el muro de piedra ya existente como ejes de replanteo de toda la cimentación. Una vez realizado el replanteo se procederá a realizar la excavación de las zanjas mediante medios mecánicos. Los perfilados y limpieza de los fondos se realizarán a mano. Una vez realizadas las zanjas se aplicará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HM-20. Se colocarán las armaduras de la zapata de acero corrugado B-500S y se hormigonera mediante medios mecánicos con HA-25.

Se realizará un encofrado metálico a una cara en el módulo de piedra y a dos caras en el resto para la realización del murete perimetral, hormigonado con HA-25 y armado con acero B-500S, previa colocación de las placas de anclaje para el arranque de pilares metálicos.



Img 12. Cimentación 3D, elaboración propia.

3.2.2. Estructura vertical.

La estructura portante del módulo de piedra se basa en pilares metálicos, siendo estos dos UPN 140 soldados apoyados sobre el murete de hormigón armado.

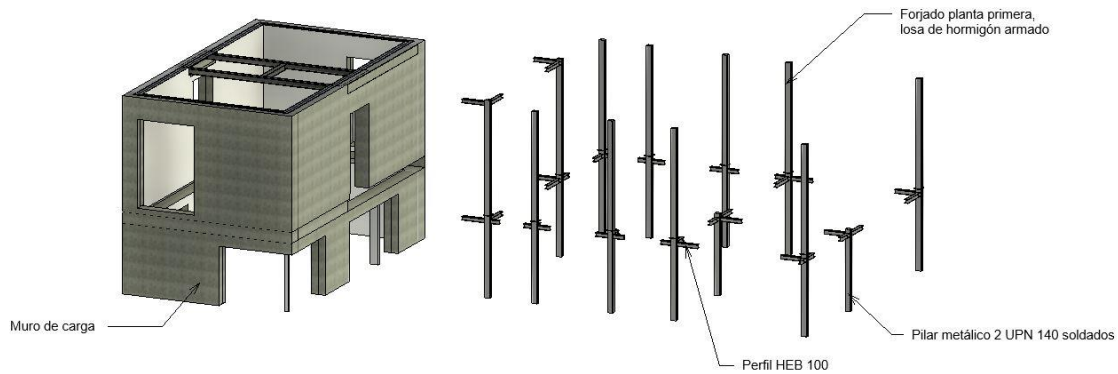
El módulo de hormigón se resuelve mediante un muro de carga de hormigón armado visto de 20 cm de espesor.

Desarrollo:

Para la realización de la estructura portante al realizar la cimentación se dejarán colocadas placas de anclaje perfectamente niveladas en el módulo de piedra y esperas en el módulo de hormigón.

Se soldarán los pilares metálicos de fábrica con la placa de anclaje en obra. Dichos pilares son 2 perfiles UPN soldados y con refuerzo en la parte superior para distribuir las cargas. El refuerzo está formado por perfiles HEB 100 de longitudes variables en función de la distancia entre pilares. Los pilares de la planta primera se soldarán a la placa del pilar de la planta baja.

La estructura del módulo de hormigón se realiza mediante encofrado metálico a dos caras para hormigón visto, hormigonado con HA-25 armado con acero B-500S.



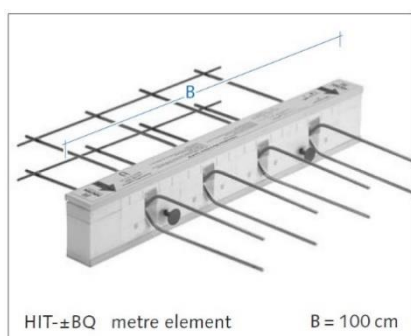
Img 13. Estructura vertical, elaboración propia.

3.2.3. Estructura horizontal.

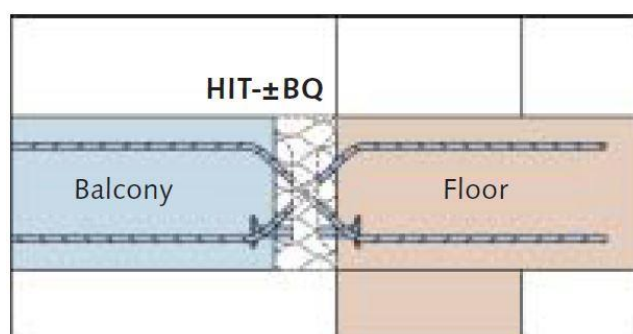
El forjado sanitario está resuelto mediante el sistema Caviti en toda la vivienda. En el módulo de piedra se realiza este sistema sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm, mientras que en el módulo de vidrio y el de hormigón se realiza sobre una capa de grava (35 cm) y solera de hormigón armado (10cm)

El forjado de la planta primera se realiza mediante una losa de hormigón armado de 30cm de espesor apoyada sobre los pilares metálicos en el módulo de piedra y sobre el muro de carga en el módulo de hormigón.

En la zona de la terraza de dicho forjado se instalará una pieza Halfen en el interior de la losa para romper el puente térmico que se produce en esa zona y mantener la unión estructural de la losa de la vivienda con la terraza. Esta pieza será del tipo HIT- +/- BQ de una longitud de 3,80 m.



Img 14. Pieza Halfen 3D, documento Halfen



Img 15. Pieza Halfen sección, documento Halfen.

El forjado del altillo de 20 cm de espesor se realiza mediante una estructura de dos vigas metálicas de tipo HEB 140 apoyada sobre el muro de carga y unidas en el medio con otra viga de igual dimensión, sobre las que se coloca una malla de reparto, todo ello se hormigona.

La estructura de la cubierta del módulo de vidrio se realiza mediante una losa de hormigón armado apoyada en dos pilares metálicos por el lado del módulo de piedra y en el muro de carga por el lado del módulo de hormigón.

Desarrollo:

Para el suelo en planta baja del módulo de piedra se realiza una capa de hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor y sobre esta se coloca el sistema de encofrado perdido cavitado C-30, la armadura de reparto y se hormigona con HA-25 armado con acero B-500S

Para el módulo de vidrio y hormigón, se realiza una solera de hormigón HA-25 armado con acero B-500S sobre una capa de grava de 35 cm y lámina de polietileno. Sobre esta solera se coloca el sistema cavitado C-30 igual que en el módulo de piedra.

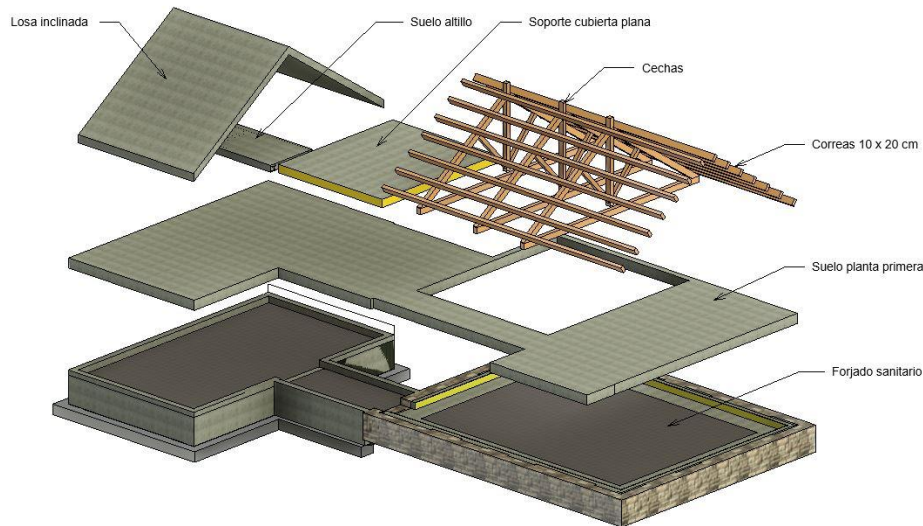
Para el suelo en planta primera se realiza un encofrado continuo a base de puntales y tableros de madera, se coloca la armadura de la losa y se hormigona.

El suelo del altillo y soporte de la cubierta plana se realiza un encofrado continuo a base de tableros y puntales de madera

La estructura de las cubiertas inclinadas se basa:

En el caso del módulo de piedra, en tres cerchas colocadas sobre los pilares metálicos con 7 correas de dimensiones 10 x 20 cm en cada faldón y separadas 65 cm.

En el módulo de piedra, una losa inclinada de espesor 20 cm con hormigón armado HA-25 y armada con acero B-500S, encofrada mediante sistema continuo de tableros de madera y puntales.



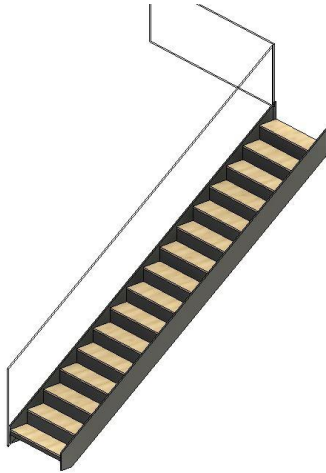
Img 16. Estructura horizontal, elaboración propia

3.2.4. Escalera.

La vivienda cuenta con una escalera metálica colocada en el salón que comunica la planta baja con la planta primera.

Esta escalera está formada por una chapa metálica en forma de huella y contrahuella sobre la que se atornillan unas tablas de madera a modo de acabado de la huella. La contrahuella se deja a chapa vista. Está sujeta a la estructura mediante dos zancas laterales y la chapa soldadas a unas placas de anclaje colocadas por la parte inferior en la zapata de cimentación y por la parte superior en el lateral de la losa de hormigón de la planta primera.

La barandilla de la escalera es un panel de vidrio embebido en el interior de una zanca lateral.



Img 17. Escalera, elaboración propia.



Img 18. Escalera, imagen arquitectos.

3.3. Envolvente:

Se considera la envolvente del edificio a los cerramientos de fachada, la cubierta y las carpinterías exteriores.

3.3.1. Fachadas.

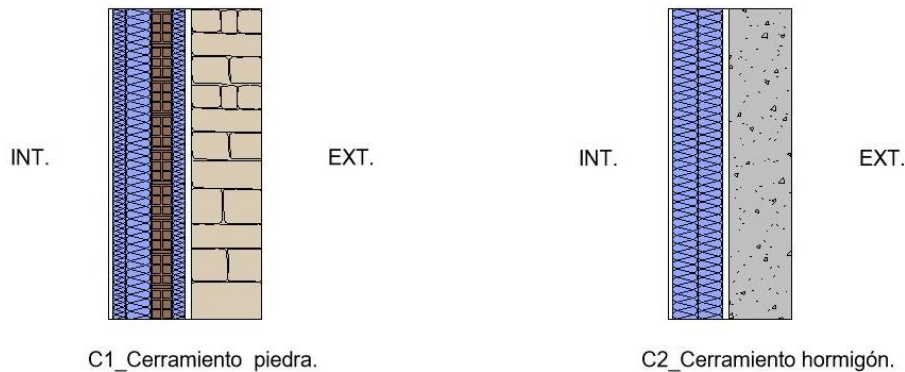
Las fachadas del módulo de piedra de exterior a interior se componen de: el muro original de piedra de 22,5cm, una cámara de aire de 2 cm de espesor, aislamiento térmico de panel rígido de corcho natural de 4 cm de espesor, fijado mediante espuma de poliuretano, ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor rejuntado con mortero 1:6 de cemento y arena, panel rígido de aislamiento térmico de corcho natural de espesor 8 cm, fijado mediante espuma de poliuretano. Como acabado, placas de cartón yeso fijadas a subestructura de madera de 4 x 4 cm.

La fachada del módulo de hormigón de exterior a interior se compone de: el muro estructural de hormigón armado de 20 cm de espesor, una cámara de aire de 2 cm, un panel rígido de aislamiento térmico de corcho natural de espesor 12 cm, fijado mediante espuma de poliuretano. Como acabado, placas de cartón yeso fijadas a subestructura de madera de 4 x 4cm

La fachada del módulo de vidrio se compone de una cristalera de carpintería de aluminio modelos COR 70 de hoja oculta con rotura de puente térmico, con vidrio doble low.s 8/20/6, al igual que la carpintería exterior de la vivienda y la cristalera del balcón de la planta primera del módulo de piedra.

Desarrollo:

Las fachadas se van realizando de exterior a interior



Img 19. Cerramientos, elaboración propia.

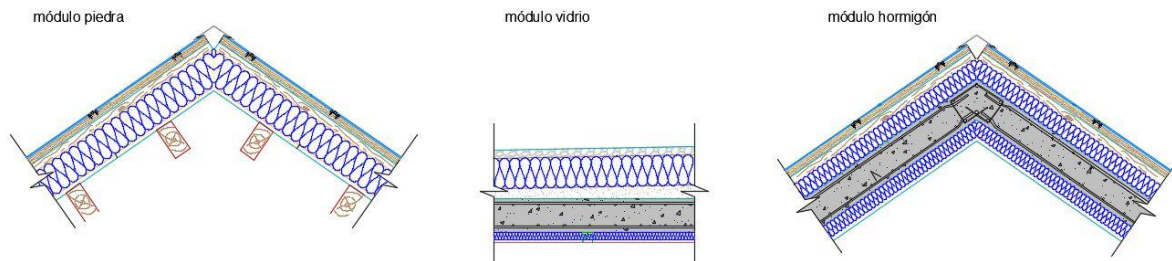
3.3.2. Cubiertas.

La cubierta del módulo de piedra se basa en una cubierta inclinada de madera apoyada sobre tres cerchas del mismo material, con 14 correas de 10 x 20 cm. Sobre estas correas se apoya el acabado interior de madera de roble, una membrana de control de vapor de aguas, cabios de madera de 10 x 18 cm colocados cada 60 cm y entre estos, paneles de aislamiento térmico de corcho natural. Sobre los cabios se colocan rastreles de 5 x 5 cm a modo de formación de cámara de aire además de un fieltro geotextil filtrante. A los rastreles se fija el tablero de madera hidrófugo según EN 312 clase P5, sobre el que se coloca una malla separadora y lámina transpirable y por último la bandeja de zinc con junta alzada.

La cubierta del módulo de hormigón consta de una losa inclinada de hormigón armado de 20 cm de espesor sobre la que se coloca el panel de aislamiento térmico de corcho natural de 8 cm, un fieltro geotextil filtrante, rastreles de 5 x 5cm para la formación de la cámara de aire separados 60 cm entre sí, el tablero de madera hidrófugo según EN 312 clase P5, la malla separadora y la lámina transpirable, y por último la bandeja de zinc con junta alzada.

La cubierta del módulo de vidrio es una losa plana de hormigón armado de espesor 20 cm apoyada sobre los pilares metálicos por el lado del módulo de piedra y sobre el muro de carga del módulo de hormigón. Sobre esta losa de 20 cm se aplica un mortero para

formación de pendientes, se coloca una lámina impermeable de PVC con fieltro geotextil integrado, aislamiento térmico poliestireno extruido de 8 cm de espesor y por último una capa de canto rodado de Ø16/32 mm



Img 20. Cubiertas, elaboración propia.

3.3.3. Carpintería exterior.

La carpintería exterior que cierra la envolvente de la vivienda está formada por las puertas y ventanas.

Cuenta con 27 puertas y ventanas de carpintería de aluminio de modelo COR 70 de hoja oculta con rotura de puente térmico de color blanco interior y exterior, con abertura oscilobatiente, abatible o fijo sin abertura, según corresponda. Elaboradas por la empresa cortizo, y con vidrio doble low.s 8/20/6 mm.

La puerta de acceso a la vivienda es una puerta corredera de madera de roble maciza.

3.4.Sistema de compartimentación.

Está formado por los elementos de división interior, como la tabiquería y la carpintería interior.

3.4.1. Tabiquería.

La tabiquería de la vivienda se desarrolla mediante subestructura de madera recubiertos con placas de cartón yeso pintadas de blanco o alicatadas, o tableros de madera de roble, dependiendo de la estancia.

3.4.2. Carpintería interior.

Las puertas interiores son puertas huecas con acabado revestido color roble o blanco dependiendo de la estancia, con abertura abatible ciega o corredera ciega. La vivienda cuenta con un total de 5 puertas interiores.

3.5.Acabados.

3.5.1. Pavimentos.

Los suelos de la vivienda se realizarán mediante paneles semirrígidos de aislamiento de lana mineral de espesores 100, 40 y 20 mm colocados sobre el forjado sanitario y la losa, sobre estos se colocará el suelo radiante, colocando la placa aislante, los tubos de distribución y el mortero de nivelación. Sobre esto se coloca el acabado del suelo siendo un suelo laminado machihembrado y flotante para las estancias de la planta primera exceptuando los baños, y un suelo cerámico de gres porcelánico gris colocado mediante mortero cemento-cola porcelánico C2 para las estancias de la planta baja y baños de la planta primera.

3.5.2. Techos.

La vivienda cuenta con falso techo en el salón, baño y cocina de la planta baja, en el despacho y en el baño del módulo de hormigón de la planta primera, los falsos techos están realizados mediante perfiles metálicos que sujetan el aislamiento y acabado del mismo, el acabado es de paneles de madera laminada en el salón y placas de cartón-yeso en la cocina, baños y despacho

3.5.3. Revestimientos y pinturas.

Para realizar el pintado de las paredes y techos de las estancias que así lo necesiten primero se aplicará una capa de imprimación multiuso al agua que le aportará un mejor acabado y adherencia de la pintura, para posteriormente aplicar una capa de pintura blanca mate.

Para el alicatado primero se aplicará una imprimación multiuso al agua y posteriormente se empleará un mortero cemento-cola porcelánico tipo C2 para pegar las baldosas de gres porcelánico de dimensiones 25 x 40 cm a la placa de cartón-yeso.

4. MEMORIA FOTOGRÁFICA.

4.1. Vistas 3d exterior.



Img 21. 3D exterior 1, elaboración propia.



Img 22. 3D exterior 2, elaboración propia.



Img 23. 3D exterior 3, elaboración propia.



Img 24. 3D exterior 4, elaboración propia.

4.2. Vistas 3d interior.



Img 25. 3D interior 1, elaboración propia.



Img 26. 3D interior 2, elaboración propia.

4.3. Fotografías exteriores.



Img 27. Exterior 1, fotografía arquitectos.



Img 28. Exterior 2, fotografía arquitectos.



Img 29. Exterior 3, fotografía arquitectos.



Img 30. Exterior 4, fotografía arquitectos.

4.4. Fotografías interiores.



Img 31. Interior 1, fotografía arquitectos.



Img 32. Interior 2, fotografía arquitectos.



Img 33. Interior 3, fotografía arquitectos.

5. BIBLIOGRAFÍA.

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/973917/casa-a-zapateira-encaixe-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

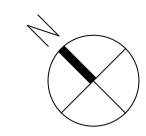
[Moret Colomer, Salvador \(2022\). Revit 2022](#)

6. ÍNDICE DE PLANOS.

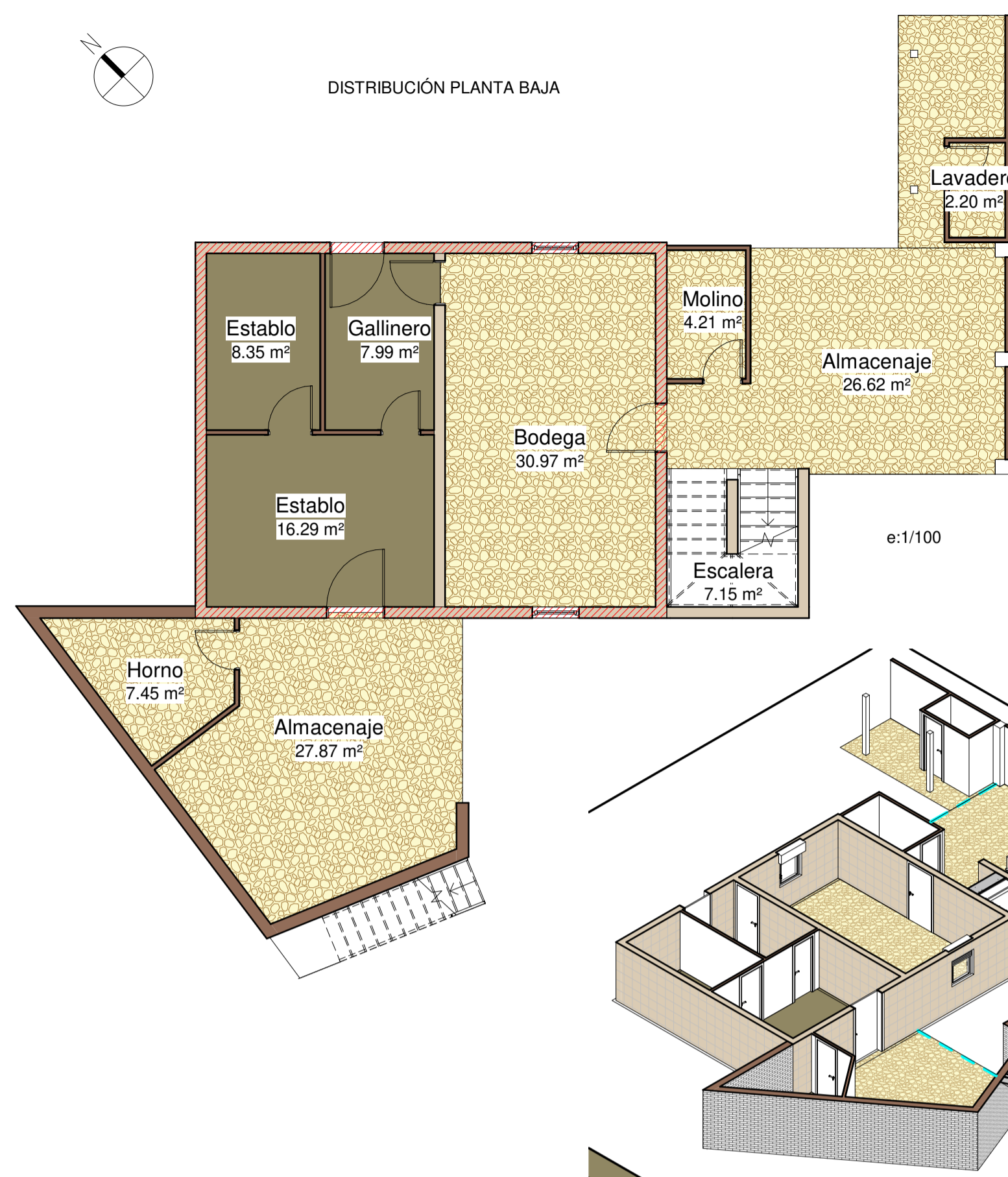
- 00_ Estado antiguo
- 01_ Situación y emplazamiento
- 02_ Distribución
- 03_ Cotas
- 04_ Alzados sur-oeste y sur-este
- 05_ Alzados nor-este y nor-oeste
- 06_ Sección A-A' y B-B'
- 07_ Sección C-C', D-D' Y E-E'
- 08_ Cimentación y saneamiento
- 09_ Estructura planta primera
- 10_ Estructura planta cubierta
- 11_ Secciones constructivas
- 12_ Detalles constructivos
- 13_ Carpinterías
- 14_ Vistas 3D

ENLACE PLANOS TFG:

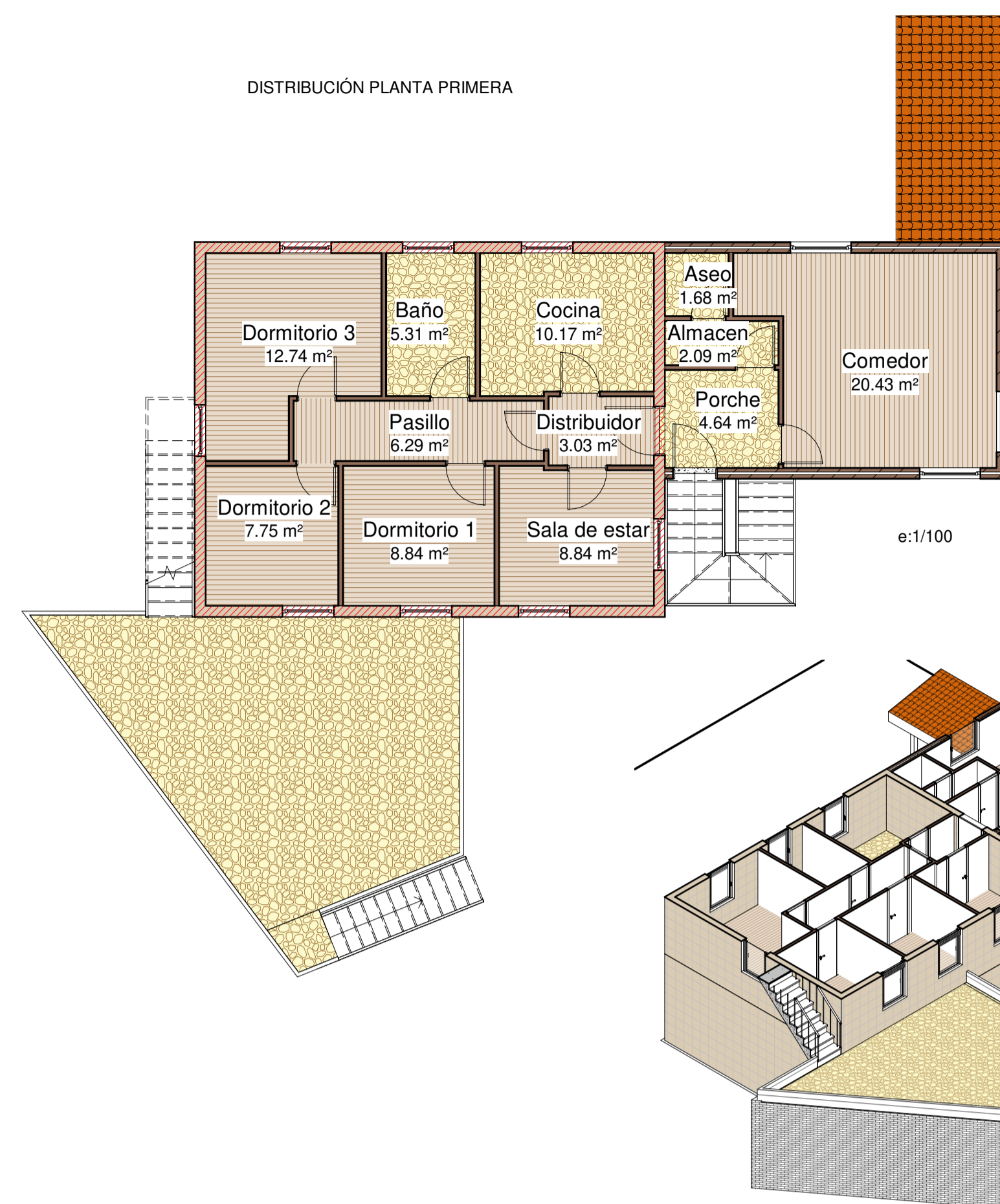
<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Cp0bKWKYzyD9-7KIk5hNQCL9y2COk4vf>



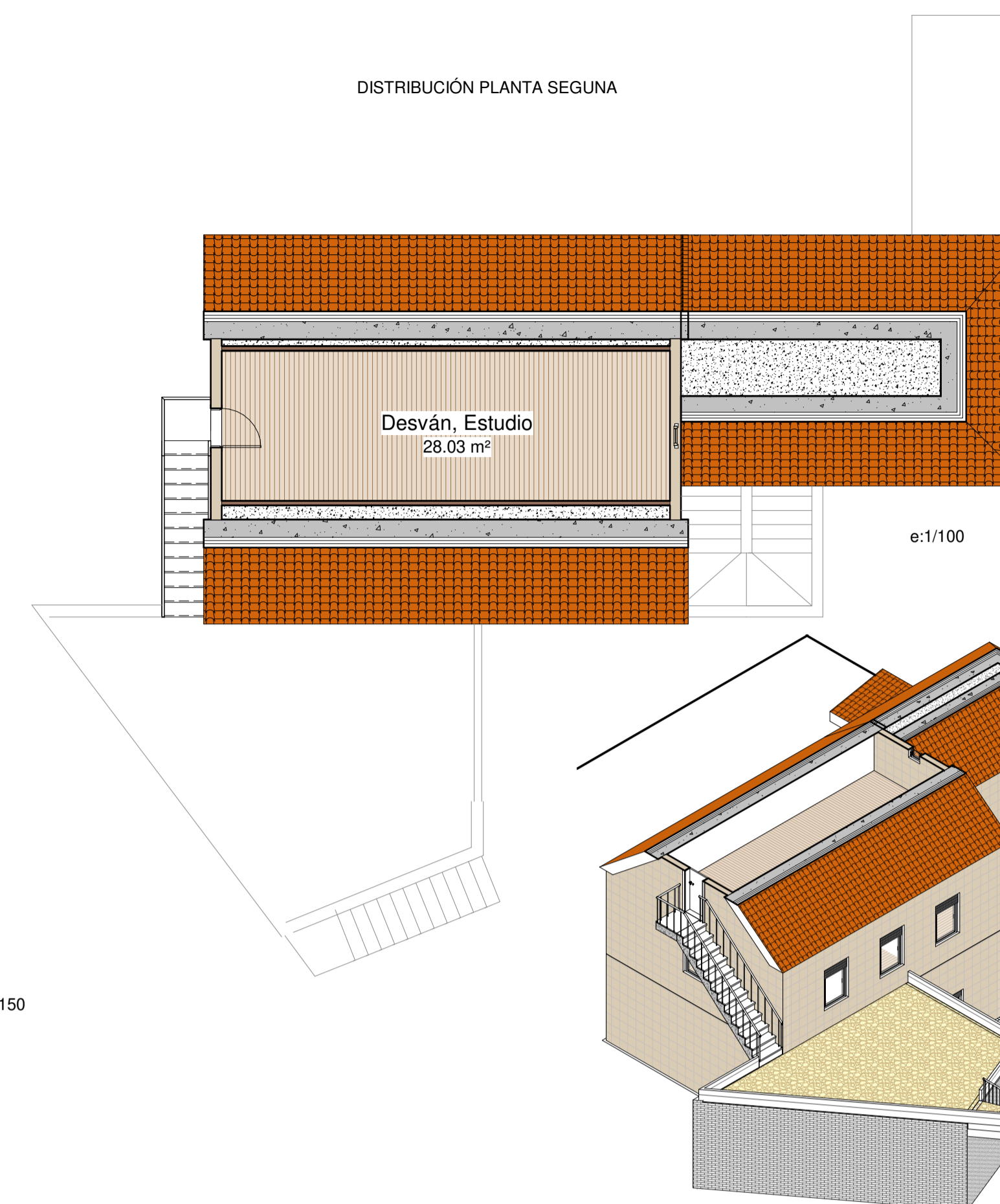
DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA



DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA



DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA

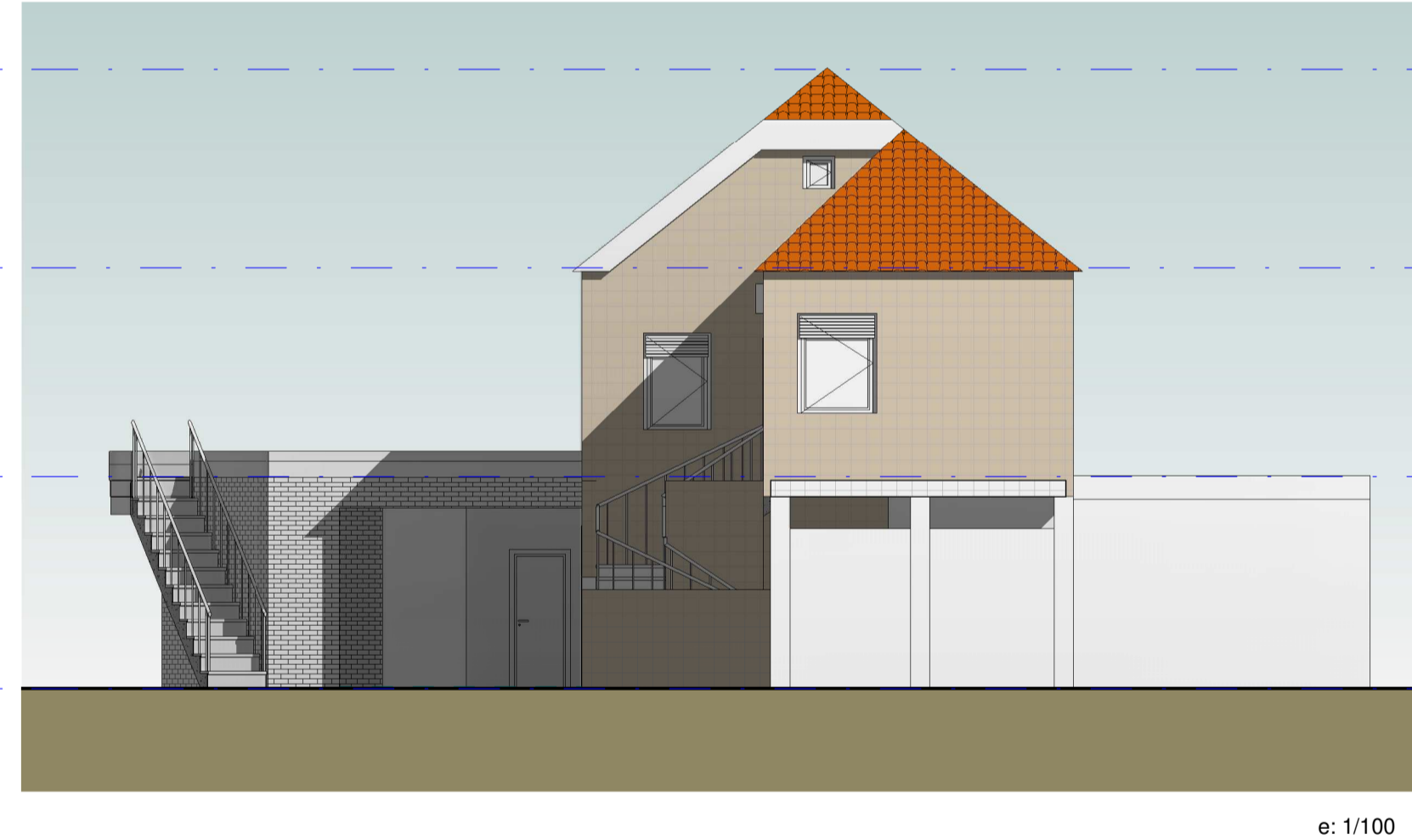


CUADRO DE SUPERFICIES	
Nombre	Superficie Útil
Establo	8.35 m ²
Gallinero	7.99 m ²
Establo	16.29 m ²
Bodega	30.97 m ²
Molino	4.21 m ²
Lavadero	2.20 m ²
Horno	7.45 m ²
Almacenaje	27.87 m ²
Almacenaje	26.62 m ²
Escalera	7.15 m ²
Sala de estar	8.84 m ²
Dormitorio 1	8.84 m ²
Dormitorio 2	7.75 m ²
Dormitorio 3	12.74 m ²
Baño	5.31 m ²
Cocina	10.17 m ²
Pasillo	6.29 m ²
Distribuidor	3.03 m ²
Porche	4.64 m ²
Almacen	2.09 m ²
Aseo	1.68 m ²
Comedor	20.43 m ²
Desván, Estudio	28.03 m ²

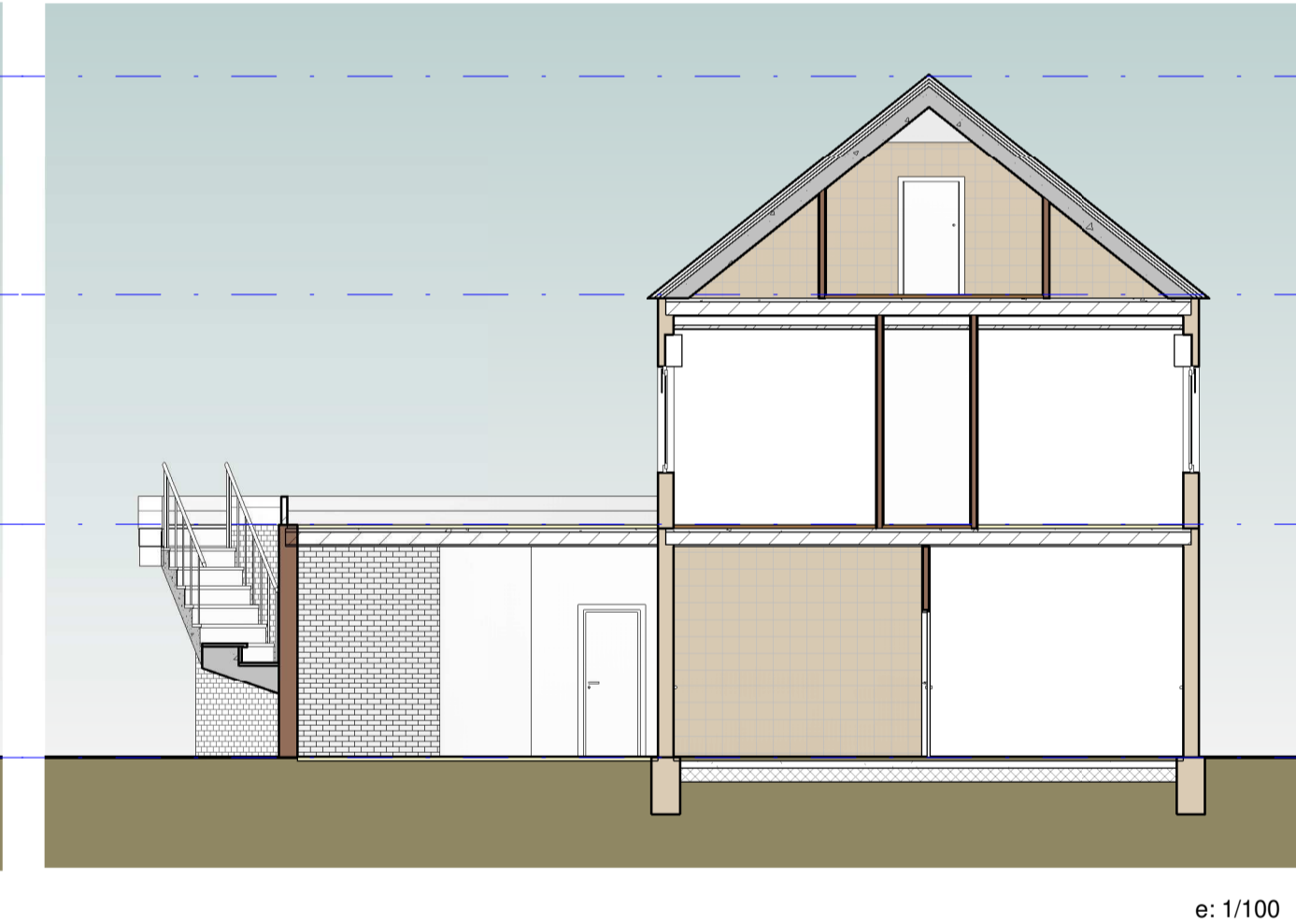
ALZADO SUR-OESTE



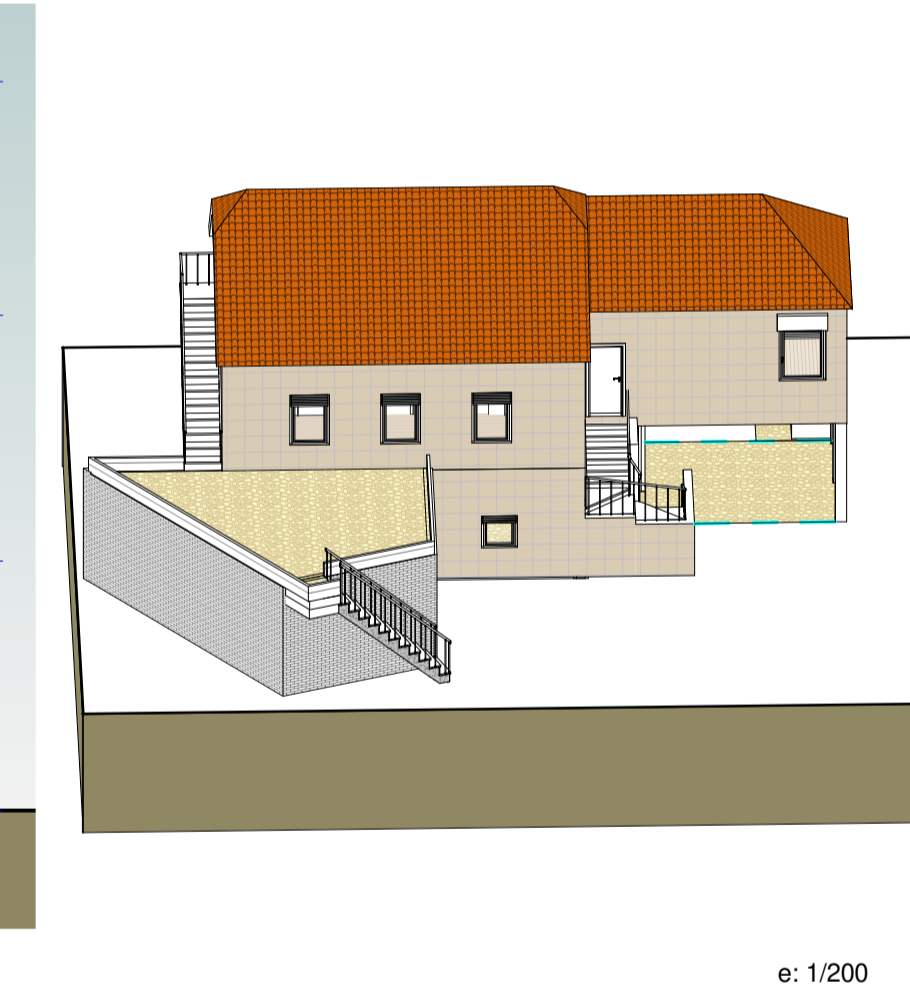
ALZADO SUR-ESTE



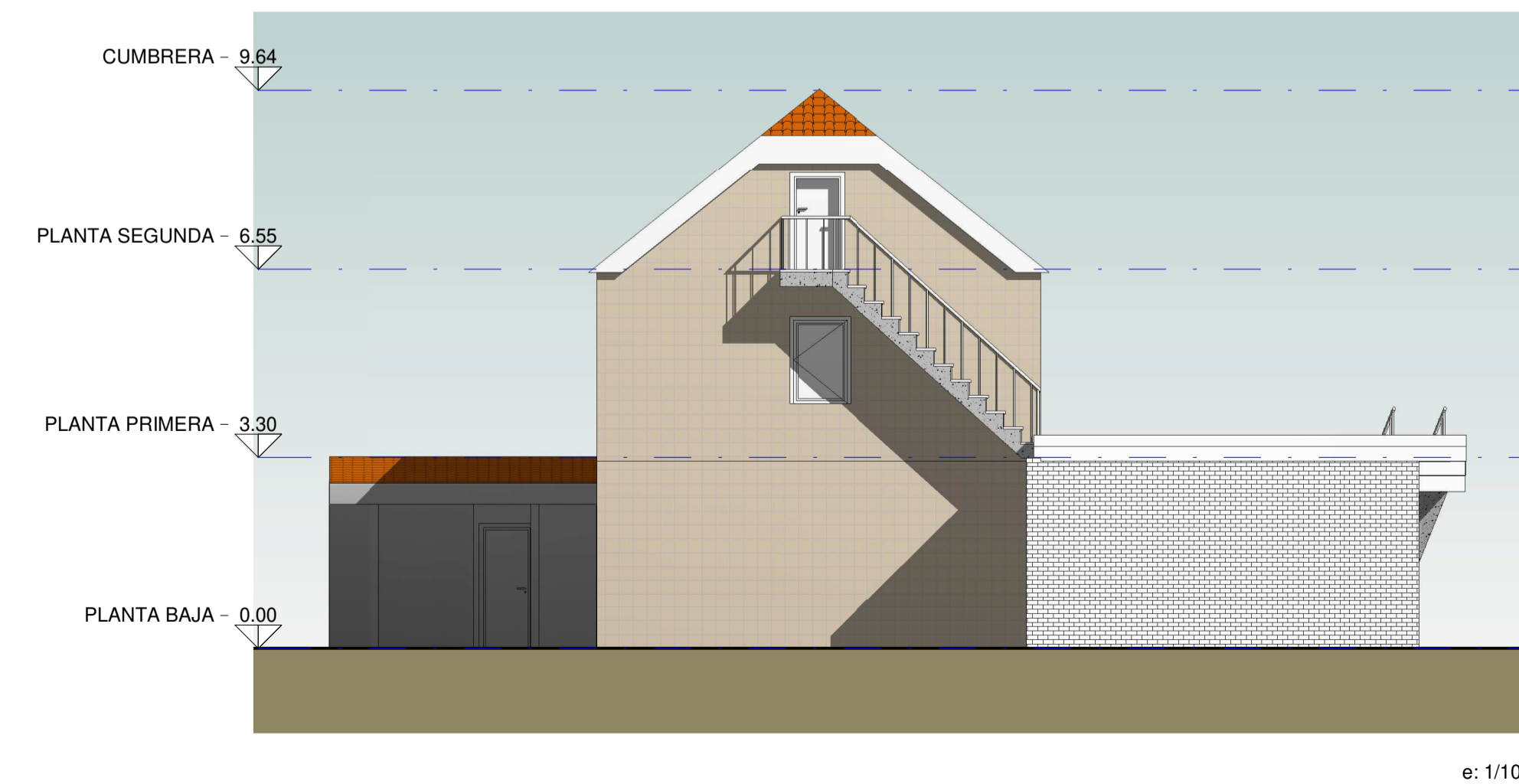
SECCIÓN A-A'



3D



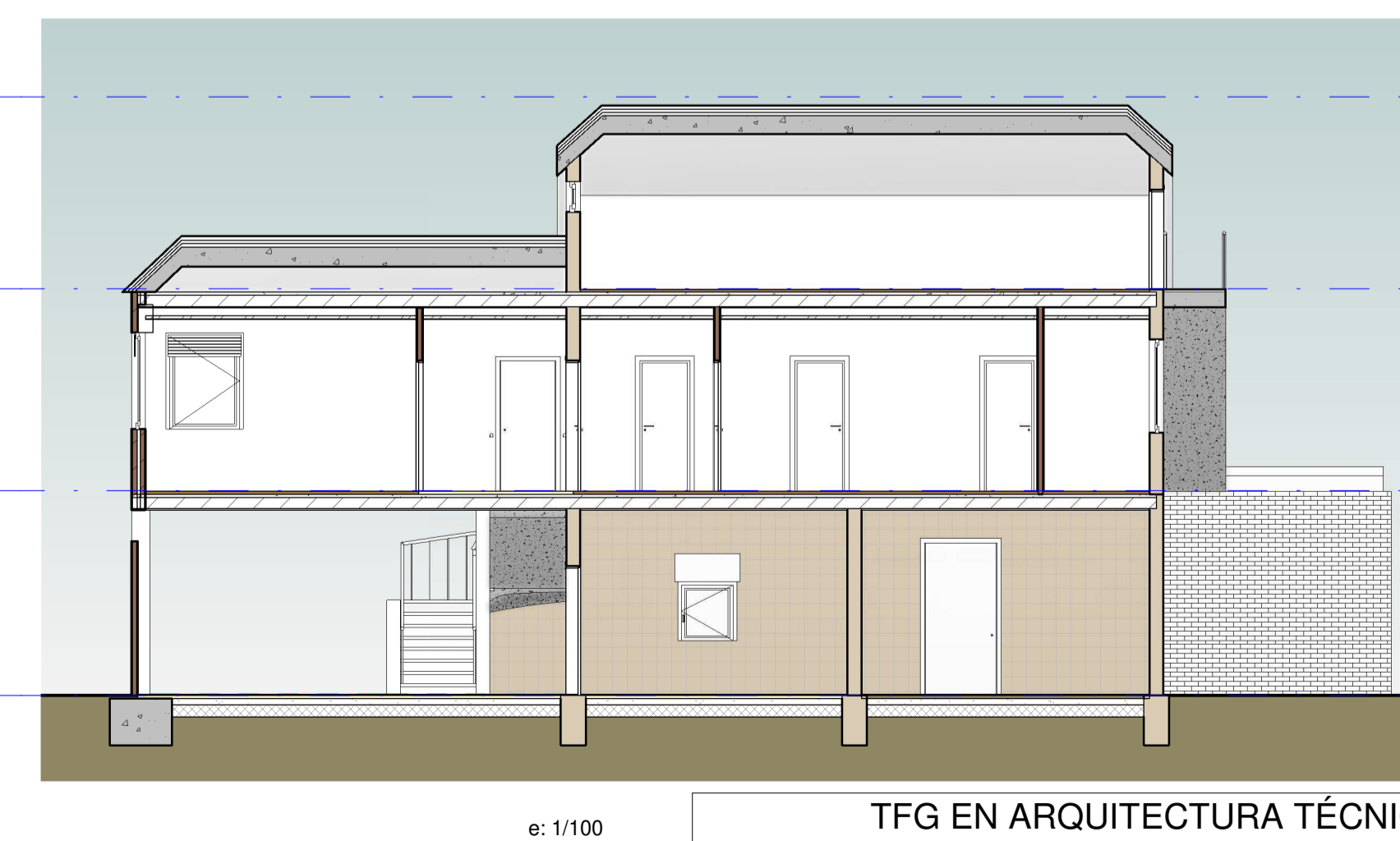
ALZADO NOR-OESTE



ALZADO NOR-ESTE

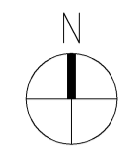


SECCIÓN B-B'



LEYENDA:

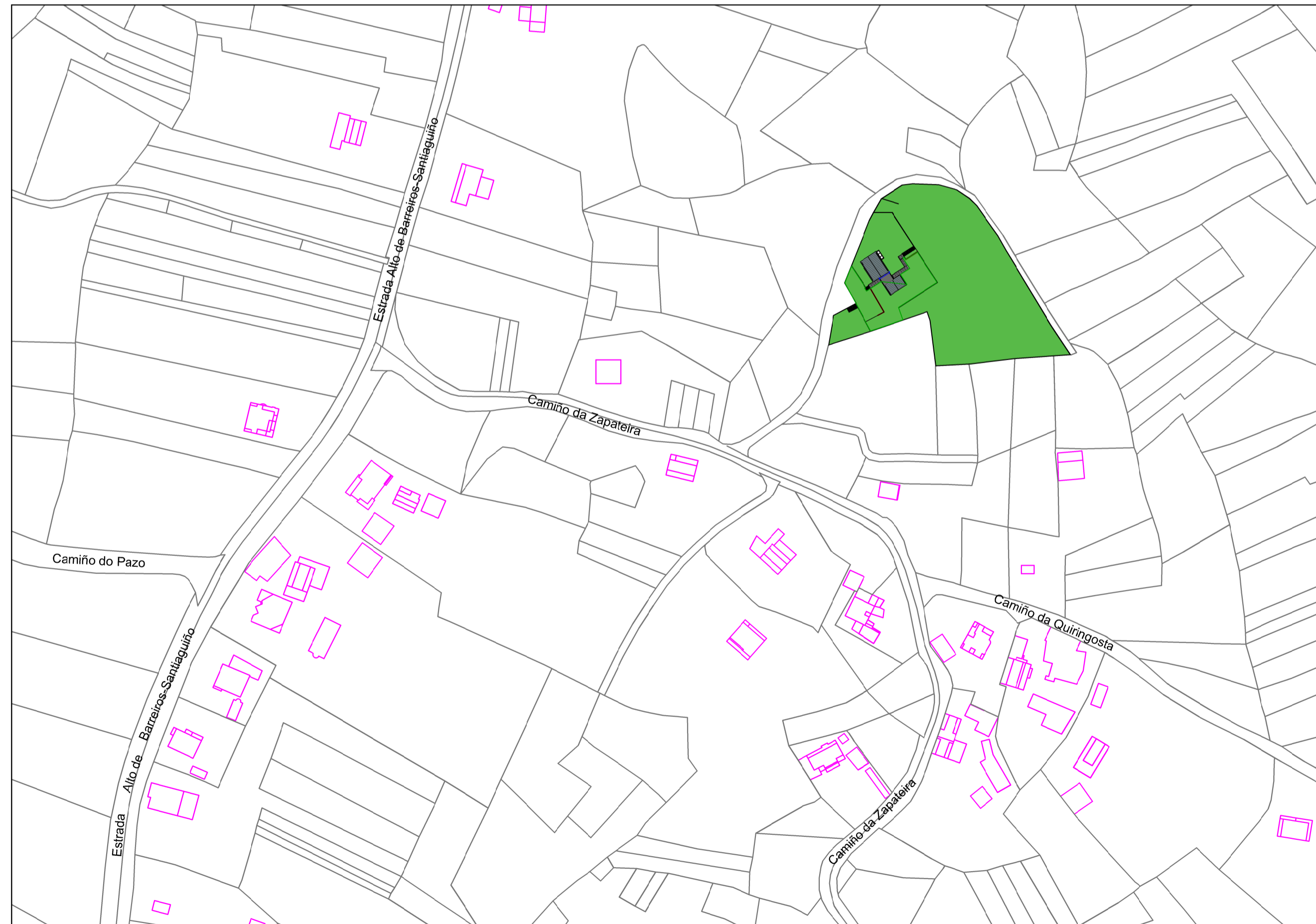
- C1_Cerramiento estructural piedra natural
- C2_Cerramiento ladrillo perforado sin revestir
- Tabique LHD 7 cm revestido con yeso + pintura
- C2_Cerramiento acabado piedra, LHD 7cm, cámara de aire, LHD 7 cm, acabado yeso + pintura
- Suelo acabado terrazo
- Suelo acabado tierra
- Suelo acabado madera
- Cubierta teja árabe
- Muro piedra conservado y restaurado



LEYENDA
 - Saneamiento pluviales
 - Saneamiento fecales

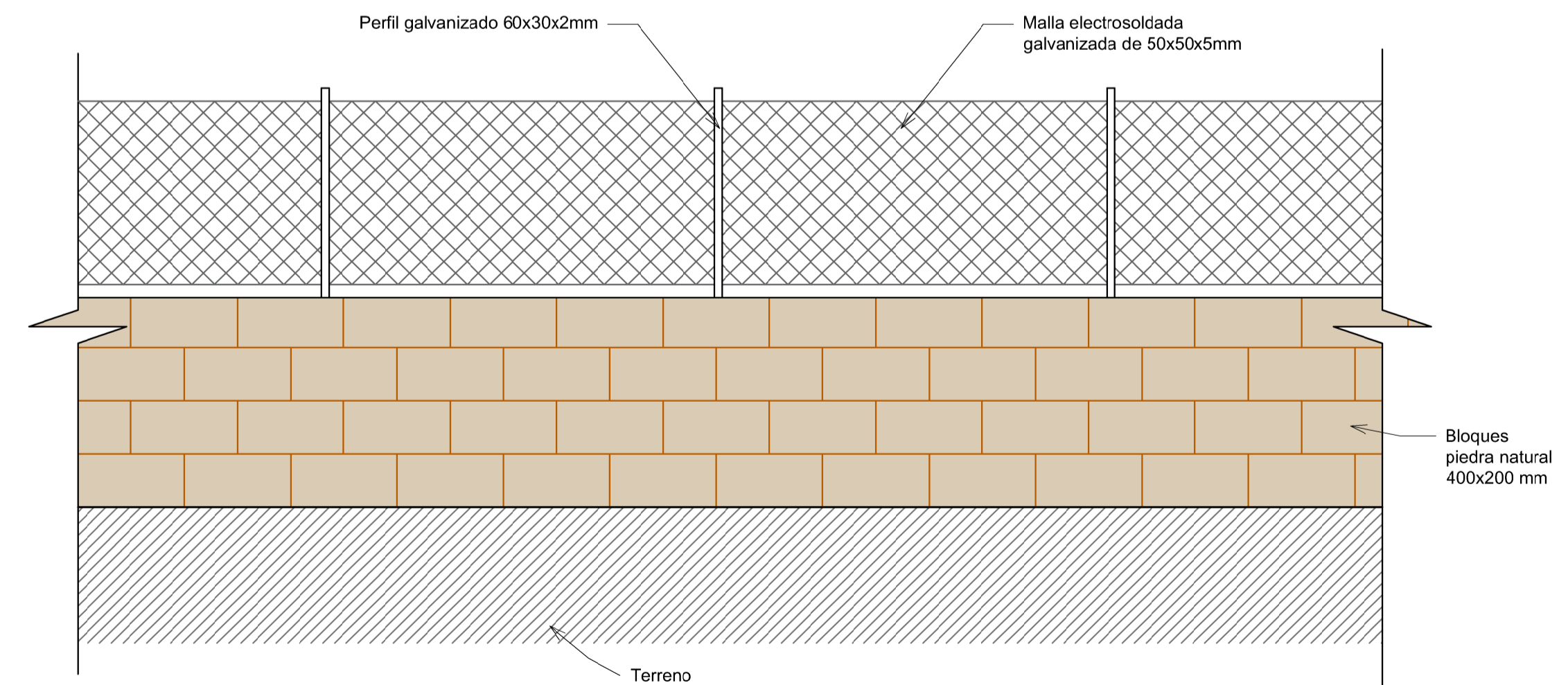
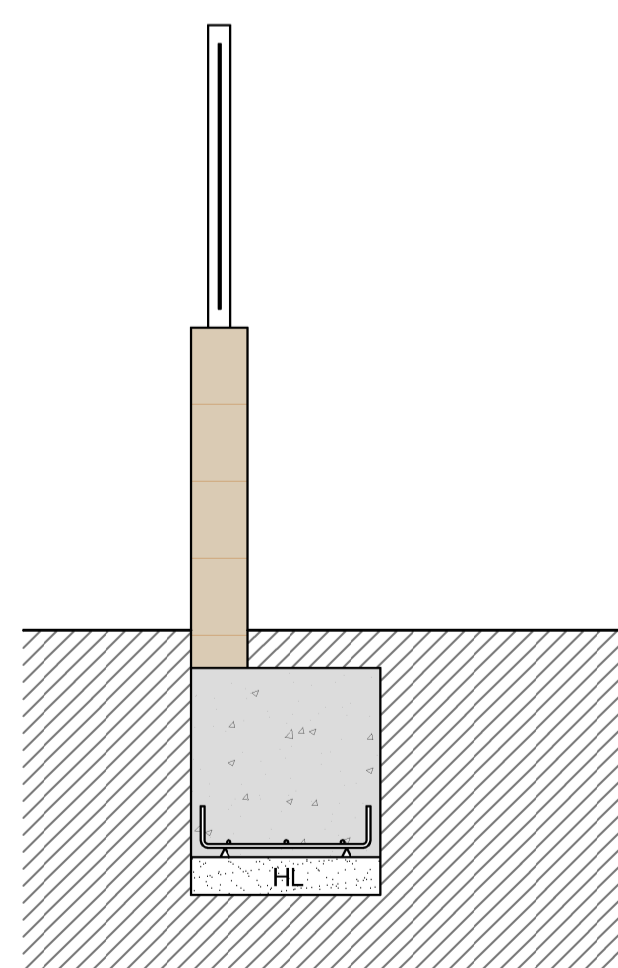


e: 1/250



e: 1/1500

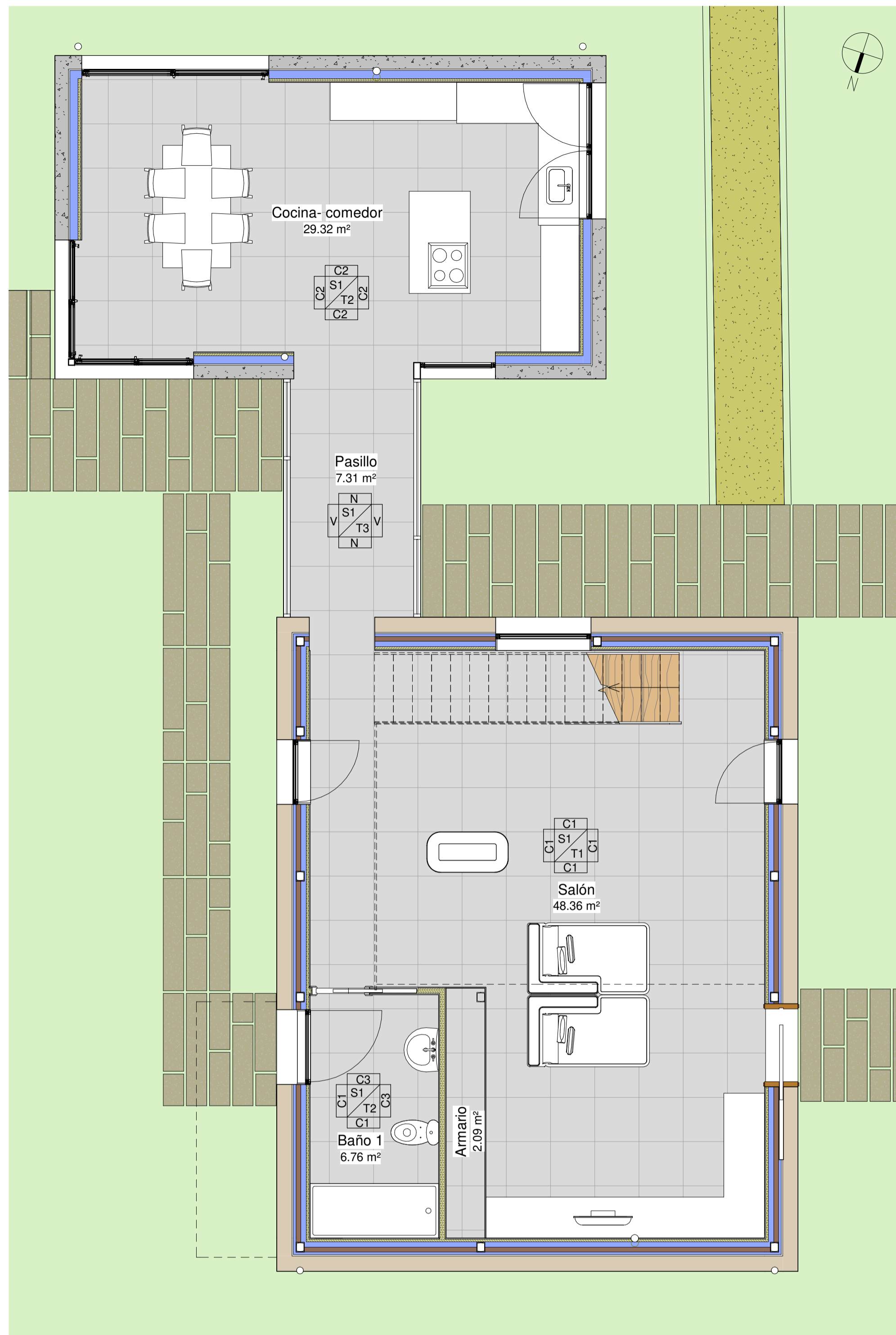
DETALLE VALLA CERRAMIENTO PERIMETRAL



e: 1/20

TFG EN ARQUITECTURA TÉCNICA		
Estudio constructivo vivienda A Zapateira		
Fecha: 07/09/22	DNI: 71212407Z	Situación: CM/ Zapateira (DA)- Mos 44 Devasas. Mos (Pontevedra)
Alumna: ESTELA VICENTE FERNÁNDEZ		<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">01</div> Escala: Varias
Tutor: JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO		

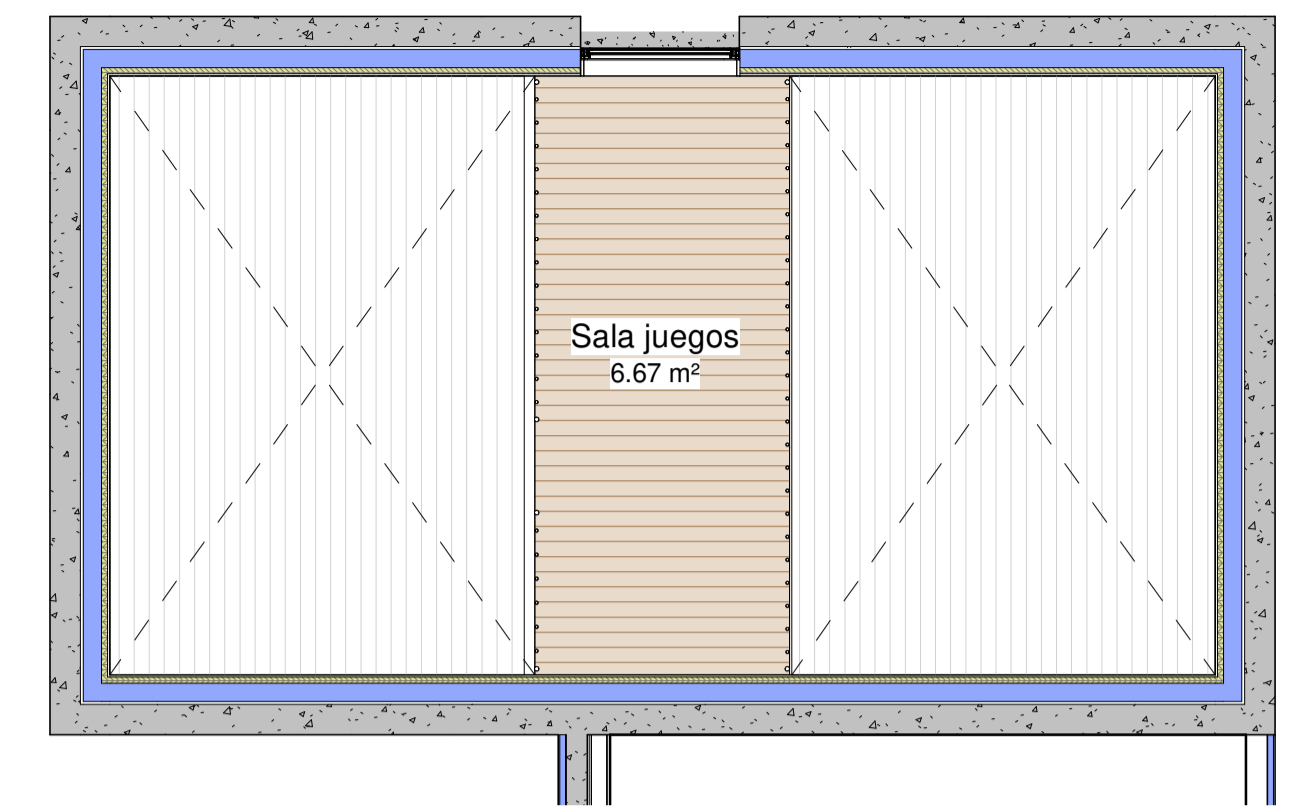
DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA



DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA

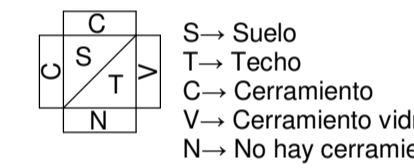


DISTRIBUCIÓN ALTILLO

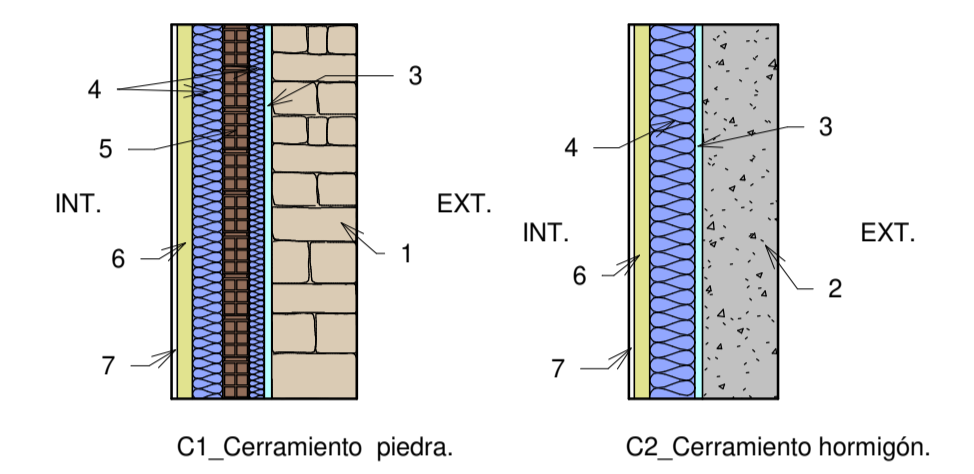


CUADRO DE SUPERFICIES

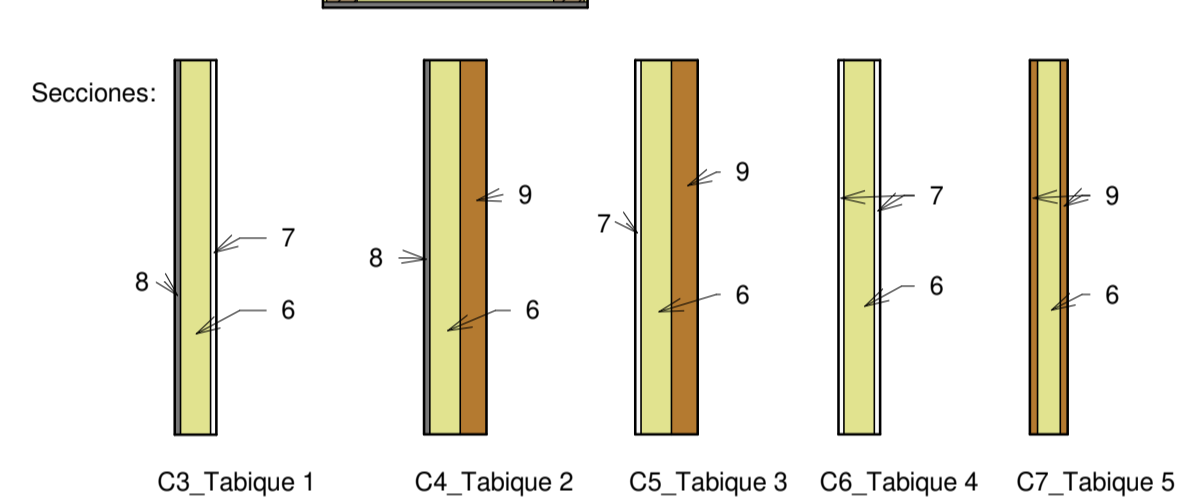
Nombre	Superficie Útil
Cocina- comedor	29.32 m ²
Baño 1	6.76 m ²
Salón	48.36 m ²
Pasillo	7.31 m ²
Armario	2.09 m ²
Dormitorio 2	11.06 m ²
Baño 3	4.33 m ²
Dormitorio 3	11.09 m ²
Distribuidor	1.37 m ²
Despacho	16.94 m ²
Pasillo	4.94 m ²
Dormitorio 1	17.24 m ²
Baño 2	7.21 m ²
Terraza	4.59 m ²
Escalera	4.89 m ²
Sala juegos	6.67 m ²
Total	184.16 m ²



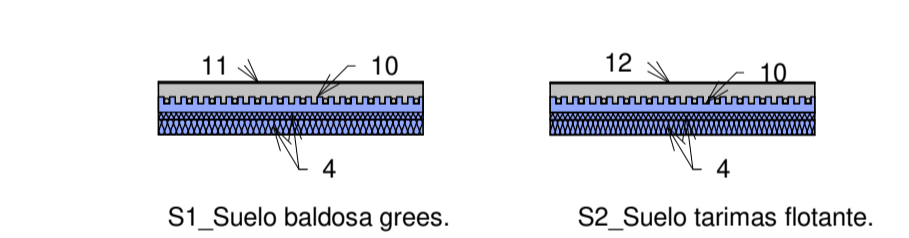
CERRAMIENTOS:



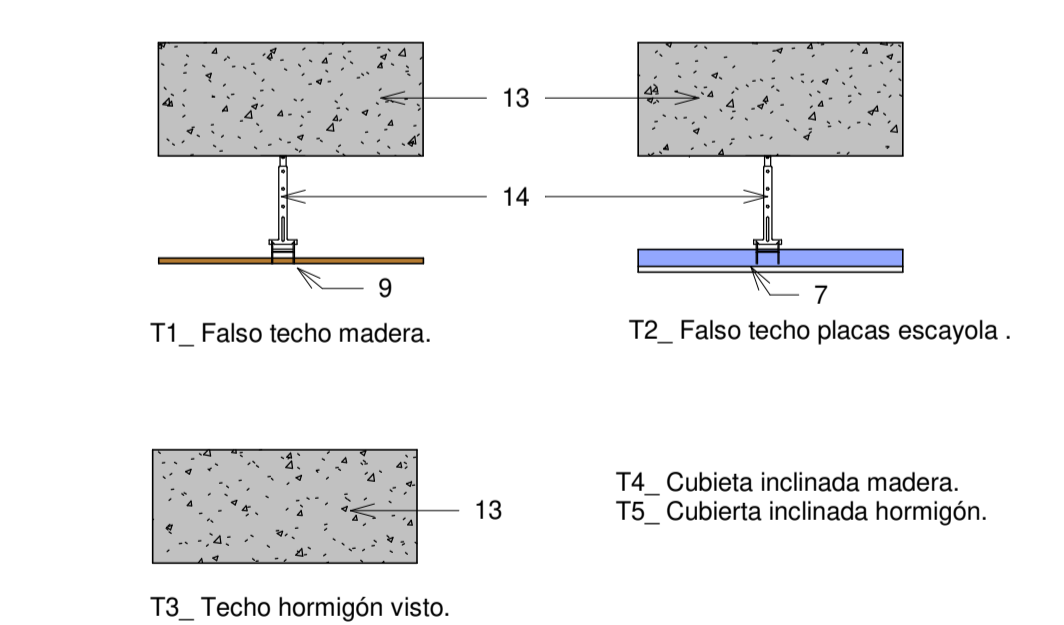
TABIQUES:



ACABADOS SOLADOS:

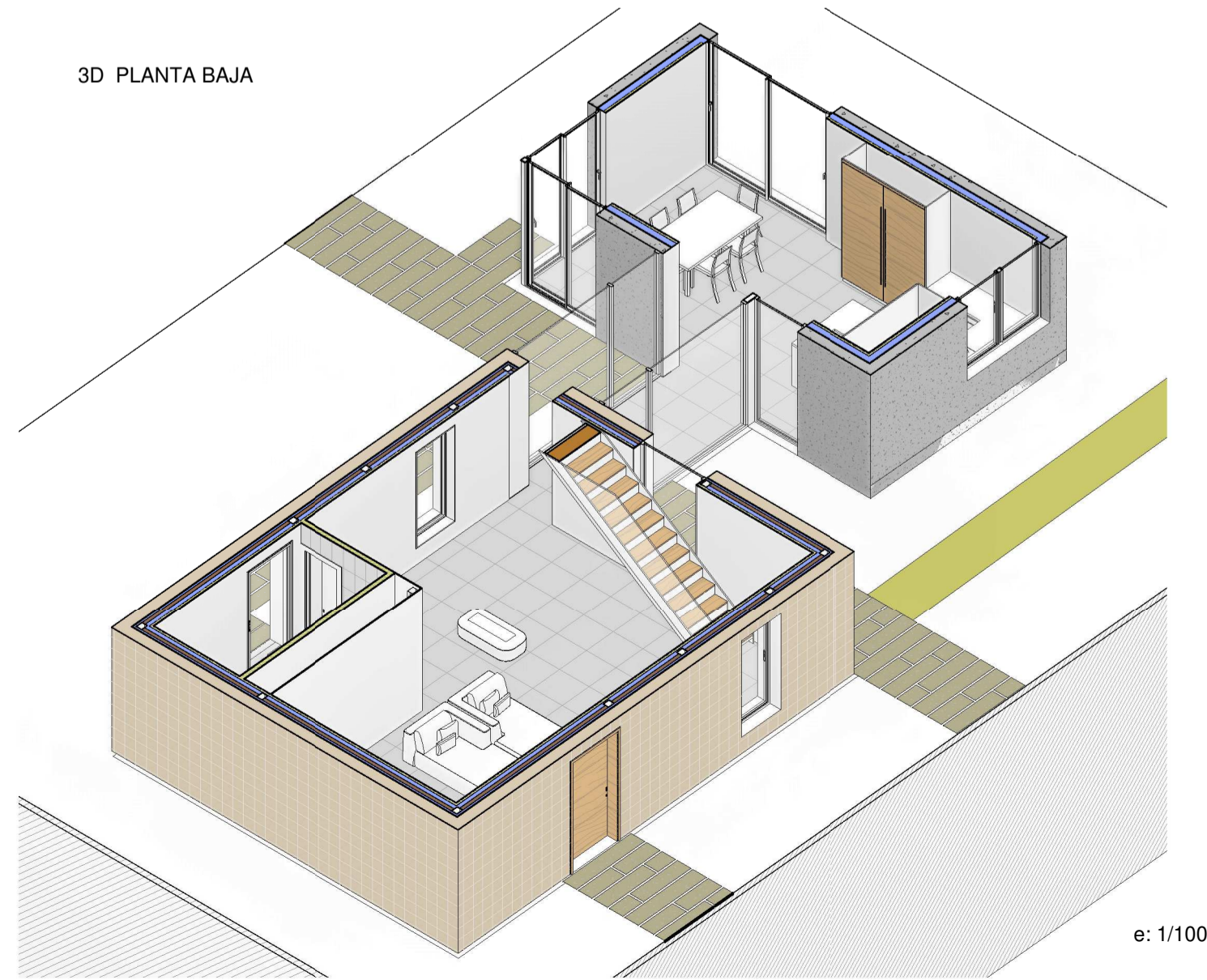


TECHOS:



1. Piedra natural.
2. Hormigón.
3. Cámara de aire.
4. Aislamiento térmico, panel de corcho natural.
5. Ladrillo hueco doble 7cm.
6. Auxiliar de madera.
7. Placa carton yeso.
8. Alicatado.
9. Madera.
10. Suelo Radiante.
11. Baldosa grees.
12. Tarima flotante.
13. Losa de hormigón.
14. Perfil falso techo.

3D PLANTA BAJA



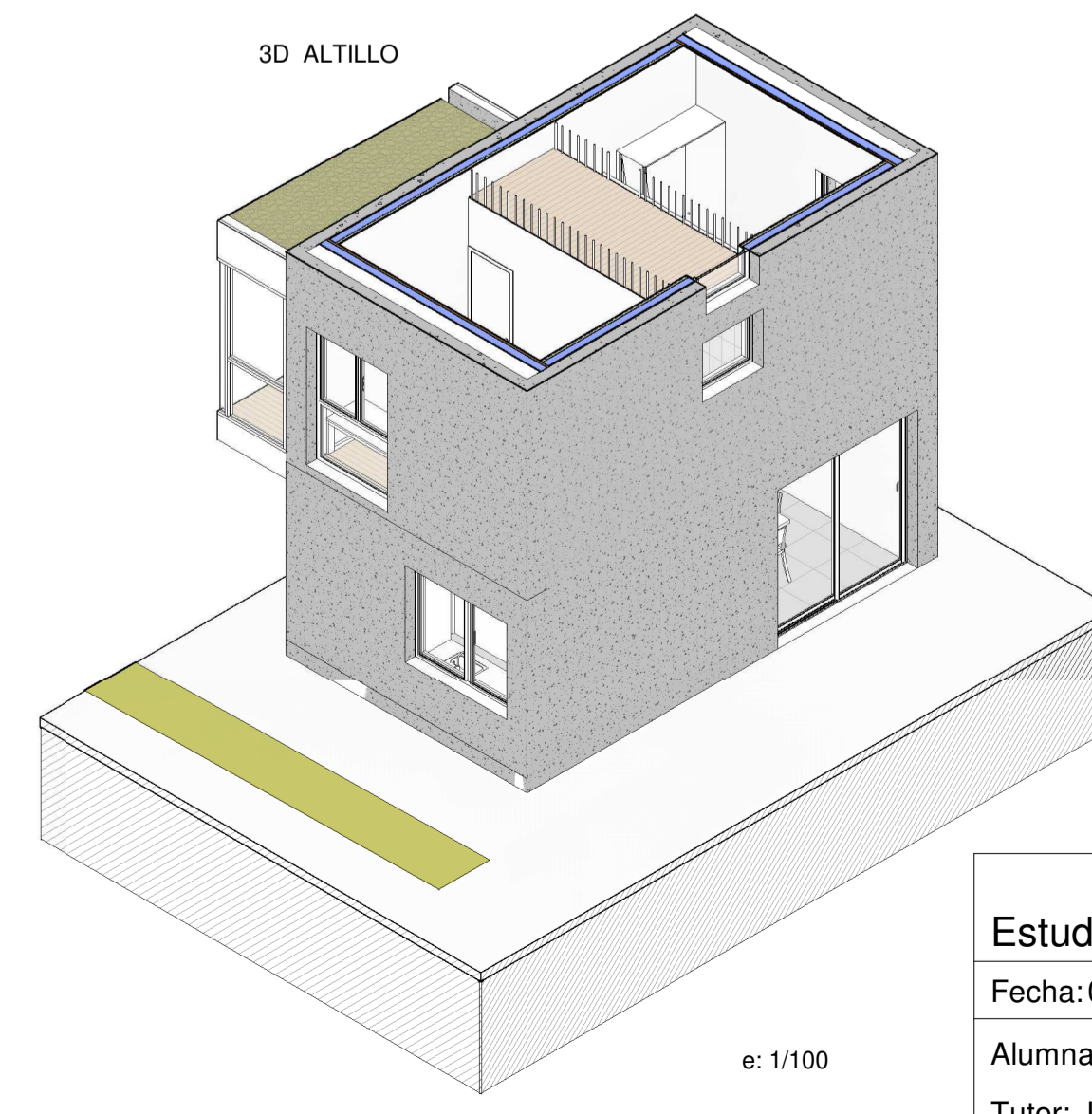
e: 1/100

3D PLANTA PRIMERA



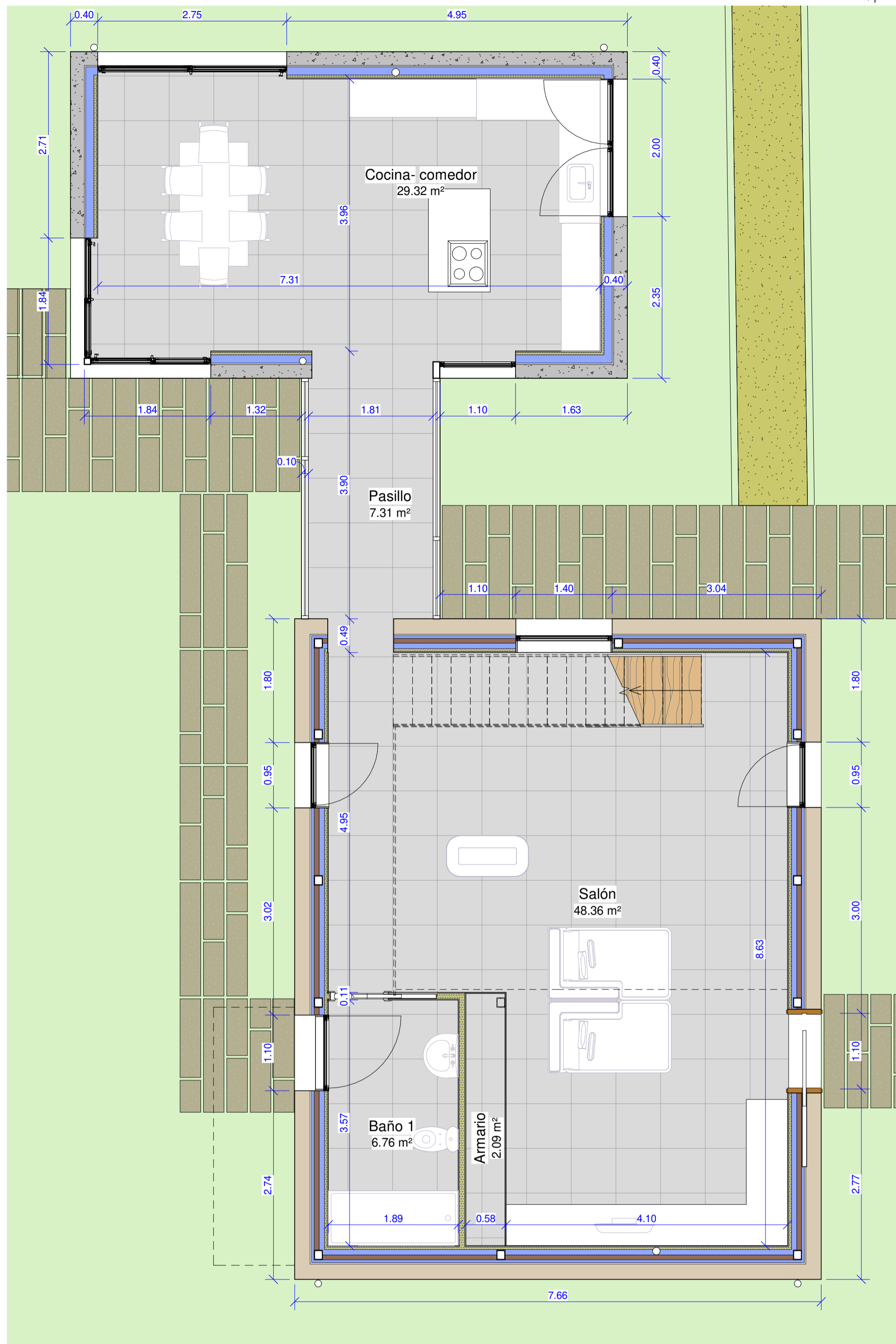
e: 1/100

3D ALTILLO

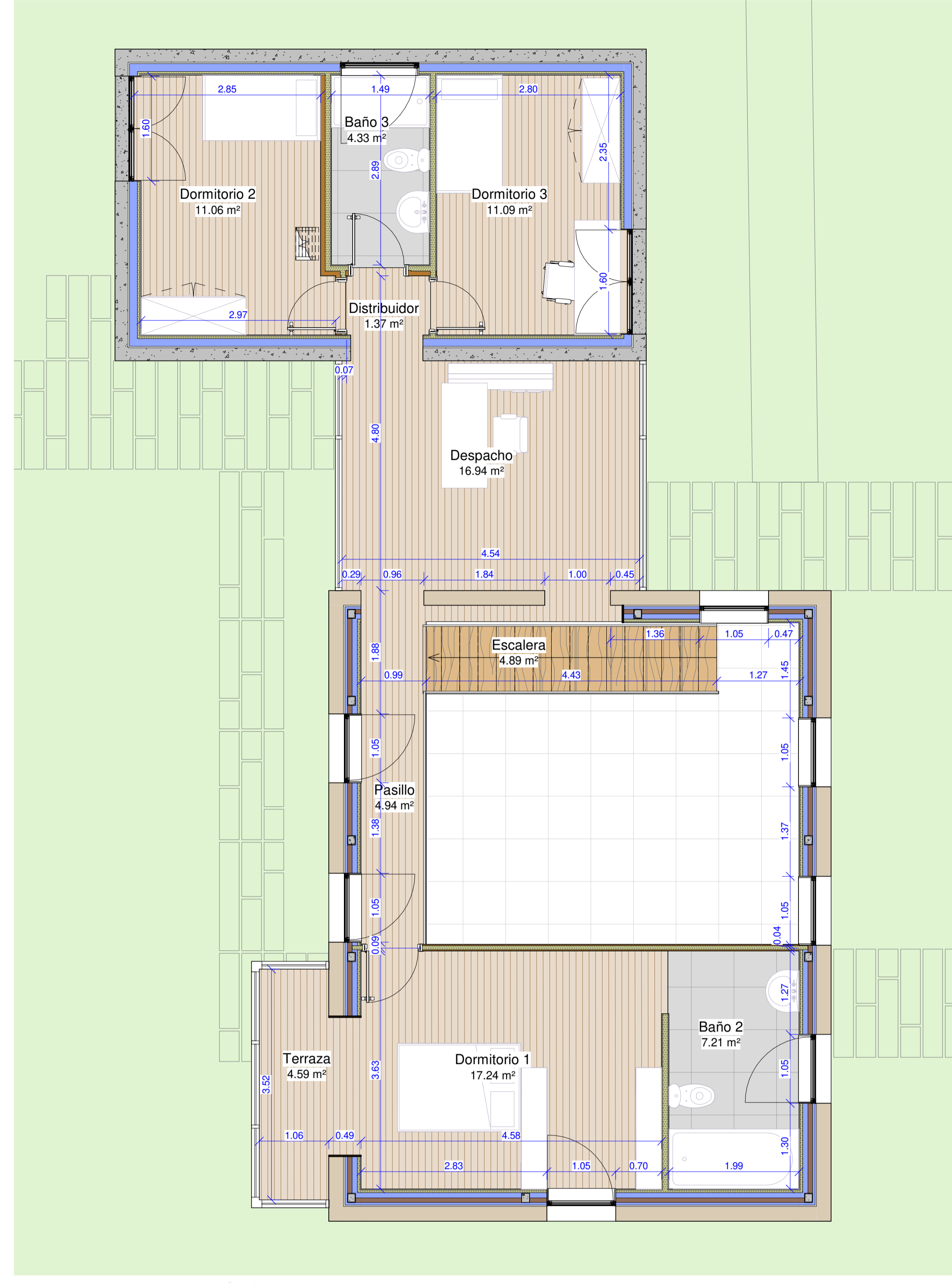


e: 1/100

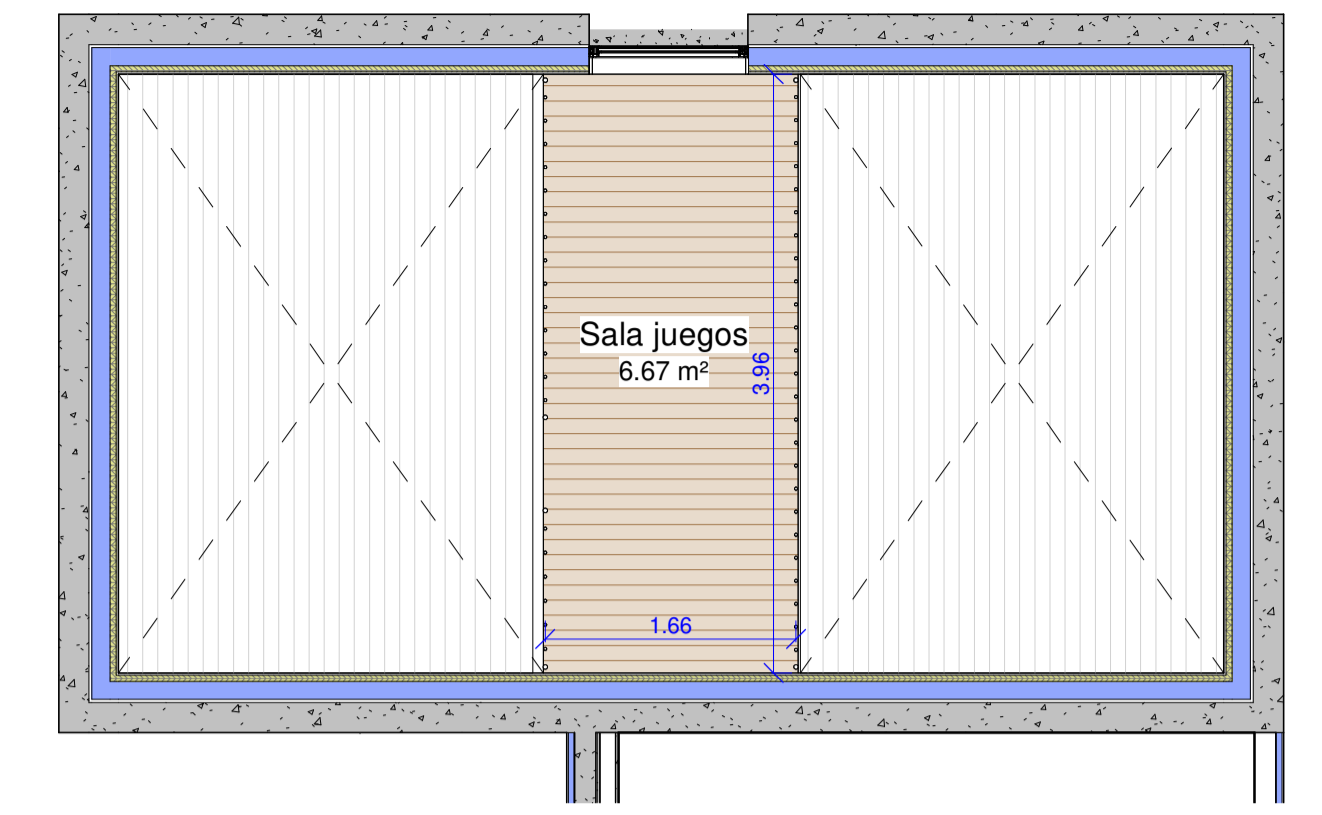
COTAS PLANTA BAJA



COTAS PLANTA PRIMERA



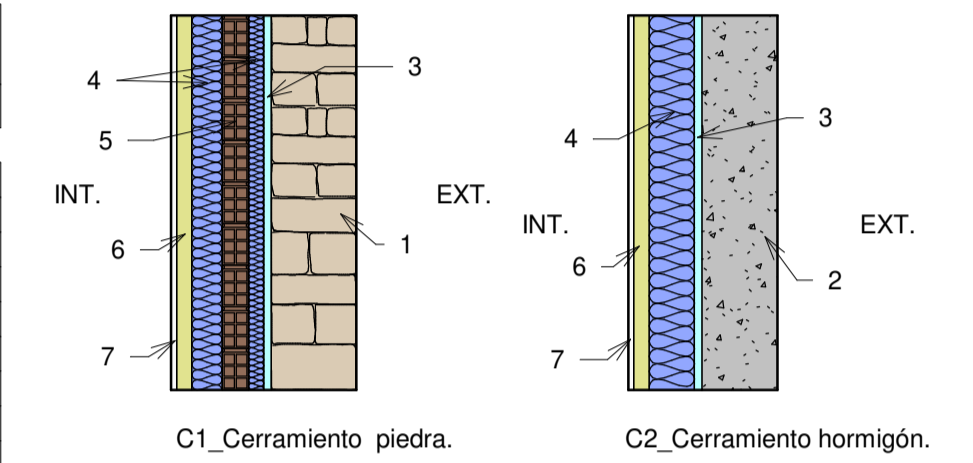
COTAS ALTILLO



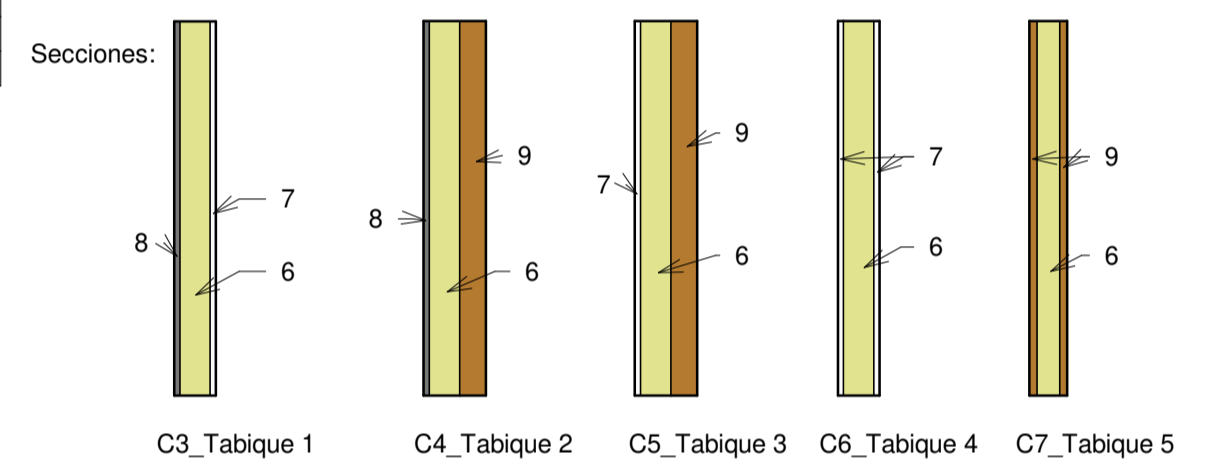
CUADRO DE SUPERFICIES

Nombre	Superficie Útil
Cocina-comedor	29.32 m ²
Baño 1	6.76 m ²
Salón	48.36 m ²
Pasillo	7.31 m ²
Armario	2.09 m ²
Dormitorio 2	11.06 m ²
Baño 3	4.33 m ²
Dormitorio 3	11.09 m ²
Distribuidor	1.37 m ²
Despacho	16.94 m ²
Pasillo	4.94 m ²
Dormitorio 1	17.24 m ²
Baño 2	7.21 m ²
Terraza	4.59 m ²
Escalera	4.89 m ²
Sala juegos	6.67 m ²
Total	184.16 m ²

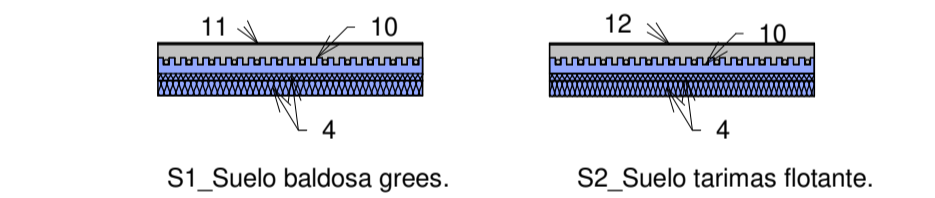
CERRAMIENTOS:



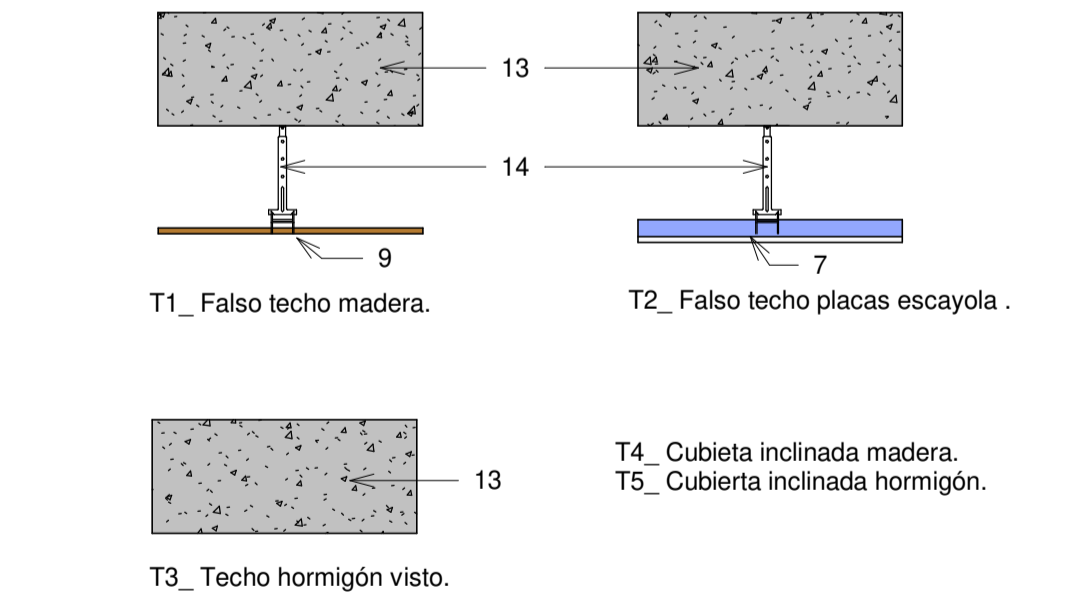
TABIQUES:



ACABADOS SOLADOS:



TECHOS:



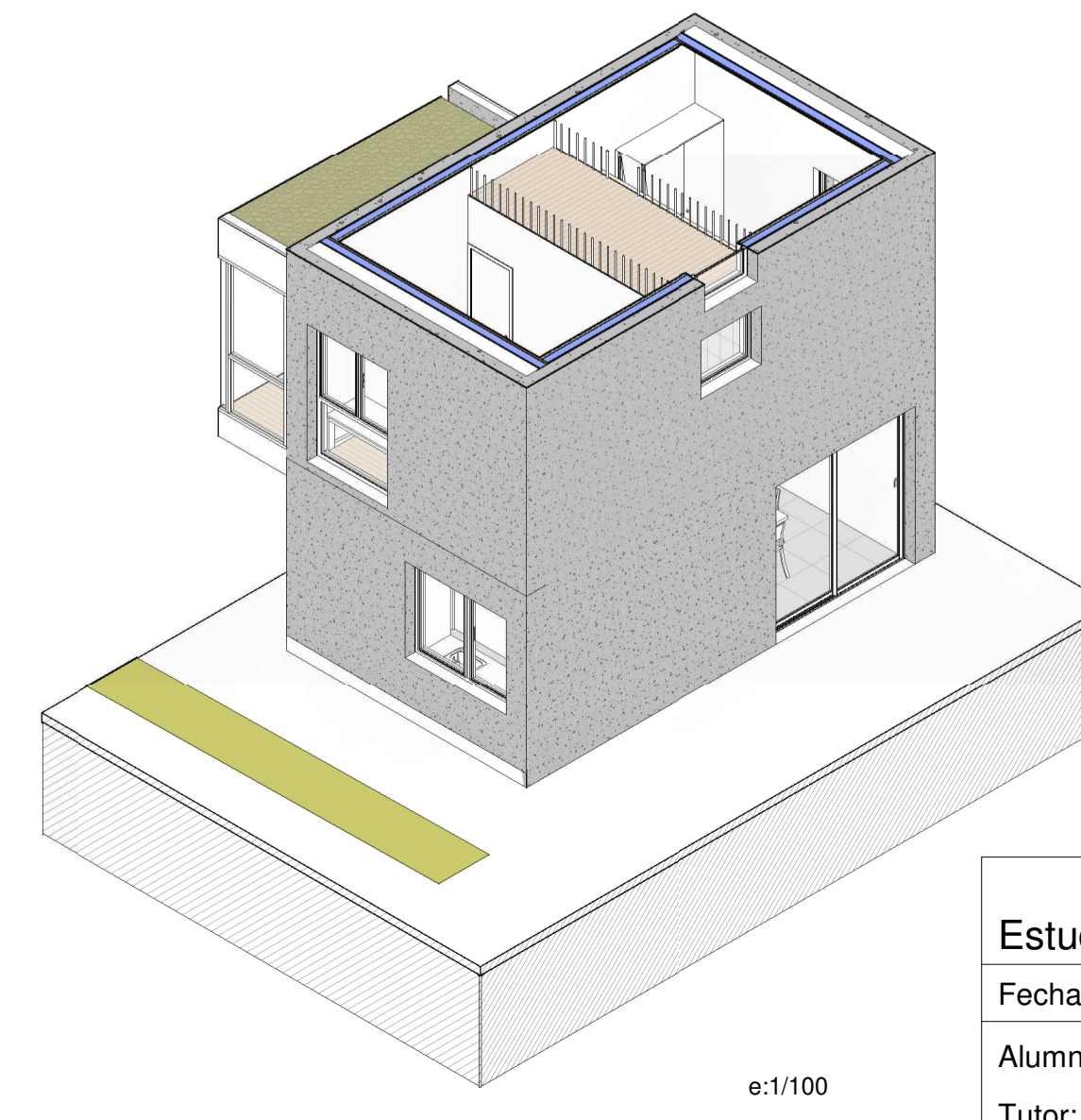
1. Piedra natural.
2. Hormigón.
3. Cámara de aire.
4. Aislamiento térmico, panel de corcho natural.
5. Ladrillo hueco doble 7cm.
6. Auxiliar de madera.
7. Placa carton yeso.
8. Alicatado.
9. Madera.
10. Suelo Radiante.
11. Baldosa greses.
12. Tarima flotante.
13. Losa de hormigón.
14. Perfil falso techo.



e:1/100



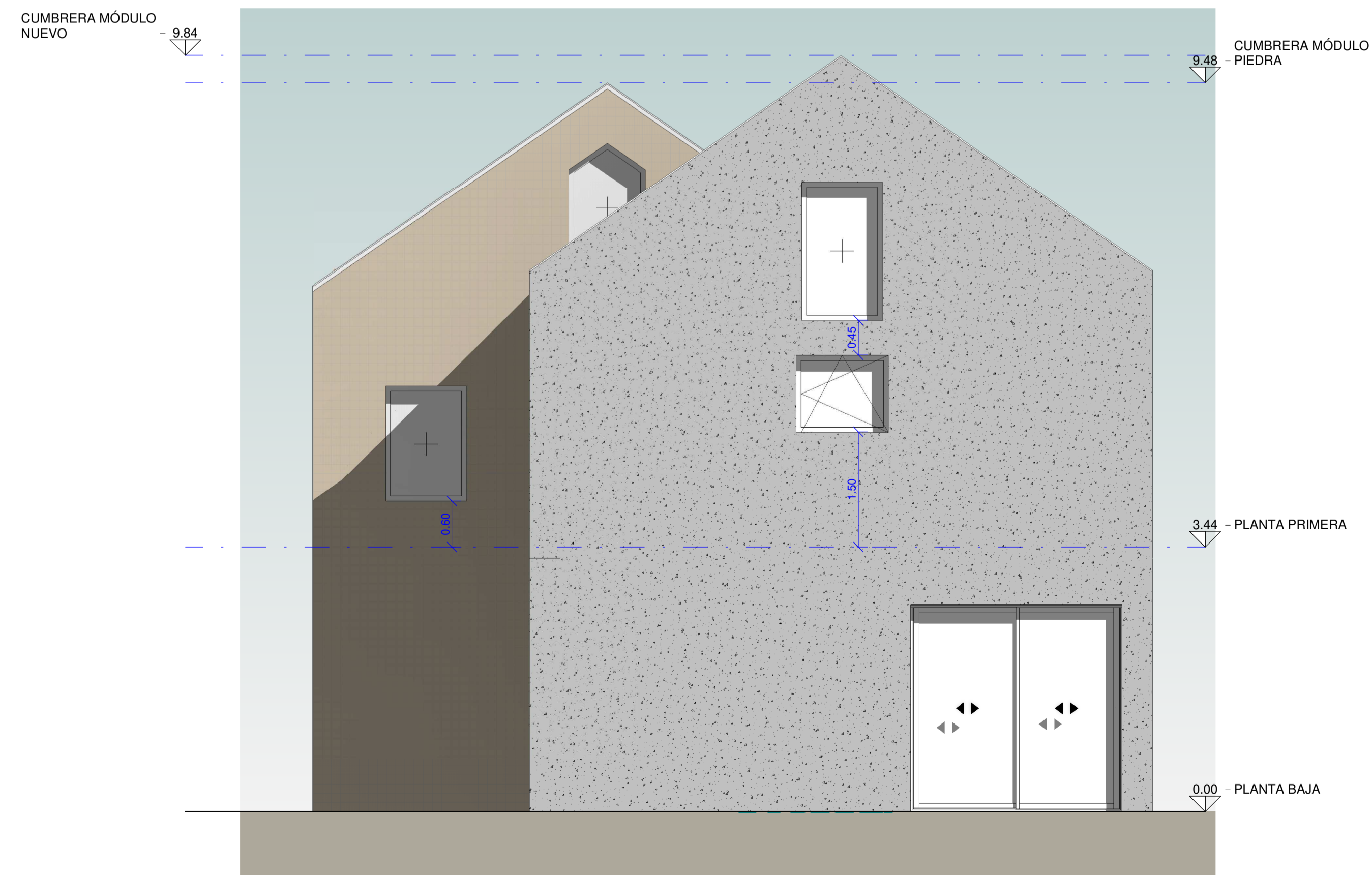
e:1/100



e:1/100



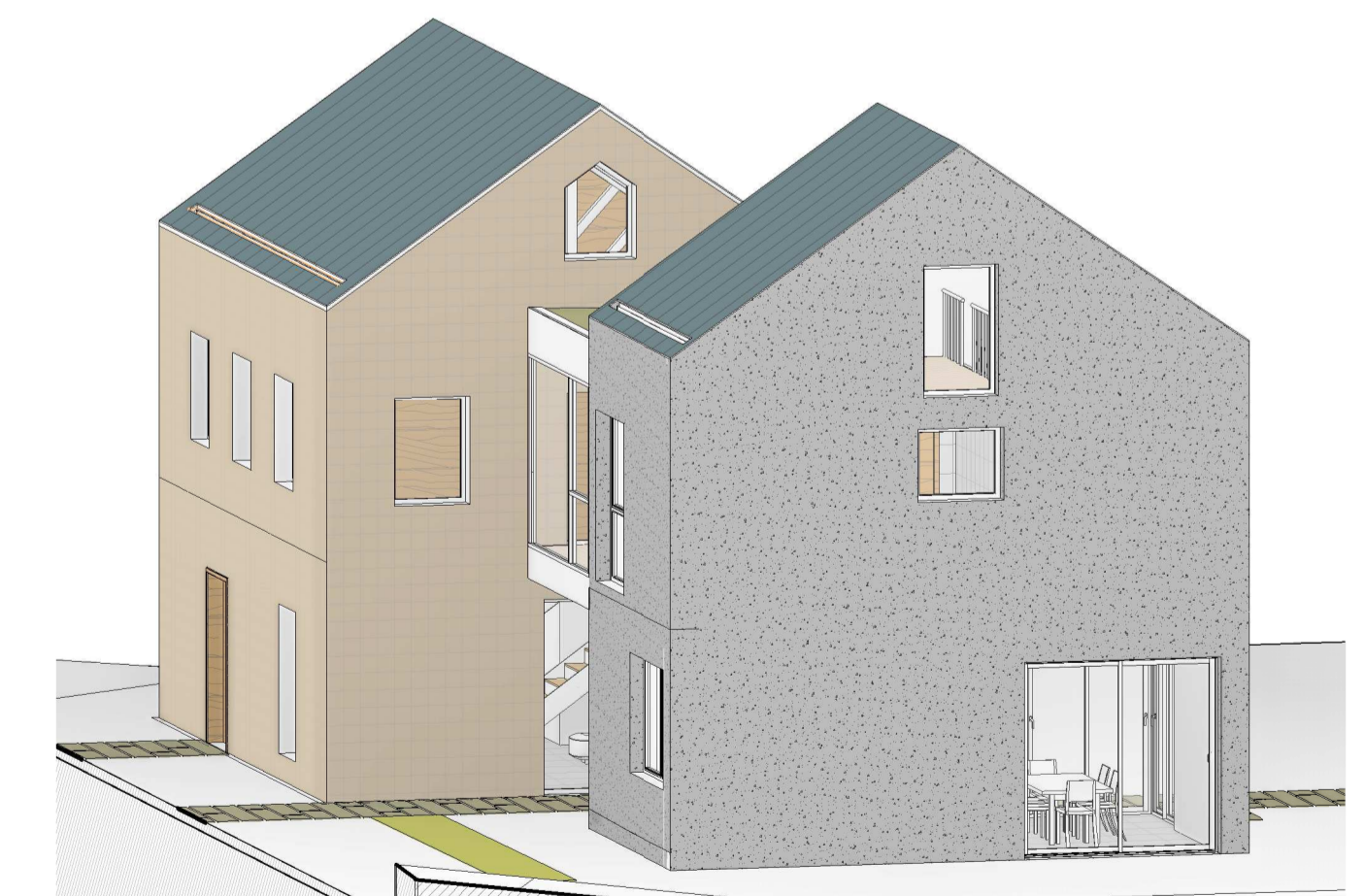
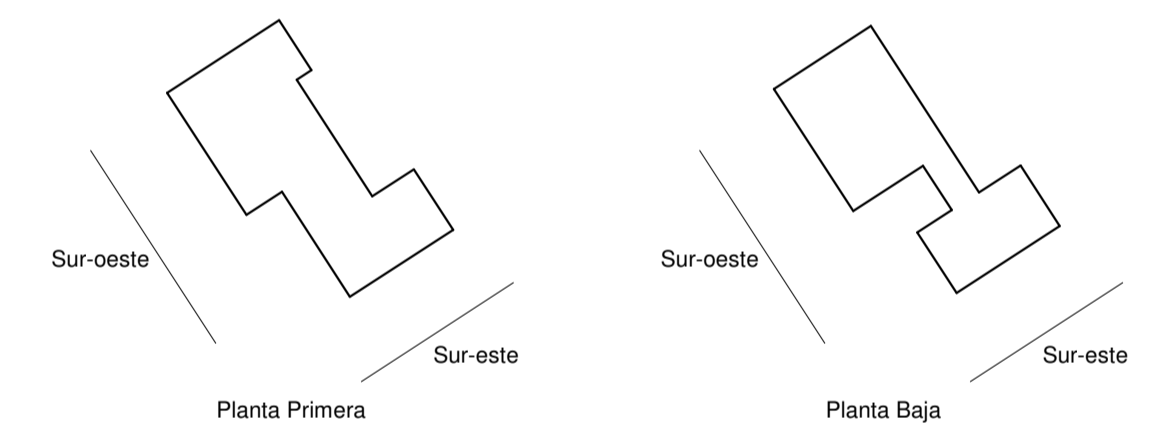
ALZADO SUR-OESTE



ALZADO SUR-ESTE



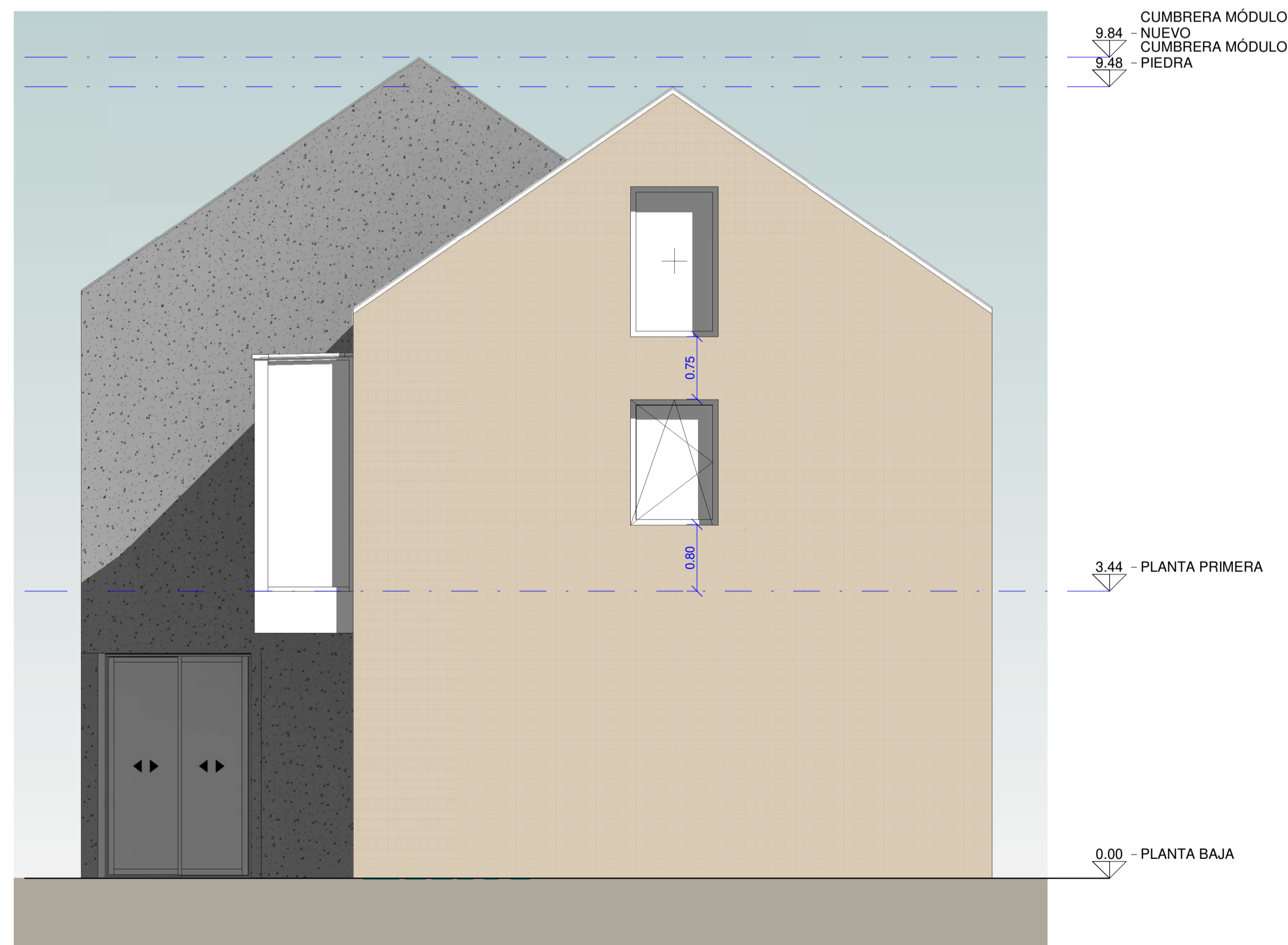
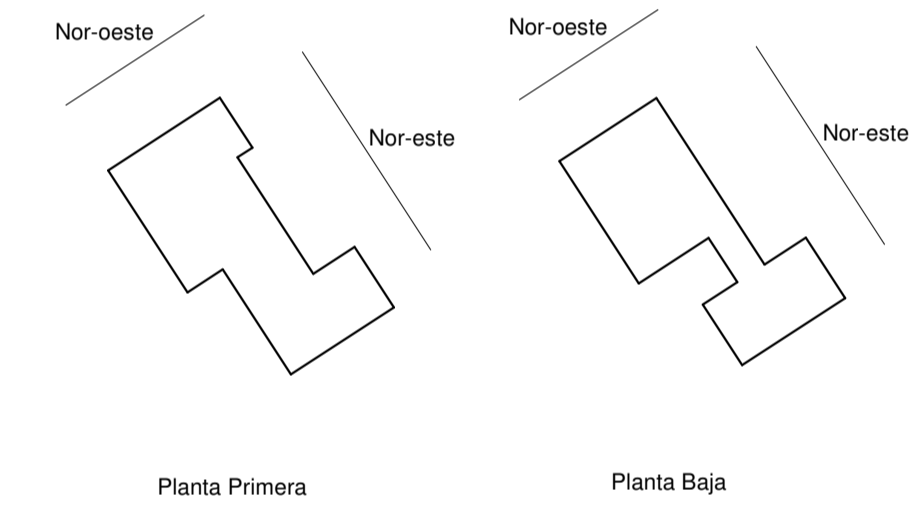
e:1/100



e:1/100



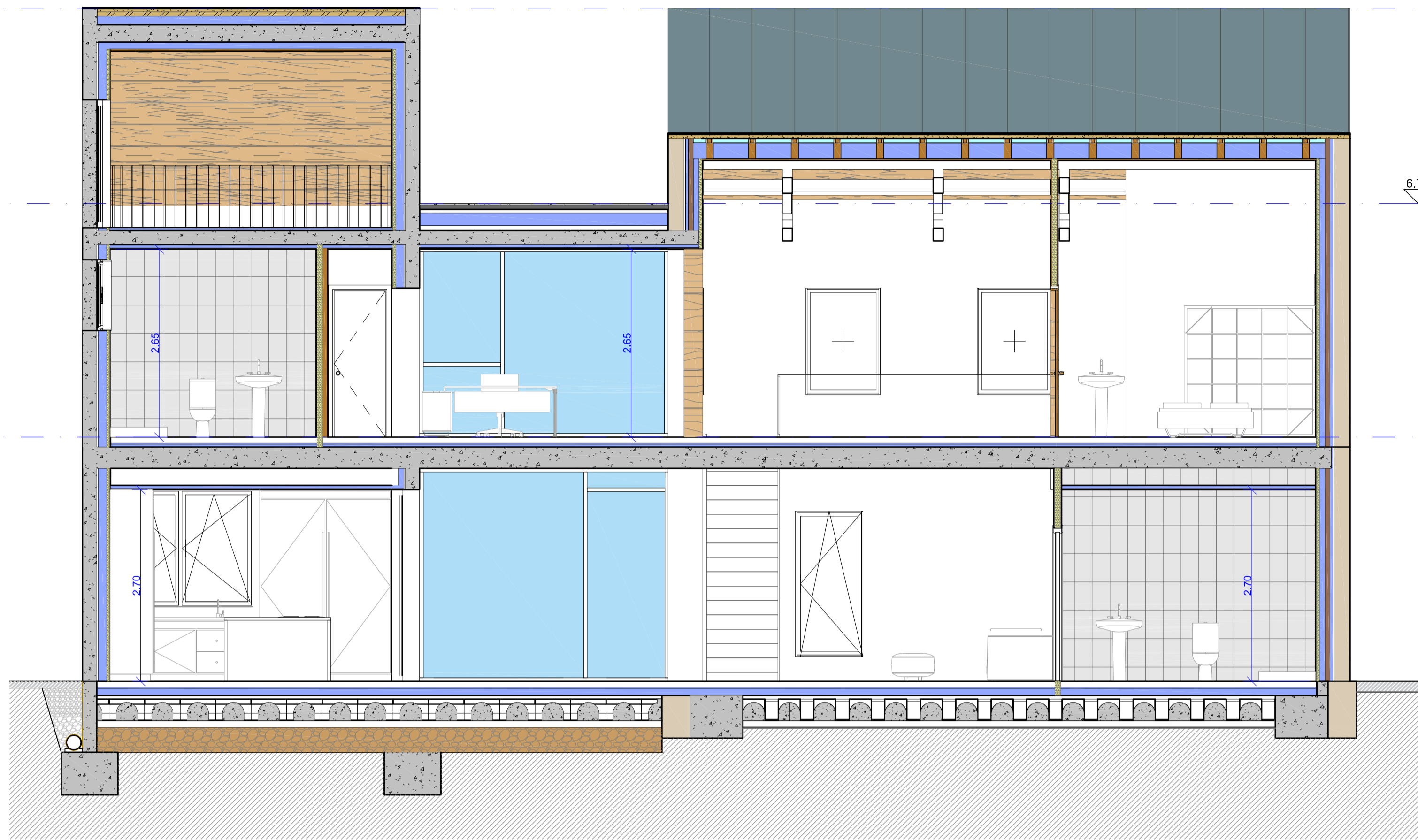
ALZADO NOR-ESTE



ALZADO NOR-OESTE



CUMBRERA MÓDULO
NUEVO -9.84



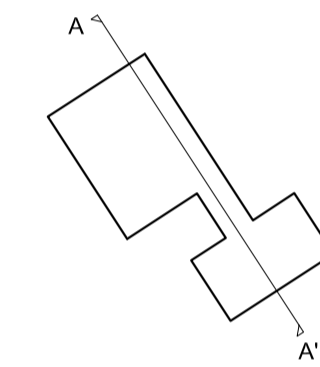
Sección A-A'

CUMBRERA MÓDULO
PIEDRA 9.48

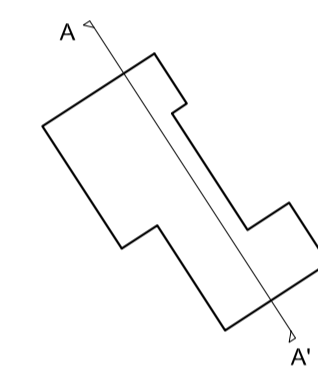
6.73 - ALTURA MÓDULO
VIDRIO

3.44 - PLANTA PRIMERA

0.00 - PLANTA BAJA

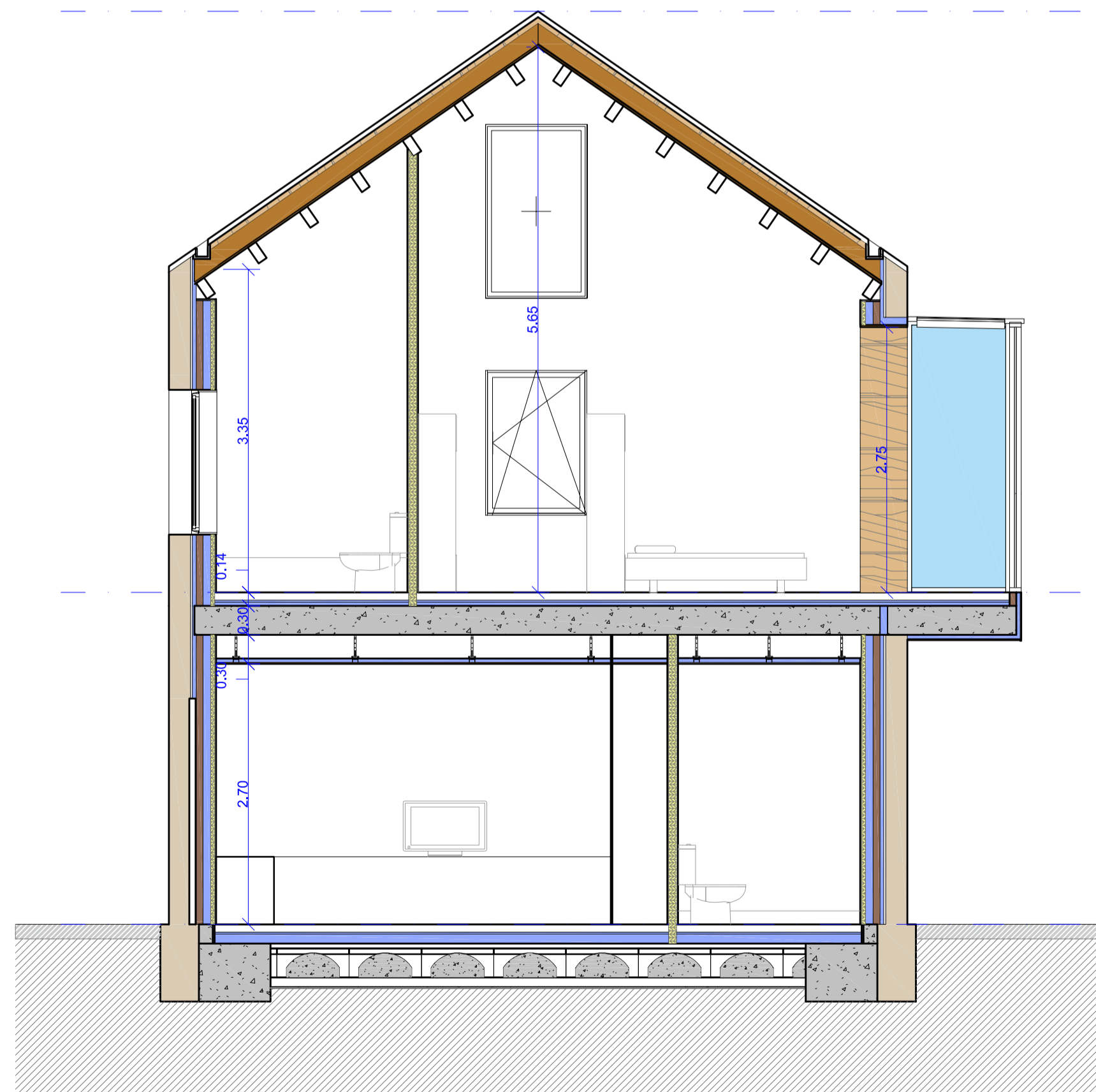


Planta Baja



Planta Primera

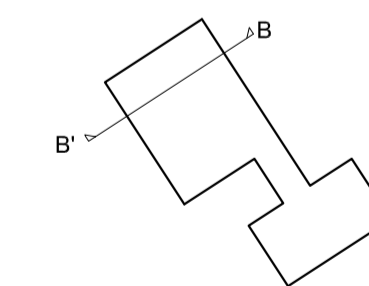
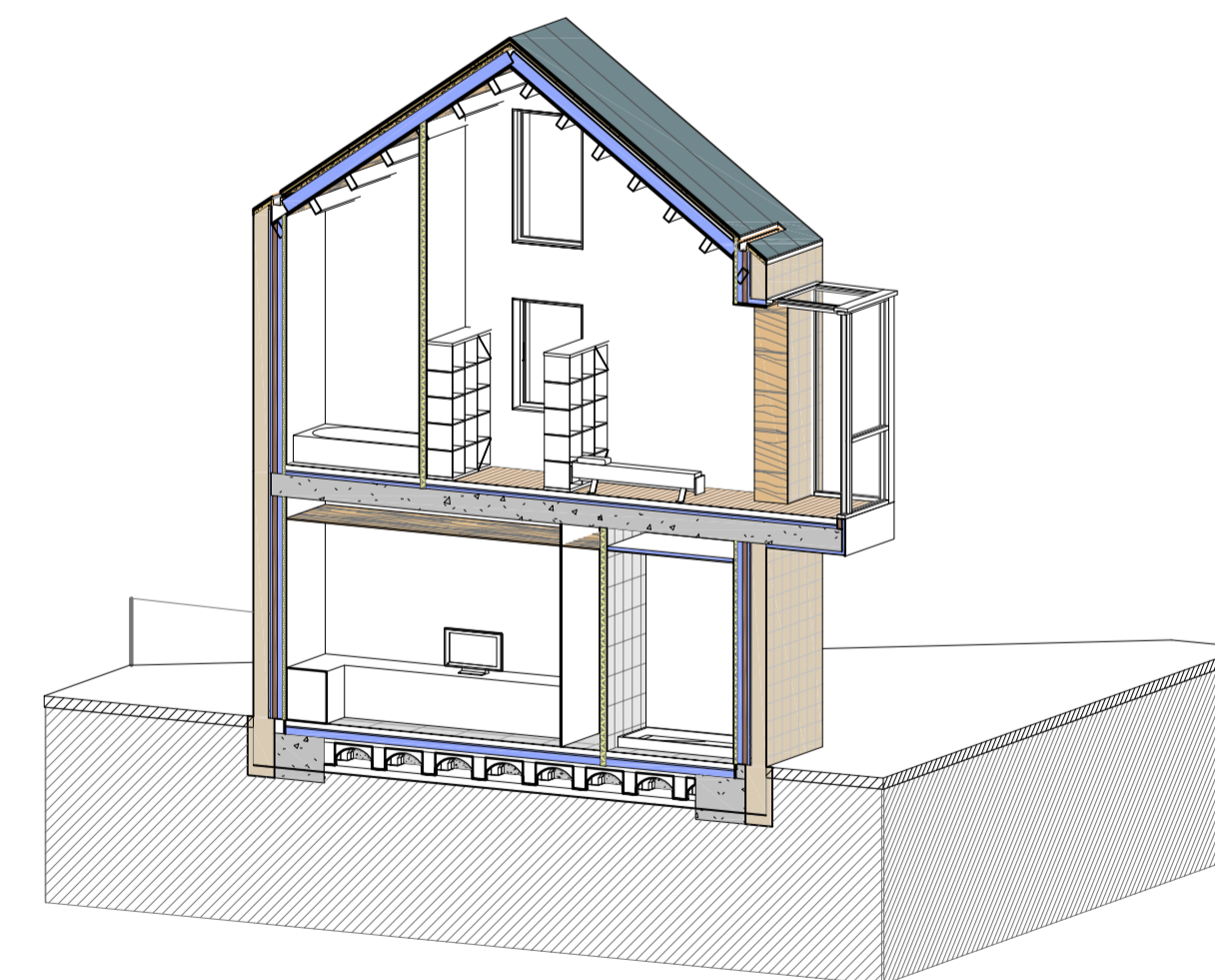
CUMBRERA MÓDULO
PIEDRA 9.48



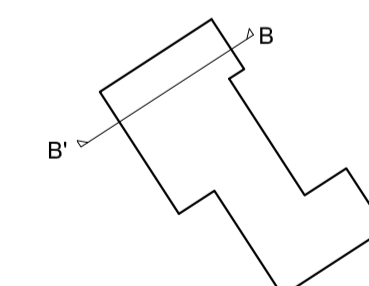
Sección B-B'

3.44 - PLANTA PRIMERA

0.00 - PLANTA BAJA

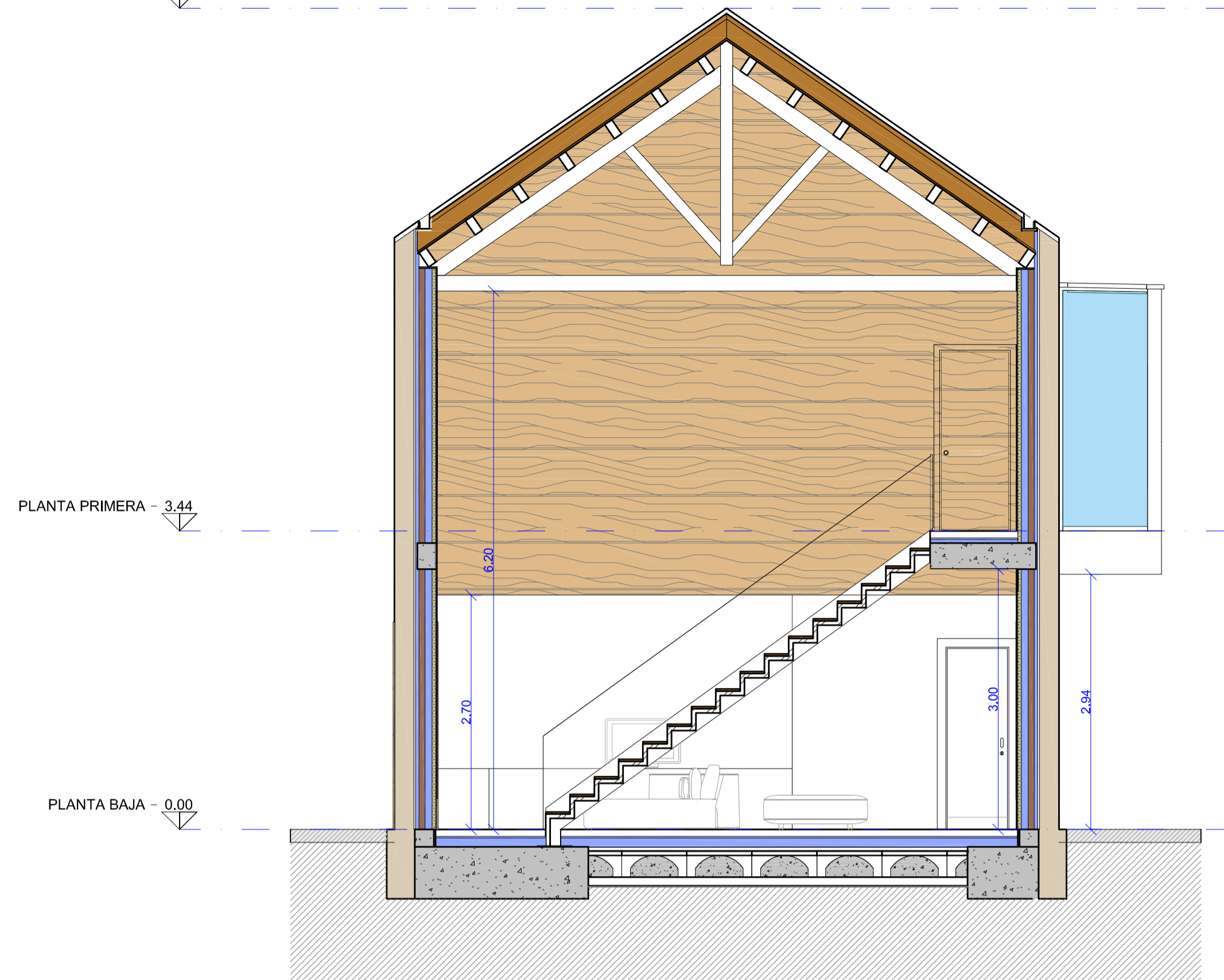


Planta Baja

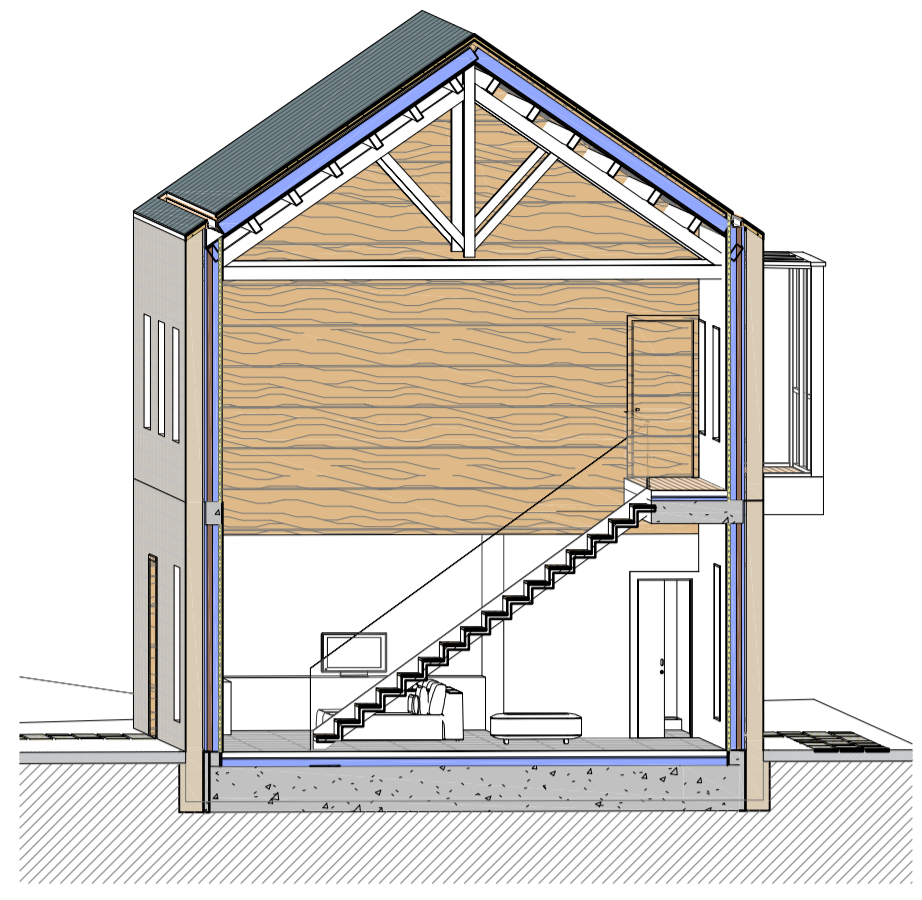


Planta Primera

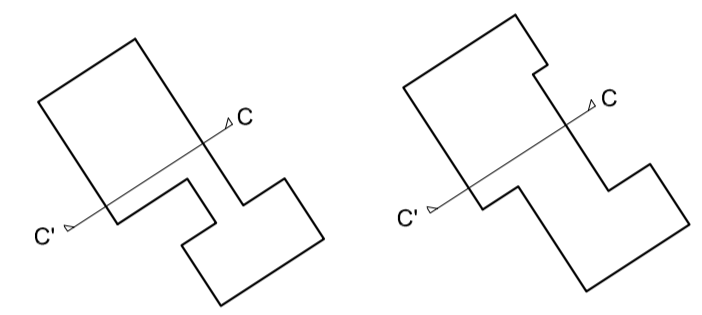
CUMBRERA MÓDULO PIEDRA -9.48



Sección C-C'



e: 1/100

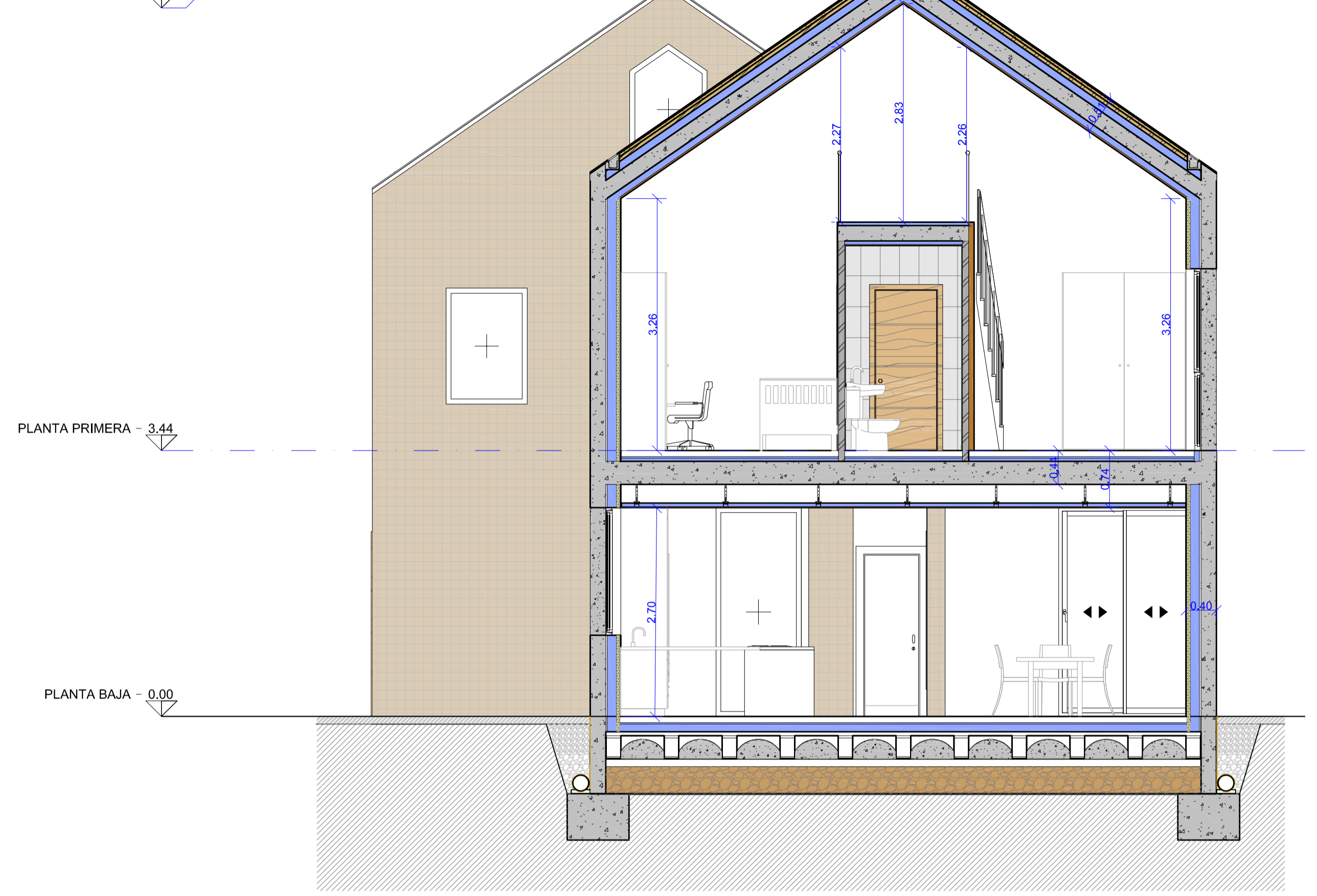


Planta Baja

Planta Primera

CUMBRERA MÓDULO NUEVO -9.84

CUMBRERA MÓDULO PIEDRA -9.48



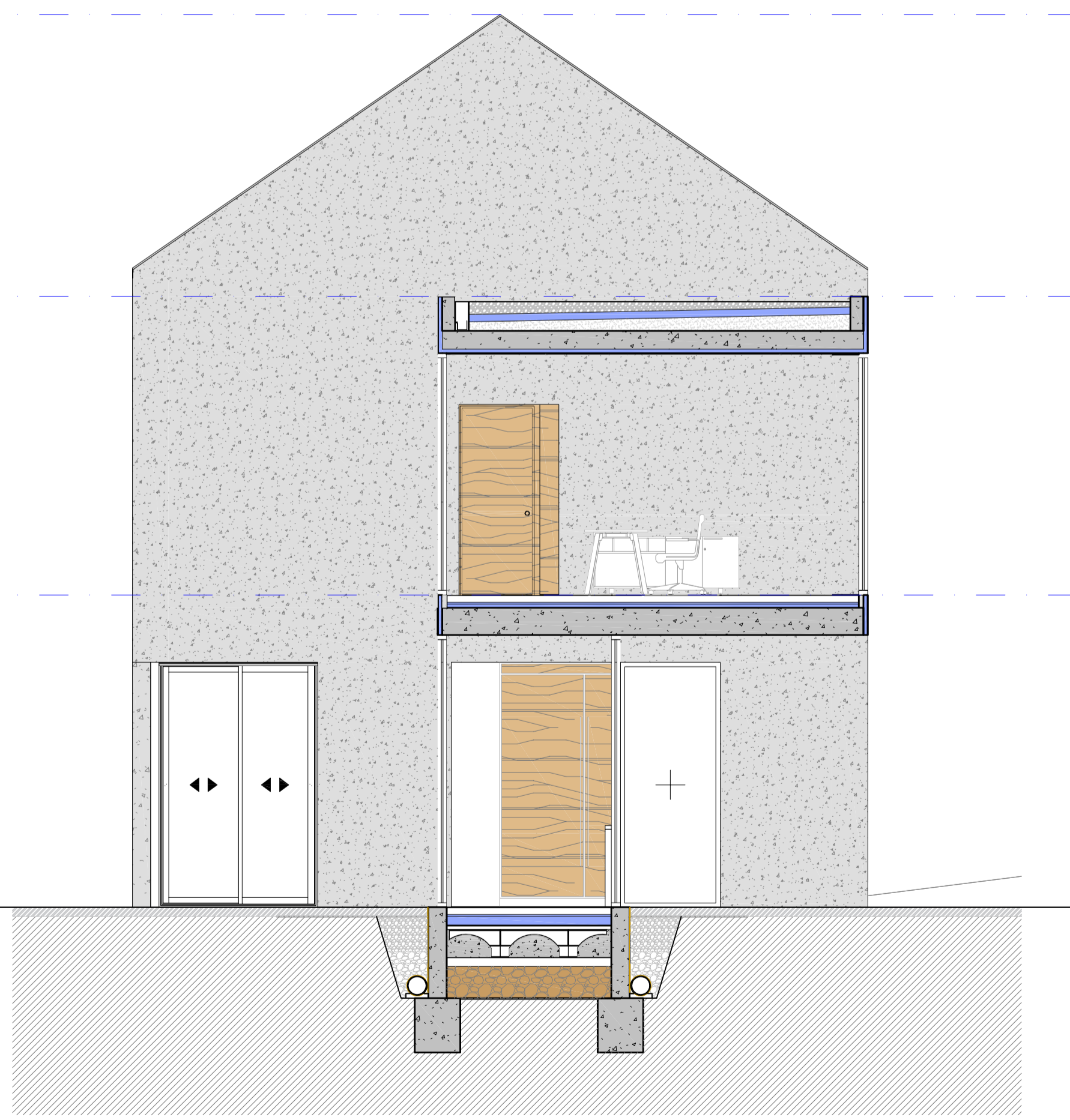
Sección E-E'

CUMBRERA MÓDULO NUEVO -9.84

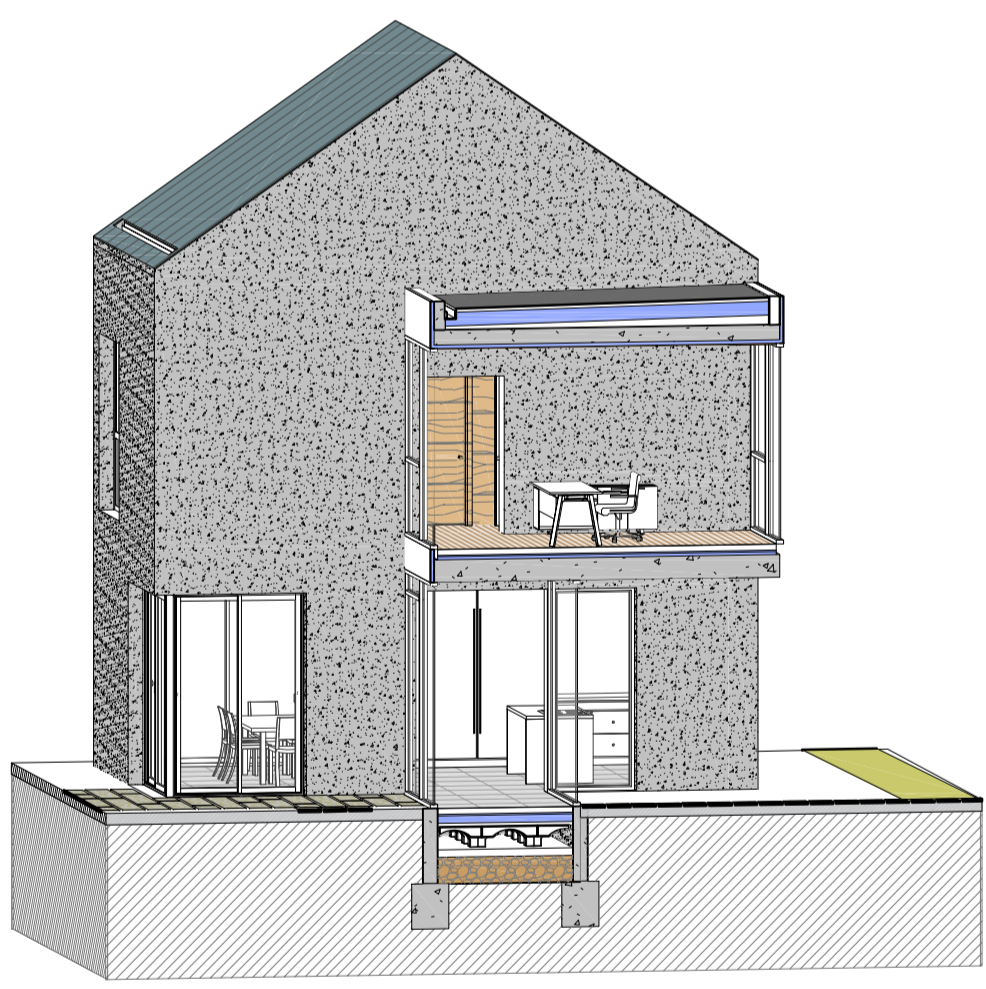
ALTURA MÓDULO VIDRIO -6.73

PLANTA PRIMERA -3.44

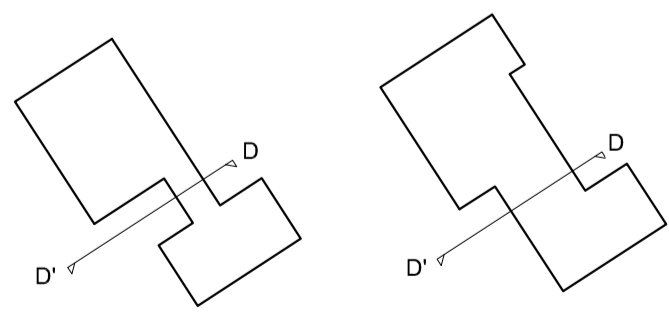
PLANTA BAJA -0.00



Sección D-D'

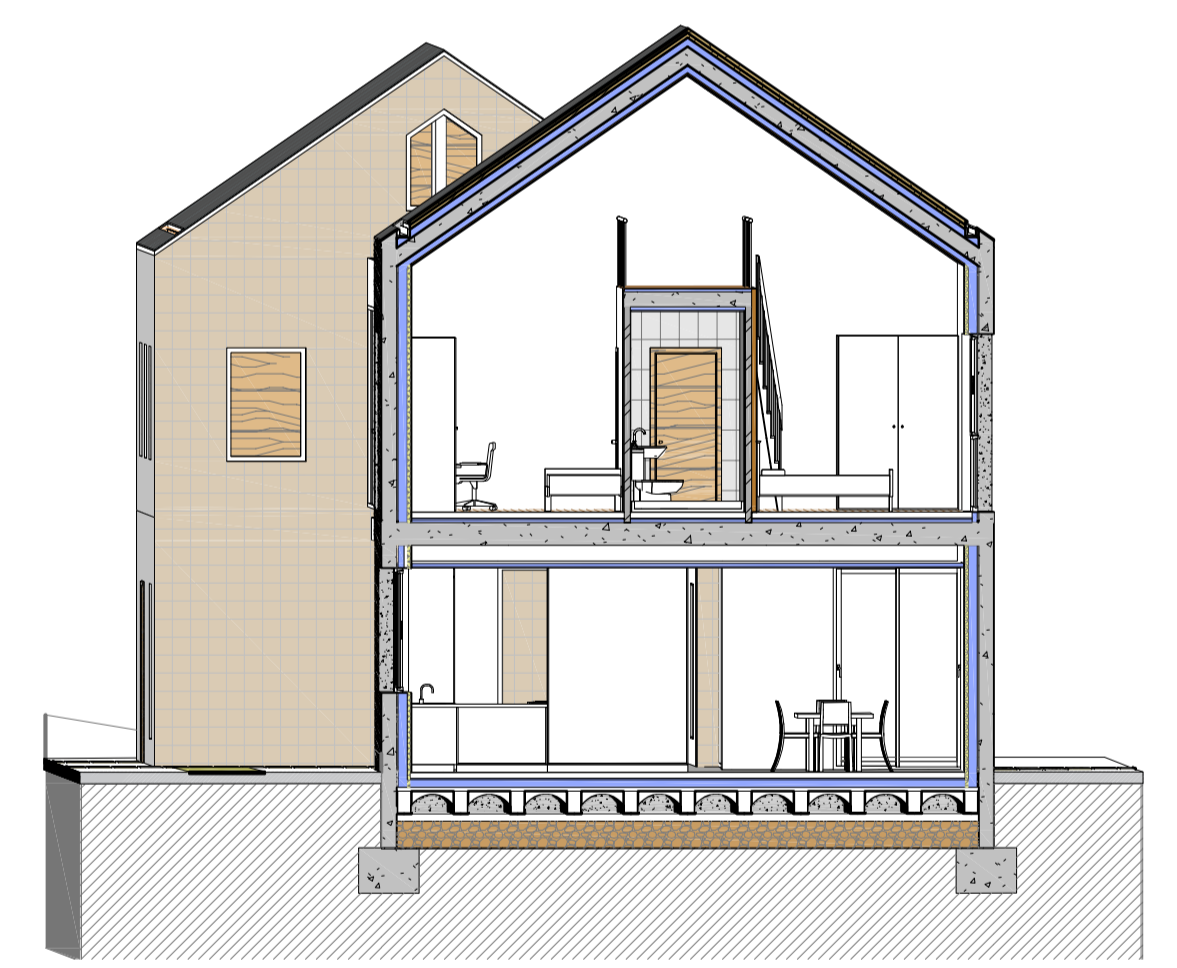


e: 1/100

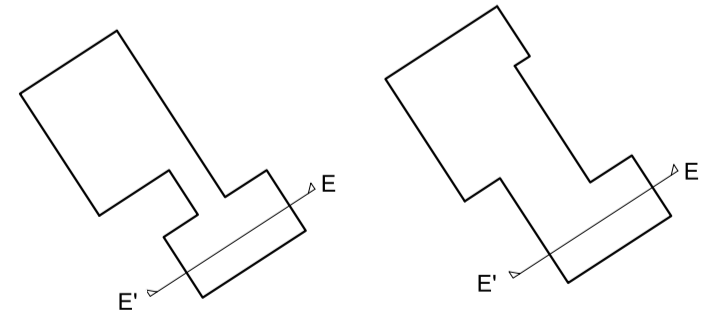


Planta Baja

Planta Primera

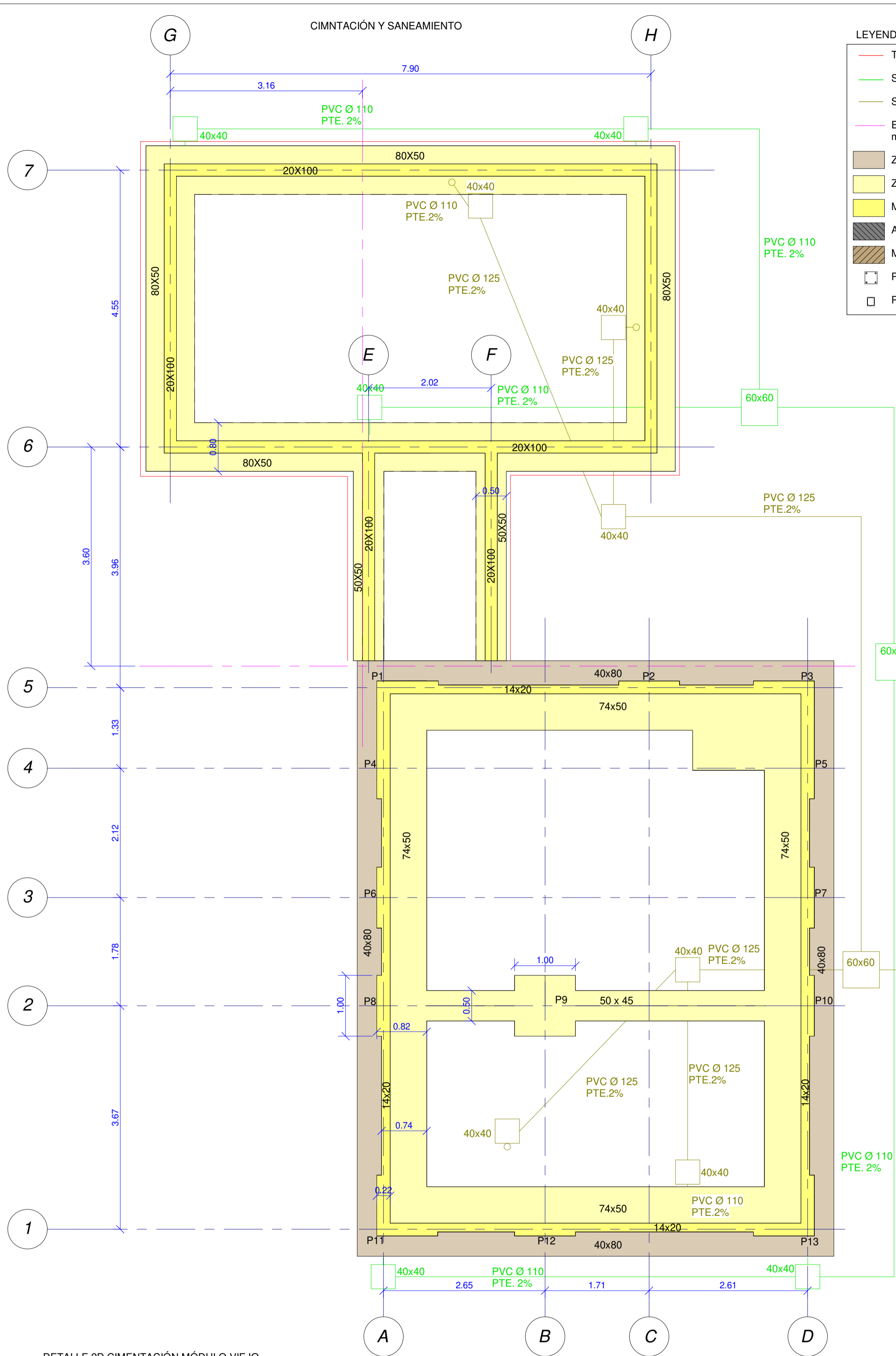


e: 1/100

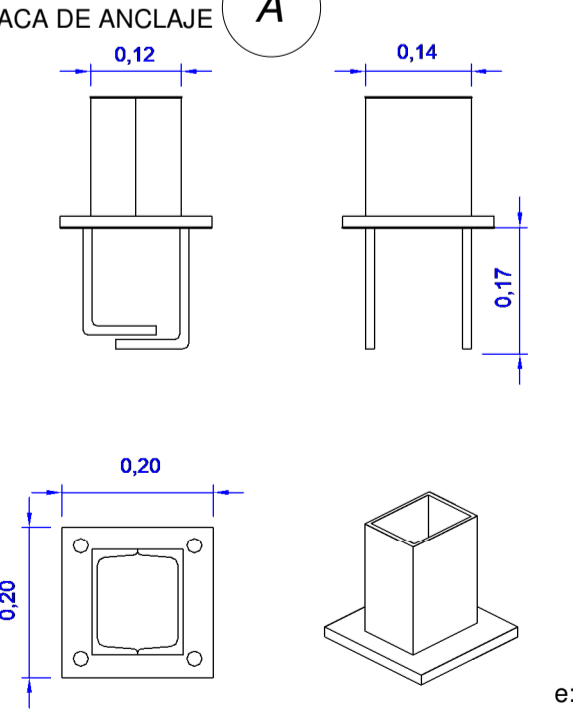
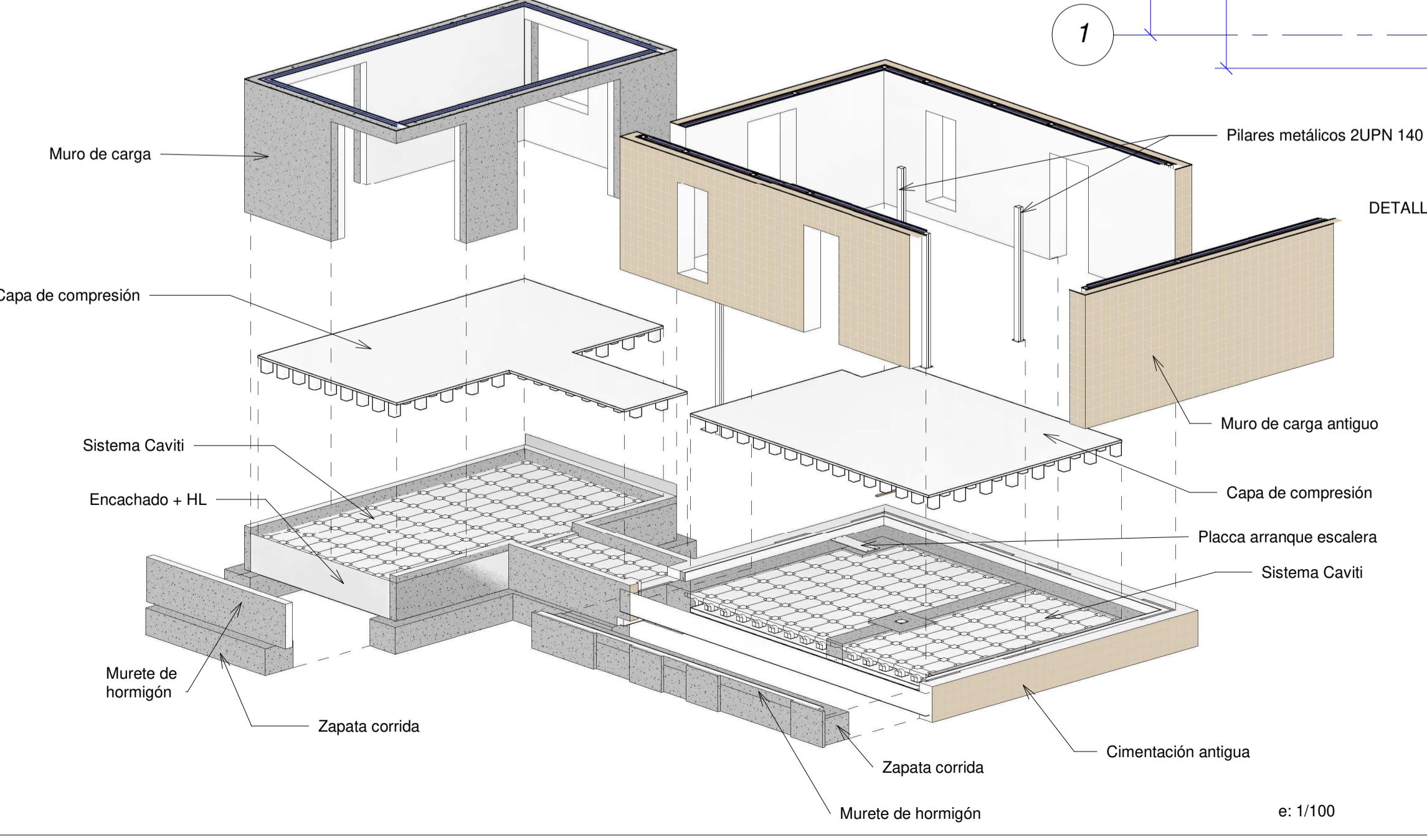
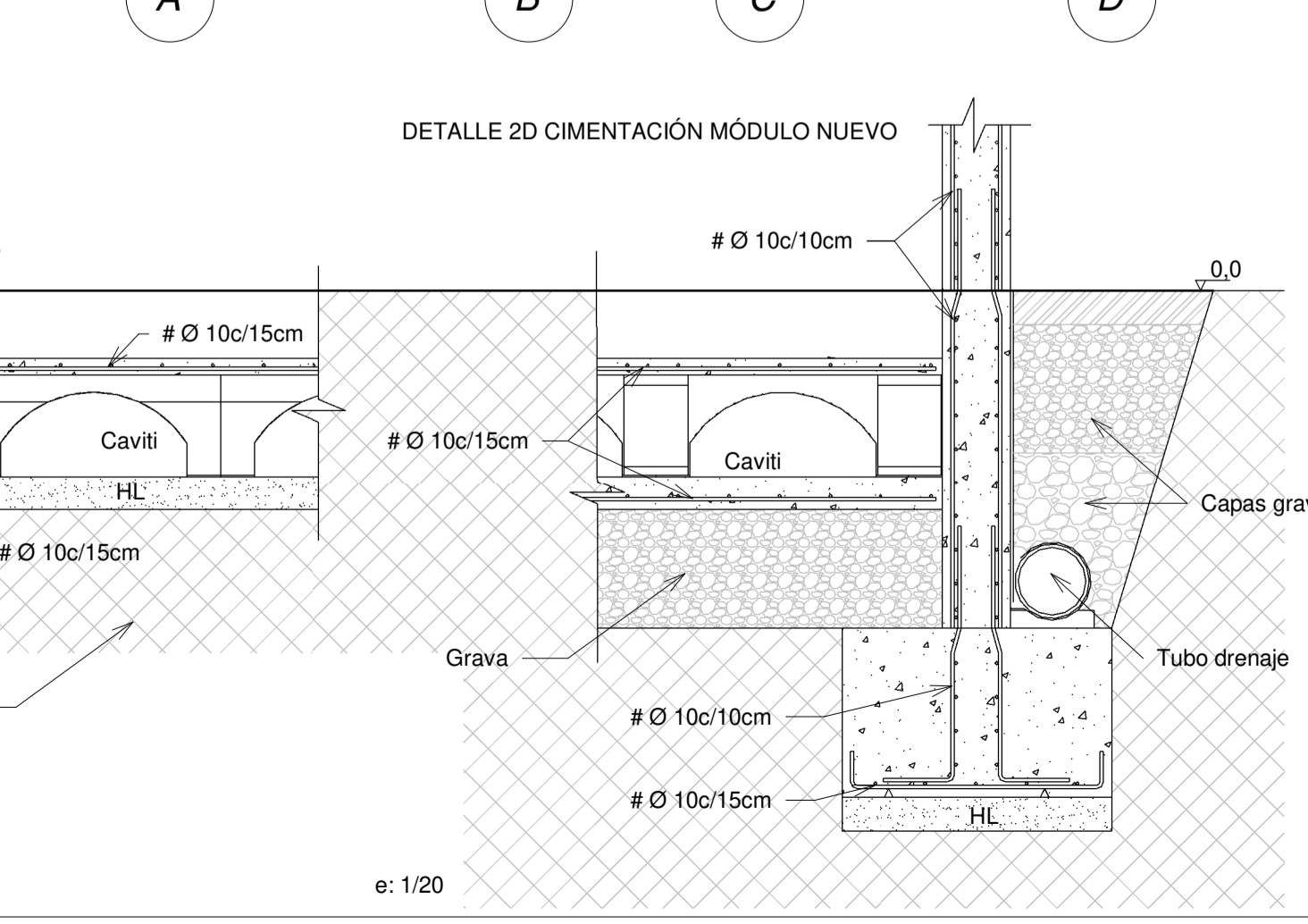
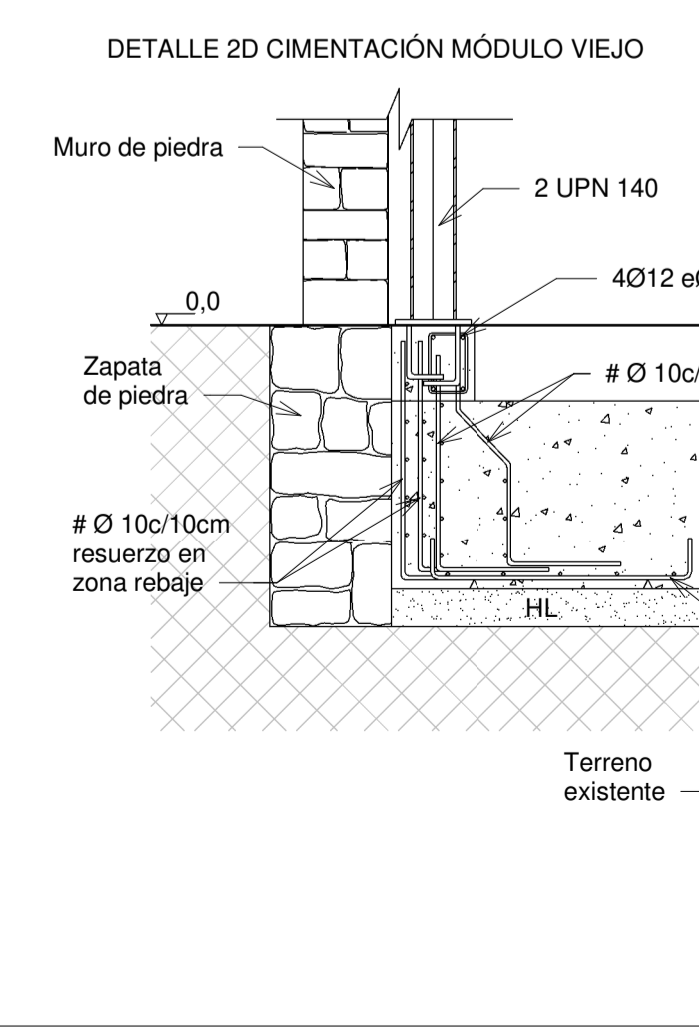
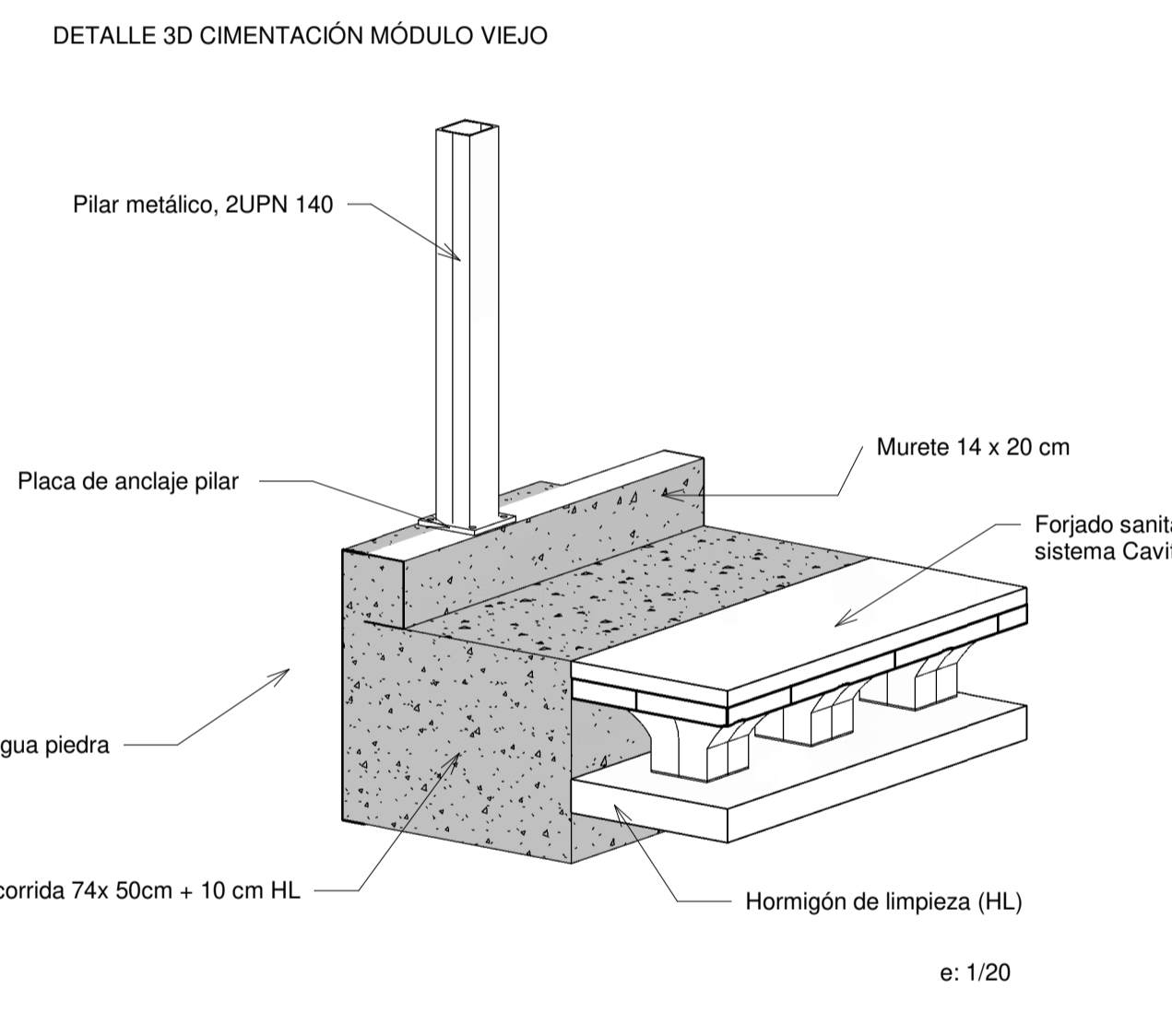
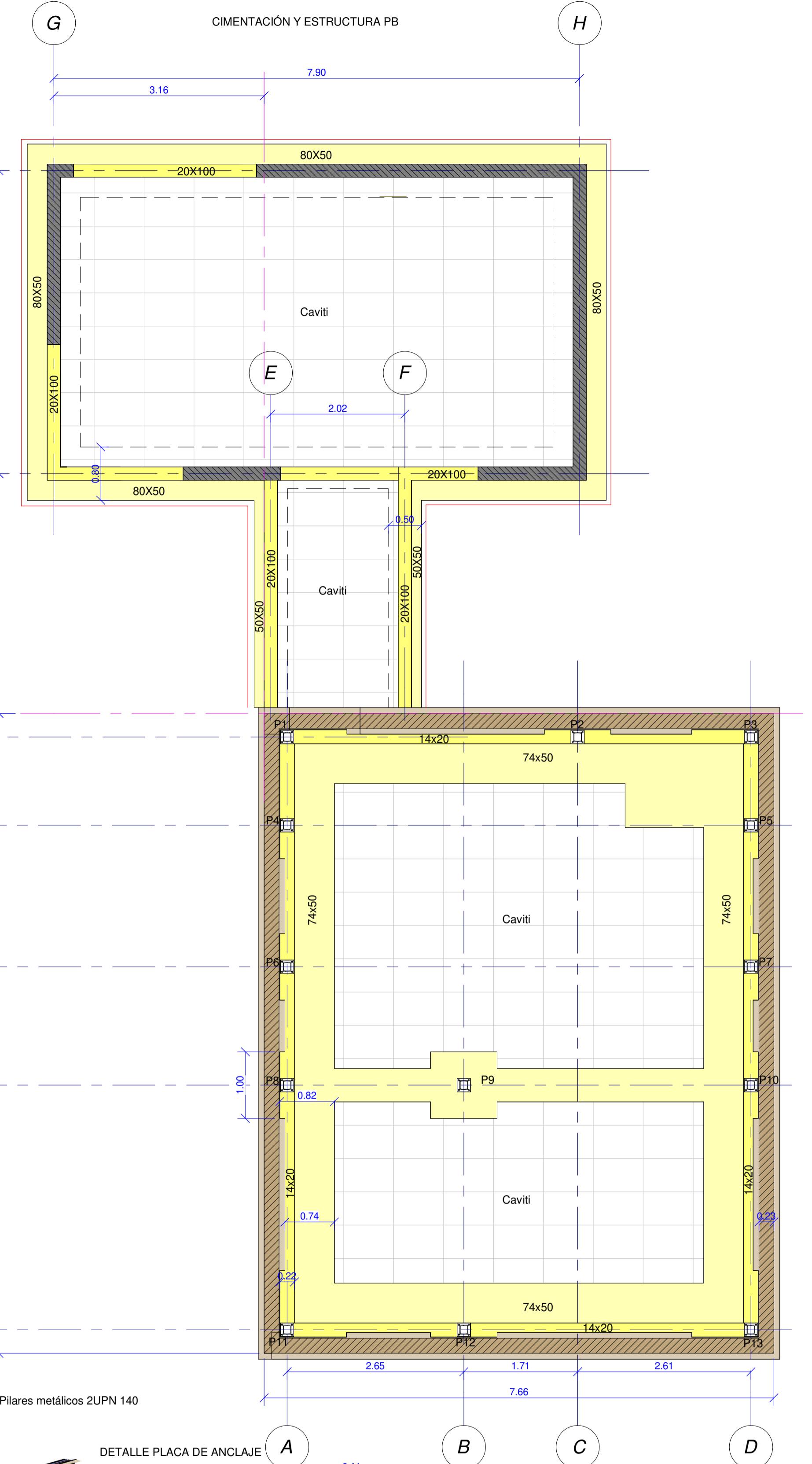
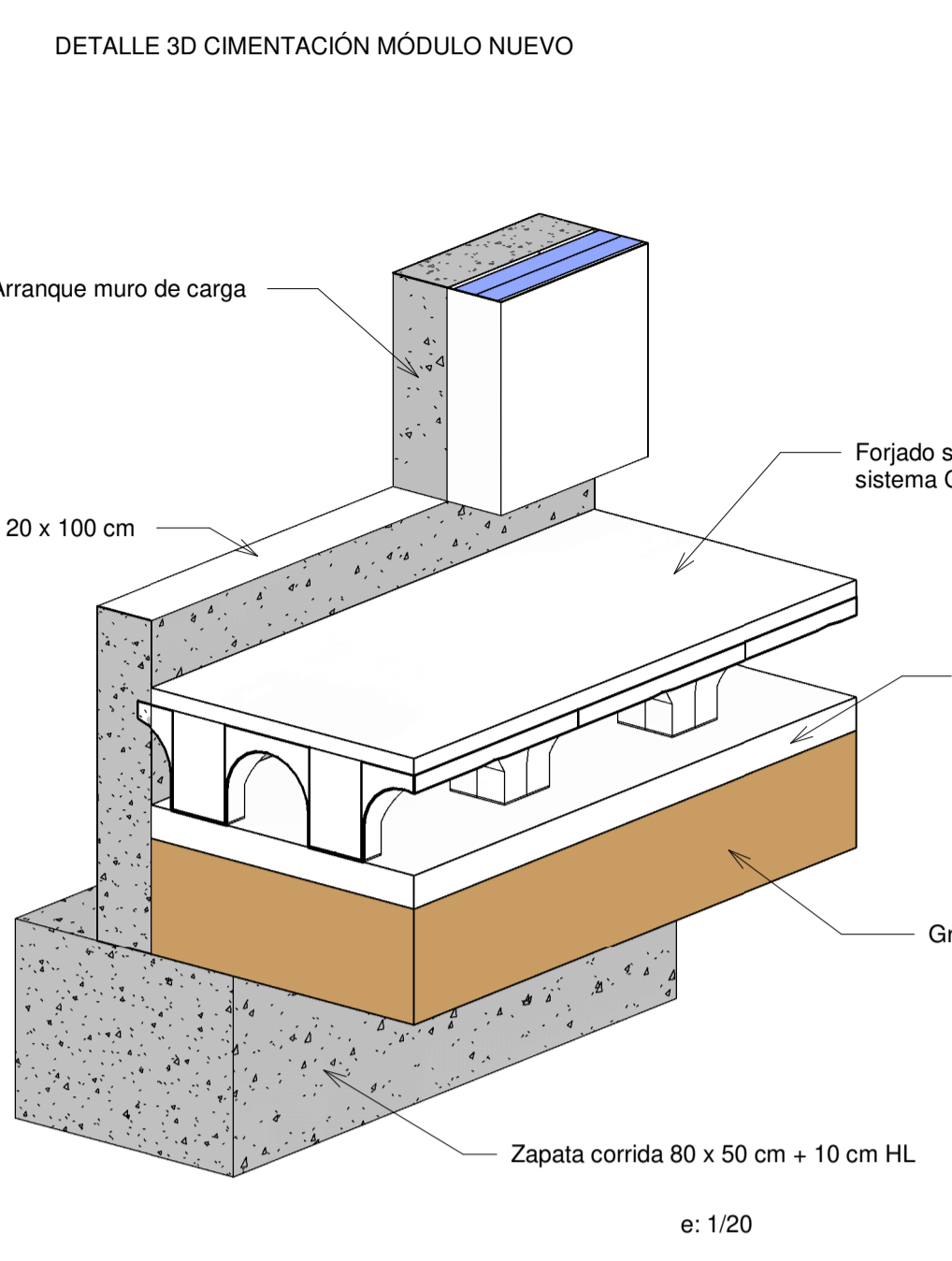


Planta Baja

Planta Primera



- LEYENDA**
- Tubo drenaje
 - Saneamiento pluviales
 - Saneamiento fecales
 - Ejes replanteo, partiendo de muro piedra existente
 - Zapata antigua de piedra
 - Zapata corrida HA
 - Murete HA
 - Arranque muro de carga
 - Muro piedra existente
 - Placa de anclaje
 - Pilar metálico 2 UPN 140



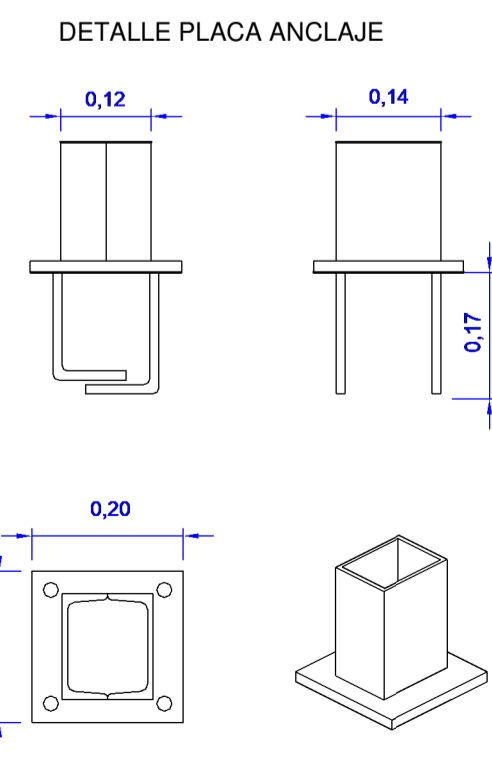
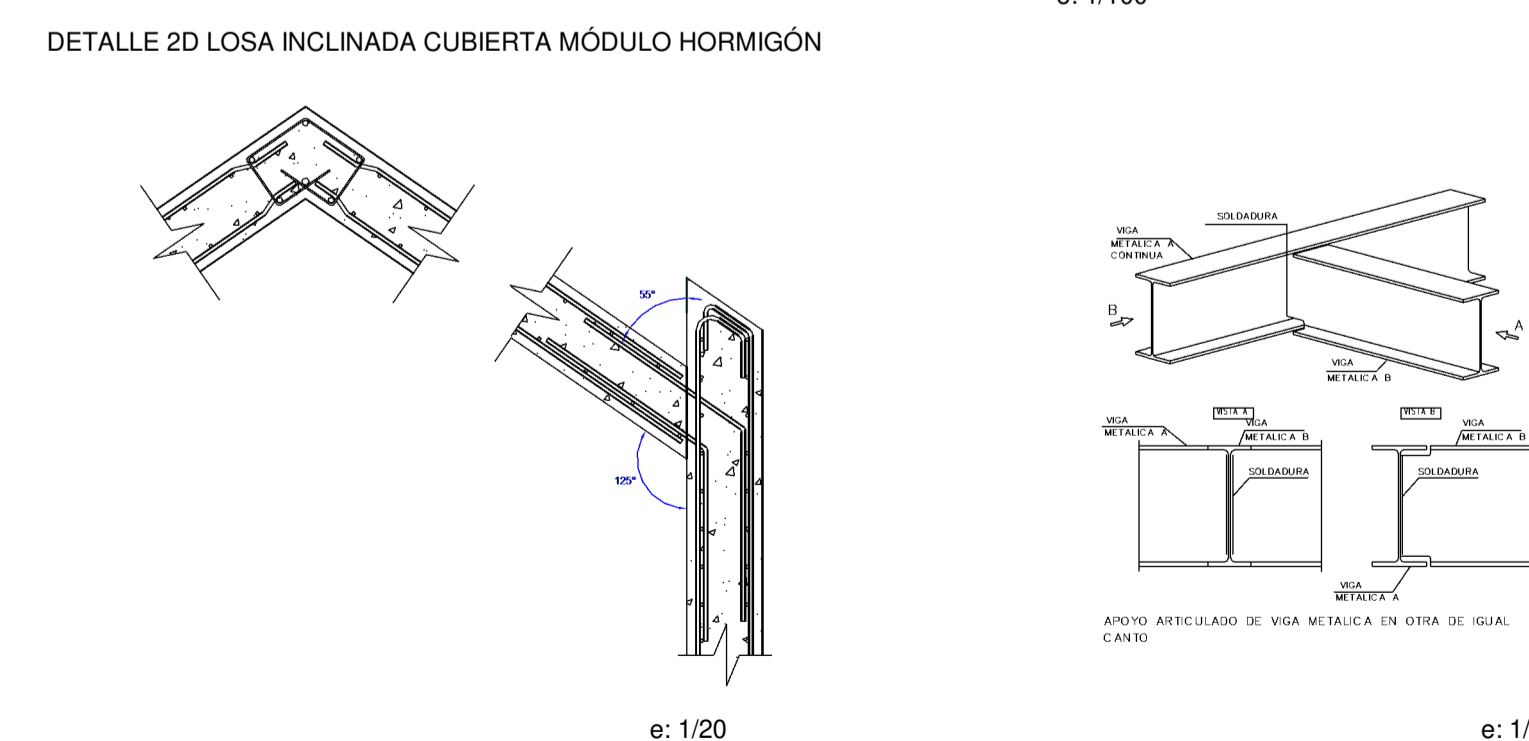
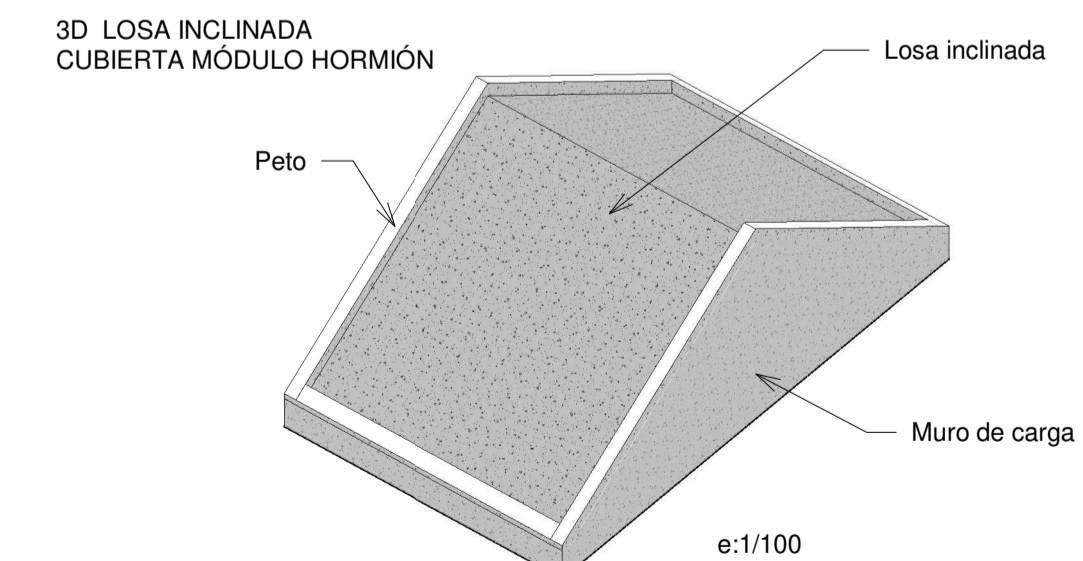
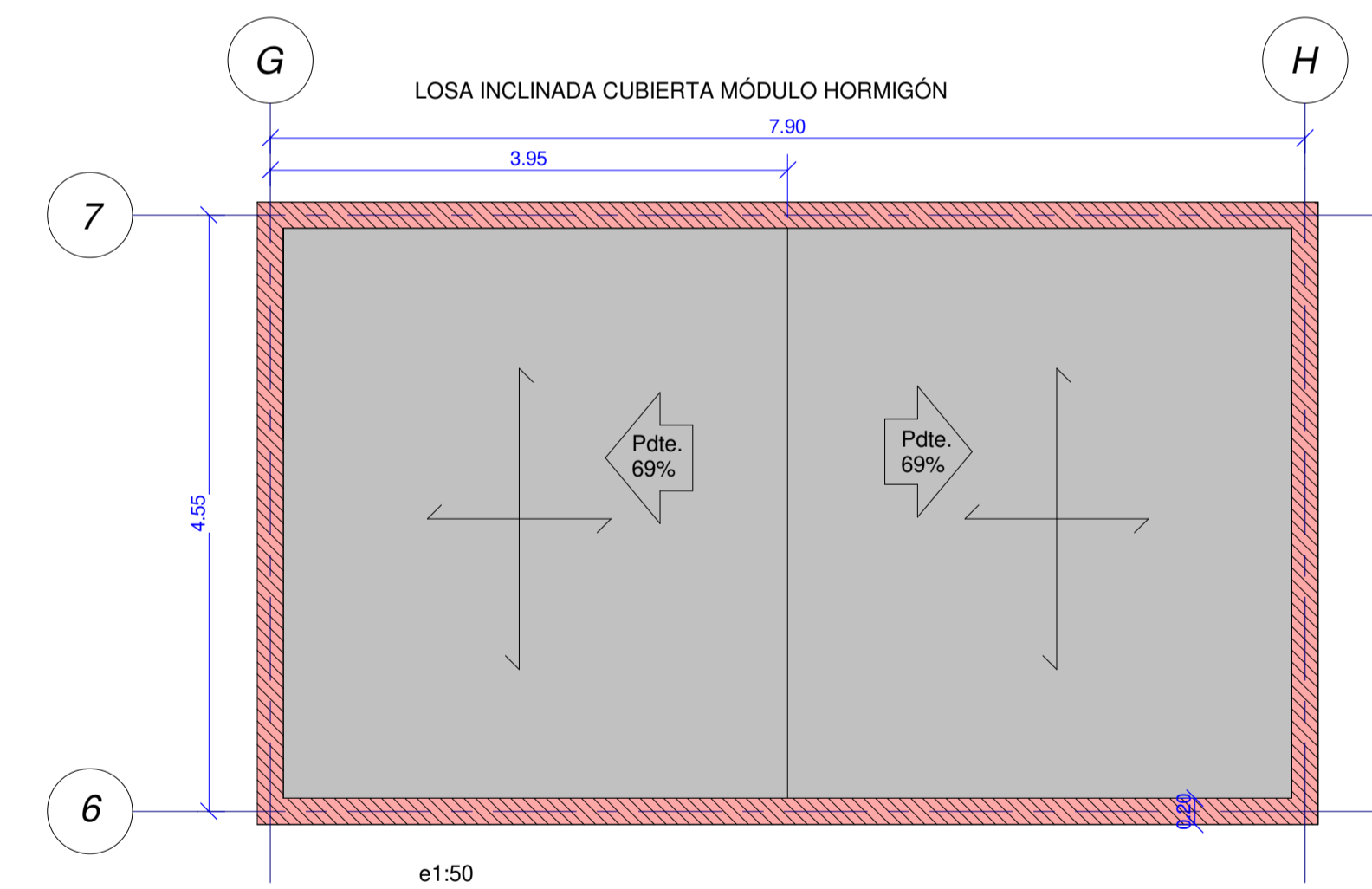
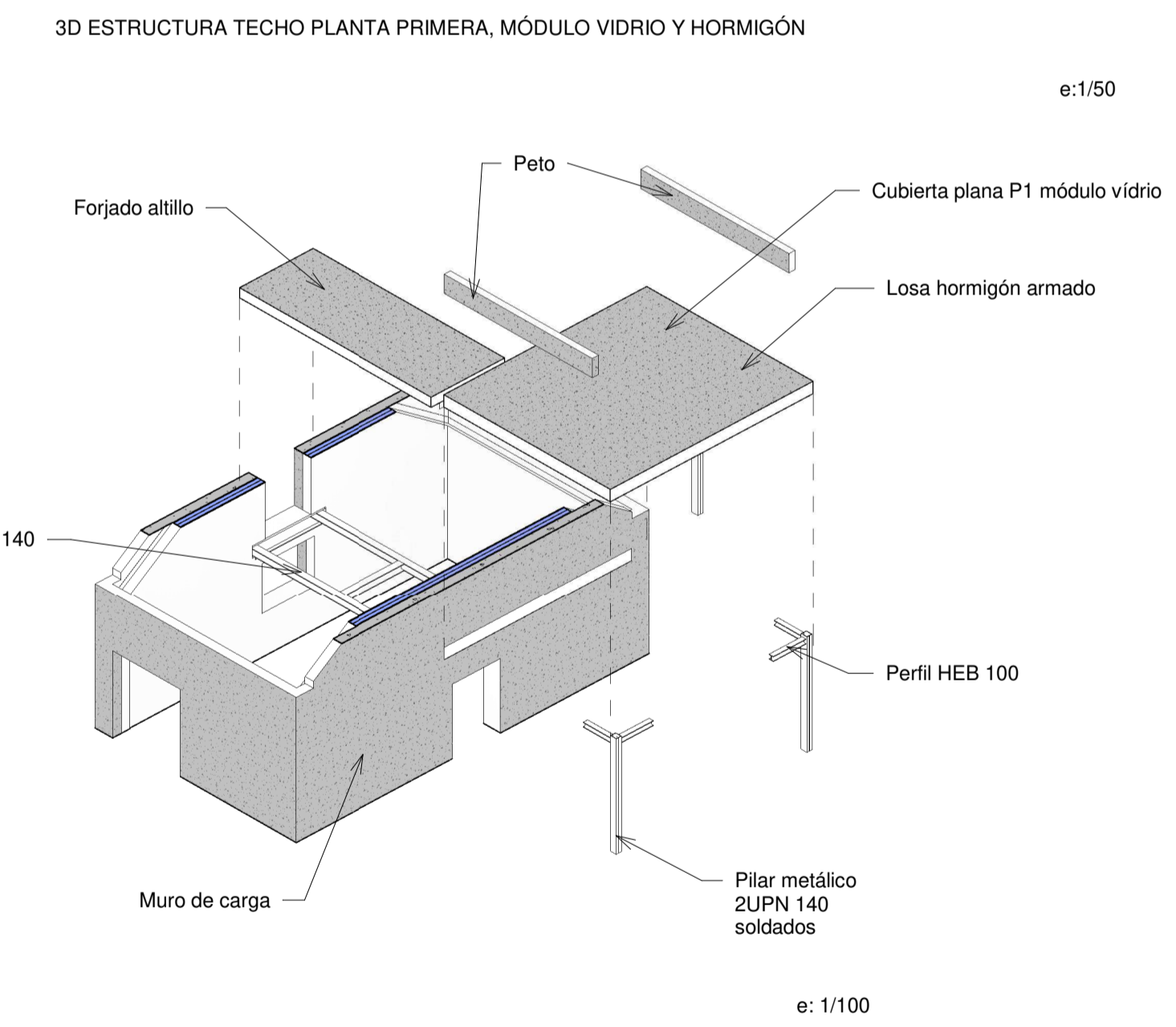
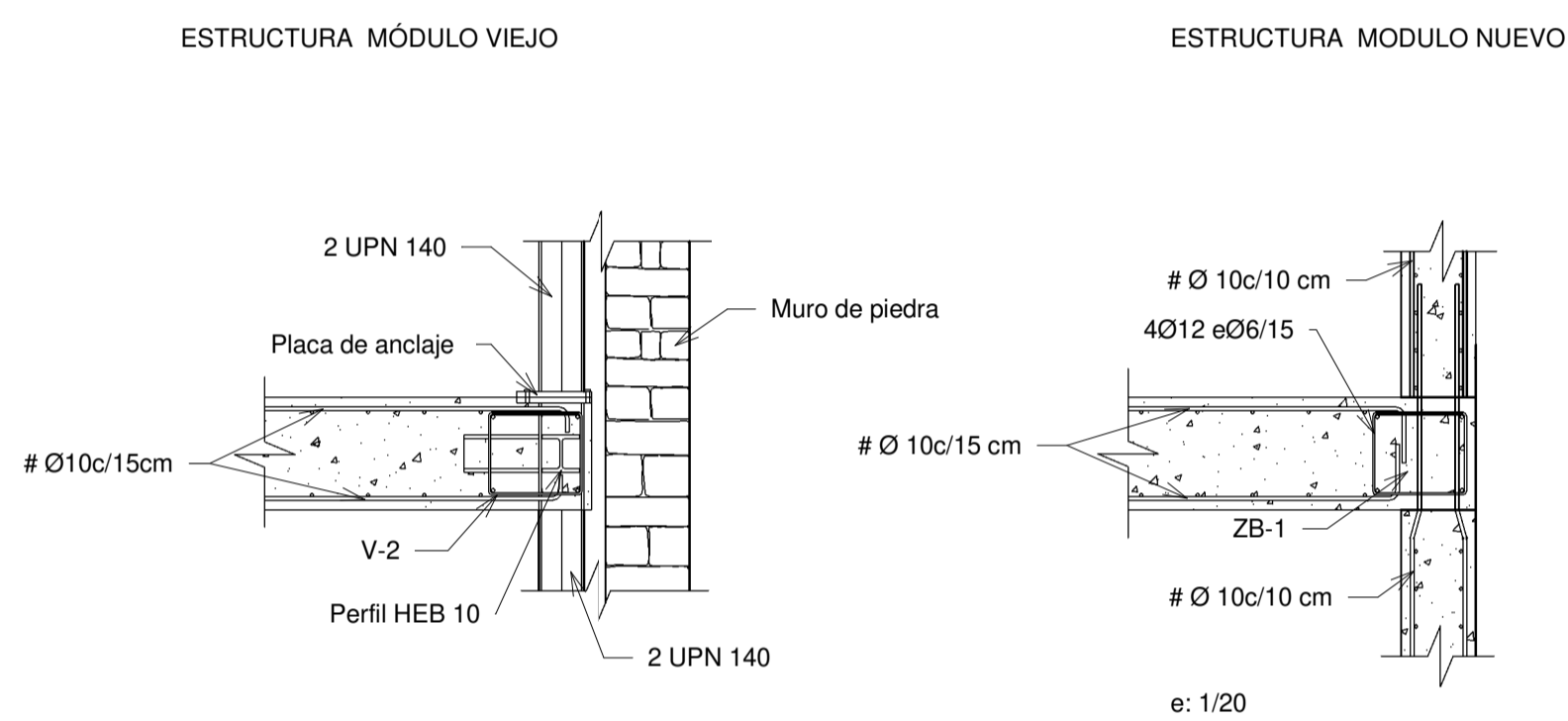
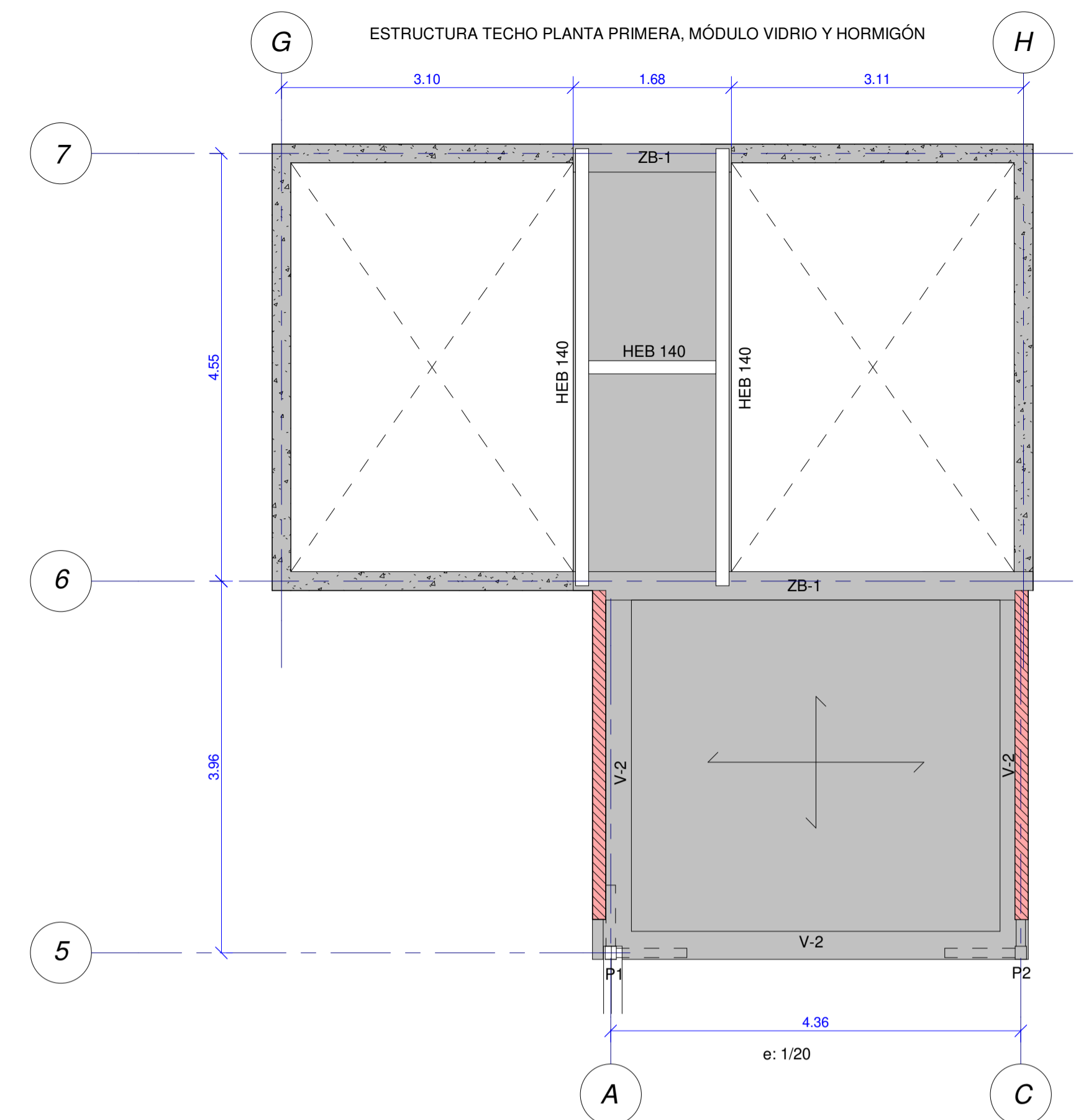
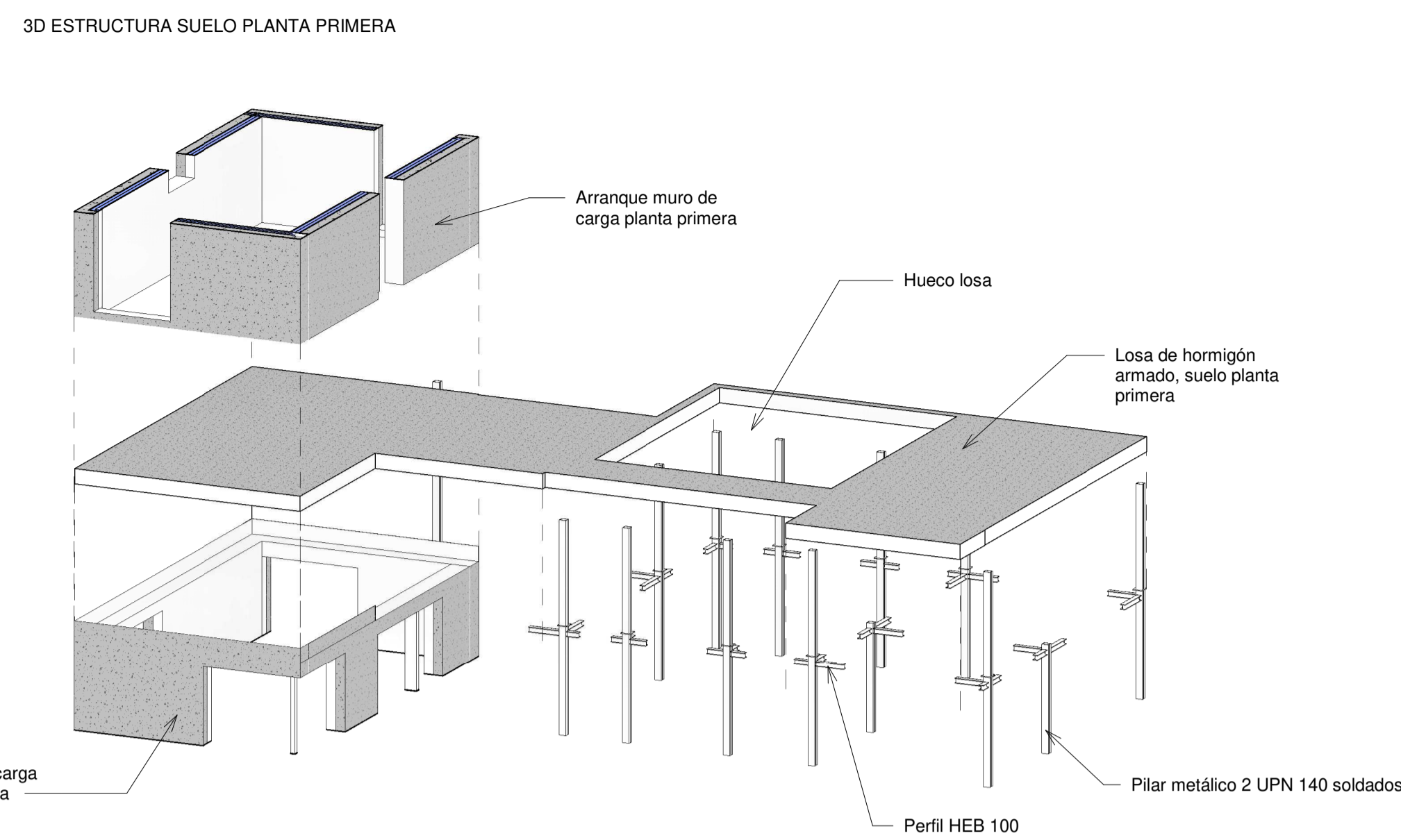
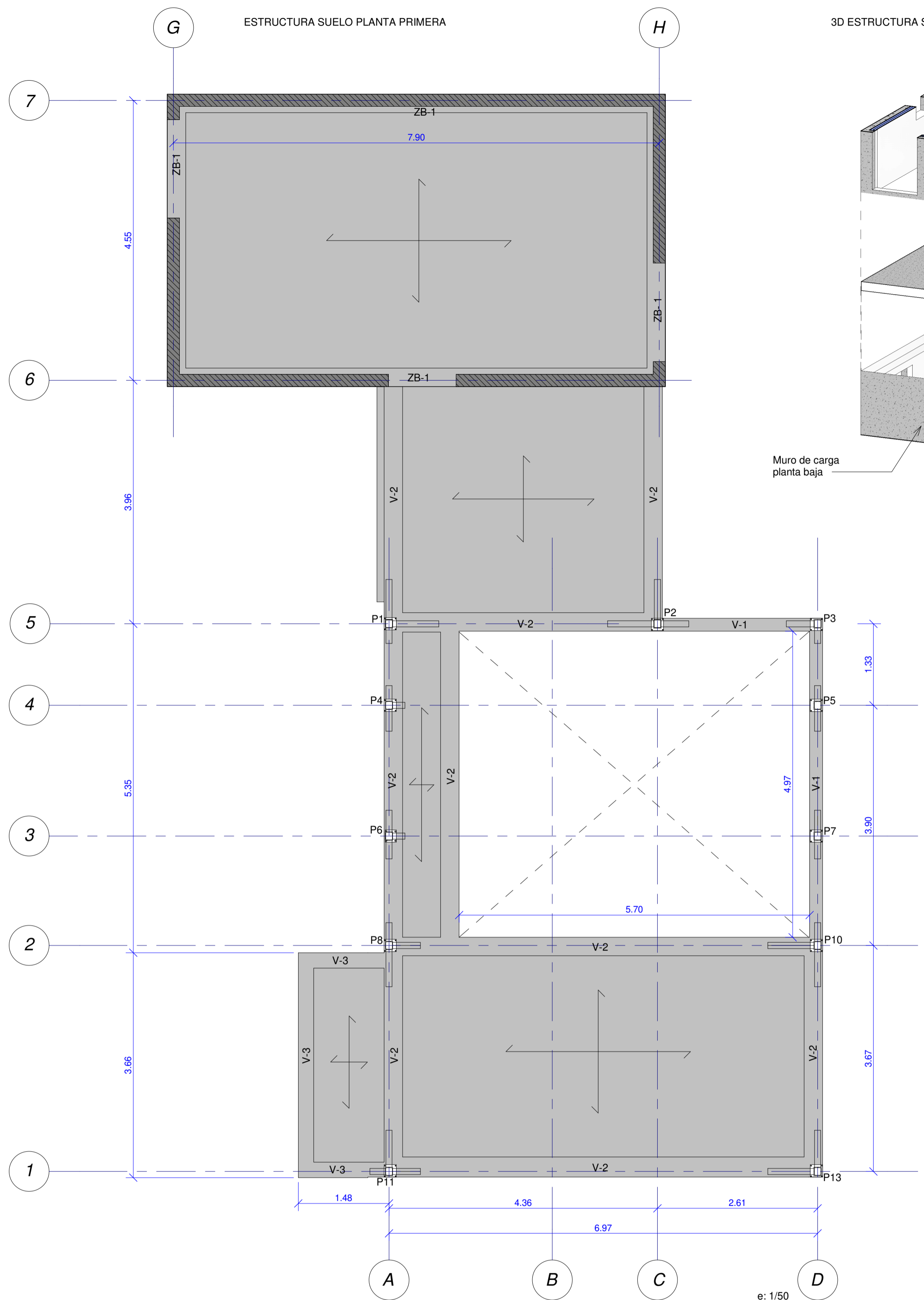
CUADRO DE PILARES		
P1 a P 8, P10,P11 Y P13	P9 y P12	Cubierta +6,20 m
2UPN 140		Forjado planta primera +3,30 m
2UPN 140	2 UPN 140	Cimentación 0,00 m

TFG EN ARQUITECTURA TÉCNICA
Estudio constructivo vivienda A Zapateira

Fecha: 07/ 09 /22 DNI: 71212407Z Situación: CM/ Zapateira (DA)- Mos 44 Devesas. Mos (Pontevedra)

Alumna: ESTELA VICENTE FERNÁNDEZ Tutor: JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO

08
Escala: 1/50

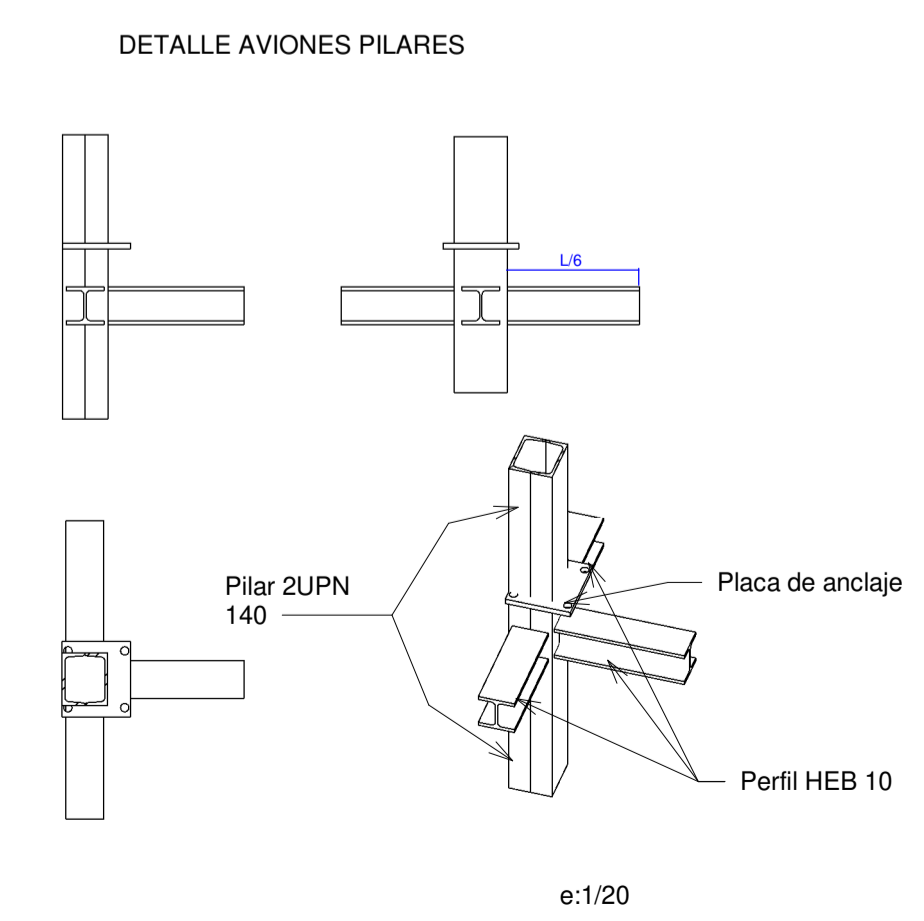


VIGAS

V-1	V-2	V-3
Armadura: 4Ø 12 Estribos: Ø6c15 Dim: 0,21 x 0,3 cm	Armadura: 4Ø 12 Estribos: Ø6c15 Dim: 0,3 x 0,27 cm	Armadura: 4Ø 12 Estribos: Ø6c15 Dim: 0,25 x 0,27 cm

ZUNCHO BORDE

ZB-1
Armadura: 4Ø 12 Estribos: Ø6c15 Dim: 0,3 x 0,3 cm

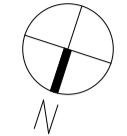


CUADRO DE PILARES

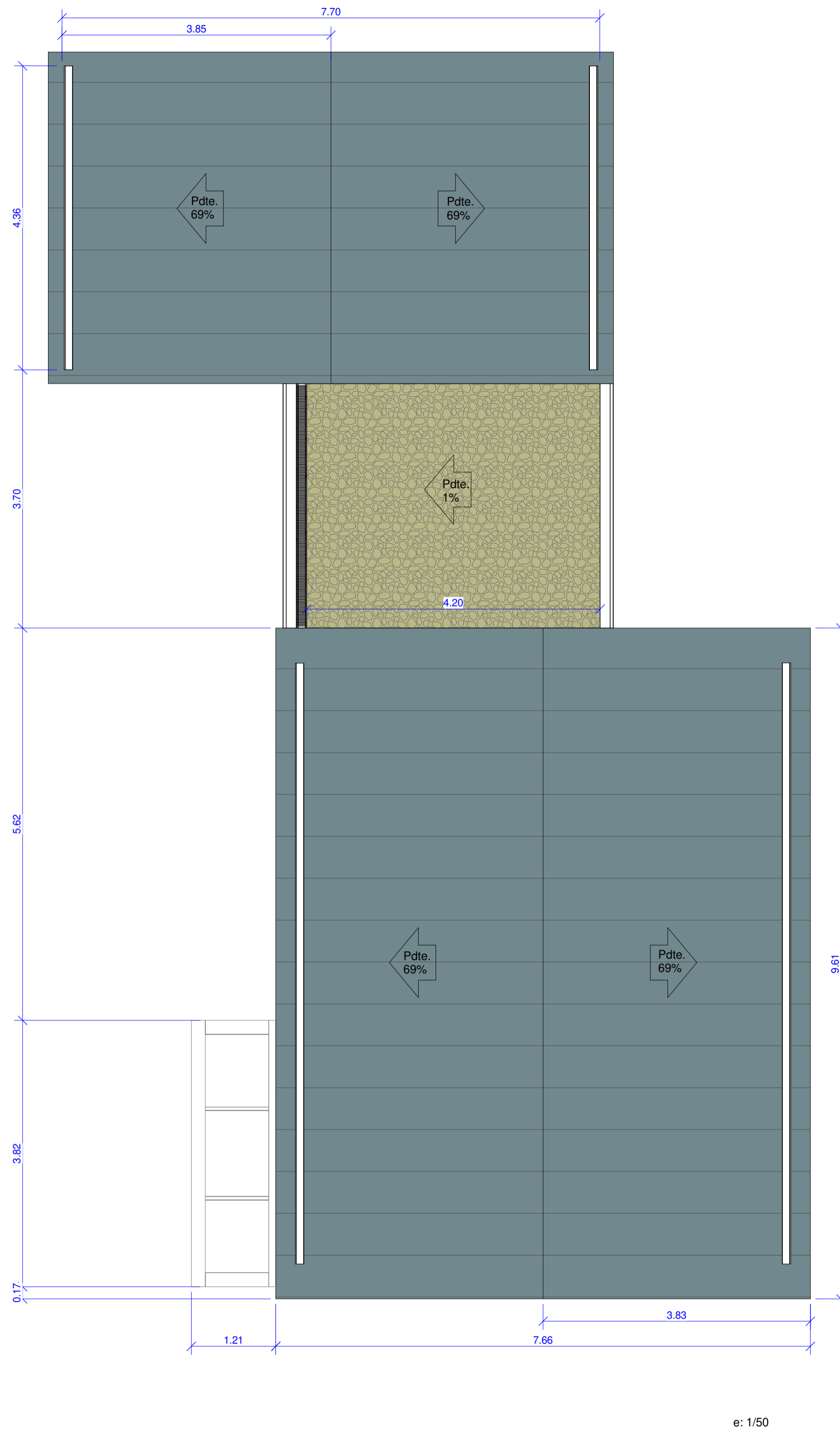
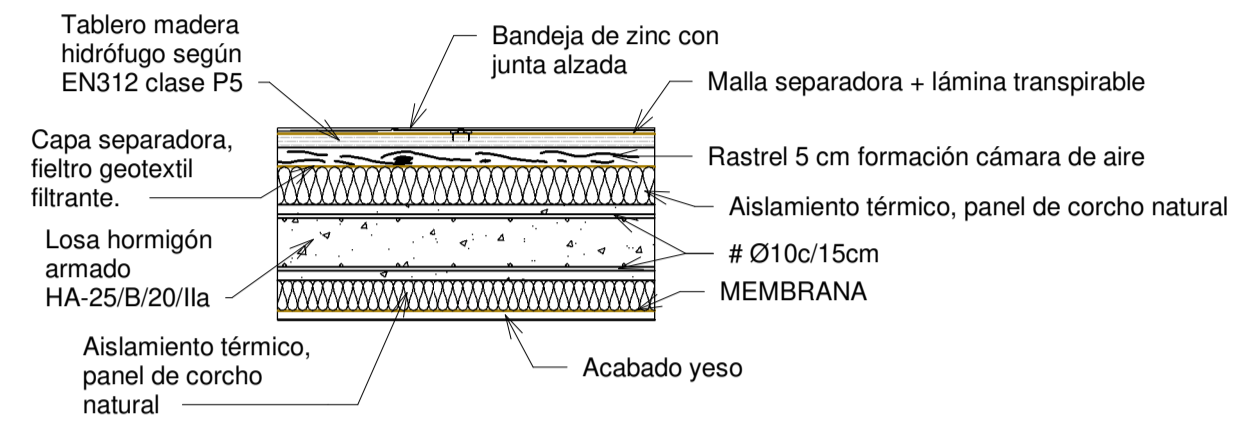
P1 a P 8, P10, P11 Y P13	P9 y P12	Cubierta +6,20 m
2UPN 140		Forjado planta primera +3,30 m
2UPN 140	2 UPN 140	Cimentación 0,00 m

LEYENDA

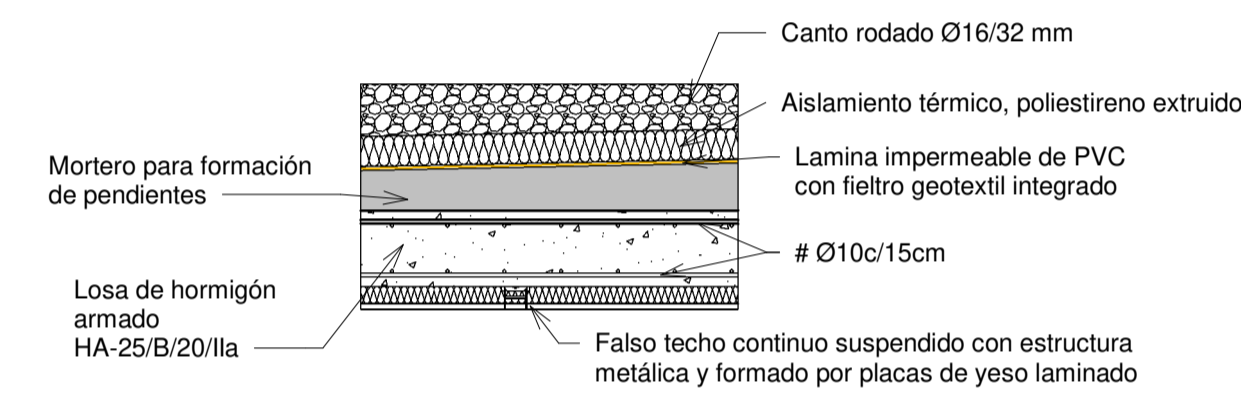
- Arranque muro de carga
- Peto
- Continuación muro de carga



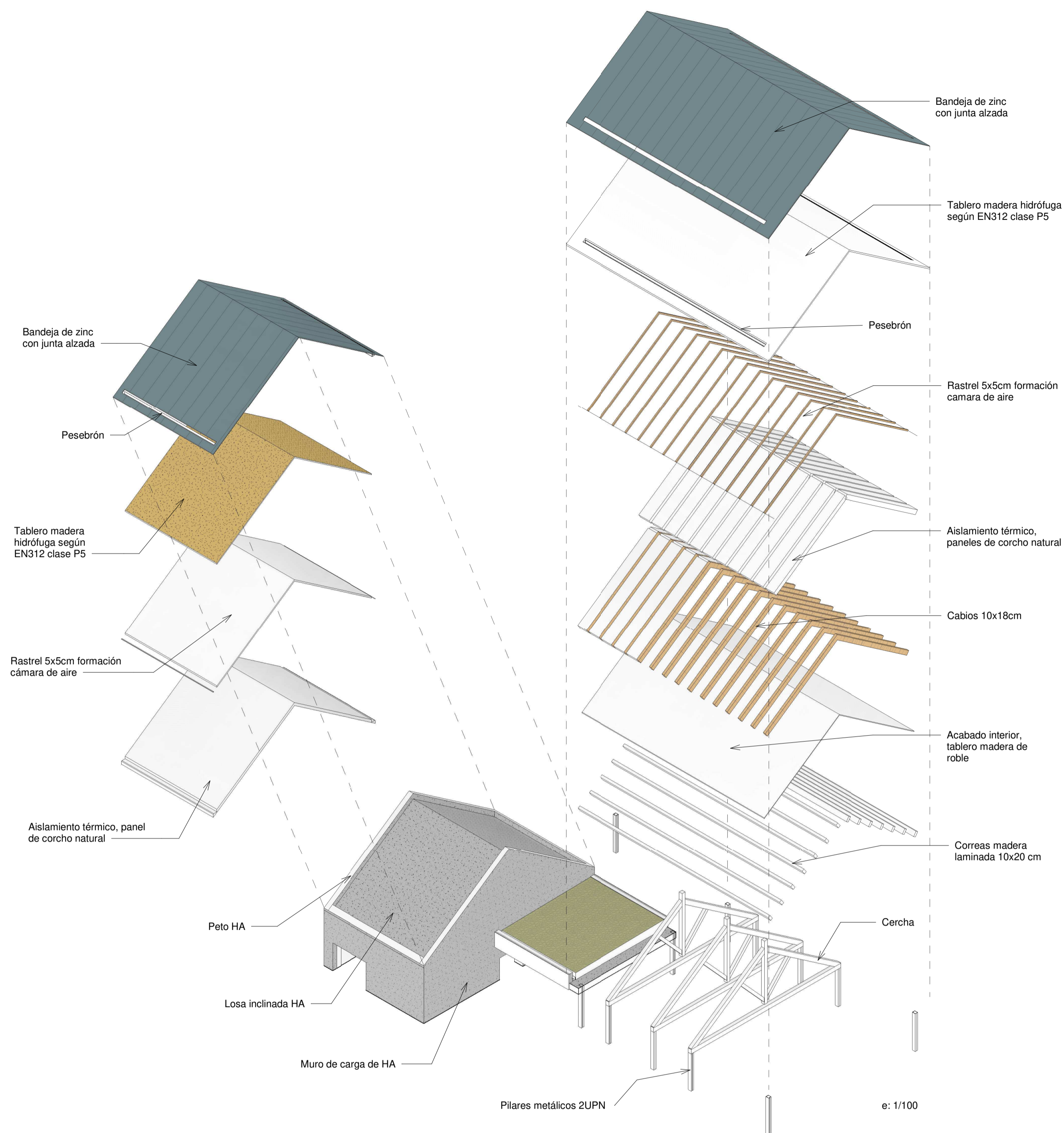
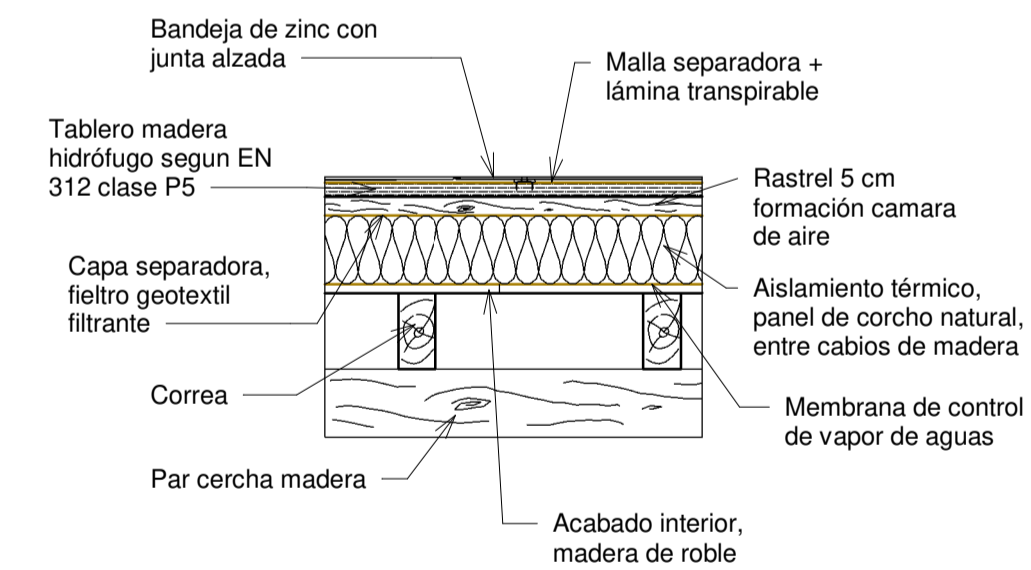
DETALLE CUBIERTA INCLINADA MÓDULO NUEVO (HORMIGÓN)



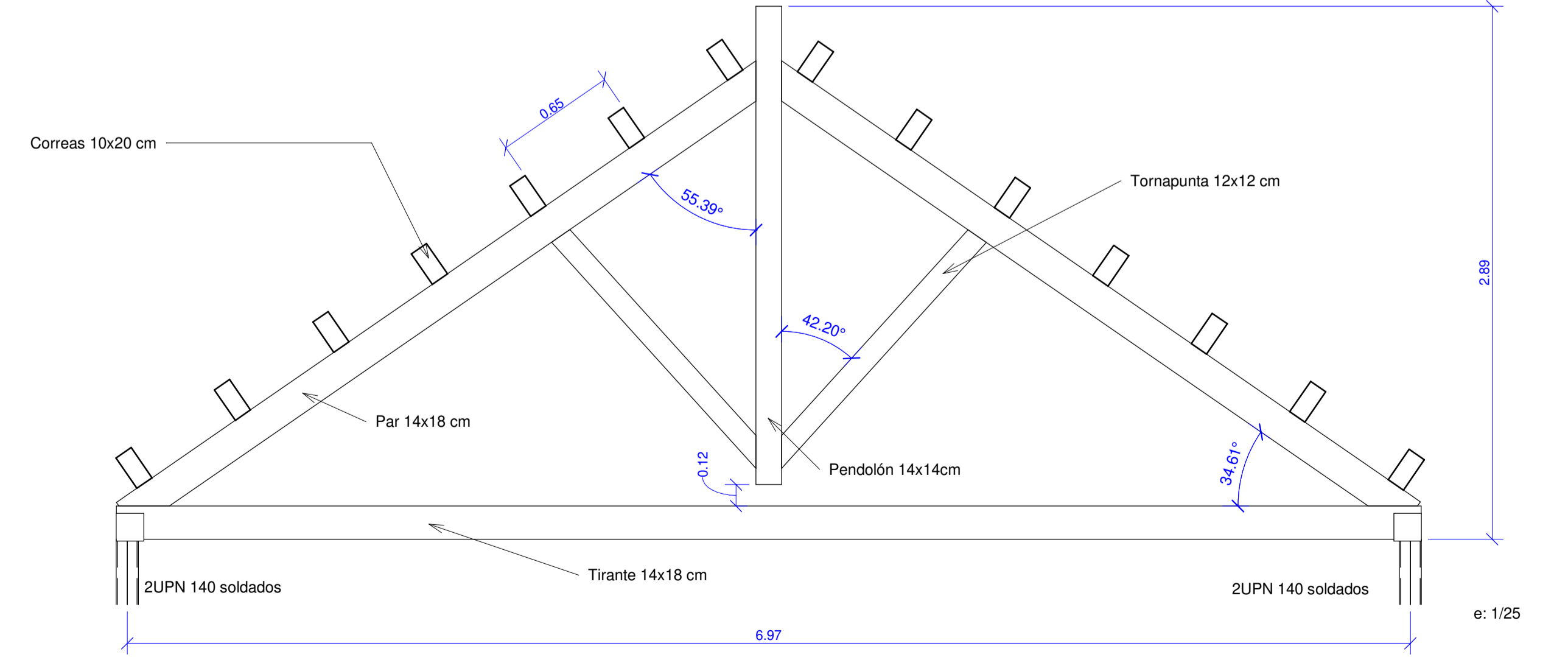
DETALLE CUBIERTA PLANA MÓDULO NUEVO (VIDRIO)



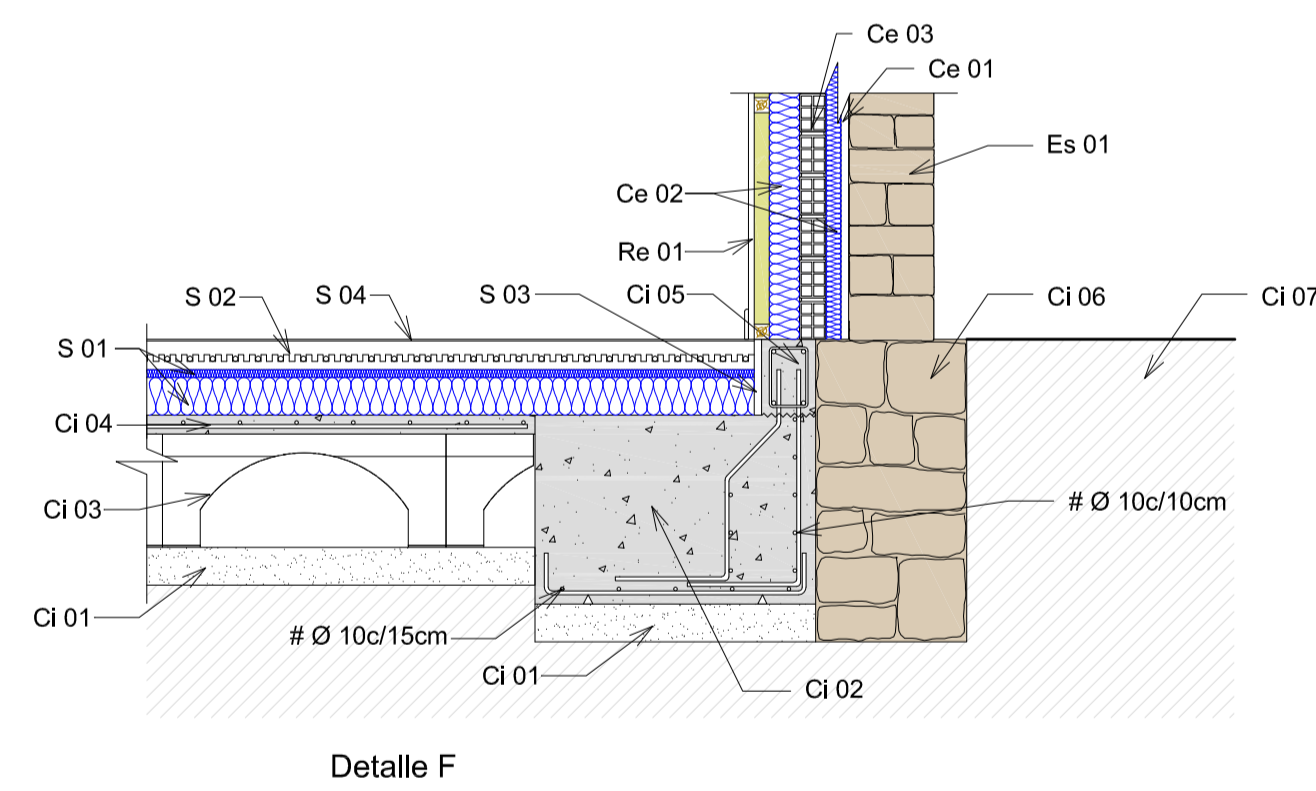
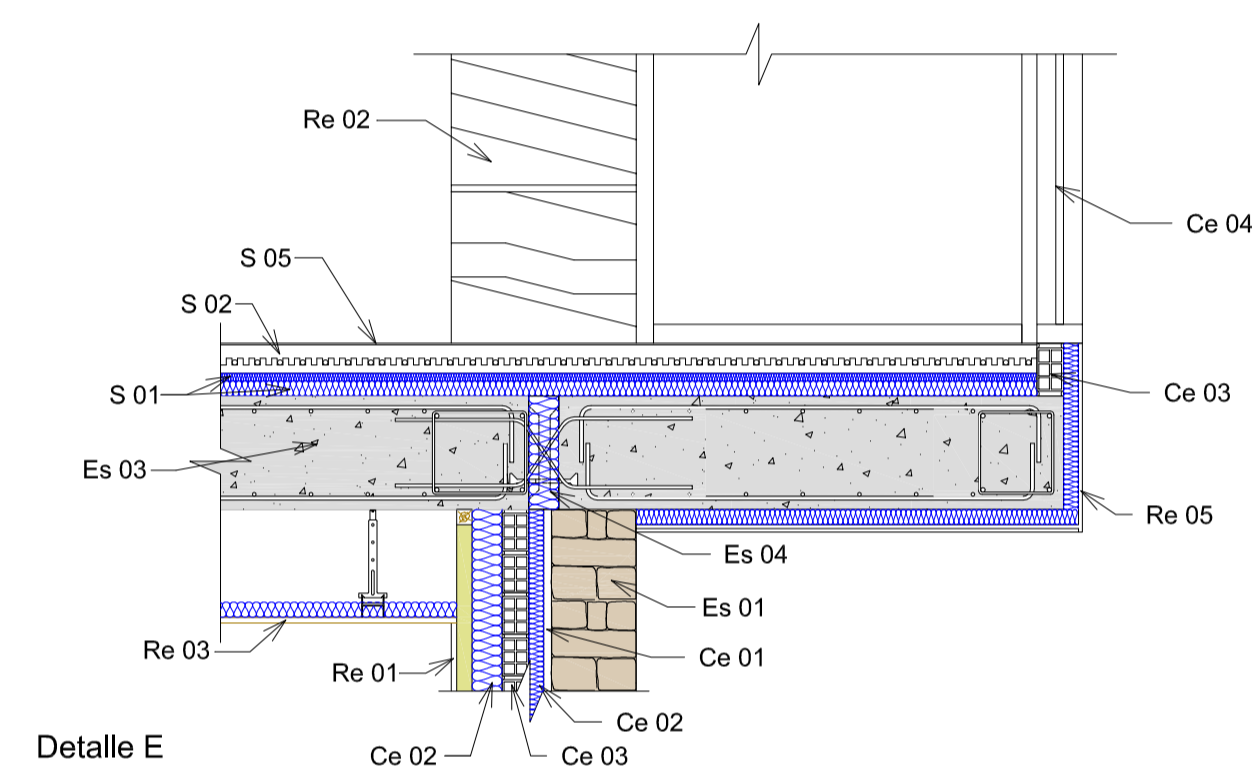
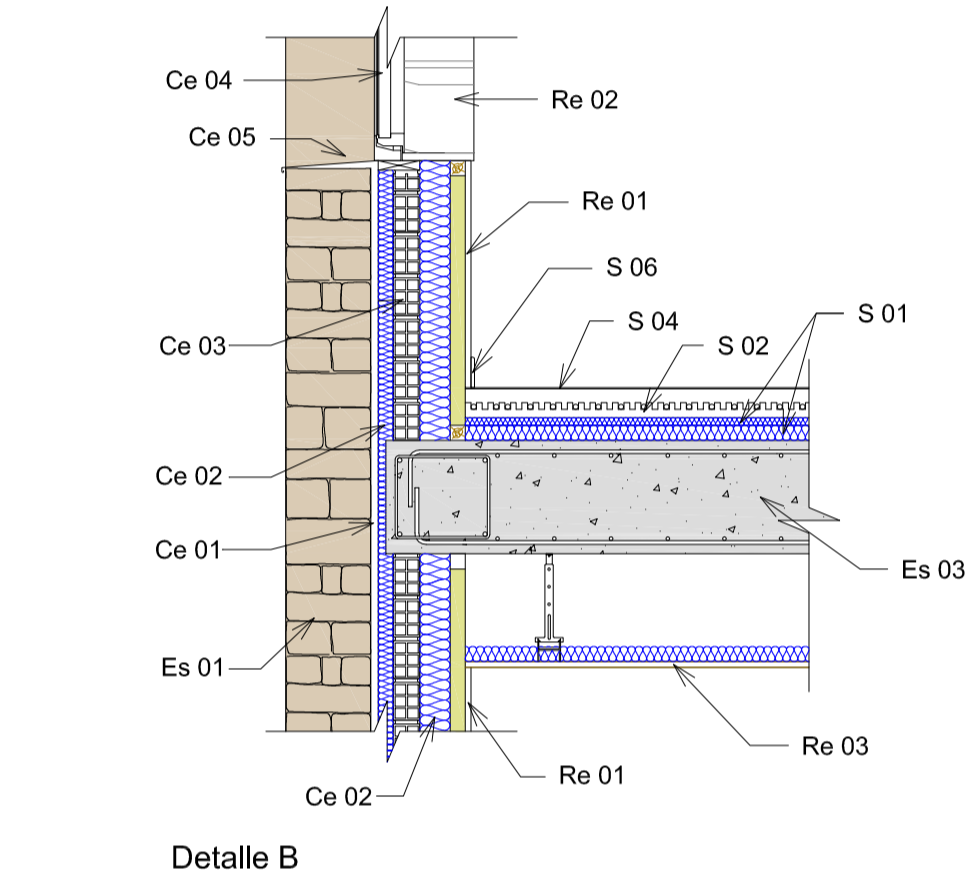
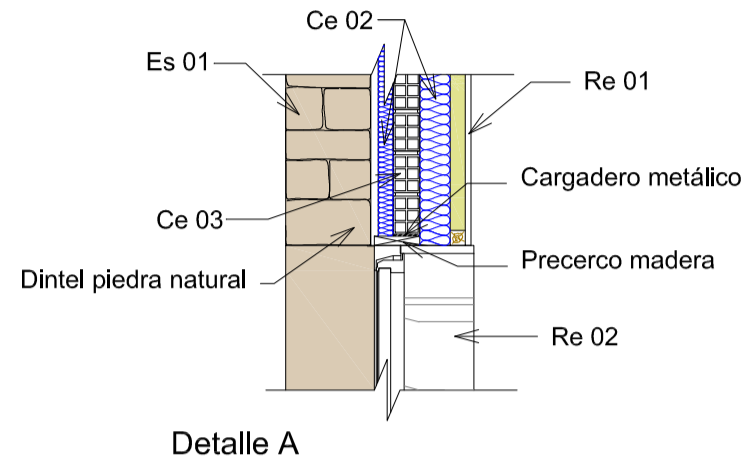
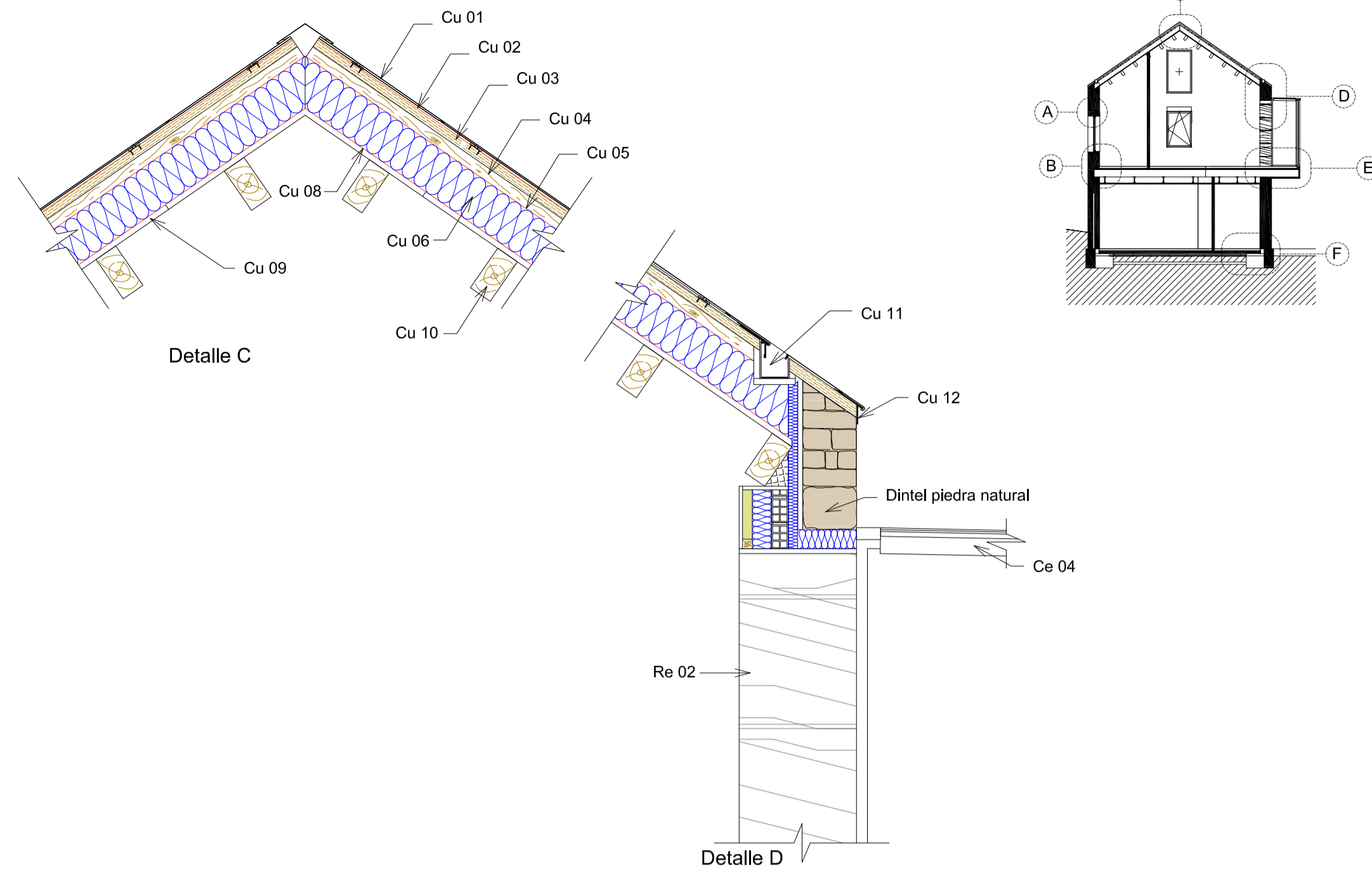
DETALLE CUBIERTA INCLINADA MÓDULO VIEJO (PIEDRA)



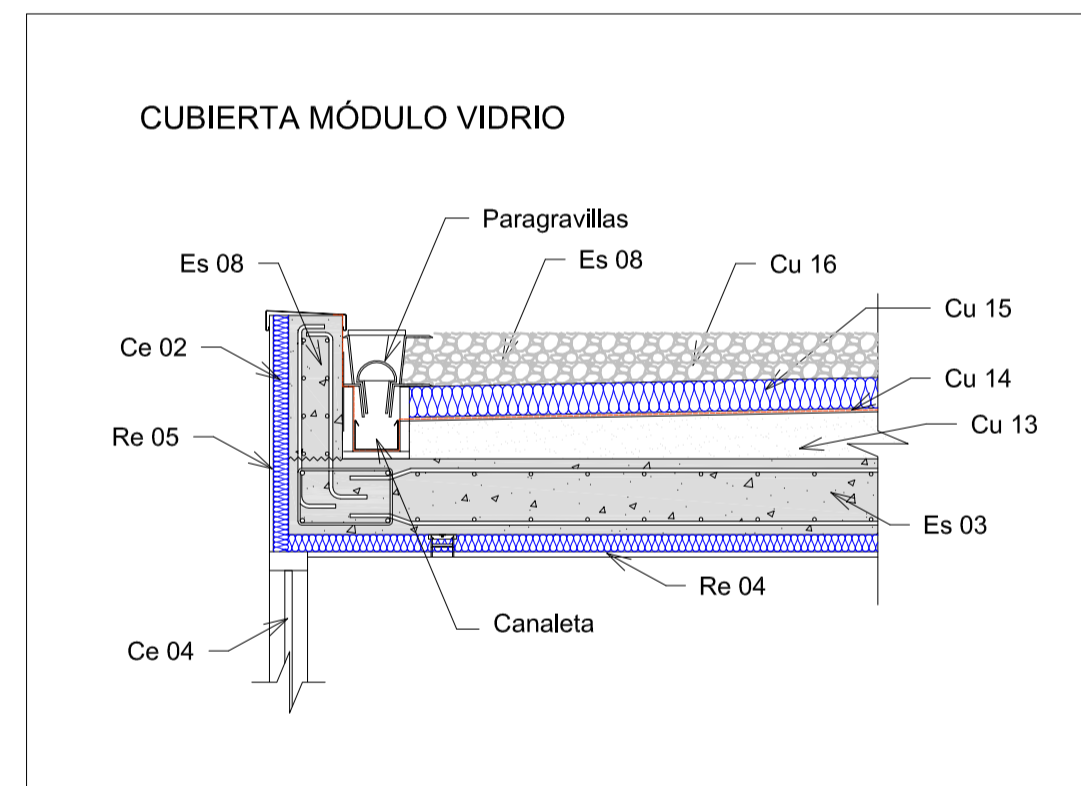
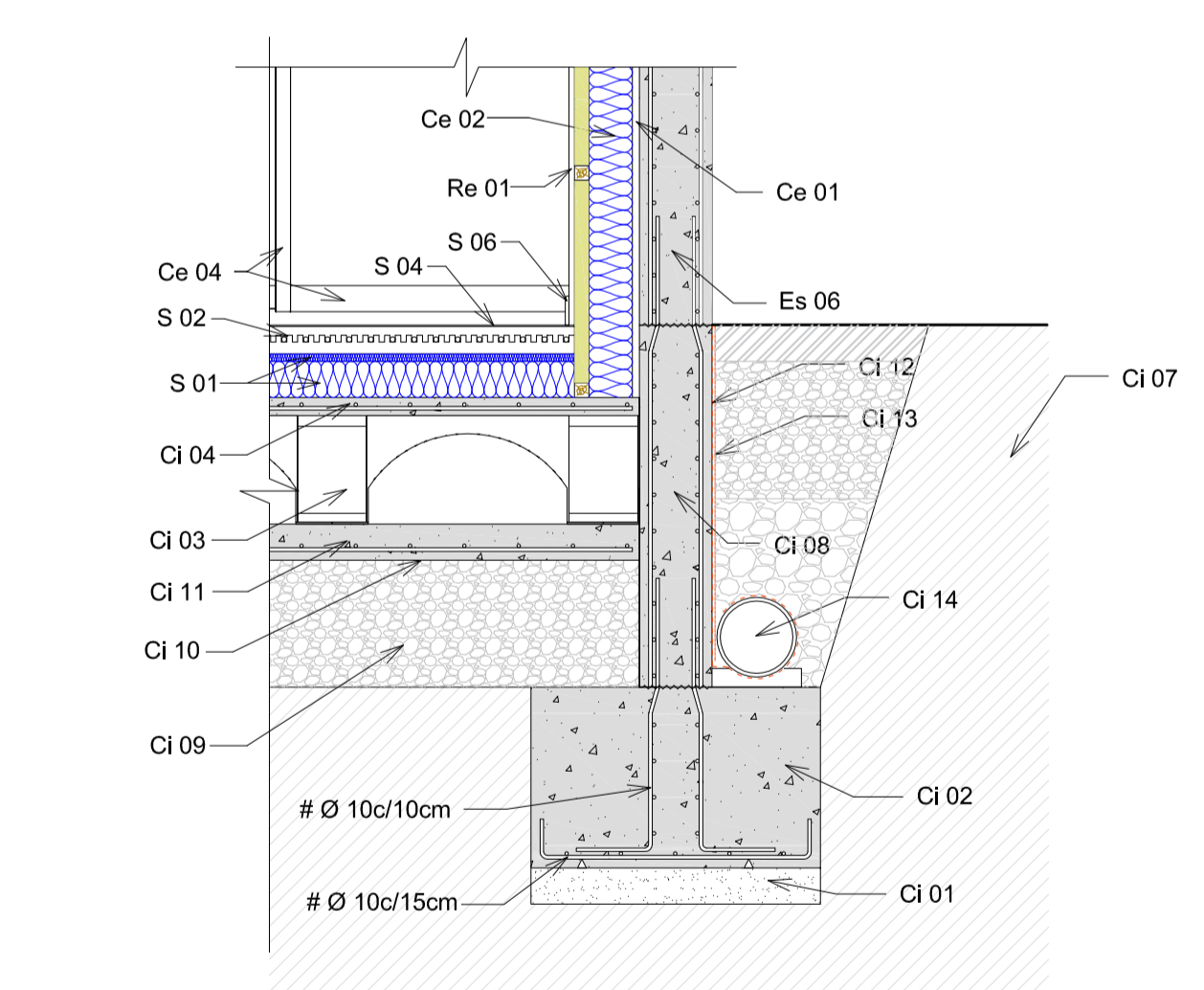
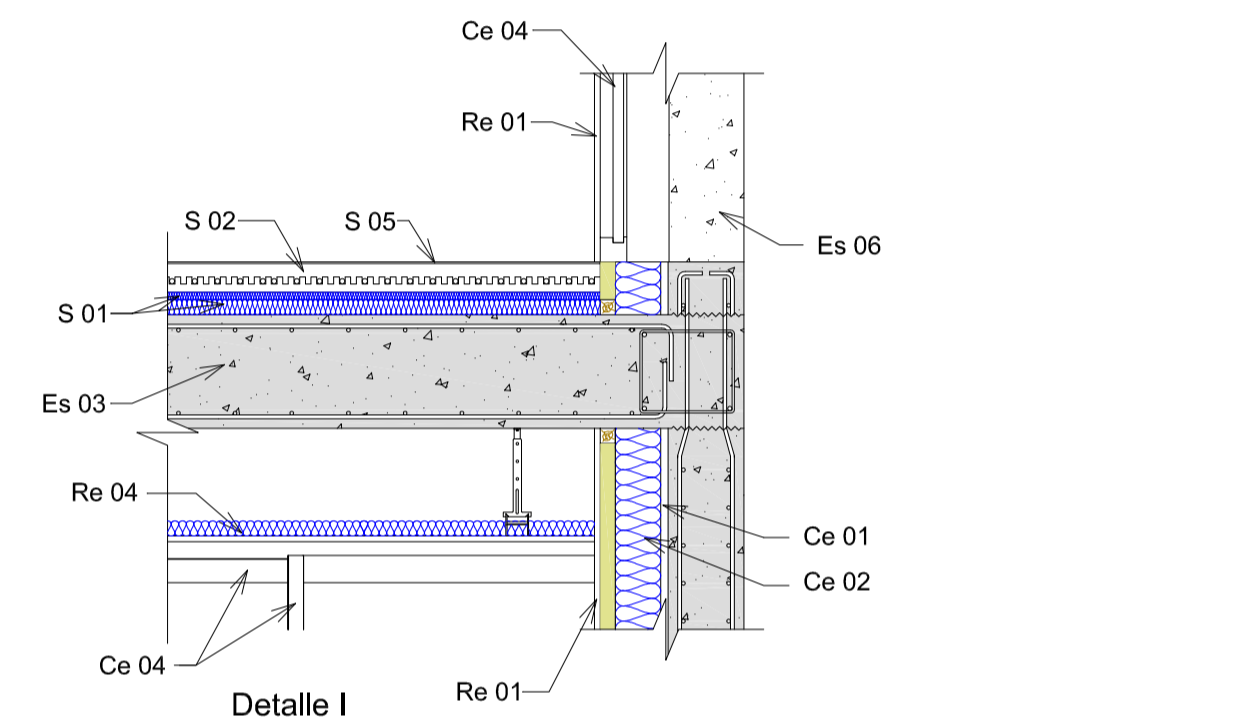
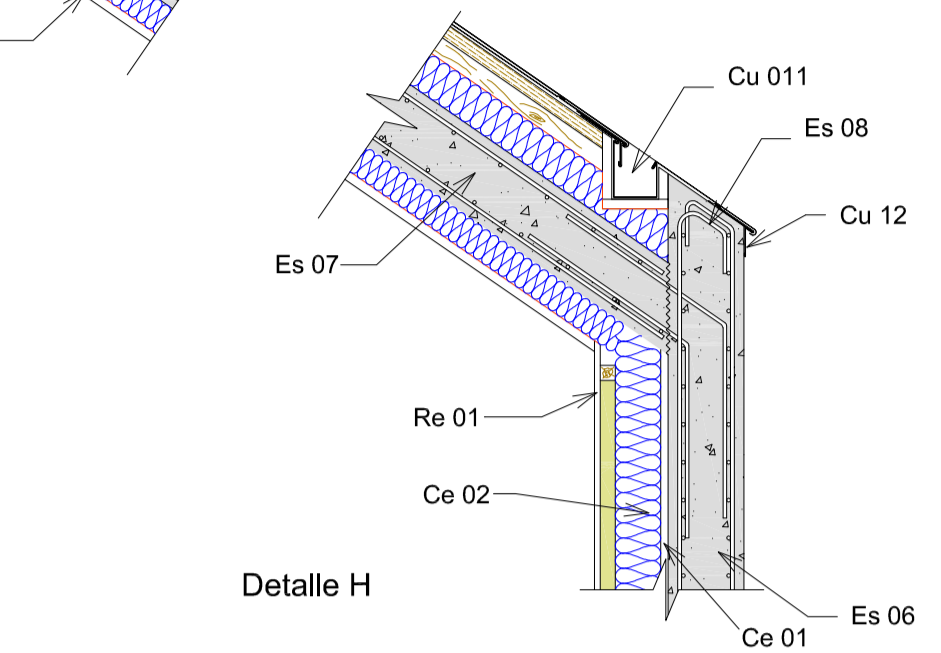
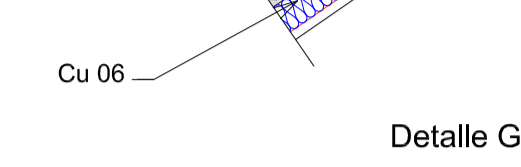
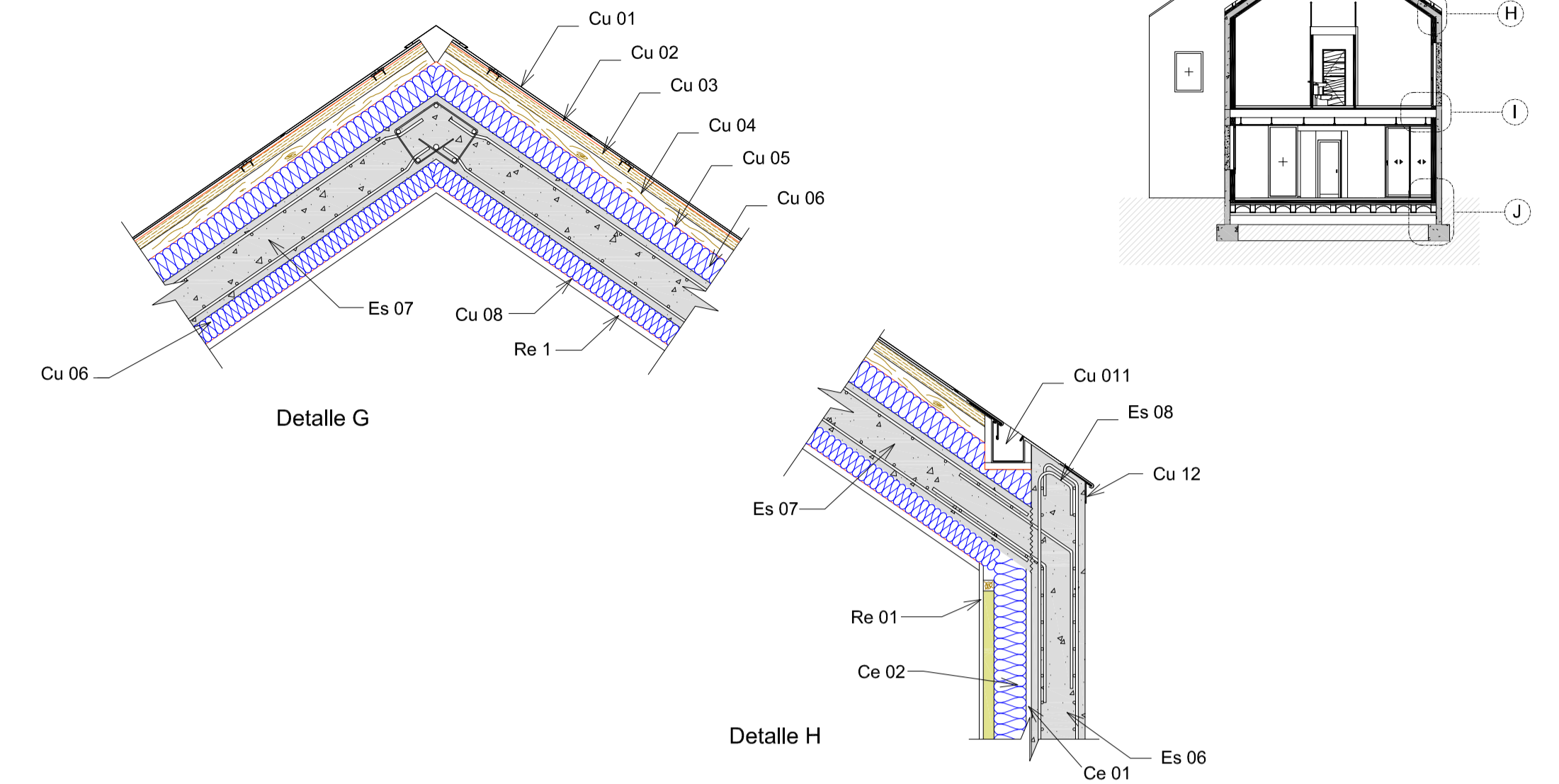
DETALLE CERCHA MADERA LAMINADA ESTRUCTURA CUBIERTA MÓDULO PIEDRA



SECCIÓN CONSTRUCTIVA MÓDULO PIEDRA



SECCIÓN CONSTRUCTIVA MÓDULO HORMIGÓN



CIMENTACIÓN
 Ci 01 → Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa.
 Ci 02 → Zapata corrida HA-25/B/20/IIa con armadura horizontal # Ø10c/15cm y armadura vertical # Ø10c/10cm.
 Ci 03 → Sistema forjado sanitario tipo Caviti.
 Ci 04 → Capa de compresión HA-25/B/20/IIa con armadura # Ø 10c/15cm.
 Ci 05 → Murete HA-25/B/20/IIa con armadura 4Ø12 eØ6/15.
 Ci 06 → Zapata antigua de piedra natural e=40cm.
 Ci 07 → Terreno natural.
 Ci 08 → Murete HA-25/B/20/IIa con armadura # Ø 10c/10cm.
 Ci 09 → Encachado de grava filtrante limpia 15mm < Ø < 32mm.
 Ci 10 → Lámina polietileno bajo solera.
 Ci 11 → Solera HA-25/B/20/IIa con armadura # Ø 10c/15cm.
 Ci 12 → Lámina de betún modificado con elastómero SBS, previa imprimación con emulsión asfáltica.
 Ci 13 → Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado.

ESTRUCTURA
 Es 01 → Muro antiguo de piedra natural.
 Es 02 → Pilar acero laminado UPN 140.
 Es 03 → Forjado de losa plana de HA-25/B/20/IIa, espesor de 30 cm.
 Es 04 → Conector Halfen Hit +/- BQ, formado por núcleo de poliestireno expandido.
 Es 05 → Cercha de madera.
 Es 06 → Muro de carga HA-25/B/20/IIa armado con # Ø10c/10cm.
 Es 07 → Losa inclinada de HA-25/B/20/IIa de espesor 20cm.
 Es 08 → Peto HA-25/B/20/IIa

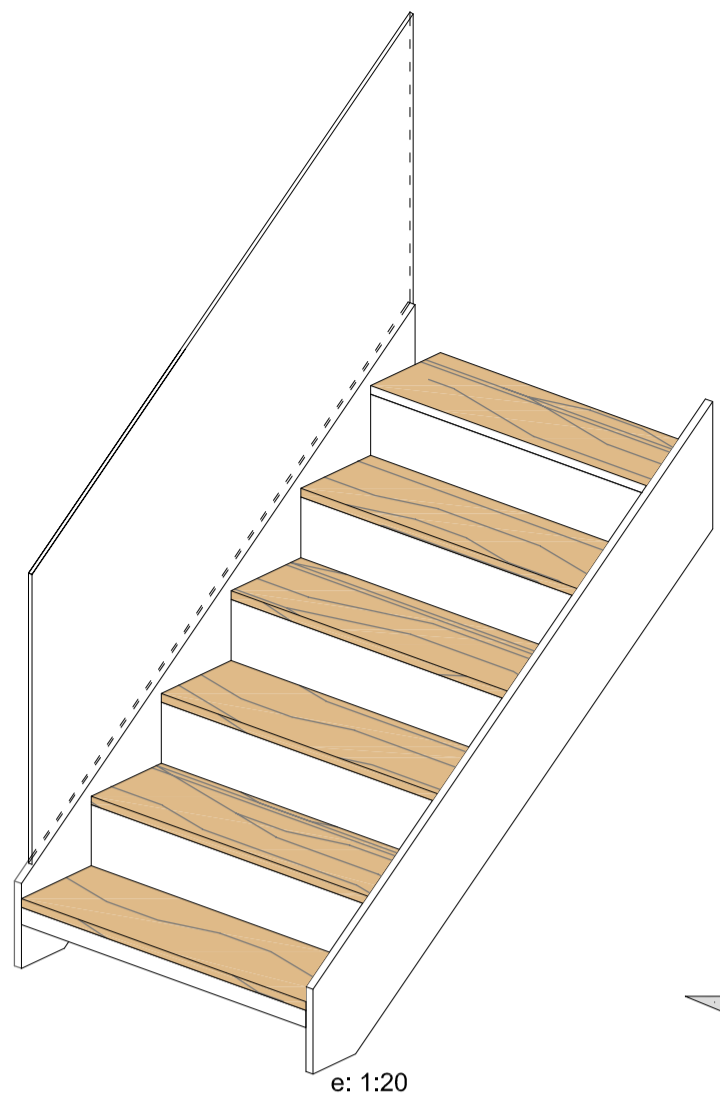
CERRAMIENTO
 Ce 01 → Cámara de aire 2cm.
 Ce 02 → Aislamiento térmico, panel rígido de corcho natural, de espesores 40 y 80 mm, fijado mediante espuma de poliuretano.
 Ce 03 → Ladrillo hueco doble 7cm.
 Ce 04 → Carpintería oscilobatiente o fija de aluminio con RPT tipo Cor 70 de hoja oculta RPT, con acristalamiento doble low.s 8/20/6.
 Ce 05 → Vierendeles de aluminio anodizado e=4 mm.

REVESTIMIENTO Y ACABADOS
 Re 01 → Placa de yeso laminado 15 mm de espesor y pintura plástica de textura lisa, color blanco, acabado mate, colocada clavada a listones de madera.
 Re 02 → Panel de madera de roble.
 Re 03 → Falso techo continuo suspendido con estructura metálica formado por lamina de madera de roble.
 Re 04 → Falso techo continuo suspendido con estructura metálica formado por placa de yeso laminado.
 Re 05 → Panel de zinc

SOLADOS
 S 01 → Aislamiento, paneles semirrígidos de lana mineral espesores 100, 40 y 20 mm.
 S 02 → Suelo radiante.
 S 03 → Poliestireno extruido.
 S 04 → Baldosa cerámica de gres porcelánico de gran formato.
 S 05 → Pavimento laminado de lamina de madera.
 S 06 → Rodapié cerámico o de madera, en función del tipo de suelo de la estancia.

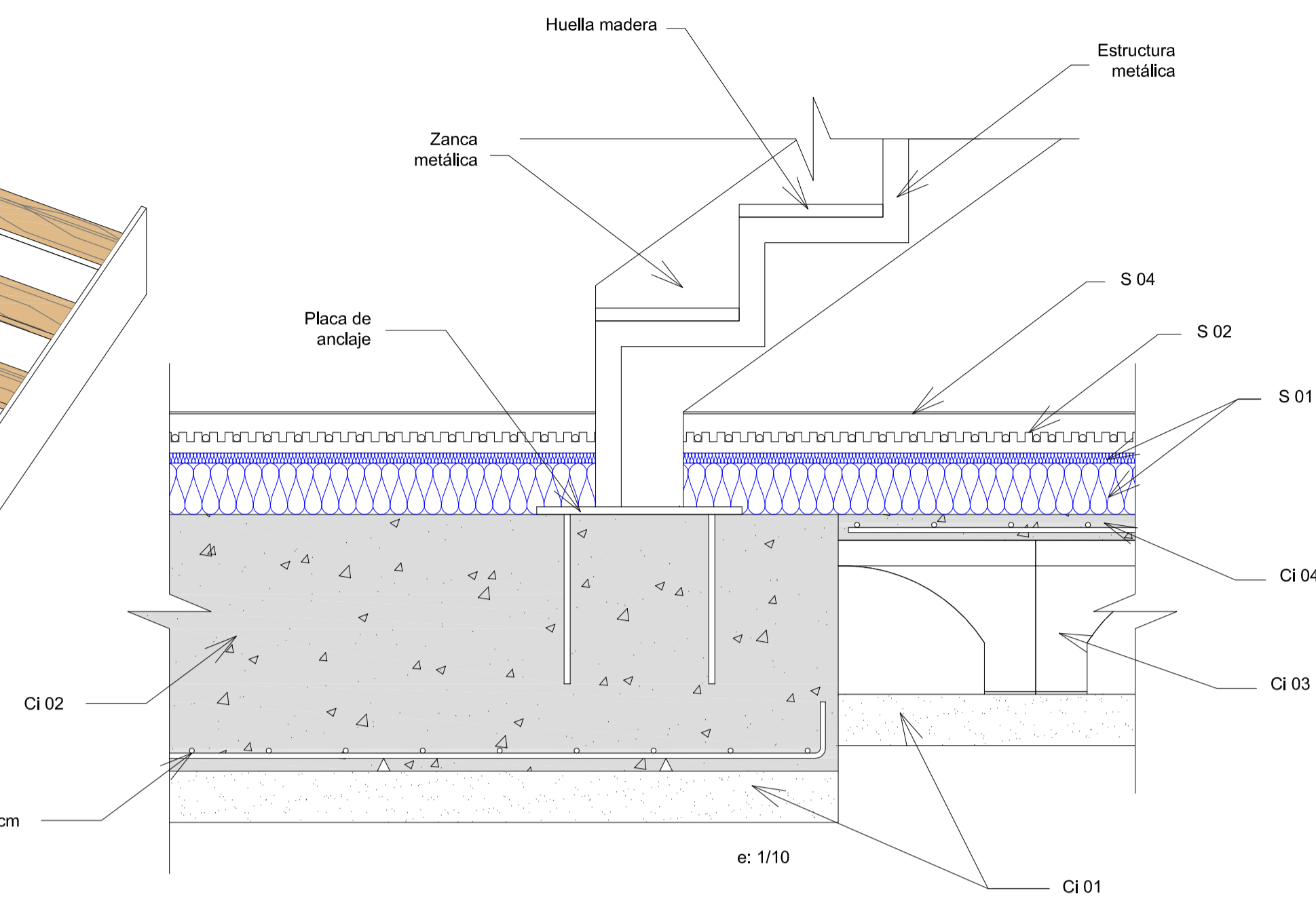
CUBIERTA
 Cu 01 → Bandeja de zinc con junta alzada.
 Cu 02 → Malla separadora + lámina transpirable.
 Cu 03 → Soporte directo, tablero de madera hidrófugo según EN 312 clase P5 de 37mm.
 Cu 04 → Listón de madera para formación de cámara de aire 5 cm.
 Cu 05 → Capa separadora, fieltro geotextil filtrante.
 Cu 06 → Aislamiento térmico, panel rígido de corcho natural espesor 180 mm, con lámina transpirable.
 Cu 07 → Cables de madera entre aislamiento.
 Cu 08 → Membrana de control de vapor de agua con solapas selladas.
 Cu 09 → Acabado interior, tablero de madera de roble.
 Cu 10 → Correas de madera lamina 10 x 20cm.
 Cu 11 → Pesebrón para el canalón.
 Cu 12 → Imposta de zinc.
 Cu 13 → Formación pendiente 2%.
 Cu 14 → Lámina impermeable de PVC con fieltro geotextil integrado.
 Cu 15 → Aislamiento poliestireno extruido 8 cm.
 Cu 16 → Canto rodado de diámetro 16/32 mm.

DETALLE 3D ESCALERA METÁLICA



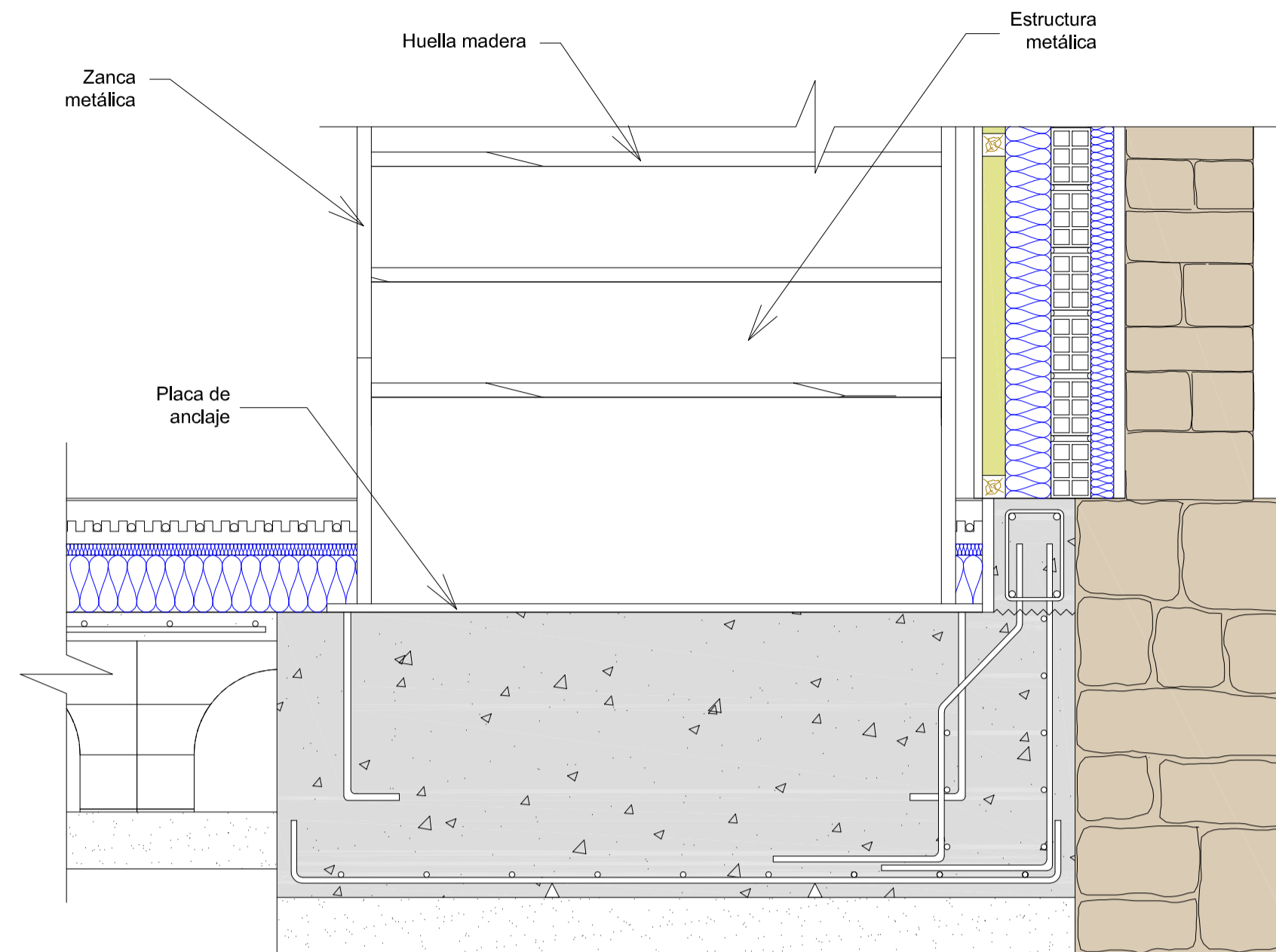
e: 1:20

DETALLE ARRANQUE ESCALERA METÁLICA



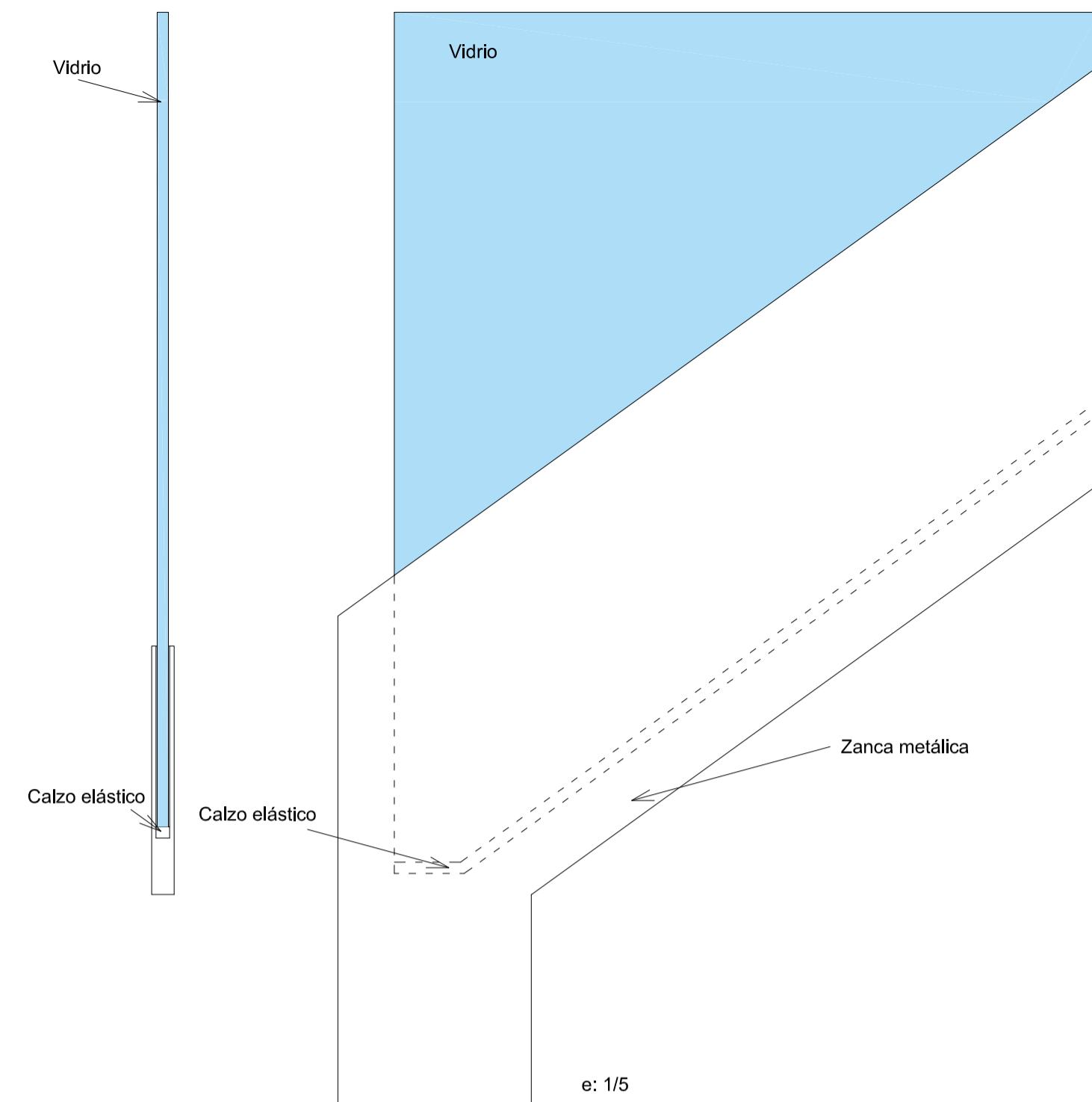
e: 1/10

DETALLE ARRANQUE ESCALERA METÁLICA



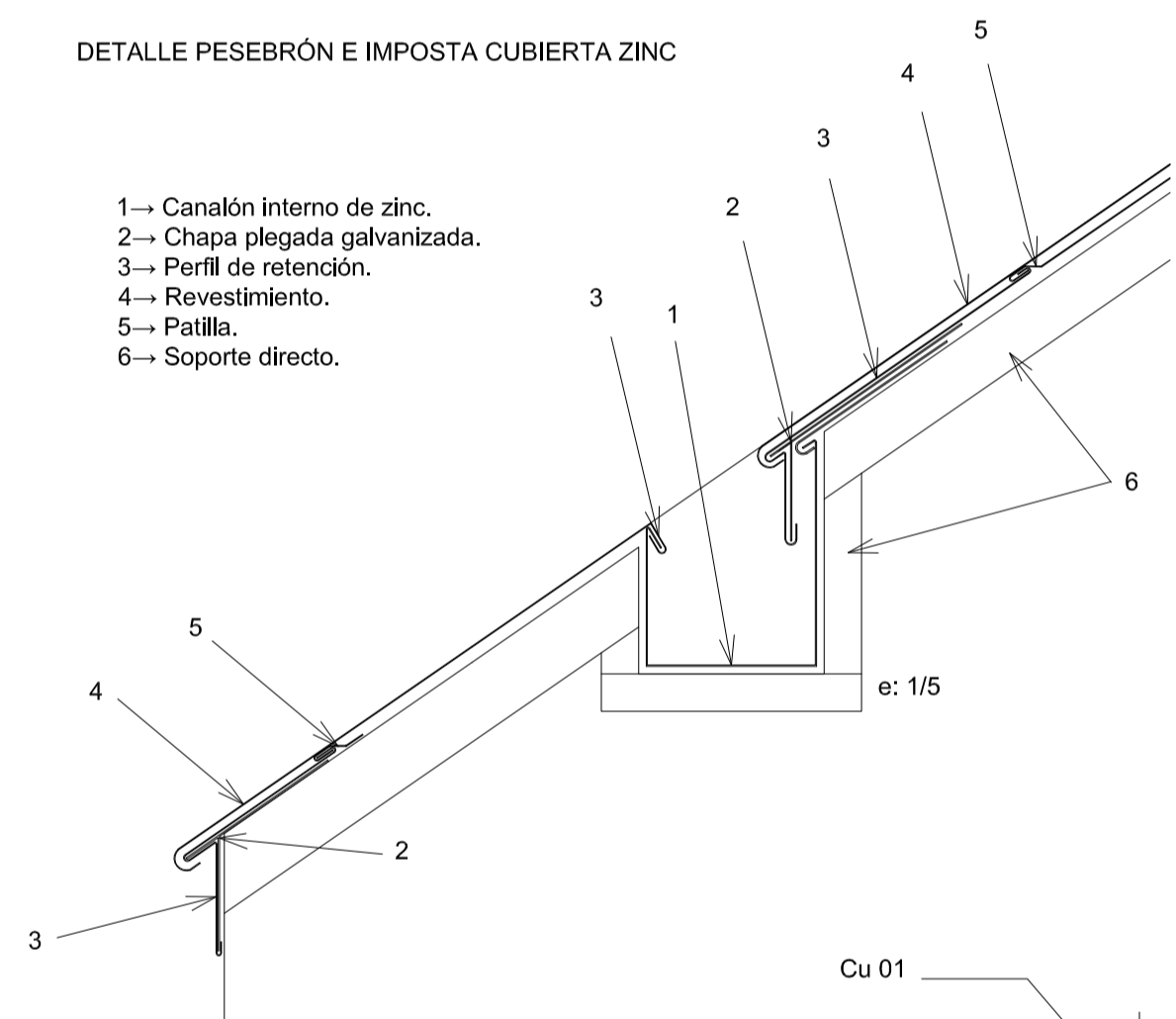
e: 1/10

DETALLE BARANDILLA VIDRIO EN ZANCA METÁLICA



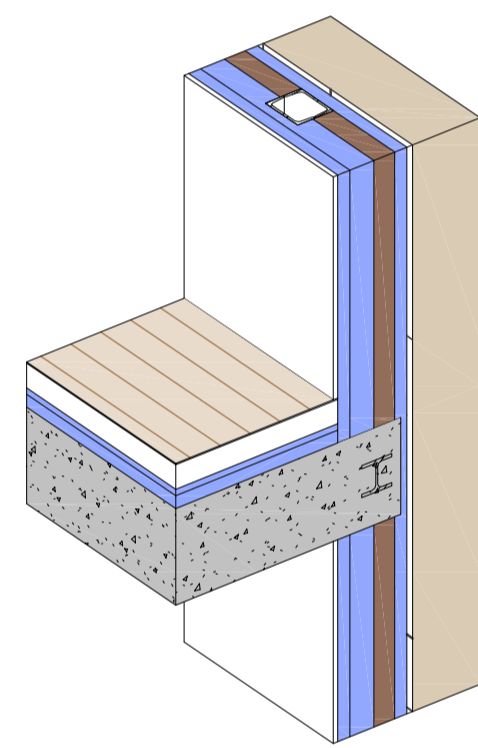
e: 1/5

DETALLE PESEBRÓN E IMPOSTA CUBIERTA ZINC



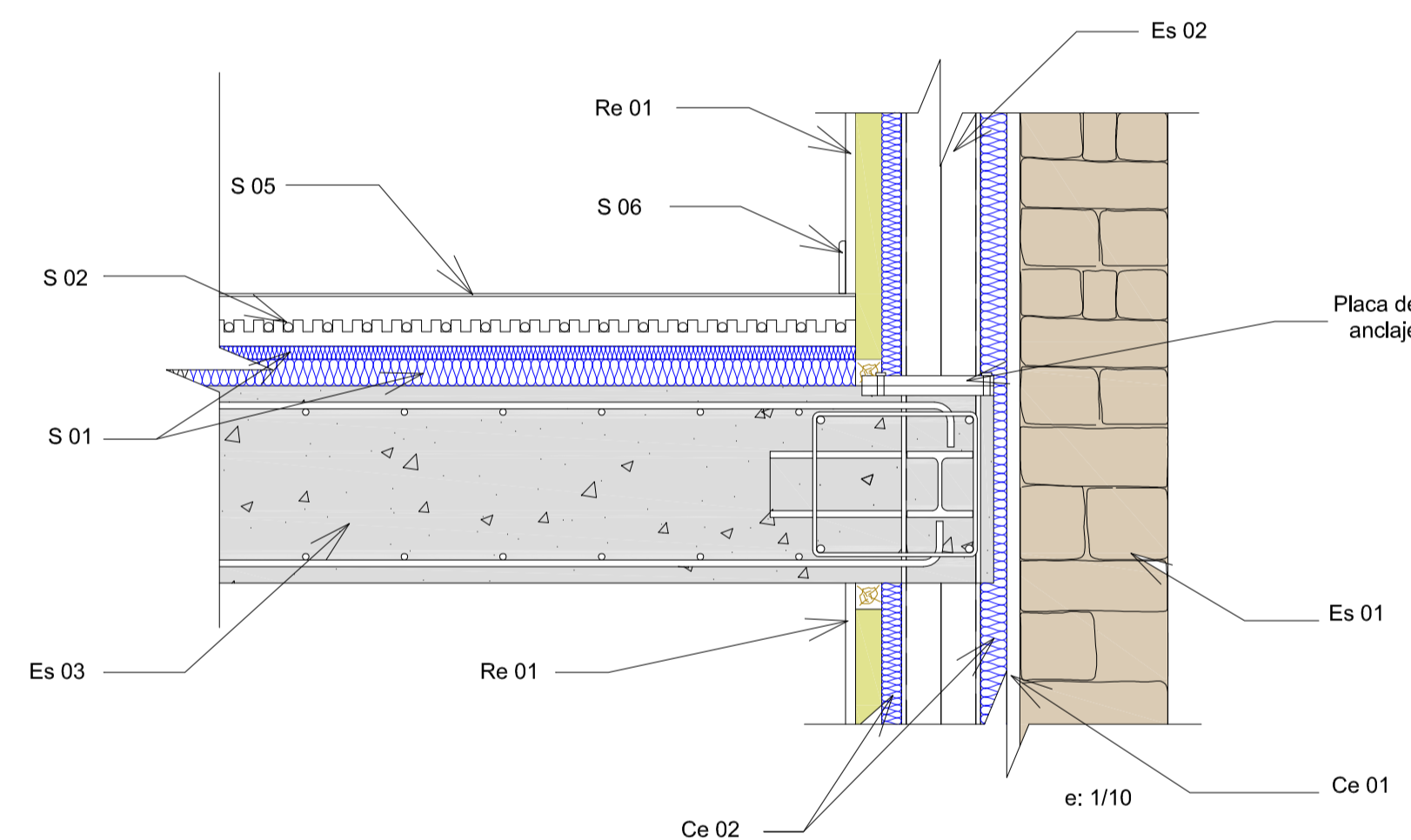
e: 1/5

DETALLE 3D ARRANQUE PILARES



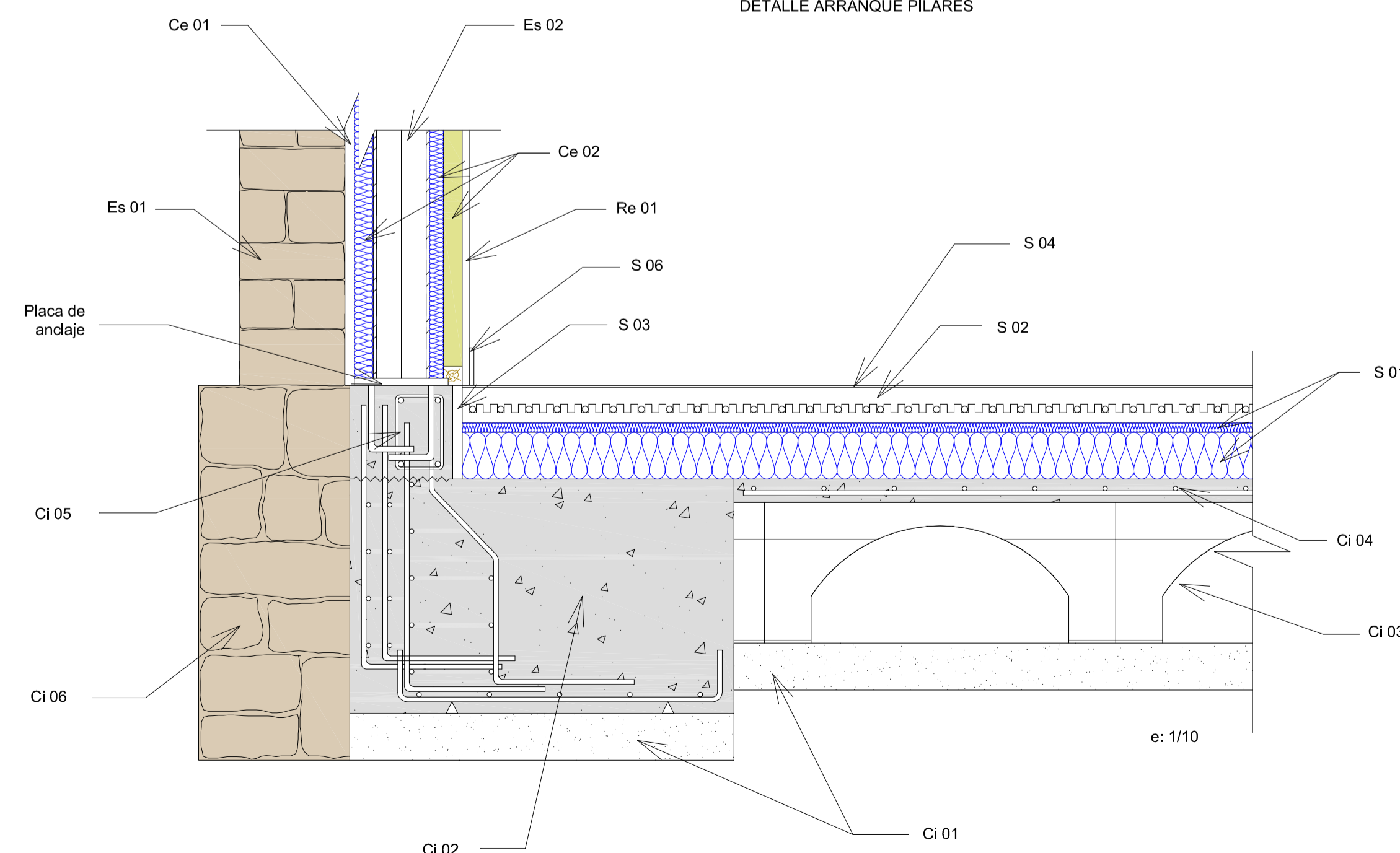
e: 1:20

DETALLE ARRANQUE PILARES



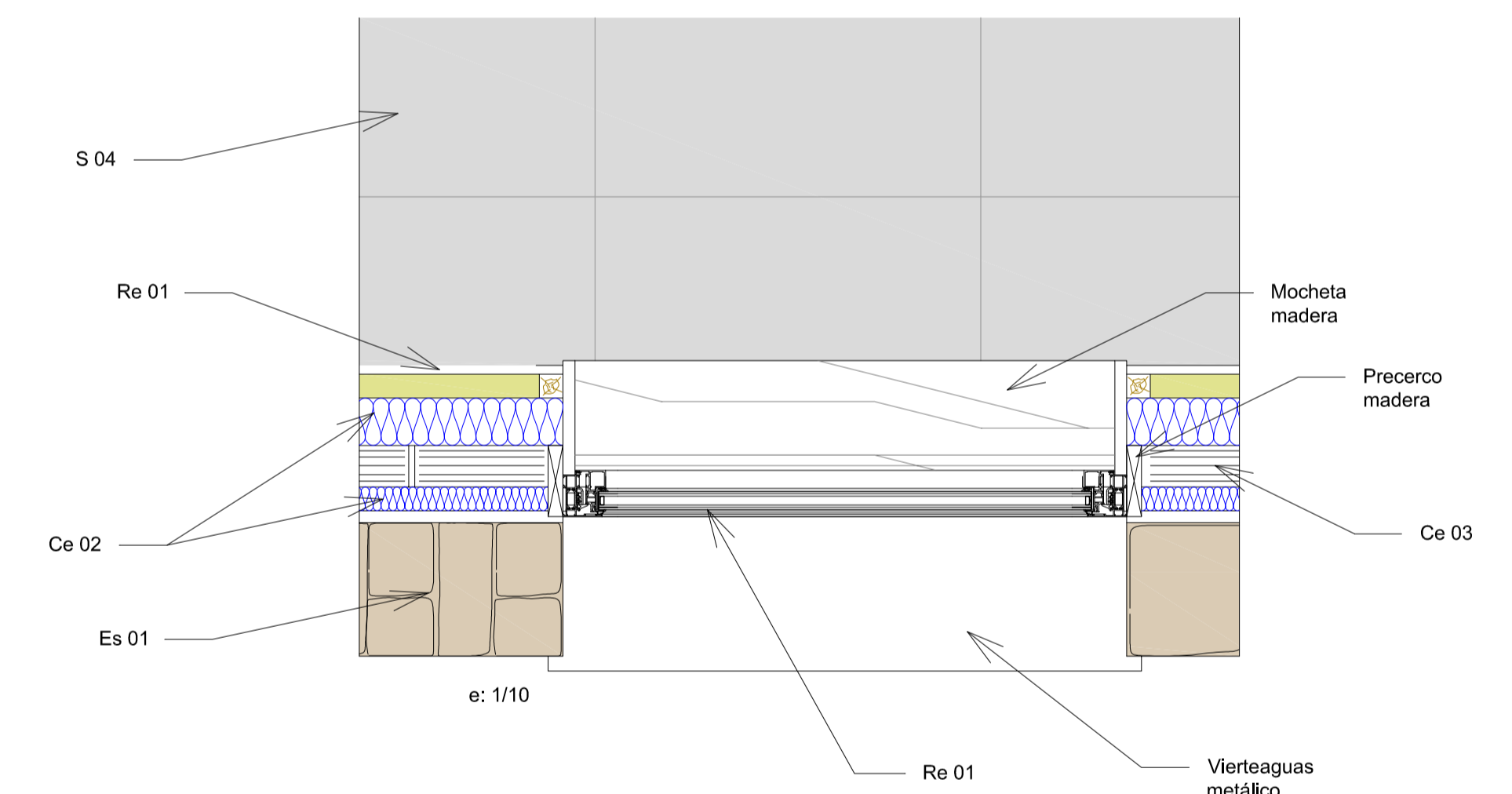
e: 1/10

DETALLE ARRANQUE PILARES



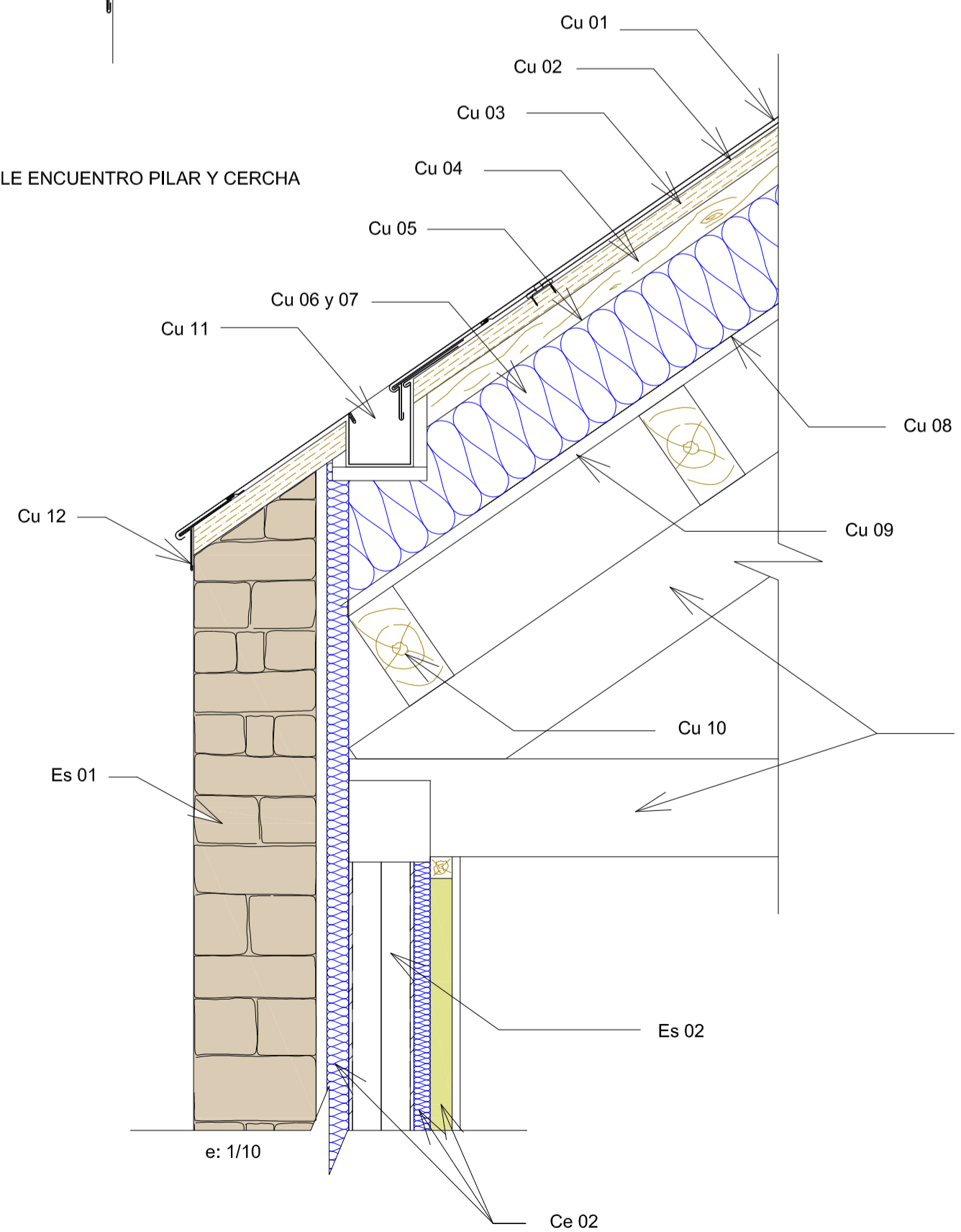
e: 1/10

DETALLE VENTANA



e: 1/10

DETALLE ENCUENTRO PILAR Y CERCHA



e: 1/10

- 1→ Canalón interno de zinc.
- 2→ Chapa plegada galvanizada.
- 3→ Perfil de retención.
- 4→ Revestimiento.
- 5→ Patilla.
- 6→ Soporte directo.

CIMENTACIÓN

- Ci 01→ Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa.
- Ci 02→ Zapata corrida HA-25/B/20/IIa con armadura horizontal # Ø10c/15cm y armadura vertical # Ø10c/10cm.
- Ci 03→ Sistema forjado sanitario tipo Caviti.
- Ci 04→ Capa de compresión HA-25/B/20/IIa con armadura # Ø 10c/15cm.
- Ci 05→ Murete HA-25/B/20/IIa con armadura 4Ø12 eØ6/15.
- Ci 06→ Zapata antigua de piedra natural e=40cm.

ESTRUCTURA

- Es 01→ Muro antiguo de piedra natural.
- Es 02→ Pilar acero laminado UPN 140.
- Es 03→ Forjado de losa plana de HA-25/B/20/IIa, espesor de 30 cm.
- Es 05→ Cercha de madera

CERRAMIENTO

- Ce 01→ Cámara de aire 2cm.
- Ce 02→ Aislamiento térmico, panel rígido de corcho natural, de espesores 40 y 80 mm, fijado mediante espuma de poliuretano.
- Ce 03→ Ladrillo hueco doble 7cm.

REVESTIMIENTO Y ACABADOS

- Re 01→ Placa de yeso laminado 15 mm de espesor y pintura plástica de textura lisa, color blanco, acabado mate, colocada clavada a listones de madera.

SOLADOS

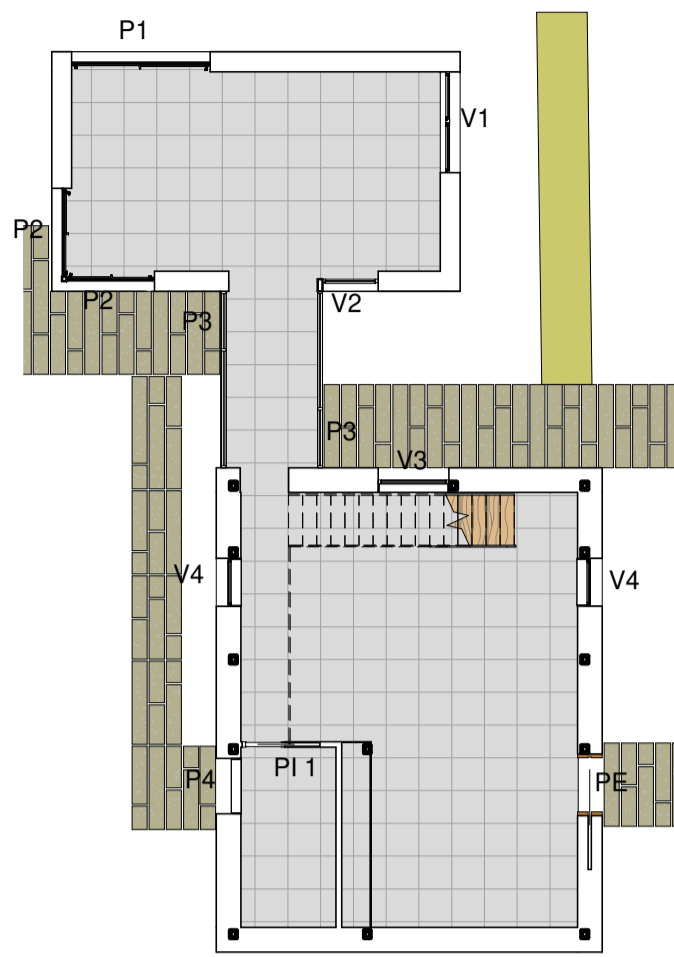
- S 01→ Aislamiento, paneles semirrígidos de lana mineral espesores 100, 40 y 20 mm.
- S 02→ Suelo radiante.
- S 03→ Poliestireno extruido.
- S 04→ Baldosa cerámica de gres porcelánico de gran formato.
- S 05→ Pavimento laminado de lamas de madera.
- S 06→ Rodapié cerámico o de madera, en función del tipo de suelo de la estancia.

CUBIERTA

- Cu 01→ Bandeja de zinc con junta alzada.
- Cu 02→ Malla separadora + lámina transpirable.
- Cu 03→ Soporte directo, tablero de madera hidrófugo según EN 312 clase P5 de 37mm.
- Cu 04→ Listón de madera para formación de cámara de aire 5 cm.
- Cu 05→ Capa separadora, fieltro geotextil filtrante
- Cu 06→ Aislamiento térmico, panel rígido de corcho natural espesor 180 mm, con lámina transpirable.
- Cu 07→ Cbio de madera entre aislamiento.
- Cu 08→ Membrana de control de vapor de agua con solapes sellados.
- Cu 09→ Acabado interior, tablero de madera de roble.
- Cu 10→ Correas de madera laminada 10 x 20cm.
- Cu 11→ Pesebrón para el canalón.
- Cu 12→ Imposta de zinc.

TFG EN ARQUITECTURA TÉCNICA		Estudio constructivo vivienda A Zapateira		
Fecha: 07/09/22	DNI: 71212407Z	Situación: CM/ Zapateira (DA)- Mos 44 Devesas. Mos (Pontevedra)		12
Alumna: ESTELA VICENTE FERNÁNDEZ		Detalles Constructivos		Escala: Varias
Tutor: JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO				

PLANTA BAJA

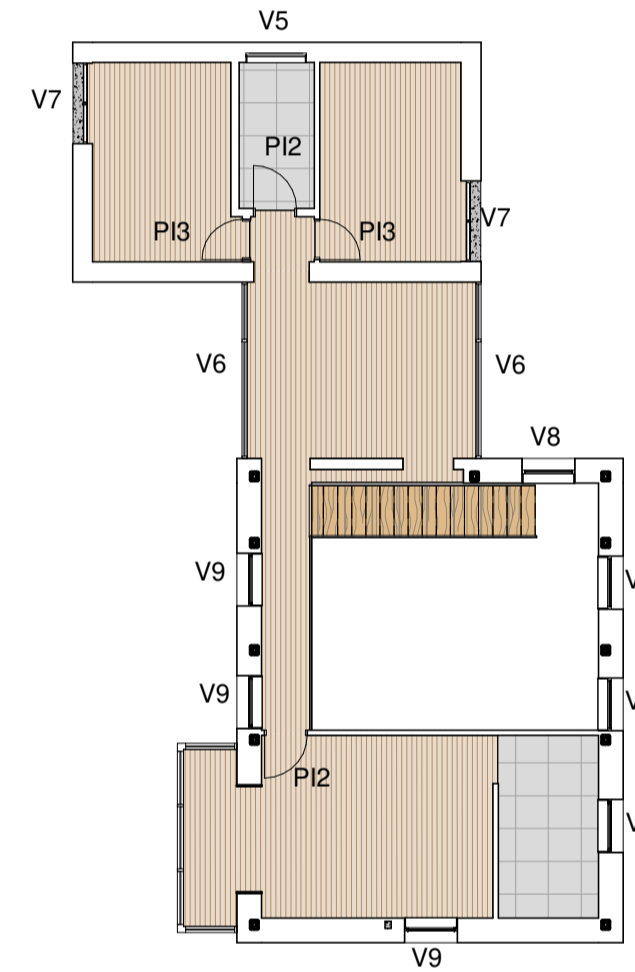


e: 1/150

VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		PUERTA EXTERIOR		PUERTA EXTERIOR	
CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	2.00 1.65	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.10 2.70	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.40 2.70	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	0.95 2.05	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	2.75 2.70	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.75 2.70
TIPO	OSCILOBATIENTE 2 HOJAS	TIPO	FIJO 1 HOJA	TIPO	FIJO 1 HOJA	TIPO	OSCILOBATIENTE 1 HOJA	TIPO	CORREDERA 2 HOJAS	TIPO	CORREDERA 2 HOJA
CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	2 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	2 ud
VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6

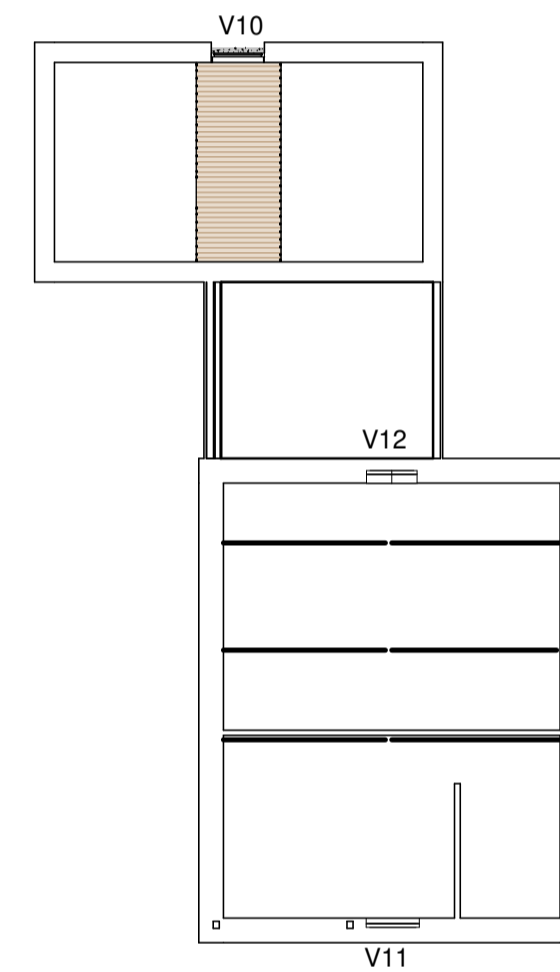
PUERTA EXTERIOR	
CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	3.51 2.70 1.17 2.33 3.00
TIPO	OSCILOBATIENTE 1 HOJA + FIJO
CANTIDAD	2 ud
VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6

PLANTA ALTILLO



e: 1/150

PLANTA ALTILLO



e: 1/150

PLANTA ALTILLO

VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR	
CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.05 1.80	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.05 1.80	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	0.50 0.50 1.00 1.00
TIPO	FIJO 1 HOJA	TIPO	FIJO 1 HOJA	TIPO	FIJO 1 HOJA
CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud
VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6

PUERTA EXTERIOR		PUERTA EXTERIOR	
CARPINTERIA DE MADERA DE ROBLE	1.22 2.40	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.10 2.40
TIPO	CORREDERA 1 HOJA	TIPO	CORREDERA 1 HOJA
CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud
VIDRIO	NO TIENE	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6

PLANTA PRIMERA

VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		VENTANA EXTERIOR		PUERTA INTERIOR		PUERTA INTERIOR		PUERTA INTERIOR	
CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.20 1.00	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.60 1.35 2.35 1.00	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.05 1.50	CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	1.05 1.50	CARPINTERIA HUECA CON REVESTIDO COLOR BLANCO IMITACION MADERA	0.93 2.20	CARPINTERIA HUECA CON REVESTIDO COLOR MADERA DE ROBLE IMITACION MADERA	0.95 2.15	CARPINTERIA HUECA CON REVESTIDO COLOR BLANCO IMITACION MADERA	0.89 2.14
TIPO	OSCILOBATIENTE 1 HOJA	TIPO	OSCILOBATIENTE 2 HOJAS+ FIJO	TIPO	FIJO 1 HOJA	TIPO	OSCILOBATIENTE 1 HOJA	TIPO	CORREDERA 1 HOJA	TIPO	ABATIBLE 1 HOJA	TIPO	ABATIBLE 1 HOJA
CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	2 ud	CANTIDAD	3 ud	CANTIDAD	4 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud	CANTIDAD	1 ud
VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6	VIDRIO	NO TIENE	VIDRIO	NO TIENE	VIDRIO	NO TIENE

e: 1/150

PUERTA EXTERIOR	
CARPINTERIA DE ALUMINIO MODELO COR 70 HOJA OCULTA RPT DE CORTIZO COLOR BLANCO INT. Y EXT.	3.50 2.57 2.33 1.17 1.64 1.03
TIPO	OSCILOBATIENTE 1 HOJA + FUJOS
CANTIDAD	2 ud
VIDRIO	DOBLE LOW.S 8/20/6

