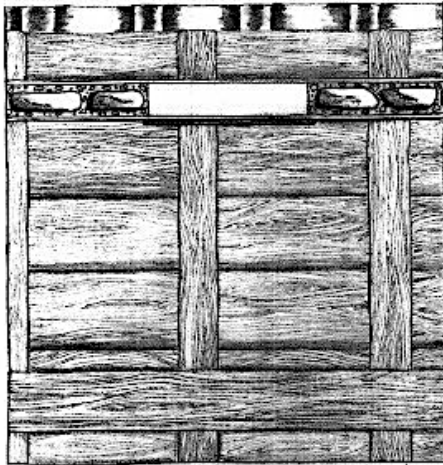
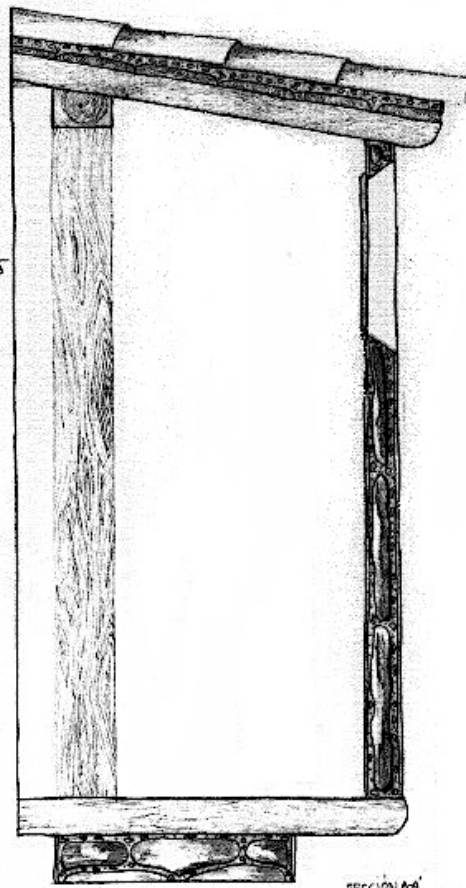
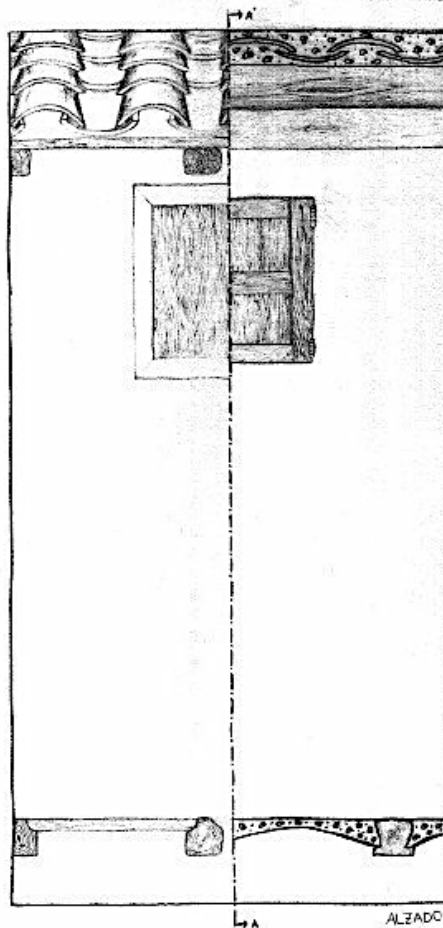


2016

INTERVENCIÓN VIVIENDA TRADICIONAL



MARIA ORENGA IZQUIERDO,



PROYECTO FINAL DE GRADO
MARIA ORENGA IZQUIERDO

GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA
UNIVERSITAT JAUME I

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. ESTUDIO DEL ENTORNO	Página 2
1.1 Entorno	
1.2 Marco histórico	
1.3 Evolución Urbanística	
1.4 Situación Actual	
1.5 Arquitectura del lugar	
1.6 Plano de situación	
2. APROXIMACIÓN A LA VIVIENDA	Página 8
2.1 Reportaje fotográfico del entorno	
2.2 Reportaje fotográfico de la vivienda	
3. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO	Página 29
3.1 Alzado principal y posterior	
3.2 Planta sótano y planta baja	
3.3 Planta primera y planta bajo cubierta	
3.4 Sección longitudinal A-A'	
3.5 Sección longitudinal B-B'	
3.6 Sección transversal C-C'	
4. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO	Página 36
4.1 Ubicación y acceso a la vivienda	
4.2 Definición de espacios	
4.3 Comunicaciones de la vivienda	
4.4 Superficies	
5. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	Página 39
5.1 Cimentación	
5.2 Estructura	
5.3 Plano de la estructura en fachadas	
5.4 Plano de la estructura en forjado 1 y 2	
5.5 Plano de la estructura en forjado 3 y 4	
5.6 Cubierta	
5.7 Albañilería	
5.8 Instalaciones	
5.9 Elementos singulares	
6. ANÁLISIS PATOLÓGICO	Página 49
6.1 Mapeo de las lesiones	
6.2 Estudio particular de las lesiones	
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	Página 70
7.1 Objetivos de la intervención	

7.2	Criterio de la intervención	
7.3	Intervenciones basadas en la normativa de aplicación	
7.4	Levantamiento planimétrico de la intervención	
7.4.1	Plano de intervención	
7.4.2	Plano alzados	
7.4.3	Plano planta sótano	
7.4.4	Plano planta baja	
7.4.5	Plano planta primera	
7.4.6	Plano sección A-A'	
7.4.7	Plano de distribución	
7.4.8	Plano de detalles	
7.4.9	Plano de acabados	
8.	INSTALACIONES	Página 86
8.1	Instalación de fontanería	
8.2	Instalación de saneamiento	
8.3	Instalación eléctrica	
8.4	Planos	
8.4.1	Plano instalación de fontanería	
8.4.2	Plano instalación de saneamiento	
8.4.3	Plano instalación eléctrica	
9.	PRESUPUESTO DE LA INTERVENCIÓN	Página 96
10.	CONCLUSIONES	Página 119
11.	BIBLIOGRAFÍA	Página 121
12.	ANEXOS	Página 123
12.1	Informe estructural del forjado	
12.2	Exigencias en cerramientos de fachada	
12.3	Exigencias en cubierta	

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto tiene como finalidad alcanzar una propuesta de intervención en la que se consiga rehabilitar la vivienda conservando su valor histórico.

Para ello, se realizará un estudio de la historia y de las técnicas constructivas del entorno en el que se ubica la vivienda: el centro histórico de un pequeño pueblo turolense llamado Alcalá de la Selva. En dicho **estudio histórico** se definirá el marco histórico y económico del municipio a lo largo de los siglos, la evolución urbanística del núcleo urbano, la situación actual de la vivienda desde el punto de vista de la normativa aplicable y documentación asociada, referente a la catalogación del casco antiguo como un espacio protegido.

Mediante un **reportaje fotográfico** se muestra el entorno de la vivienda, accesos y rutas de comunicación, definición de espacios desde un punto de vista general, obteniendo así una imagen global de estado de conservación de la vivienda.

Se continúa con un **levantamiento planimétrico** formado por alzados principal y posterior, plantas de distribución, dos secciones longitudinales y una transversal así como planos estructurales.

El **análisis arquitectónico** contiene la distribución de los espacios y usos por planta, la comunicación vertical y un estudio de los huecos, describiendo su tipología, tamaño y orientación.

En el **análisis constructivo** se definirán las técnicas constructivas utilizadas para la construcción de la vivienda y un estudio pormenorizado de la cada uno de sus elementos y los materiales utilizados.

Se realizará un **análisis patológico** de la vivienda en forma de ficha en el que se explicará el origen de cada patología, cómo actuar para eliminar la patología y por último cómo reparar el daño que ha ocasionado. Todo ello acompañado por fotografías de cada patología y su situación en el plano.

Una vez identificada y estudiada cada patología, se propondrá una **intervención** que respete, en la medida de lo posible, la esencia de la vivienda en su origen.

Se diseñará y dimensionará las **instalaciones** de fontanería, saneamiento y eléctrica para la nueva distribución de la vivienda.

Finalmente, se **presupuestará** por partidas todas las intervenciones a realizar.

1. ESTUDIO DEL ENTORNO

1. ESTUDIO DEL ENTORNO

1.1 Entorno

En pleno corazón de la Sierra de Gúdar, en el curso alto del río Alcalá que más adelante se convierte en afluente del río Mijares, se encuentra ubicado Alcalá de la Selva, pueblo de pasado medieval caracterizado sin duda por el impacto que causa su vista, con su graderío de casas solariegas colgadas sobre el valle. Sin duda, uno de los más bellos conjuntos urbanos de la Sierra y de toda la provincia.

1.2 Marco Histórico

En el municipio existen varios yacimientos arqueológicos de la edad del Bronce, como el de «Cueva Pijetas» —del Bronce Inicial— y el de «El Castillo» —del Bronce Pleno—. De la época ibérica se han encontrado materiales de gran interés en la zona denominada «El Castillejo».

Dado que la palabra *Alcalá* procede del árabe *al-qalat* («el castillo»), en este lugar debió de existir una fortaleza en la época musulmana. El reciente descubrimiento de restos del primitivo recinto musulmán sobre el que se alza la actual fortaleza, podría confirmar el origen musulmán de la localidad.

Alcalá aparece citada por vez primera en 1118, cuando Alfonso I la dio junto con otras villas a Lope Iohannes de Tarazona. Dicha ocupación debió de ser meramente militar, disminuyendo la influencia cristiana tras la muerte de este monarca. Su reconquista definitiva tuvo lugar durante el reinado de Alfonso II, quien la donó a la abadía francesa de la Gran Selva Mayor en Gascuña (Francia), pasando a denominarse Alcalá de la Selva. Los monjes de esta abadía la tuvieron en su poder hasta 1375, fecha en la que fue vendida a la familia Heredia.

En el contexto de la Primera Guerra Carlista, el 12 de septiembre de 1835 entraron en la villa las tropas carlistas de Carlos María Isidro de Borbón, quienes rehabilitaron el castillo, ocupándolo hasta el 30 de abril de 1840, cuando sería tomado, a las siete de la tarde, por las fuerzas nacionales bajo las órdenes de O'Donnell. Apagados los fuegos de la artillería y destruidas todas las defensas, la guarnición carlista aún continuó su desesperada resistencia arrojando piedras y granadas sobre los sitiadores. La resistencia de los vencidos costó a los gubernamentales la pérdida de cuarenta hombres entre muertos y heridos.

A mediados del siglo XIX, el municipio contaba con 220 casas, aunque, citando al historiador Pascual Madoz, éstas eran *«de mala construcción y pocas comodidades, distribuidas en varias calles sucias y de mal piso, á excepción de la mayor llamada de la Fuente que es regular, y dos pequeñas plazas, en una de las cuales se encuentra una fuente de piedra, cuyas aguas son muy delgadas y cristalinas»*.

Durante el transcurso de la Guerra Civil, el municipio cayó el 19 de agosto de 1936 en manos del grupo de «Los Vengadores» de la Columna de Hierro —milicias populares de ideología anarquista—, al parecer tras un intenso tiroteo. Dos años después, el 18 de junio de 1938 el General Varela tomaba Alcalá de la Selva para el ejército de Franco.

1.3 Evolución urbanística

Alcalá de la Selva se encuentra sobre una montaña, de ahí a que el pueblo sólo pueda crecer en la pedanía de La Virgen de la Vega, situada bajo la montaña. A diferencia del propio Alcalá, esta

pedanía, al situarse sobre un valle sí puede crecer. No obstante, en los años 90 se intentó añadir una calle en lo más alto de la población, llegándose incluso a construir un conjunto de viviendas unifamiliares. Pocos años después, cayó parte de la montaña derribando por completo las viviendas produciendo varios heridos.

1.4 Arquitectura del lugar

LA CASA DEL PUEBLO

La calle Hispanoamérica recoge una buena muestra de la bien conservada arquitectura popular de Alcalá. Sus principales materiales de construcción son los más abundantes en el entorno: la piedra y la arcilla. También puede comprobarse que, en algún caso, se usa la madera en los entramados de los muros.

Al exterior los muros solían ser encalados de manera regular, aprovechando la cercanía de alguna fiesta importante, y eran las mujeres quienes se encargaban de esta tarea con la ayuda de una larga caña y una escoba que ataban en su extremo.

Otro material muy abundante en la zona y muy utilizado en esta arquitectura es la madera. Con ella se elaboran un buen número de detalles constructivos que llaman la atención sobre las fachadas encaladas. Puertas, ventanas, aleros y, sobre todo, hermosos y grandes balcones similares a los de la zona levantina.

Alcalá de la selva cuenta con una tradición de forja, viva hasta hace pocos años, que ha nutrido las puertas de sus casas con una serie de elementos poco comunes por su variedad y calidad. Entre ellos hay que nombrar los clavos que refuerzan algunas puertas, los picaportes, las bocallaves de artísticas formas y los aldabones, con formas geométricas o animales.



En algunas casas del pueblo, el tejado se prolonga sobre el alero de una forma peculiar: las tejas de la última hilera están pintadas en forma de cuña y, sobre ellas, se colocan otras en voladizo para proteger la fachada de las aguas de escorrentía.

EL HUMILLADERO

Construcción de sillería, planta cuadrada con cuatro arcos de medio punto. Esta construcción tan peculiar es casi exclusiva de la localidad siendo muy escasas las construcciones de este tipo en toda la península. Realizado por Miguel Palomar en 1628. Presenta cúpula vaída decorada con esgrafiado sobre pechinas trapeziales con restos de pintura. En el interior de cada esquina formada por los arcos hay una hornacina de concha, y la clave de los arcos decorada con una cabeza de ángel.



EL CASTILLO

De origen árabe, reconquistado por Alfonso II. En el año 1175 lo donó a la abadía francesa de la Gran Selva. De ahí el nombre de la localidad. Doscientos años después fue vendido por los monjes al señor de Mora de Rubielos, Juan Fernández de Heredia, siendo reconstruido y convertido en estancia de recreo. Fue ampliado y reconstruido en 1839, de estilo roquero del S. XII.

De planta triangular, poco frecuente en castillos sobre roca, el castillo dispone de un patio en el centro. Lo forman dos salas superpuestas, en la planta baja el espacio central está cubierto con bóveda de cañón apuntado de sillería y la lateral sur con bóveda de horno.

El Castillo está construido por piedras de tamaño irregular, salvo las aristas de los muros que se refuerzan con piedras de sillería.



EL SANTUARIO VIRGEN DE LA VEGA

Obra Barroca del S. XVIII construida en 1751 por el maestro Juan Escuder. Fachada de piedra sillar. Consta de tres naves armadas con arcos fajones, y pilares cuadrados, la central está cubierta con

bóveda de medio cañón y las laterales con bóveda de arista. En el crucero cúpula sobre pechinas, destacan las pinturas murales de las bóvedas. Rompiendo la cornisa barroca de la fachada aparece la doble espadaña con sus arcos de formalete y campanas.



LA IGLESIA SAN SIMÓN Y SAN JUDAS

Construida a finales del S. XVI, inaugurada en 1614. De estilo Gótico-renacentista, con muros de mampostería con sillería en las cantoneras. Consta de tres naves cubiertas de crucería estrellada. En el interior, contrafuertes rematados por pirámides con arcos de medio punto entre ellos. Como elemento destacado, la portada. De estructura manierista y consta de tres cuerpos. El primero con arco de medio punto enmarcado por pares de columnas dobles exentas, que sostienen un entablamento con dos frontones simétricos. El segundo posee cinco calles con hornacinas de concha, bajo la central, está el escudo del señor de la villa el Conde de Fuentes. El tercero presenta una única hornacina rematada con escultura de Dios Padre entre volutas. La torre consta de tres cuerpos de cantería, los dos superiores de sección octagonal.





VIVIENDA. Calle Molino número 20

PROVINCIA DE TERUEL



ALCALÁ DE LA SELVA



VIVIENDA (Instituto Geográfico Nacional)



proyecto
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR

plano
PLANO DE SITUACIÓN

escala

-

emplazamiento
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel

fecha
JUNIO 2016

arquitectura técnica

2. APROXIMACIÓN A LA VIVIENDA

Reportaje fotográfico

2.1 Reportaje fotográfico del entorno



Vista del municipio de Alcalá de la Selva desde el castillo



Vista de Alcalá de la Selva desde la entrada principal del municipio



Vista de Alcalá de la Selva desde la entrada secundaria del municipio



Vista del acceso a la calle de la vivienda



Imagen tomada frente a la vivienda de la calle Molino



Imagen tomada frente a la vivienda de la calle Molino



Calle molino. Zona que se destinará a apeos



Parte de la montaña que se adentra en la vivienda en la planta sótano



Vista de la vivienda desde la calle molino



Alzado principal



Alzado posterior

2.2 Reportaje fotográfico de la vivienda

Planta sótano



Planta Baja







Planta primera









Planta bajo cubierta



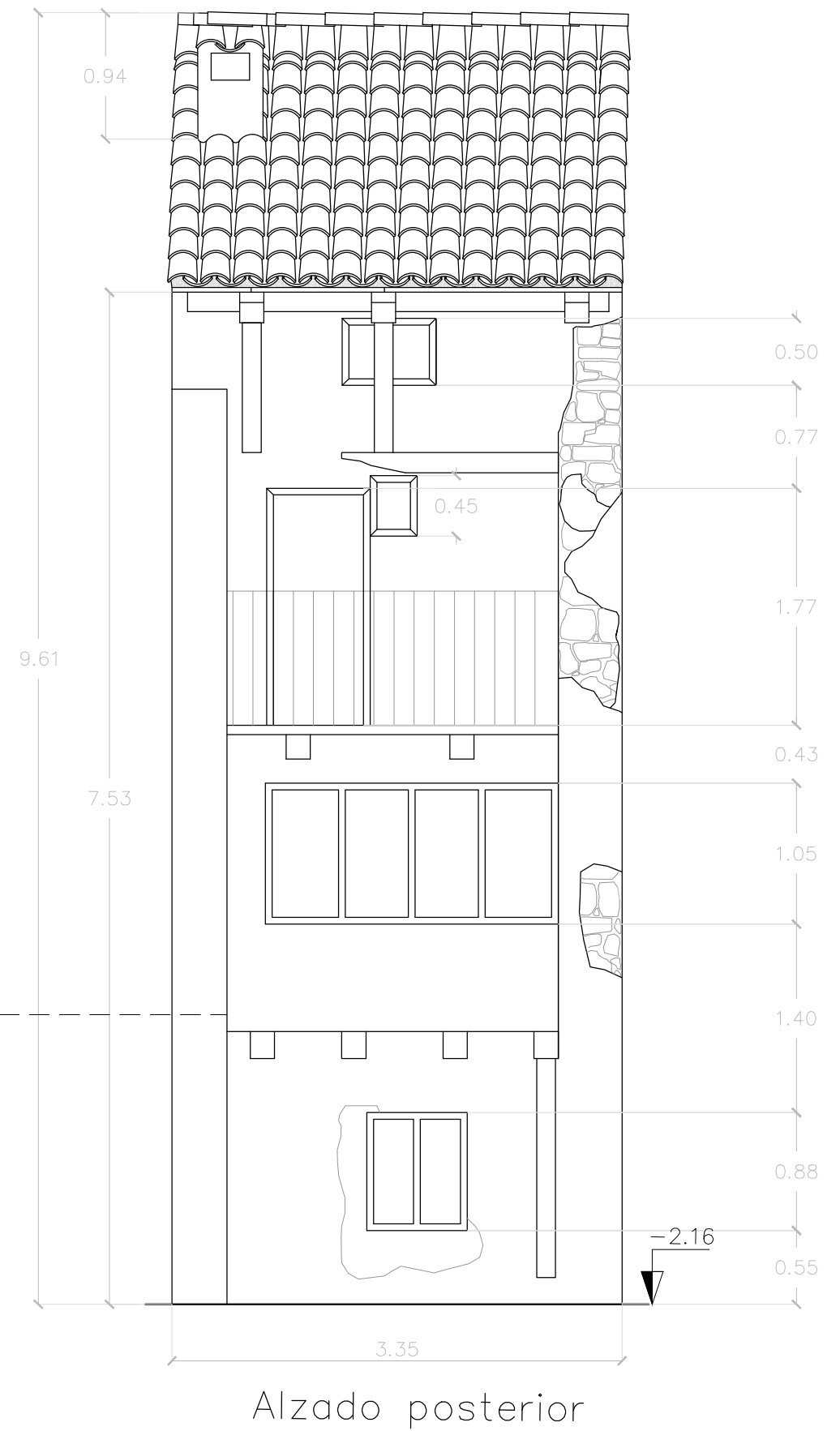
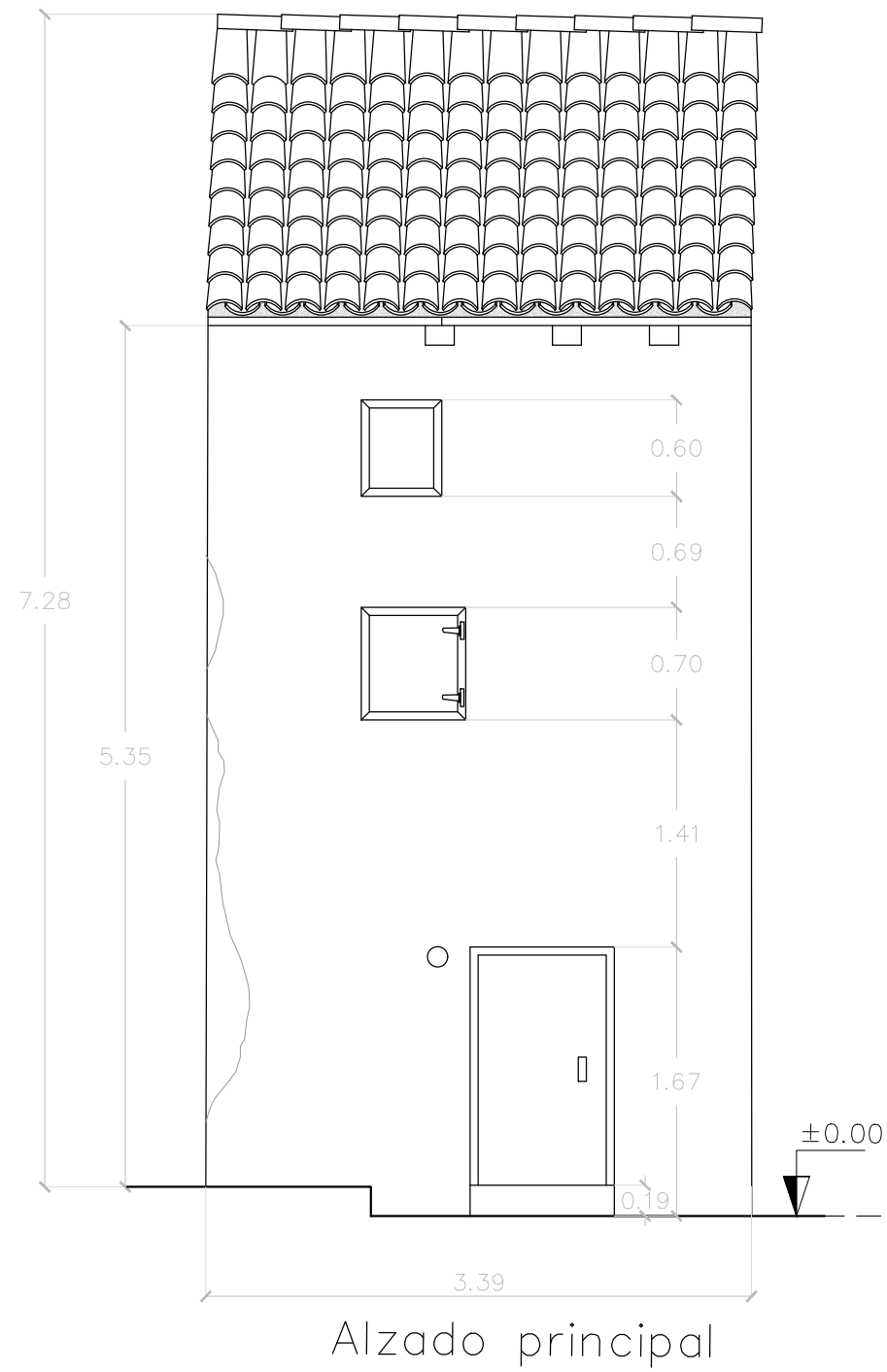








3. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO



Escala gráfica



proyecto
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR

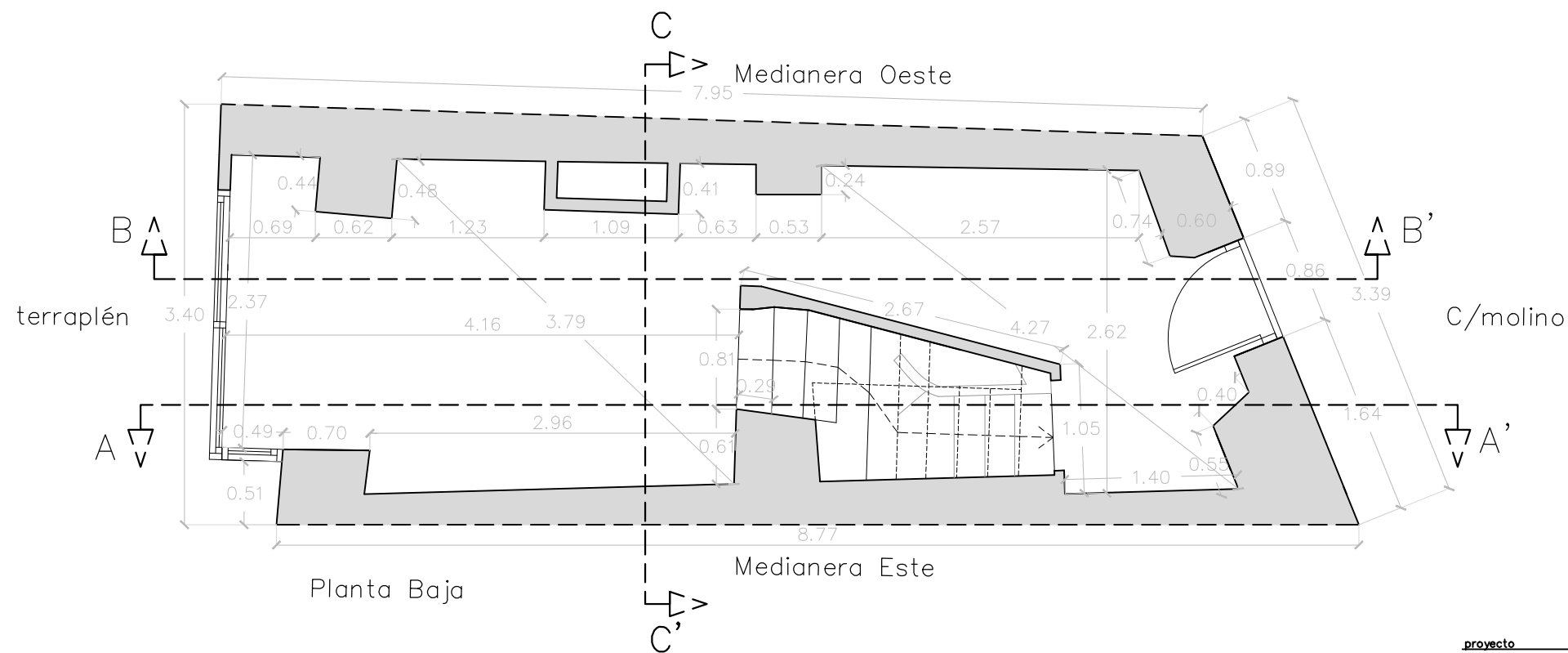
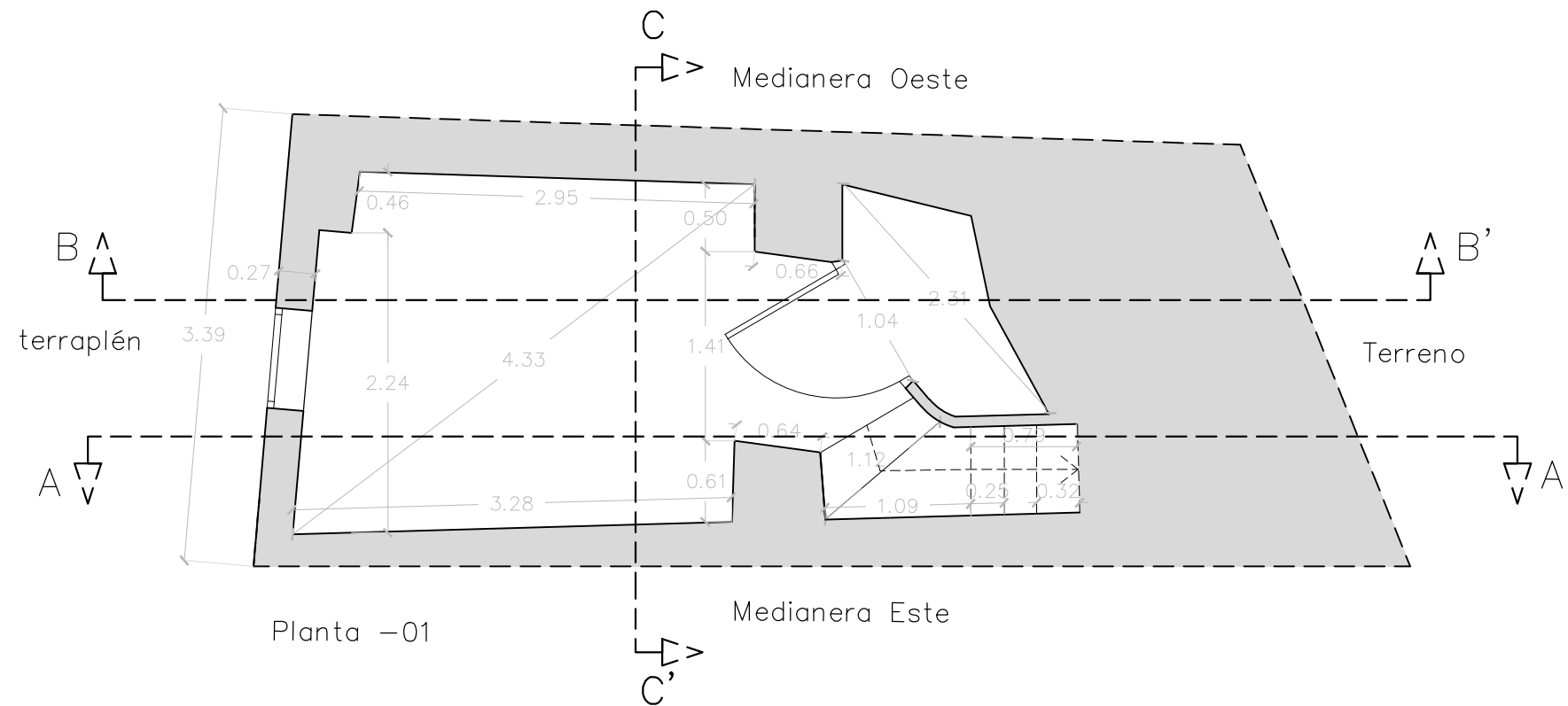
plano
LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL
ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR

escala
1/50

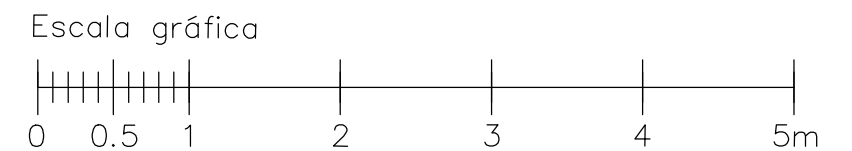
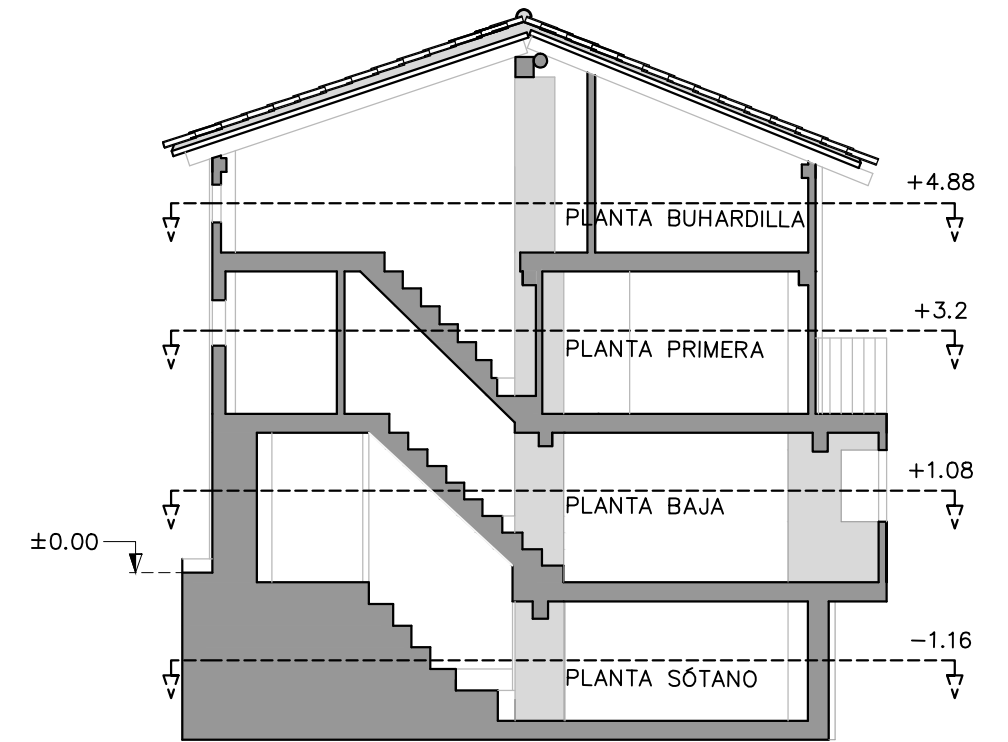
emplazamiento
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel

fecha
JUNIO 2016

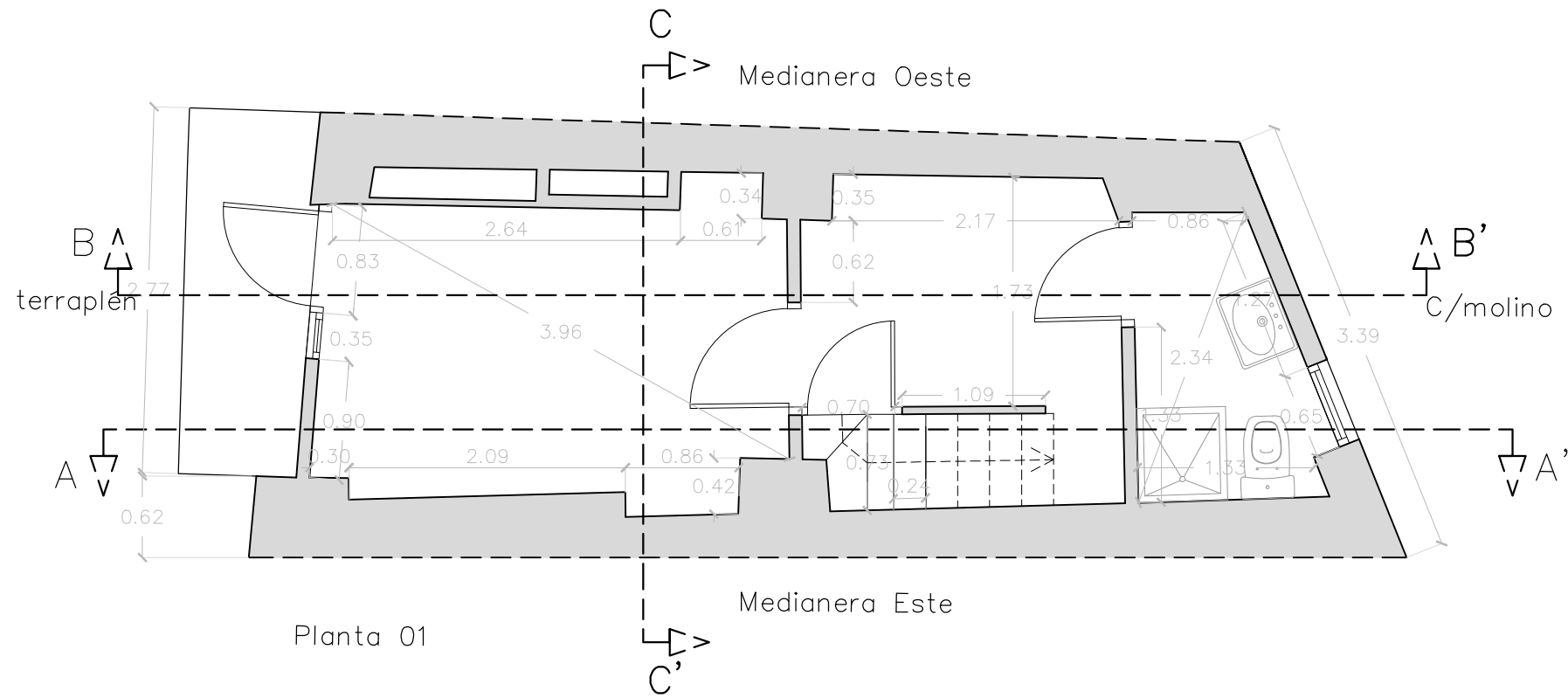
arquitectura técnica



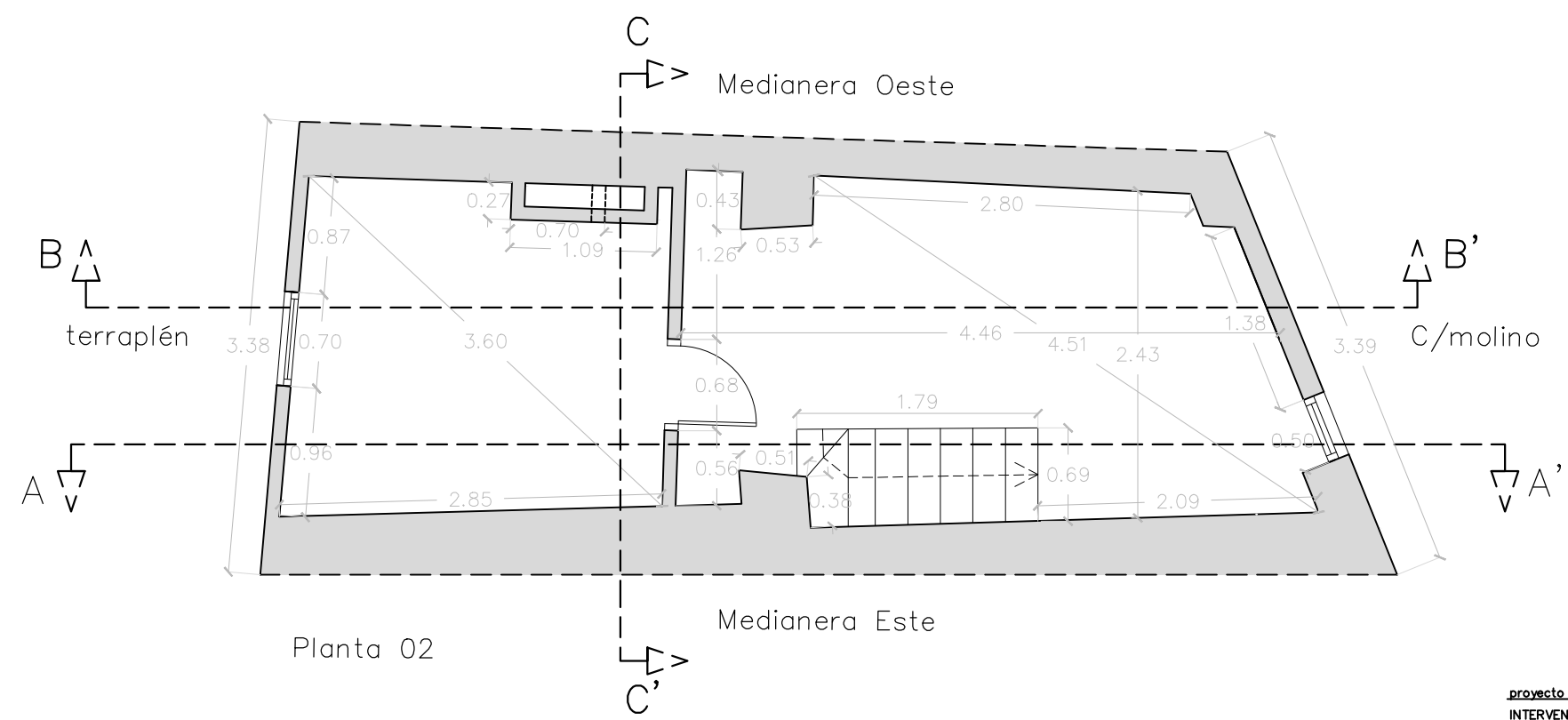
UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL DEL ESPACIO (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	Almacén	11.29	12.79	19.36
	Dispensa	1.5		
Planta Baja	Recibidor	6.43	16.44	27.91
	Cocina-comedor	10.01		
Planta Primera	Aseo	2.68	15.1	25.2
	Recibidor	4.56		
	Habitación	7.86		
Planta buhardilla	Almacén 1	9.46	15.96	24.96
	Almacén 2	6.5		
Superficie total de la vivienda		-	61.15	97.43



proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL PLANTA SÓTANO Y PLANTA BAJA	1/50 1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	

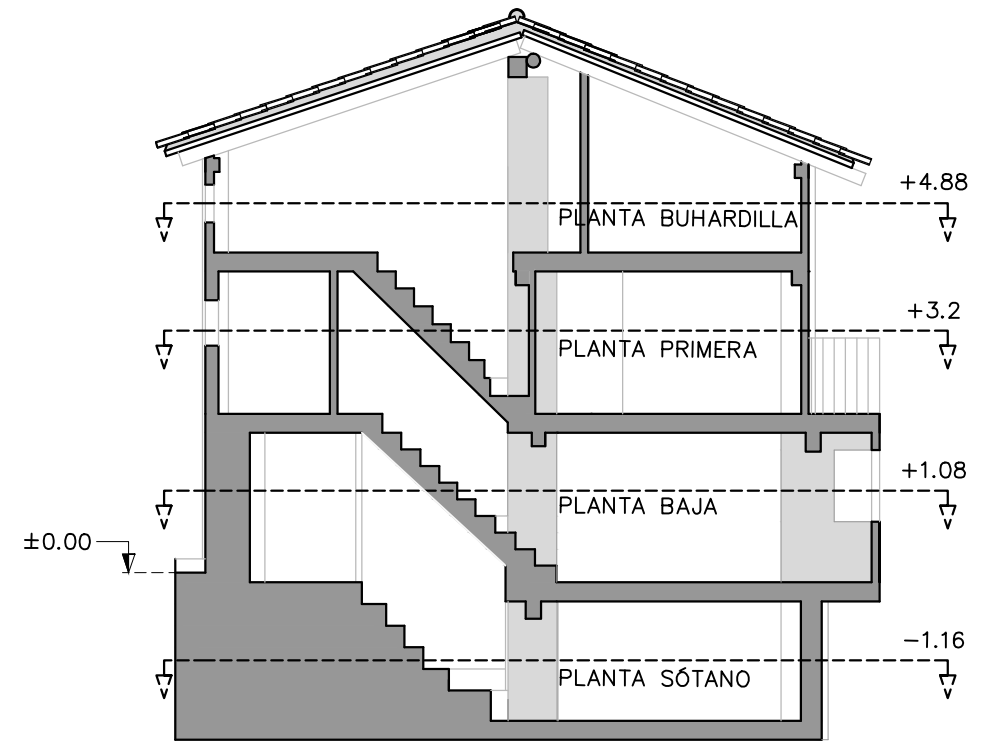


Planta 01



Planta 02

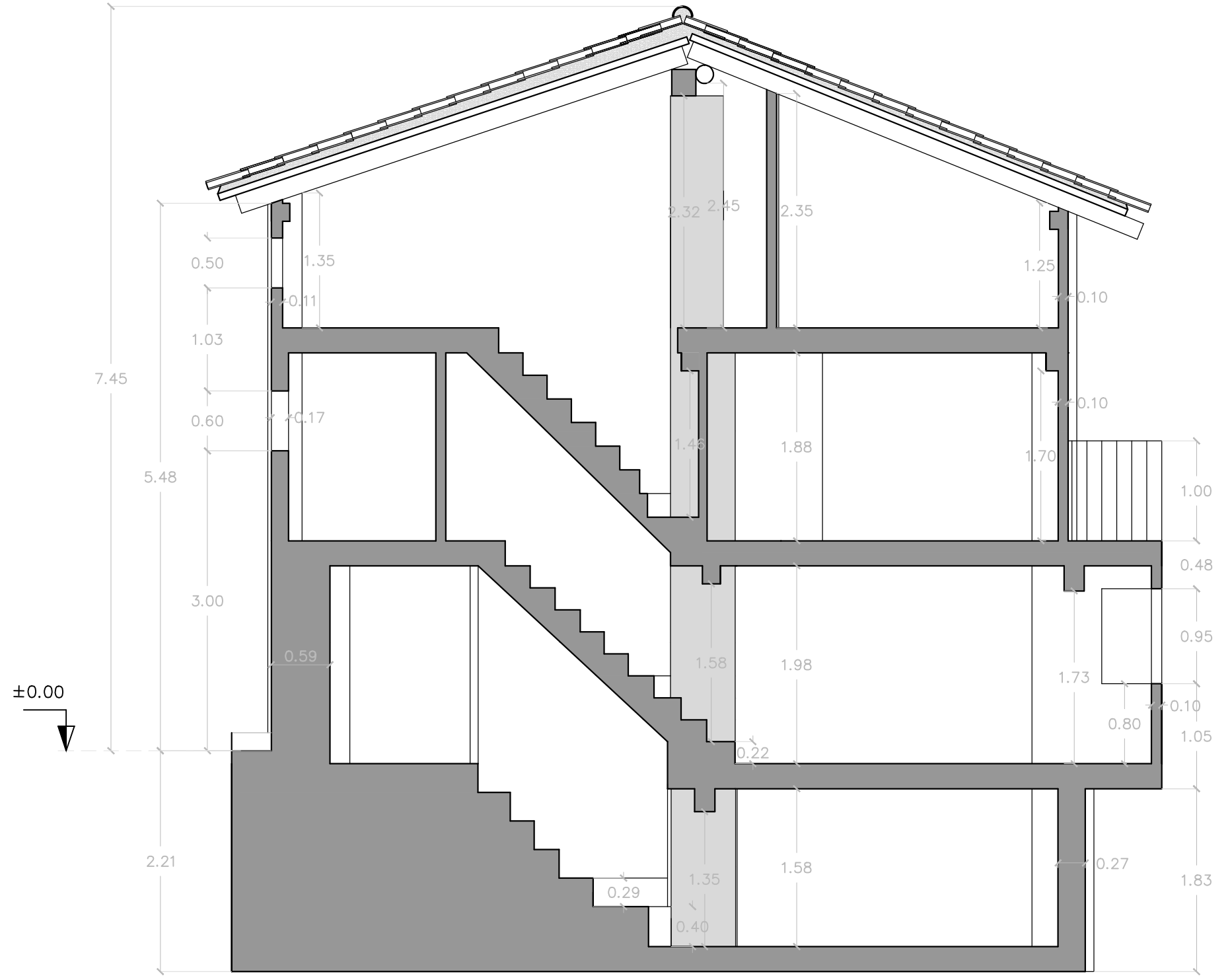
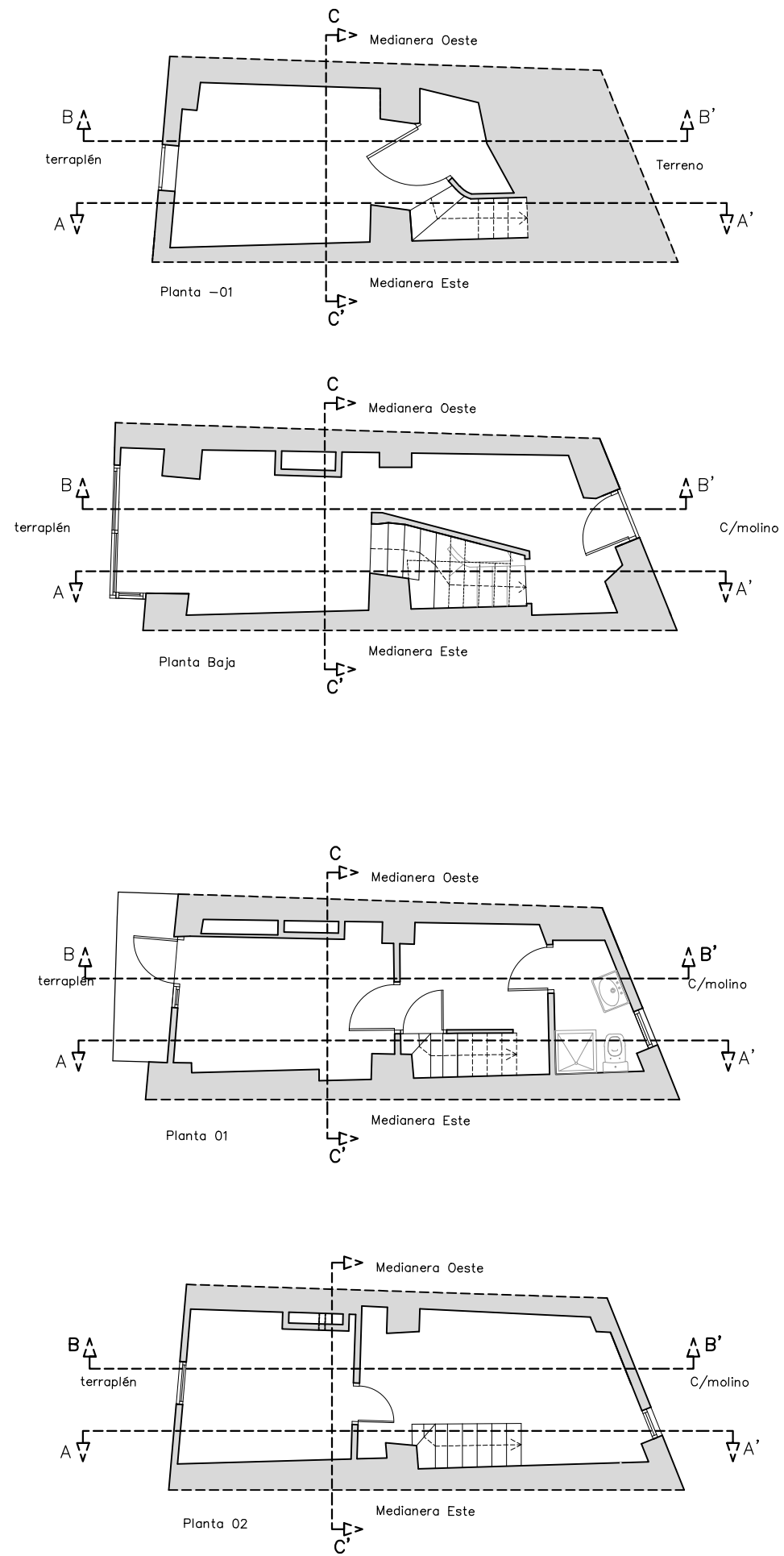
UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL DEL ESPACIO (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	Almacén	11.29	12.79	19.36
	Despensa	1.5		
Planta Baja	Recibidor	6.43	16.44	27.91
	Cocina-comedor	10.01		
Planta Primera	Aseo	2.68	15.1	25.2
	Recibidor	4.56		
	Habitación	7.86		
Planta buhardilla	Almacén 1	9.46	15.96	24.96
	Almacén 2	6.5		
Superficie total de la vivienda		-	61.15	97.43



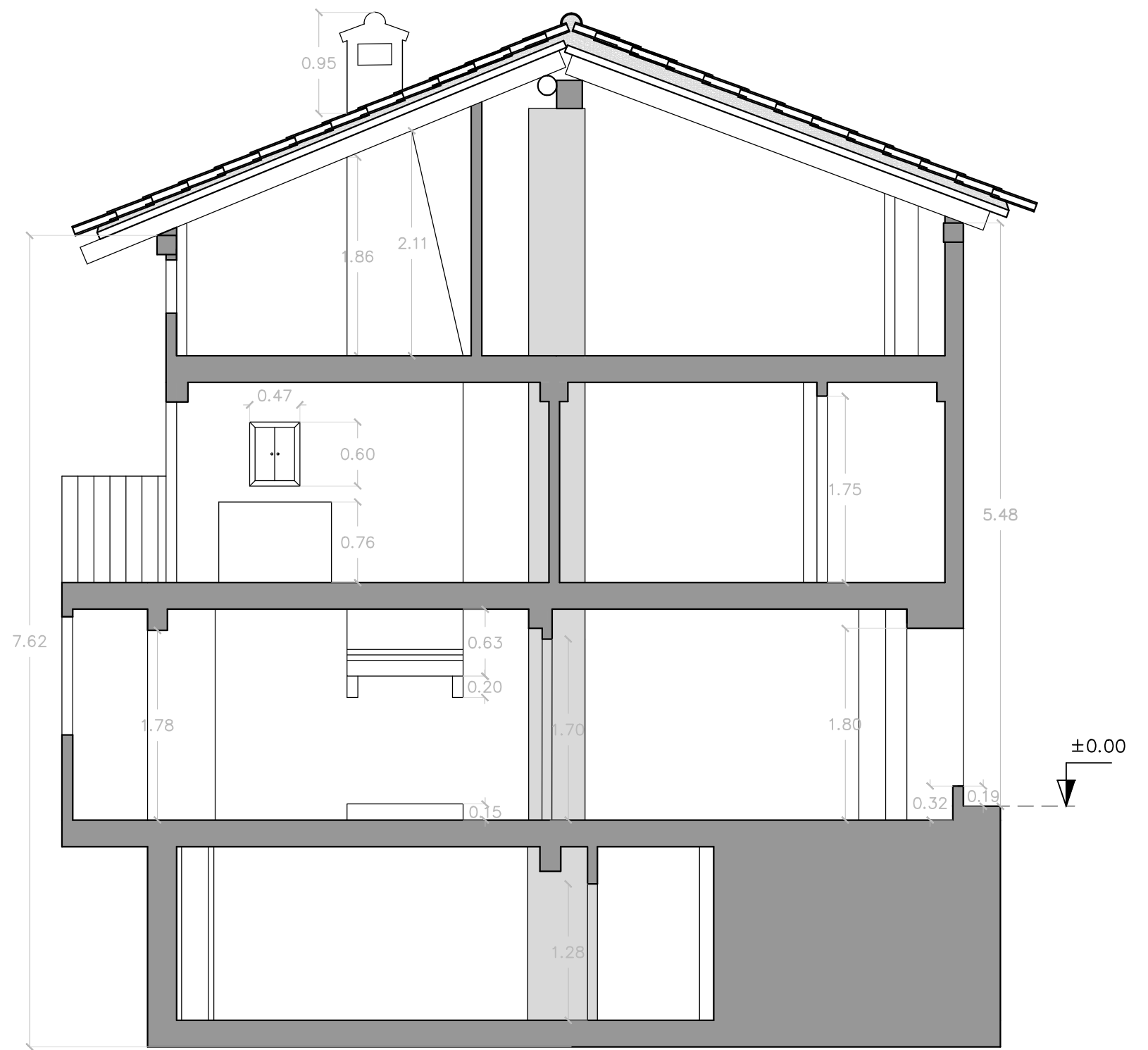
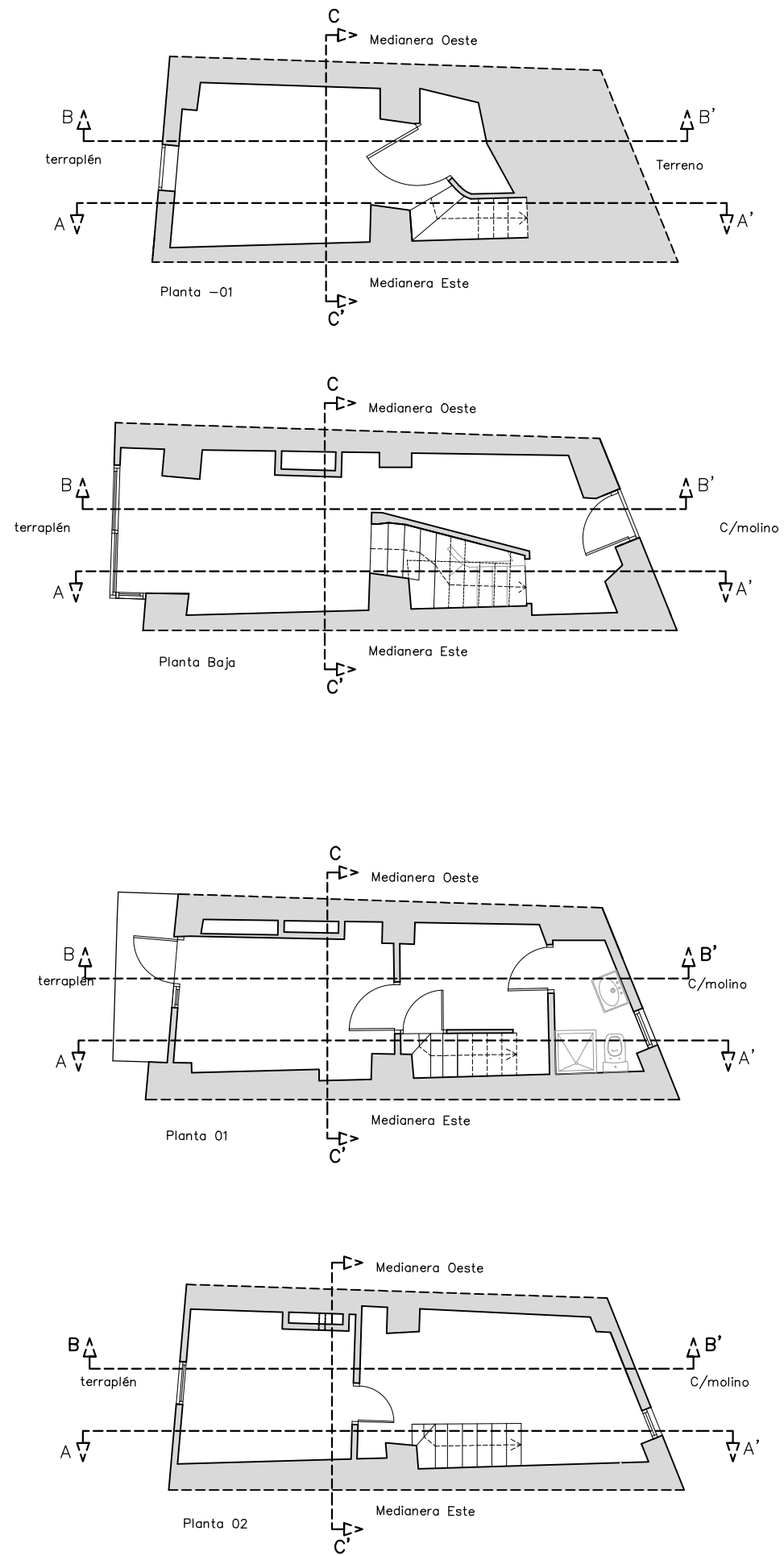
Sección A-A'



proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA Y PLANTA BUHARDILLA	escala 1/50 1/100
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

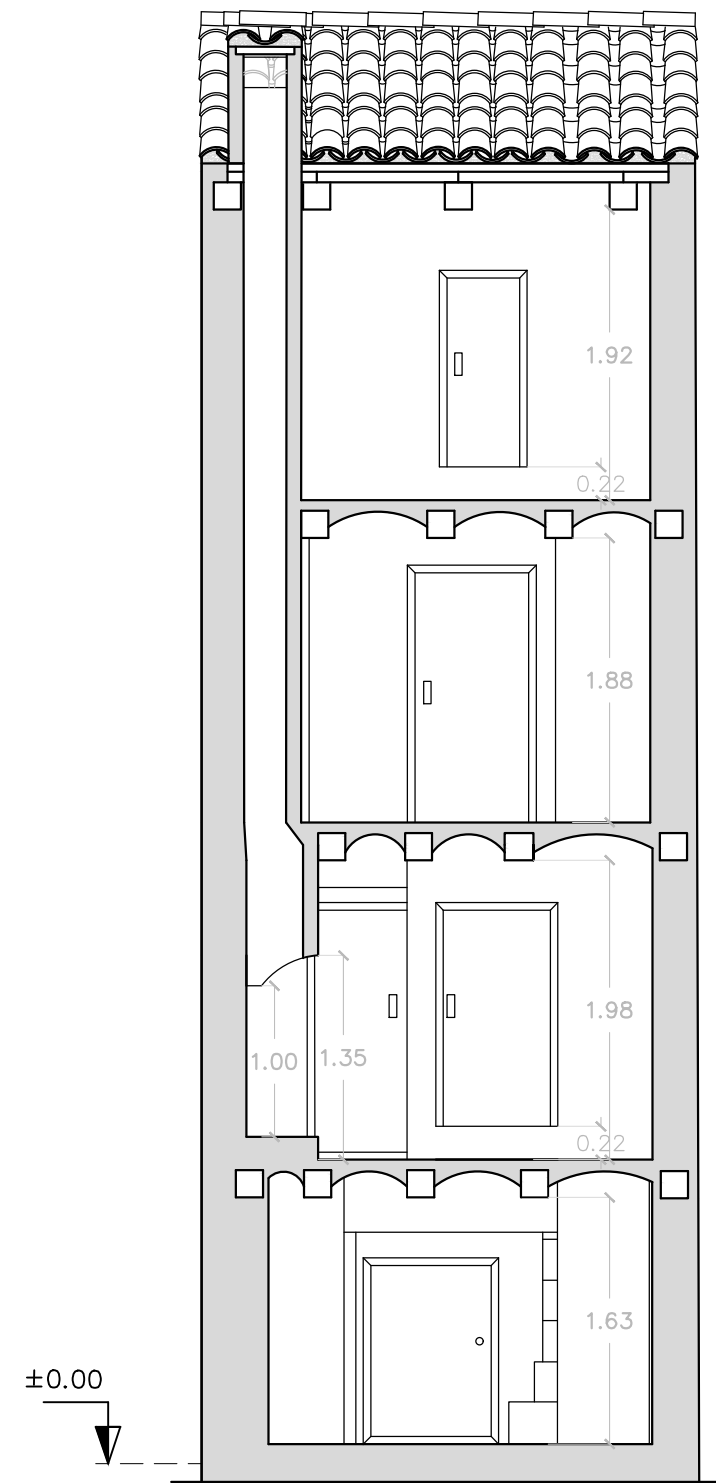
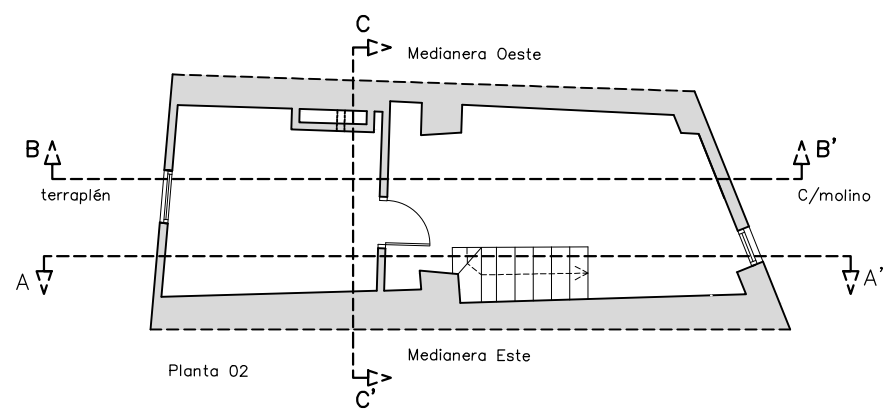
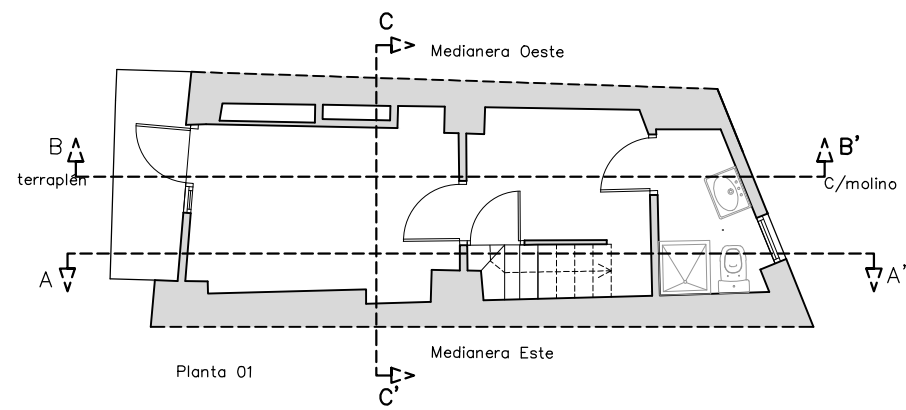
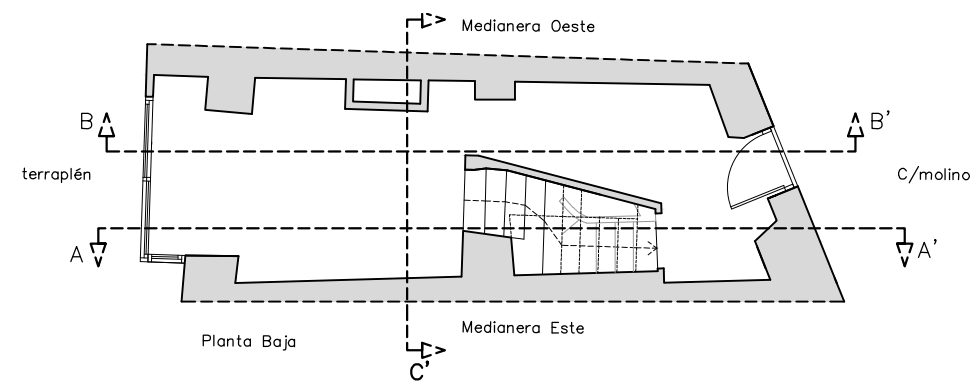
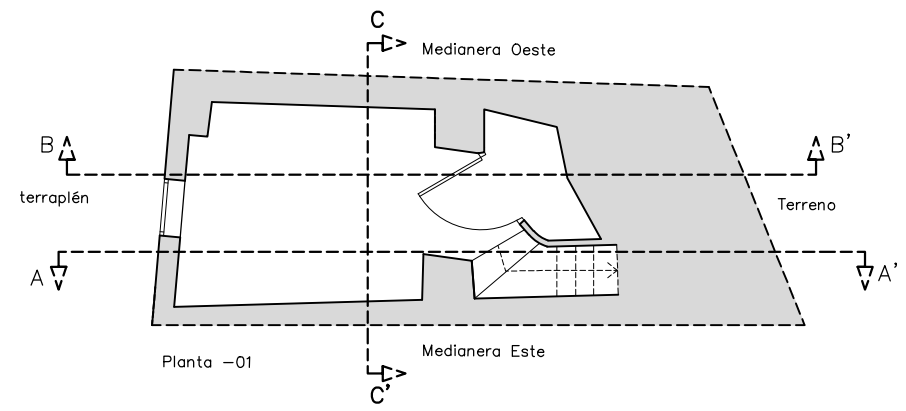


proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Sección B-B'

proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Sección C-C'

proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	

4. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

4. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

4.1 Ubicación y acceso a la vivienda

La vivienda se ubica en la calle Molino número 20. El acceso a esta calle es mediante la calle principal del municipio: la calle Hispanoamérica. No obstante, cabe destacar que la calle Molino no sólo es peatonal sino que está formada por escaleras de aproximadamente 18 cm de huella y 110 cm de contrahuella. La rehabilitación exigirá gran cantidad de escombros que deberán transportarse de forma manual así como el transporte de materiales y maquinaria. Esto repercutirá en un aumento considerable del presupuesto de obra.

4.2 Definición de espacios

La vivienda consta de una superficie útil total de 59 m² distribuidos en cuatro plantas: Planta sótano, planta baja, planta primera y planta segunda o buhardilla.

La planta sótano con sólo 1.58 m de altura libre se compone de un espacio abierto de 11.29 m² cuyo uso iba destinado normalmente como almacén de materiales y apeos de labranza. Además cuenta con un pequeño espacio cerrado de 1.5 m² de superficie en el que se adentra la montaña tal y como se puede observar en las fotografías anteriormente mostradas. Dicho espacio se utilizaba como despensa para mantener fresca la carne y demás provisiones debido ya que la montaña ofrece las mejores condiciones para ello.

La planta baja, de 1.98 m de altura, cuenta con una superficie útil de 16.38 m². Consta de una pequeña entrada, y una sala abierta que se usaba como cocina en la que se encuentra la chimenea y un mirador en voladizo en la fachada posterior.

La planta primera tiene un total de 14.87 m². Cuenta con un cuarto de aseo con ventana en la fachada principal que fue reformado en el año 1976, con inodoro, plato de ducha y lavabo. Además, tiene un pequeño recibidor con el acceso a la escalera que comunica con la planta superior y una habitación de 7.86 m² con una pequeña ventana y un balcón; Ambos en la fachada posterior. La altura libre de ésta planta es de 1.88 m.

La segunda planta -o planta bajo cubierta- tiene una superficie útil total de 16.03 m² y consta de dos estancias que se utilizaban para almacenar materias primas y alimentos de la huerta. Las superficies de las dos estancias son de 9.46 y 6.5 m² y ambas cuentan con una pequeña ventana: la estancia mayor tiene la ventana recayente en la fachada principal, mientras que la menor de ellas la tiene en la fachada posterior. La altura libre de la planta buhardilla en la fachada norte es de XX

4.3 Comunicaciones de la vivienda

El acceso a la vivienda se encuentra en la fachada norte de la vivienda. Desde allí, se puede ver la puerta de carpintería de madera que da acceso a la escalera de acceso a la planta sótano. Además, también se observa la puerta (también de madera) que separa el espacio del recibidor con el espacio destinado a cocina.

Esta forma de separación de espacios se repite a lo largo de las otras plantas. Es decir, en la planta primera también se separa el espacio del recibidor del espacio, en este caso, destinado a la

habitación mediante una puerta de madera. Por otra parte, la escalera de acceso a la planta buhardilla también cuenta con una puerta de madera. En esta planta, el acceso a ambas escaleras se encuentra en el recibidor ya que de esta forma no entorpece el uso de la habitación.

Las escaleras son de un solo tramo y están realizadas mediante bóvedas tabicadas. Las dimensiones de las huellas y las tabicas varían en cada una de ellas.

La escalera de acceso a la planta sótano sólo tiene 6 peldaños y, aunque sólo salva 1.63m de altura, es la más incomoda ya que las huellas van de los 24 cm la menor hasta los 66 en el caso de la mayor. Las contrahuellas, en cambio, no varían tanto ya que tienen una media de 29 cm con la salvedad del último peldaño que mide 40 cm de altura.

Por otro lado, la escalera de acceso a la planta primera es mucho más regular que la anterior y midiendo aproximadamente 24 cm de huella y 22 cm de contrahuella.

Por último, la escalera de acceso a la planta bajo cubierta cuenta con unas dimensiones aproximadas de 24 cm de huella y contrahuella.

4.4 Superficies

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL DEL ESPACIO (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	Almacén	11.29	12.79	19.36
	Despensa	1.5		
Planta Baja	Recibidor	6.43	16.44	27.91
	Cocina-comedor	10.01		
Planta Primera	Aseo	2.68	15.1	25.2
	Recibidor	4.56		
	Habitación	7.86		
Planta buhardilla	Almacén 1	9.46	15.96	24.96
	Almacén 2	6.5		
Superficie total de la vivienda	-	-	61.15	97.43

5. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

5. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

5.1 Cimentación

La cimentación de la vivienda, se basa en una zapata corrida bajo muro que recorre perimetralmente toda la construcción. La zapata corrida se materializa mediante mampuestos de gran tamaño y rigidez y motero de cal, para transmitir las cargas de muros, forjados y cubierta al terreno. Por el espesor de las fachadas en su inicio, la cimentación debe tener aproximadamente 80 cm de profundidad y 70 cm de anchura.

5.2 Estructura

La estructura horizontal está compuesta por forjados unidireccionales de viguetas de madera y revoltones de mortero de yeso con relleno de áridos y arena. Estos revoltones no cuentan con ladrillos cerámicos sino que se construyeron con un encofrado in situ de tablillas de madera que conformaban poligonalmente la bóveda

La distancia entre viguetas varía entre 44 y 63 cm siendo éstas en la mayoría de casos de sección 18 cm x 18 cm. La dirección del forjado es de fachada a fachada.



Imagen del forjado 2



Imagen del forjado 3

Toda la estructura vertical, la componen seis pilares de mampostería formados por piedra tosca , rejuntando mediante argamasa y revestidos con mortero de cal: Cuatro de ellos están situados en los extremos de las dos fachadas y los dos restantes se encuentran en el centro de los dos muros medianeros. En cada planta hay tres vigas transversales empotradas en los anteriormente nombrados pilares de mampostería con sección aproximada de 19x19 cm sobre las cuales apoyan las viguetas de los forjados así como los tabiques de las fachadas.



Viga transversal de fachada desde el exterior

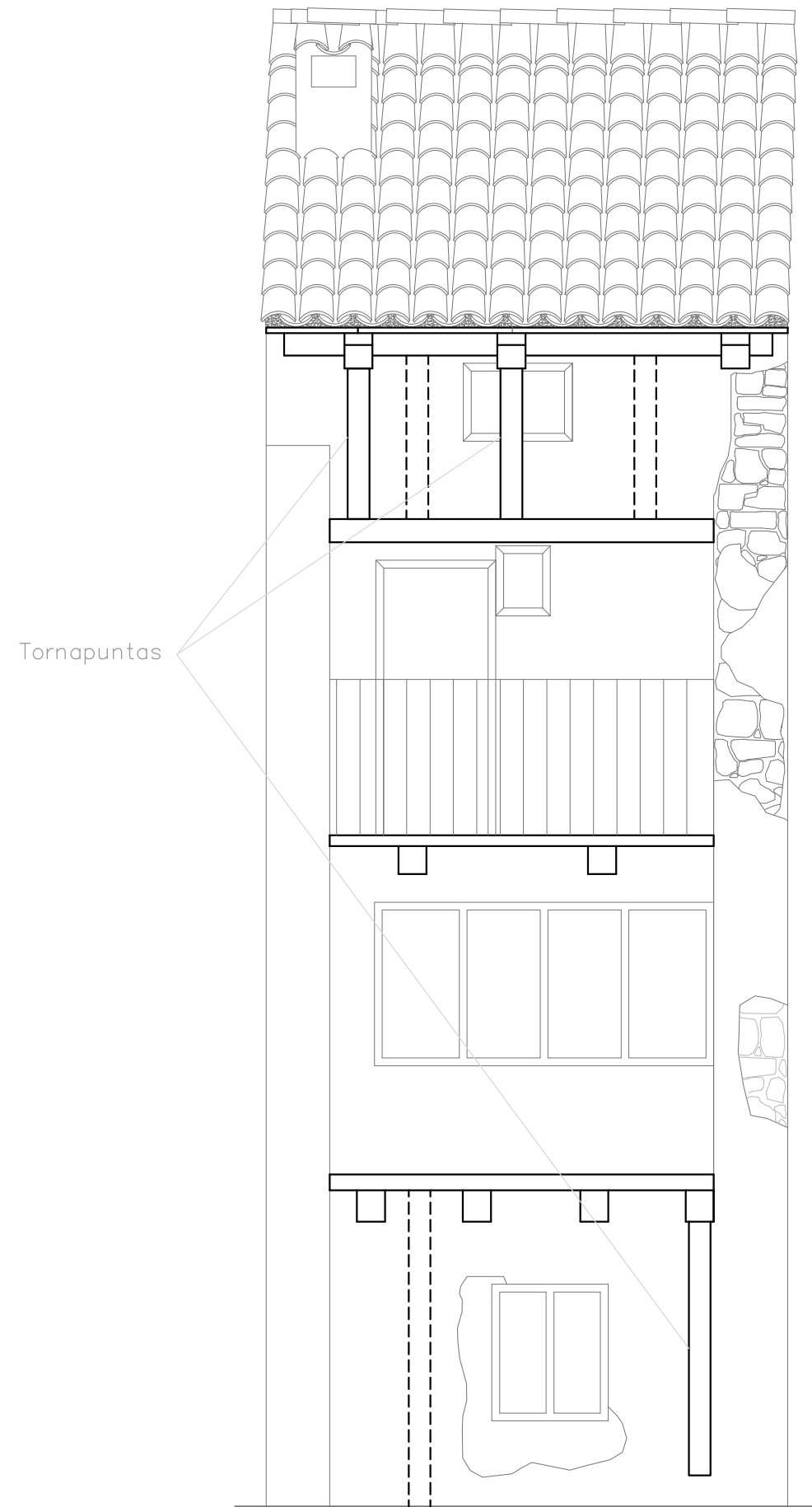


Viga transversal de fachada desde el interior

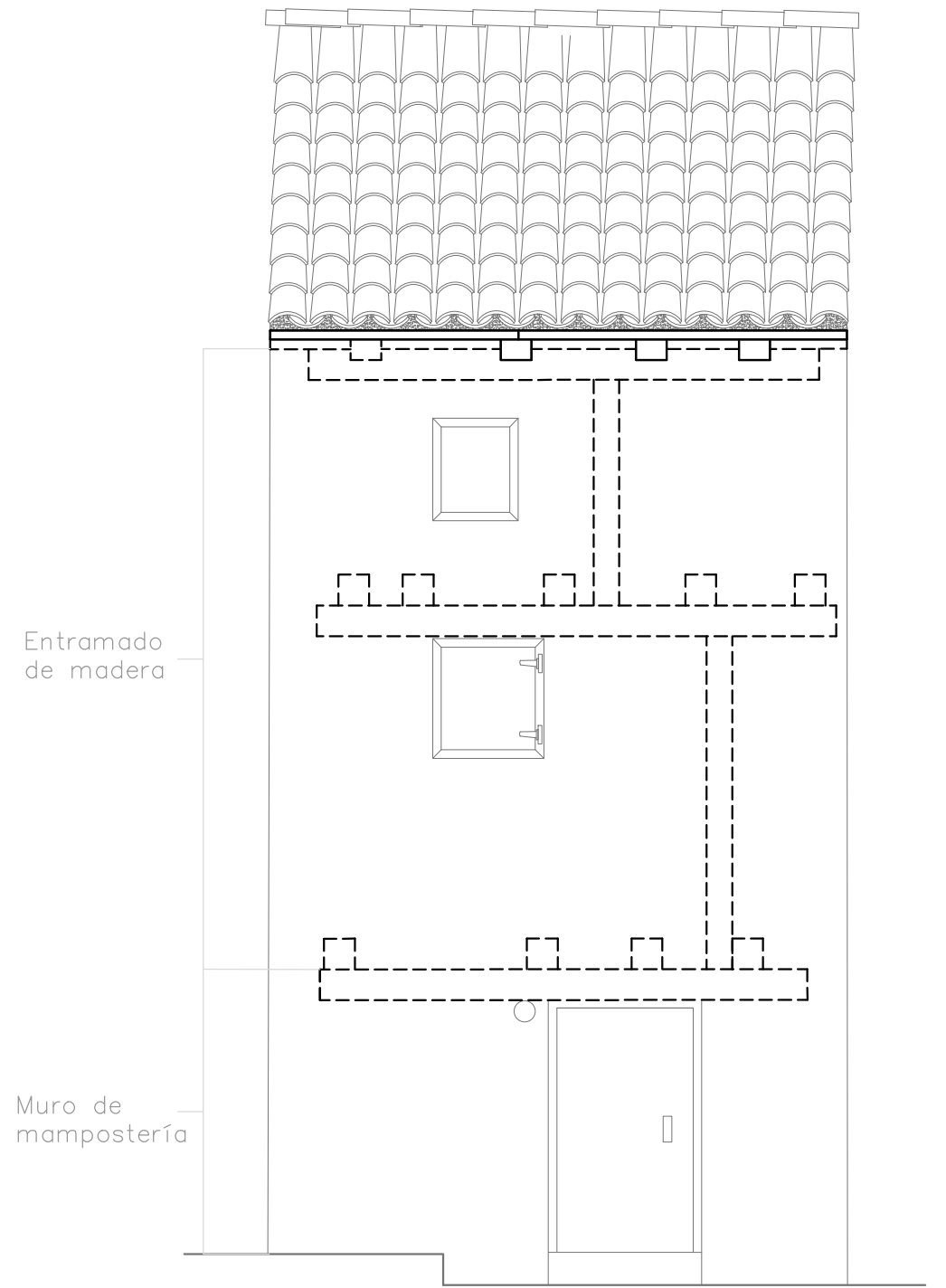
Las dos fachadas de la vivienda son de entramado de madera. Se estima que en la fachada principal hay un caballón de madera dispuestos verticalmente en cada planta que evitan que las vigas empotradas en las fachadas flecten. En la fachada posterior en cambio, se eleva el número de caballones hasta dos, al menos en la planta bajo cubierta ya que al haber aparecido dos fisuras verticales, se pueden ver los dos caballones.

Además, la fachada posterior tiene un total de tres tornapuntas. Uno de ellos evita que la viga del voladizo del forjado uno descienda en uno de sus cantos y los otros dos evitan que la viga empotrada de la cubierta flecte.

La vivienda carece de dinteles como tal, ya que los huecos de fachada acaban a nivel de las anteriormente nombradas vigas empotradas.

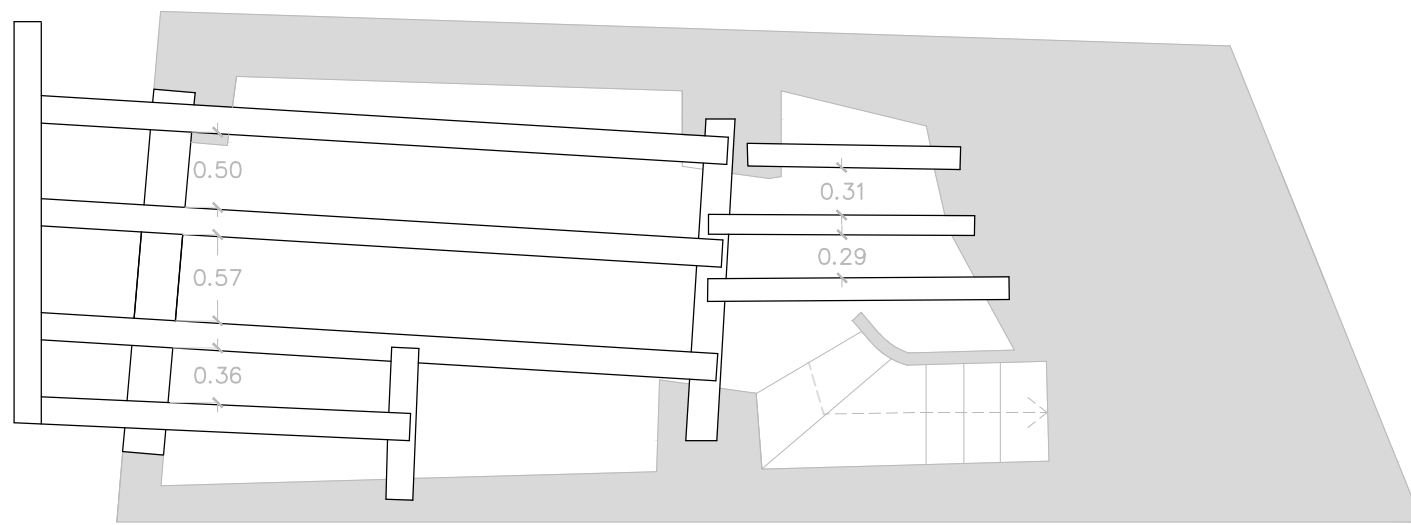


Alzado posterior

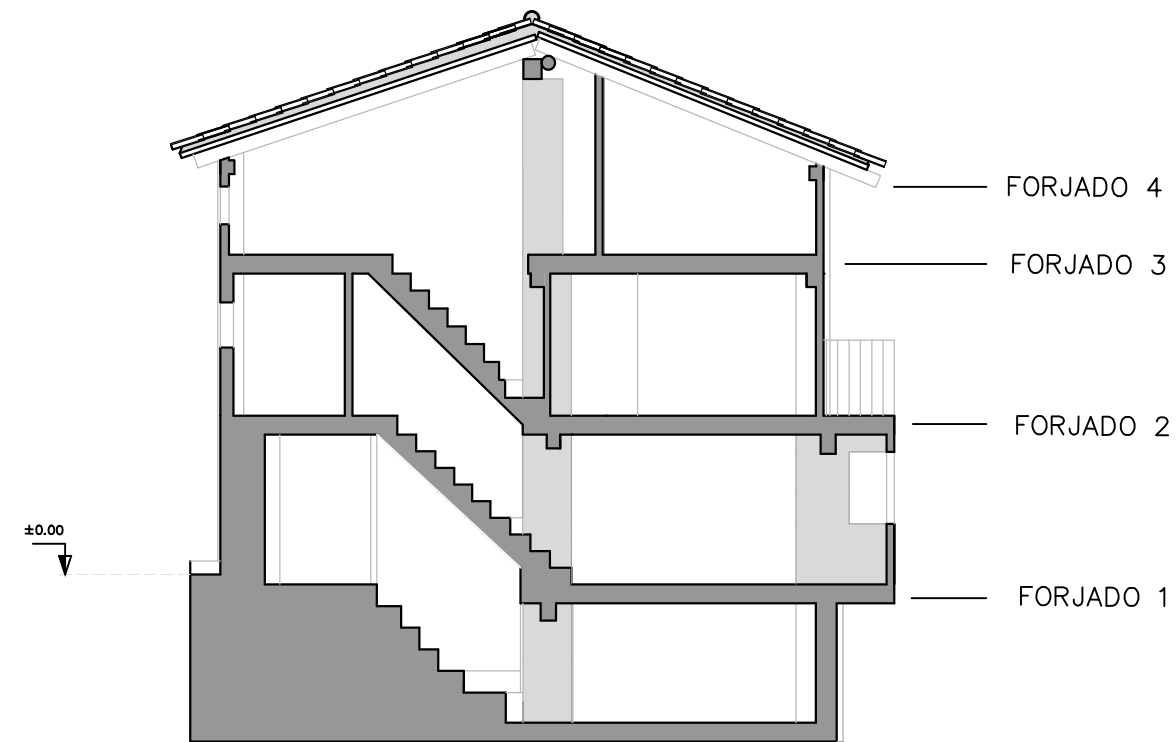


Alzado principal

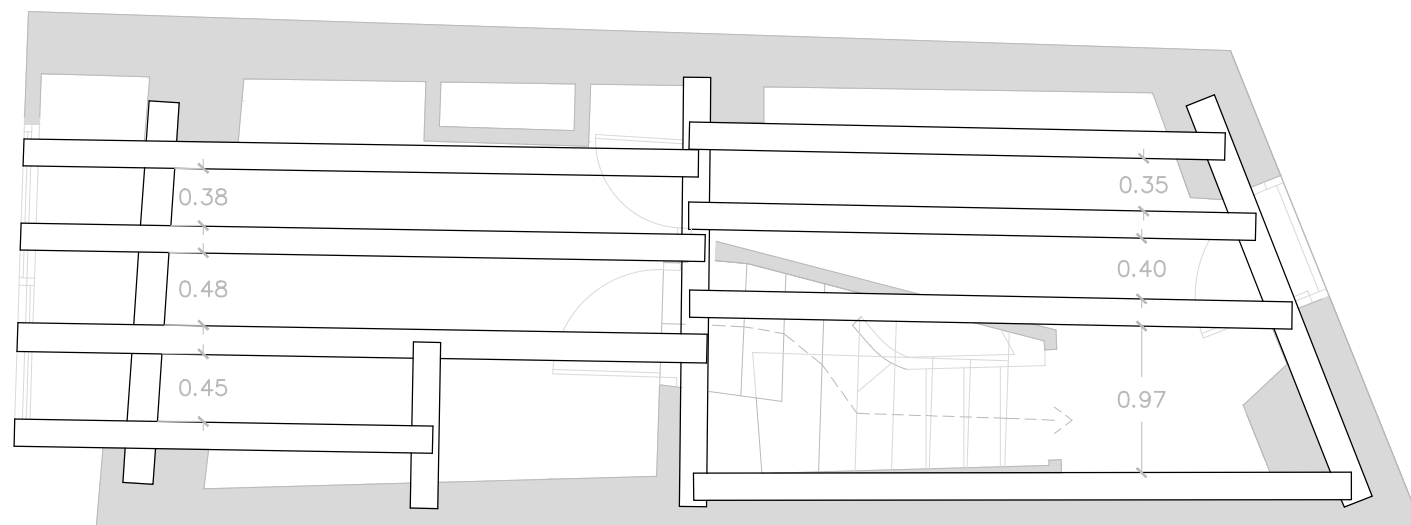
proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA EN FACHADAS	escala 1/40
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica



Forjado 1



Sección A-A'

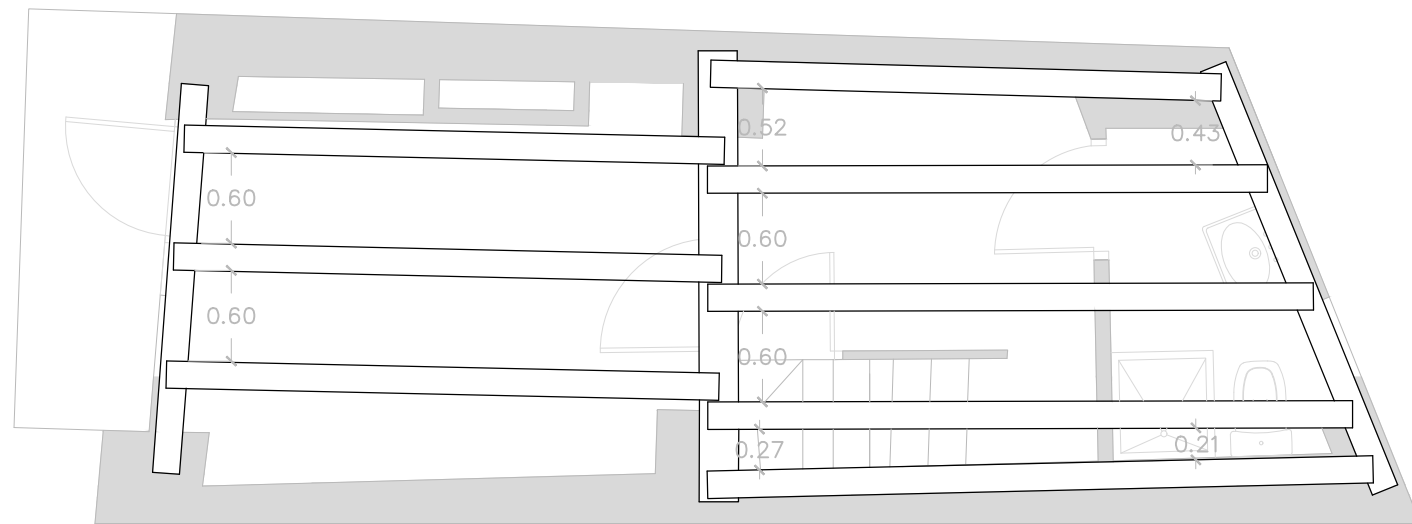


Forjado 2

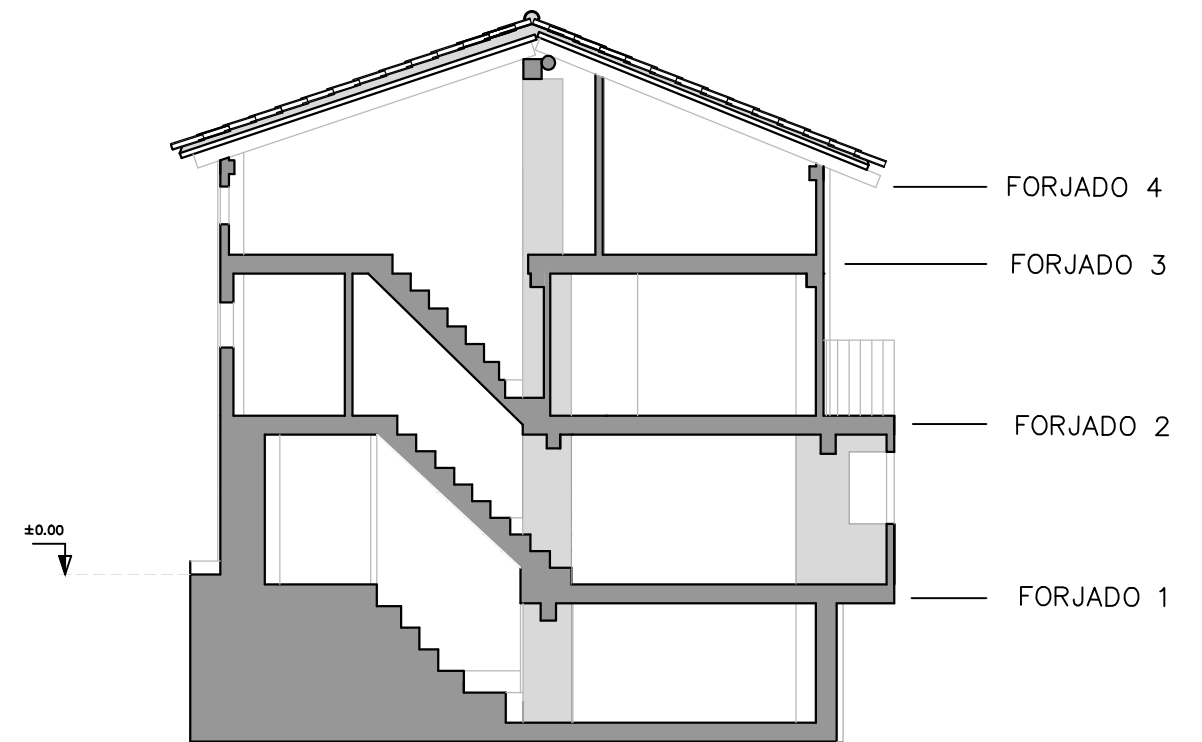
Escala gráfica



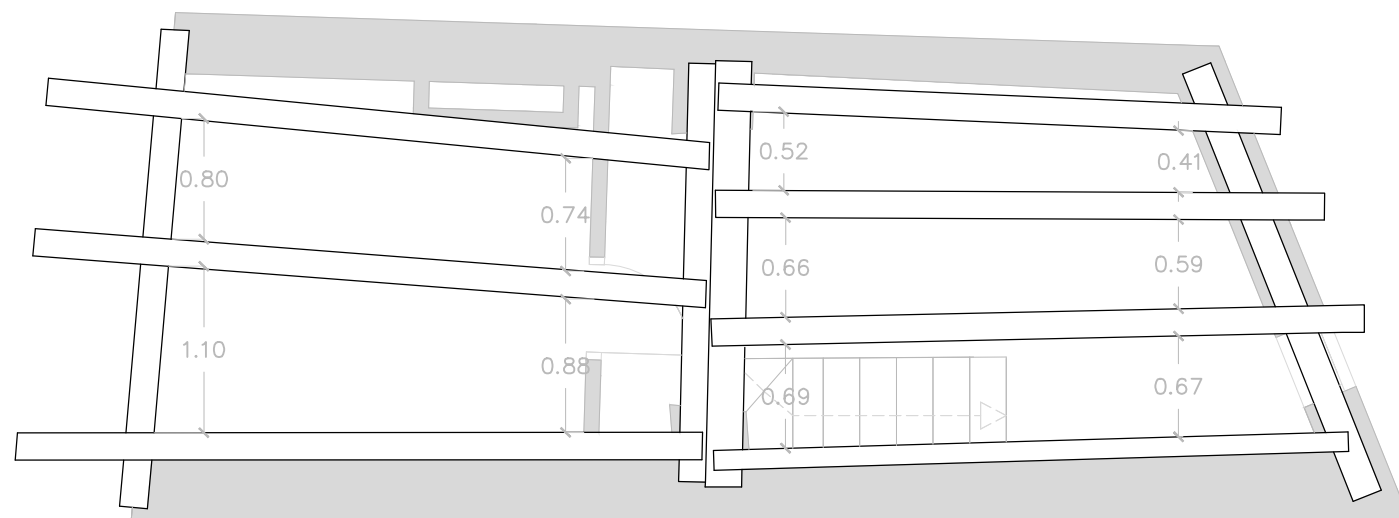
proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	ESTRUCTURA EN FORJADO 1 Y 2	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Forjado 3



Sección A-A'



Forjado 4 (Cubierta)

Escala gráfica



proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	ESTRUCTURA EN FORJADO 3 y 4 (Cubierta)	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	

5.3 Cubierta

La cubierta de la vivienda es a dos aguas compuesta por dos vigas cumbreras la cuales se apoyan en los dos pilares centrales, viguetas de madera que recaen en uno de sus extremos en la viga cumbrera más próxima y en el otro en las vigas empotradas en las fachadas. En el espacio entre viguetas se usan tanto tableros de madera como troncos. Encima de ellos, se dispone una capa de mortero de cemento y sobre ésta, la solución impermeabilizante: tejas árabes..



Dos vigas cumbreras



Entreviguetas: troncos



Entreviguetas: tableros

Cabe destacar que la cubierta fue restaurada en noviembre de 2011 por lo que en la rehabilitación no se contemplaran cambios en ésta que no sean estéticos.

5.4 Albañilería

Tal y como queda reflejado en el punto 5.2, el cerramiento de fachada no es un elemento estructural sino que está construido mediante lajas de piedra verticales unidas mediante mortero de argamasa: de ahí su poco espesor. Estos tabiques nacen en cada forjado.

El sistema de compartimentación utilizado en la vivienda es la tabiquería compuesta por lajas de piedra y mortero de cemento, con recubrimiento de mortero de yeso de 1 cm de espesor siendo los tabiques de 10 cm de espesor total.

Hay varios tipos de revestimiento vertical: Por una parte, se puede encontrar mortero de cemento en todo el revestimiento de la fachada principal así como en toda la planta sótano: tanto en el revestimiento de muros como el del tabique existente. Cabe destacar que dicho revestimiento se hizo muy a posteriori de la fecha de construcción de la vivienda, no obstante se desconoce la fecha en la que se efectuó. Por otra parte, el mortero de cal se utiliza en el revestimiento de todos los elementos verticales de la vivienda, así como en los revoltones de los forjados y las huellas y contrahuellas de las escaleras. En el cuarto de aseo, el cual se hizo mucho después a la construcción de la vivienda, tiene un revestimiento cerámico con baldosas de 20x20 cm y pavimento cerámico con baldosas de 20x40 cm. Por último, el muro de mampostería de fachada posterior se revistió en su día con barro por lo que en la actualidad, siendo por tanto el elemento más deteriorado de la vivienda.

En la planta buhardilla, se observa cómo en una de las medianeras una parte del muro de mampostería no llega hasta la altura de la cubierta sino que solamente tiene una altura de 60 cm desde la línea del forjado. Dicho muro tiene como remate un cabirón de madera y sobre ésta nace un tabique de ladrillo cerámico que encierra el espacio hasta la cubierta. Dicho tabique se construyó muy probablemente cuando se rehabilitó la casa con la que comparte medianera ya que

antiguamente tenía el mismo sistema constructivo que el resto de la vivienda: mampostería y lajas de piedra.

5.5 Instalaciones

Fontanería y saneamiento

El suministro de agua potable procede de la red municipal de abastecimiento. La vivienda sólo dispone de un cuarto húmedo: el aseo de la planta primera el cual dispone de ducha, lavabo e inodoro. No obstante, la vivienda también cuenta con un grifo en el recibidor de la planta baja.

Parte del colector de aguas residuales de la vivienda se puede ver en el muro medianero de la planta sótano, junto a la escalera de acceso a dicha planta. Gracias a esto, se puede afirmar que las aguas residuales se evacúan por la fachada posterior pero se desconoce dónde se une a la red de alcantarillado municipal.

Los materiales utilizados en la vivienda son cañerías de plomo en el caso de la instalación de fontanería y tuberías de PVC en el caso de la red de saneamiento.



Instalación de fontanería y saneamiento



Colector de agua residual

Cabe destacar que tanto la instalación de fontanería como la instalación de saneamiento son muy posteriores a la construcción de la vivienda.

Red eléctrica

La vivienda dispone de una instalación eléctrica completamente obsoleta, que sólo cuenta con un porta-bombillas y un interruptor por estancia.

5.6 Elementos singulares

Vigas cumbreiras

Una de las particularidades de la vivienda es que cuenta con dos vigas cumbreiras, ambas están empotradas en sus dos extremos en los pilares de mampostería de la vivienda. Cada viga cumbreira soporta –junto con la viga empotrada en la fachada correspondiente- los esfuerzos de un faldón de la cubierta. Una de ellas tiene la sección circular de aproximadamente 20 cm de diámetro mientras que la otra cuenta con una sección rectangular de aproximadamente 24 x 26 cm. Ambas tienen una longitud de 2.9 metros.



Encuentro vigas cumbreiras-pilar

Escalera

Las tres escaleras que tiene la vivienda son diferentes, no obstante, la escalera de la planta baja y de la planta primera comparten el mismo sistema constructivo: estructura portante de madera. Este tipo de sistema constructivo en escaleras son frecuentes en zonas de montaña ya que la madera abunda y prevalece frente a otras soluciones constructivas como las bóvedas de ladrillo cerámico.

La pendiente es uniforme y rectilínea. Como el intradós de ambas escaleras están revestidos con mortero de yeso, no son visibles los maderos que las constituyen.

Al igual que las escaleras de bóveda de ladrillo, estos maderos apoyan en un macizo en su parte inferior, y en su parte superior, quedan clavados a una viga –siempre en elementos con suficiente resistencia-. Como sucede en cualquier tipología de escaleras, ambos apoyos, tanto el superior como el inferior, evitan el desplazamiento de la escalera –ejercen de contrarrestos– ante la transmisión de esfuerzos debidos al peso propio y a la carga de uso.

Los peldaños se ejecutaban, desde la parte inferior del tramo a la superior, empleando una tabla, colocada en vertical y del mismo ancho que el tramo, que ejercía de encofrado para el vertido de argamasa y cascotes –restos de obra. Sobre el primer peldaño, una vez fraguado, se continuarían ejecutando el resto de peldaños.

La escalera de la planta sótano no comparte el mismo sistema constructivo que las otras dos escaleras de la vivienda. En este caso, la escalera se construyó sobre la montaña que penetra en la vivienda en dicha planta. Se realizaron encofrados de acorde a cómo iba a ser la escalera y se realizaron los peldaños con piedra tosca, áridos, arena y argamasa. Finalmente se enfoscaron los peldaños con mortero de argamasa. Cabe destacar, que al igual que en los paramentos de toda la planta sótano, los peldaños también están revestidos con una capa de mortero de cemento realizada a fecha muy posterior a la de la construcción de la vivienda.

Ninguna de las huellas de las tres escaleras están pavimentadas, solamente tienen mortero de argamasa como revestimiento y un canto de madera en los encuentros de las huellas con las contrahuellas, aunque estos no siempre son visibles en la escalera de acceso a la planta buhardilla ya que lo cubre el revestimiento de la escalera.

Chimenea

La vivienda cuenta con una chimenea en la planta baja y el tiro de la propia chimenea atraviesa las dos plantas superiores, estrechándose de 109 cm hasta 72 en la planta buhardilla.

Tanto la campana como el tiro están contruidos con lajas de piedra tomados con mortero de yeso y se apoyan en los forjados y en la cubierta.



Chimenea en planta baja



Tiro de la chimenea en planta buhardilla

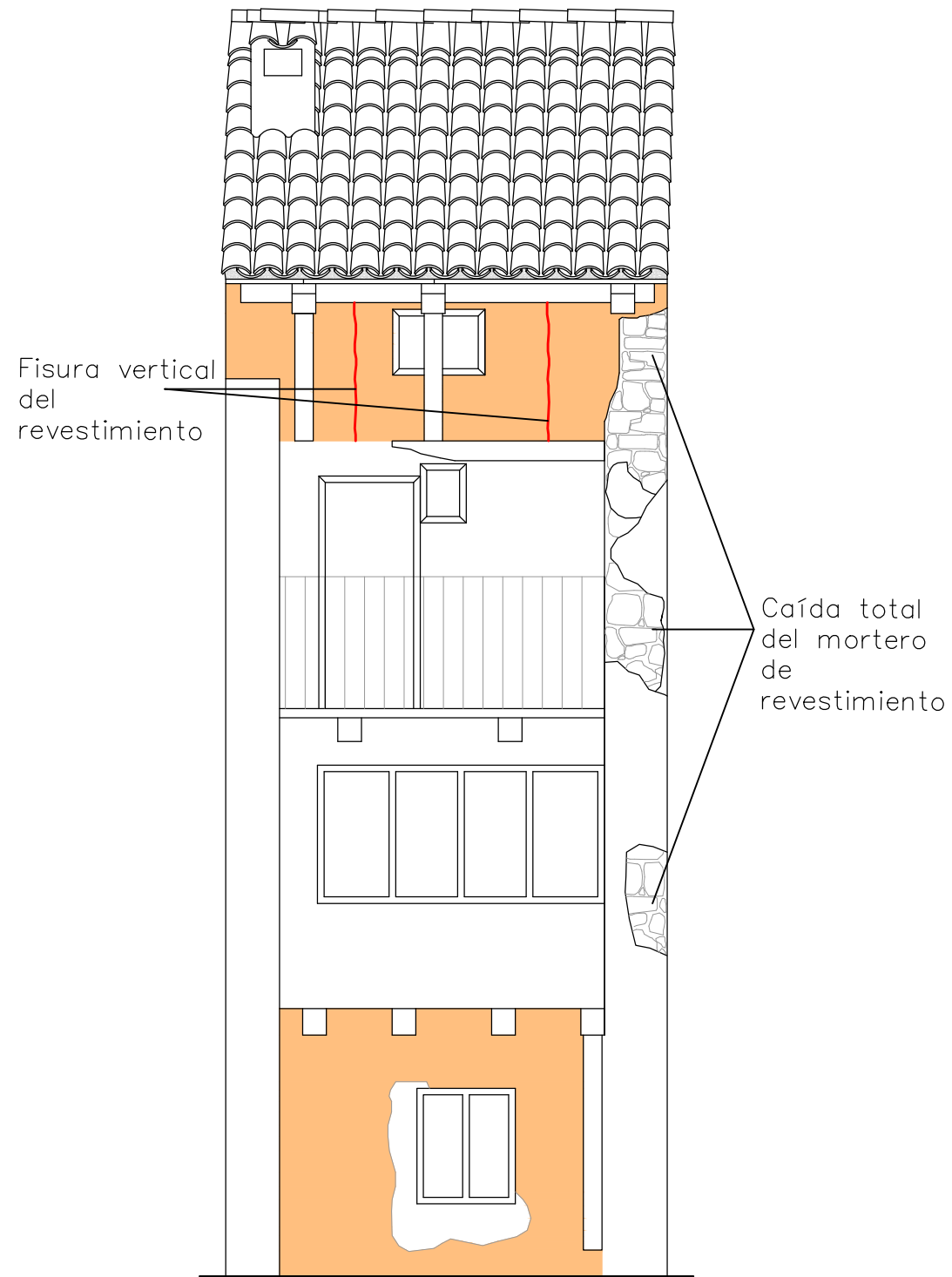
Respiradero

Tal y como se ha explicado anteriormente, en la planta sótano se ve cómo la montaña entra dentro de la vivienda. La humedad que provoca es tan grande que de no ser por un respiradero que comunica directamente con el exterior, habría grandes daños en dicha planta debido a la humedad.



Respiradero

6. ANÁLISIS PATOLÓGICO

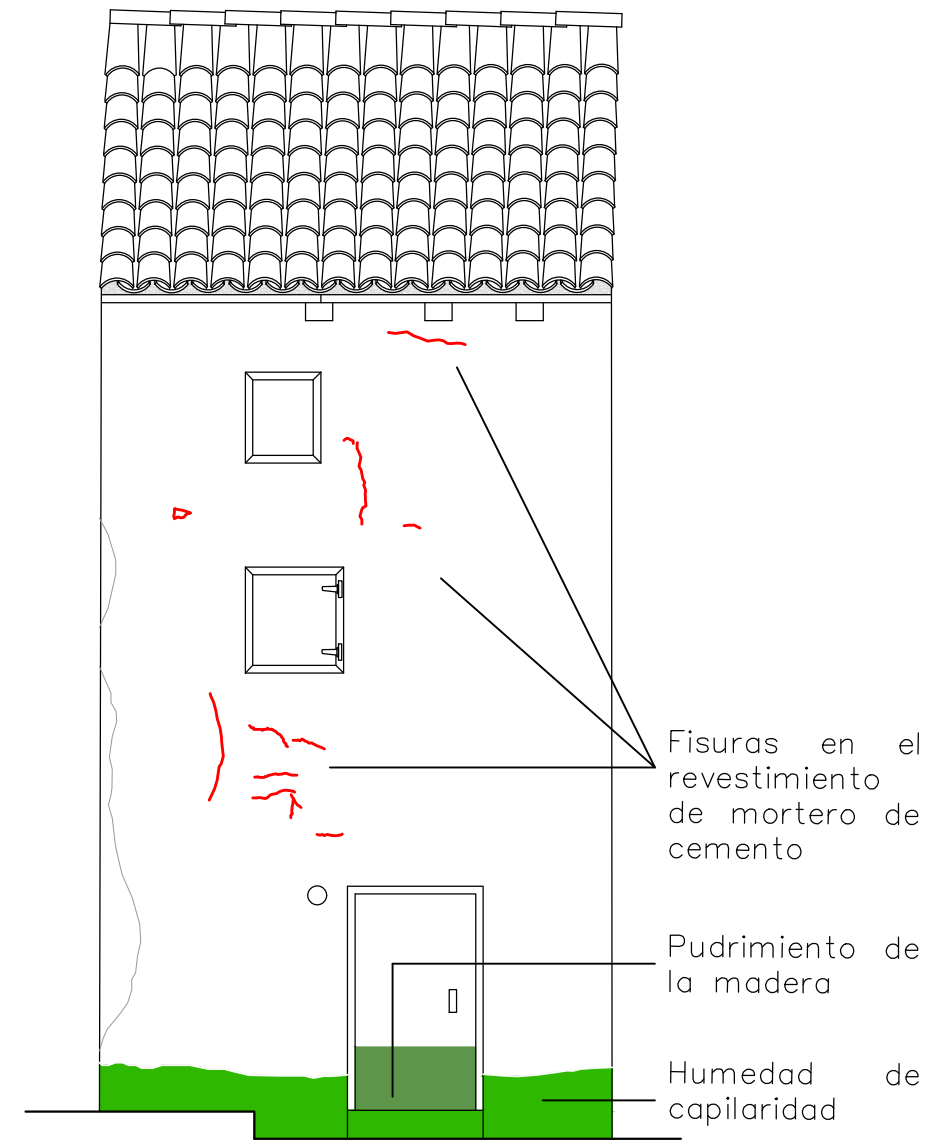


Fisura vertical del revestimiento

Caída total del mortero de revestimiento

■ Desprendimiento parcial del mortero de revestimiento

Alzado posterior



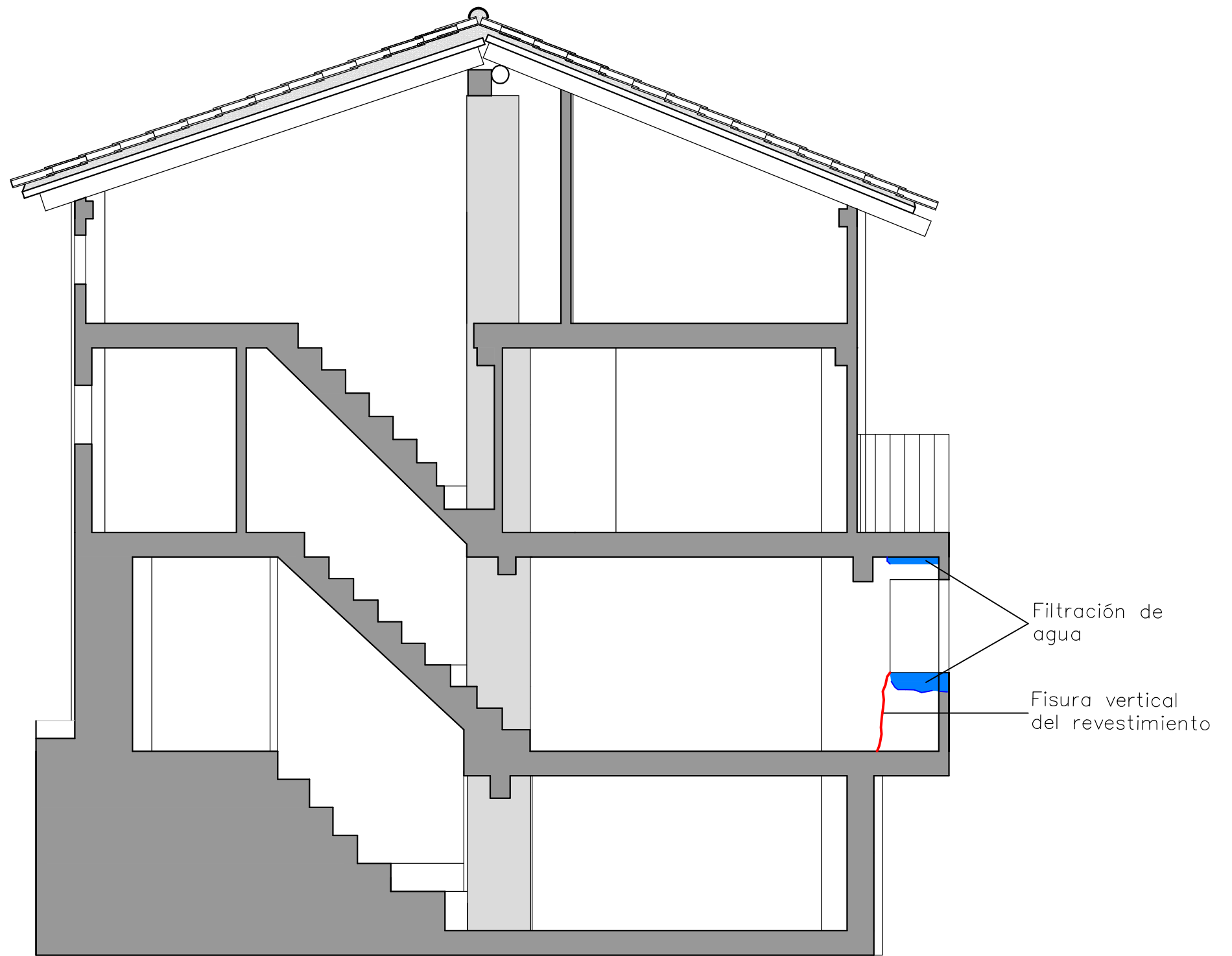
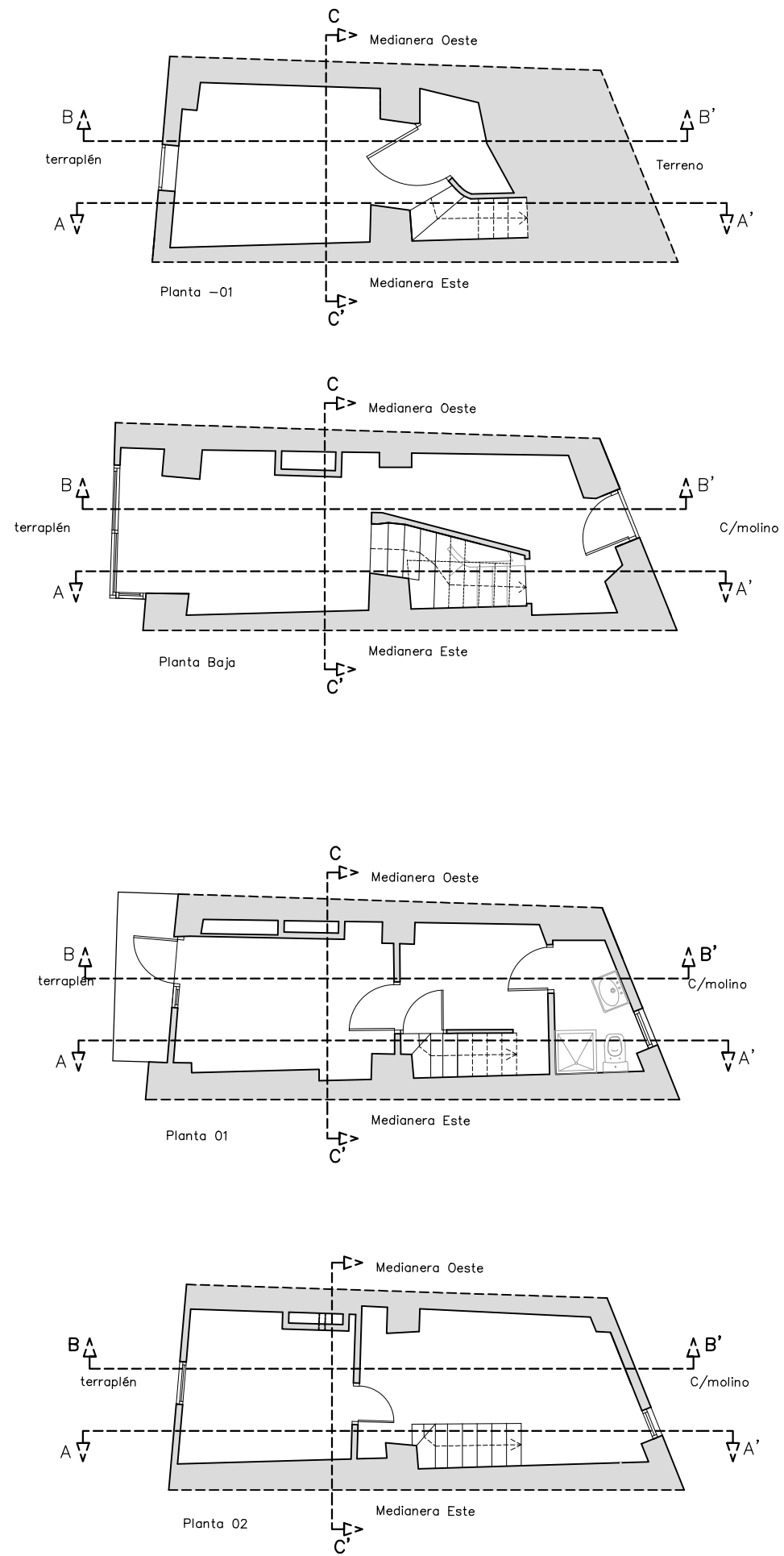
Fisuras en el revestimiento de mortero de cemento

Pudrimiento de la madera

Humedad de capilaridad

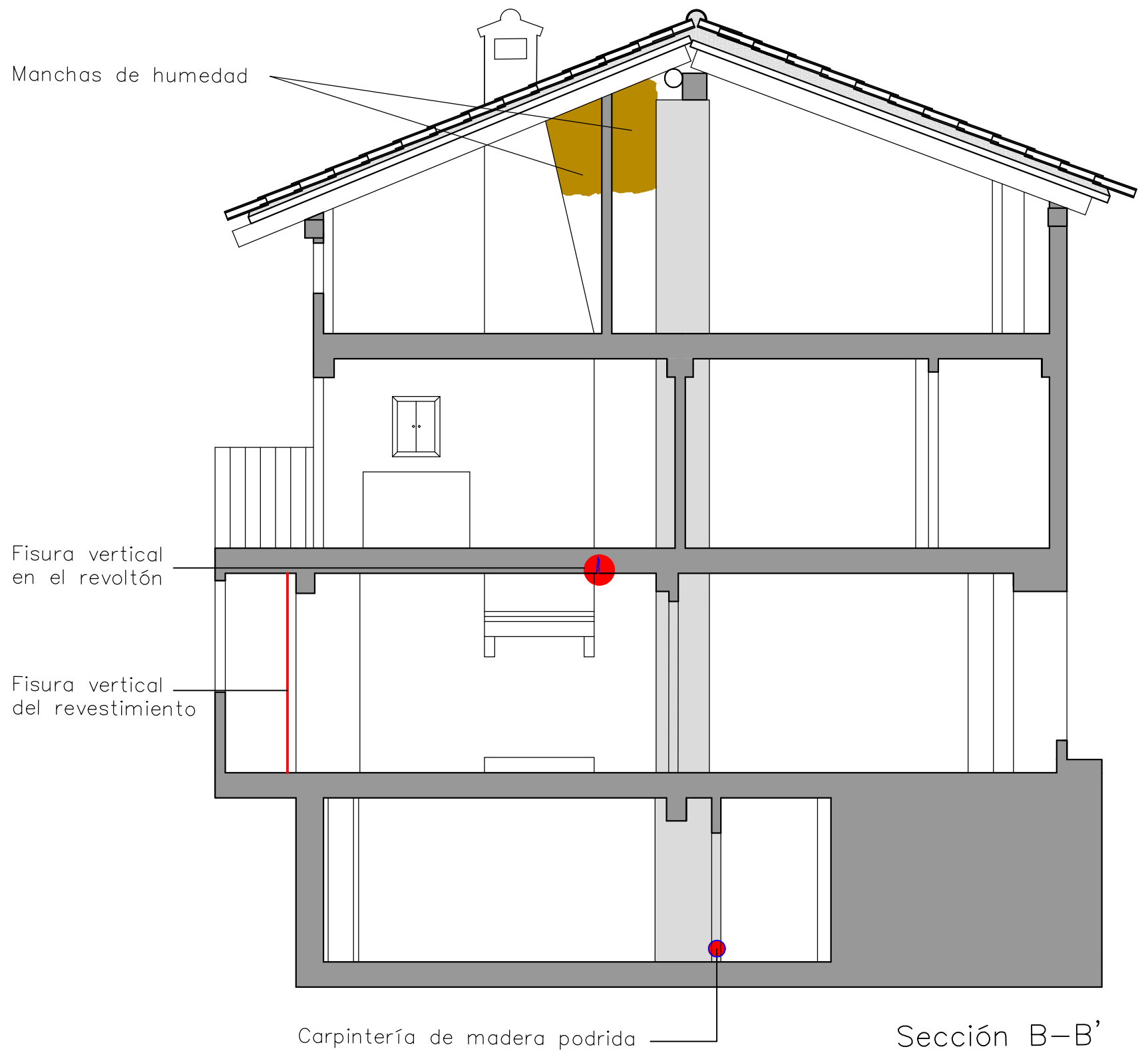
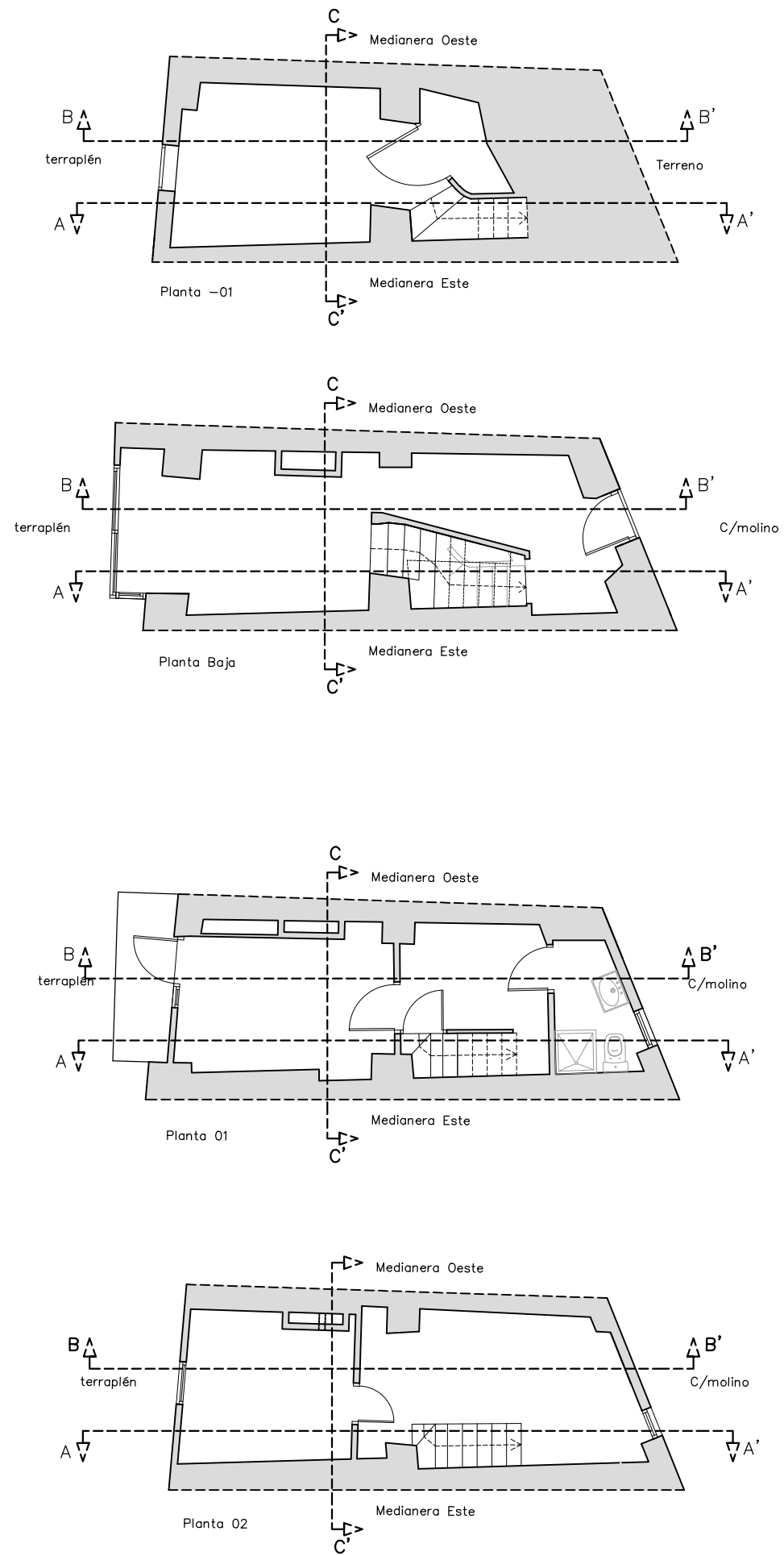
Alzado principal

proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL PATOLOGÍA EN FACHADAS	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

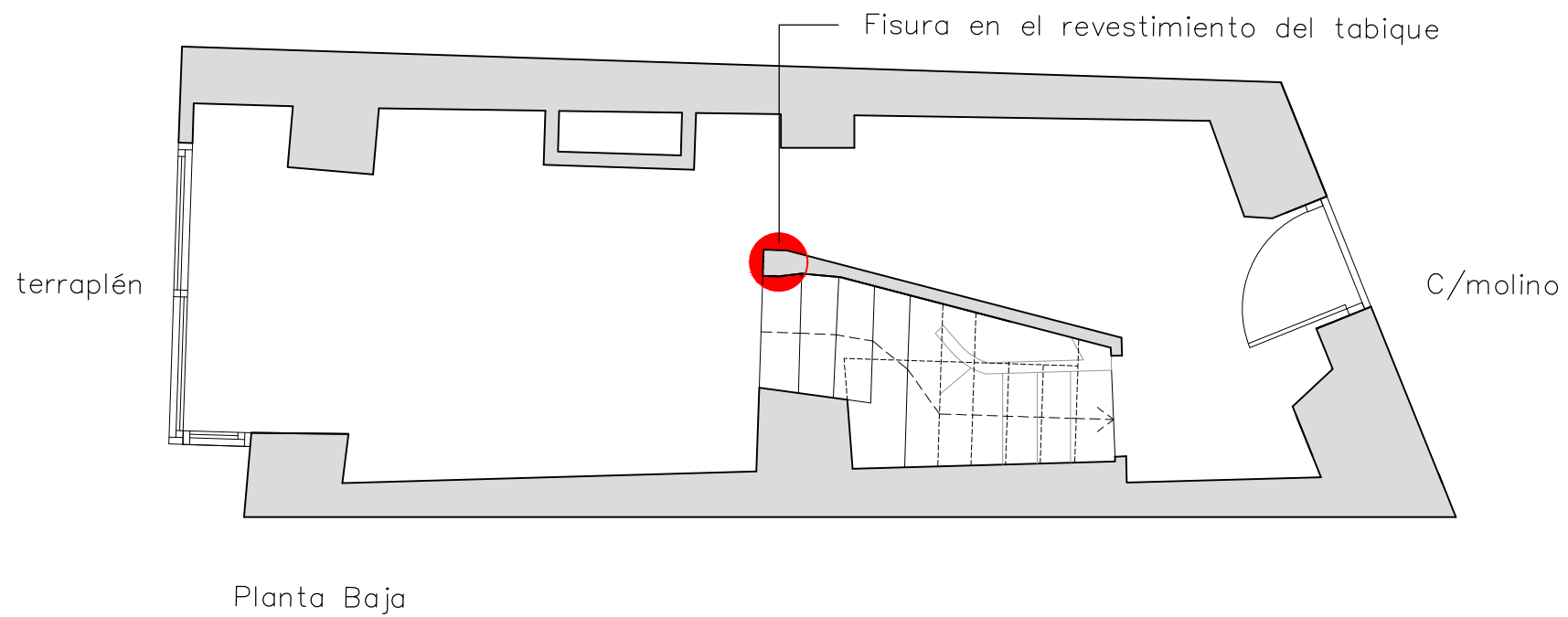
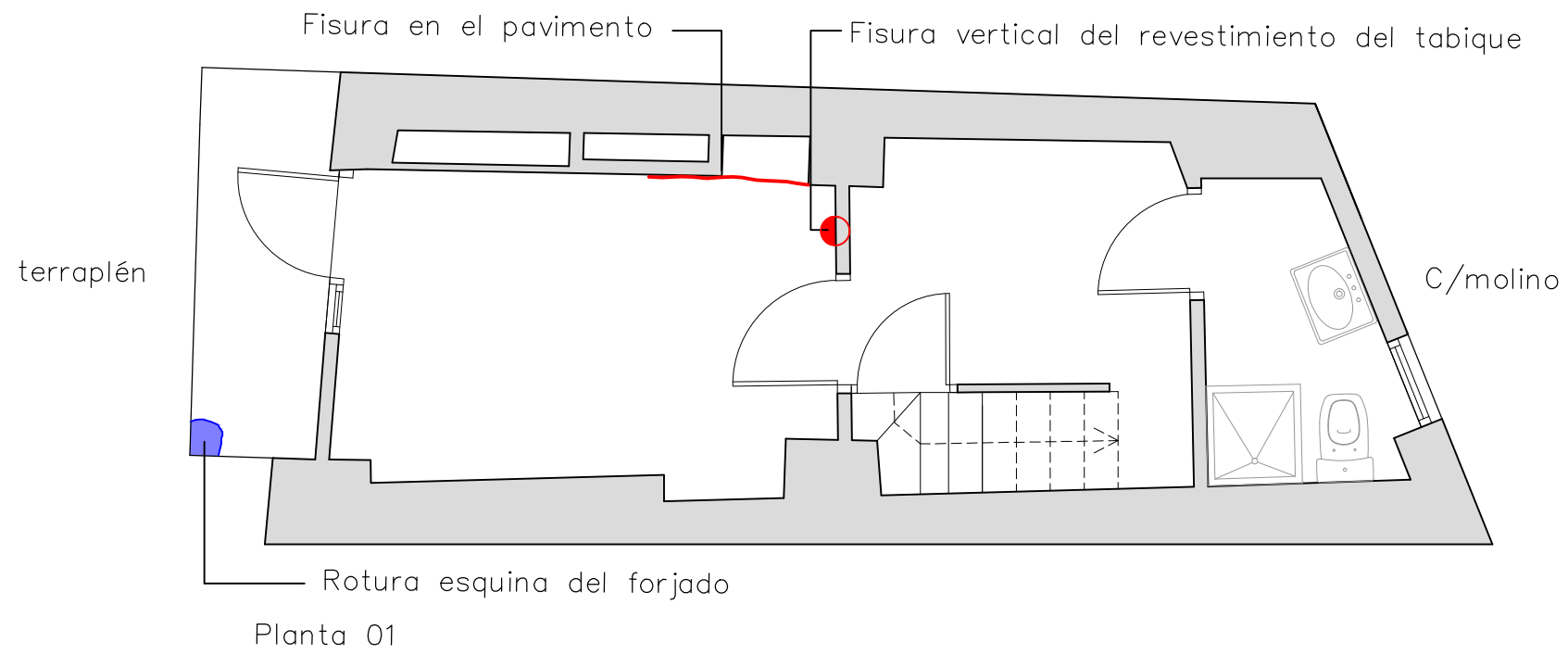


Sección A-A'

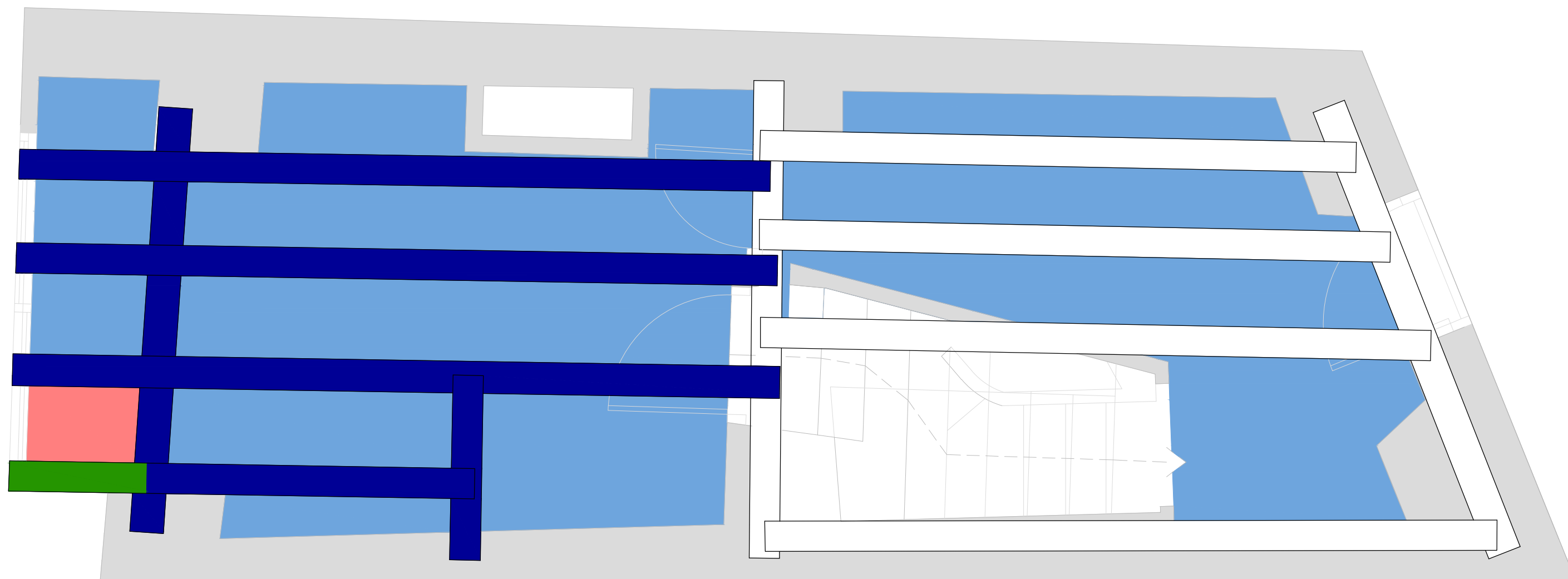
proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL MAPEO DE LESIONES I	1/50 1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL	1/50
	MAPEO DE LESIONES II	1/100
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL MAPEO DE LESIONES III	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica



Forjado 2

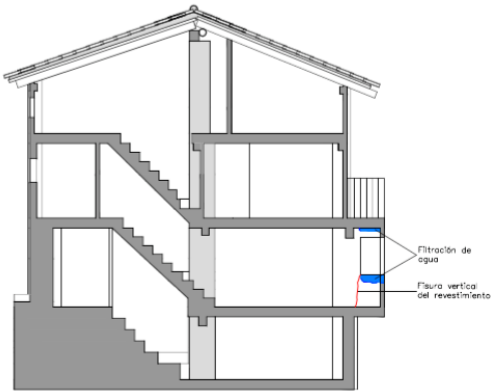

■ Vigueta de madera podrida por filtración

■ Revoltón deshecho por filtración

■ Caída del revestimiento de los revoltones

■ Viguetas afectadas por la carcoma

proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL ESTADO ACTUAL MAPEO DE LESIONES IV	escala 1/25
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

FICHA		01/15	Dirección del Inmueble
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Planta baja			Plano: 12
Elemento			Situación en plano
Voladizo			
Sistema Constructivo			
Lajas de piedra y mortero de cemento			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Física: Humedad Mecánica: Fisura			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
<p>Manchas de humedades que provocan el desprendimiento de la pintura.</p> <p>Fisura del revestimiento en la cara interior del cerramiento del voladizo de la fachada posterior.</p>			<p>La rotura del canto del forjado 3 analizada en la ficha XX provoca que el agua pluvial se filtre a la planta inferior: la planta baja. El agua transcurre por la carpintería hasta el encuentro de ésta con el tabique sobre la que apoya.</p> <p>El agua pluvial filtrada penetra en el cerramiento debilitándolo al quedarse retenidas en su interior las sales higroscópicas presentes en el agua. Éstas aumentan su volumen, haciendo que el tabique fisure en la parte más débil: la esquina de los huecos.</p>
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			<p>Al igual que se explica en la ficha XX, una vez reparado el canto del forjado 3, dejará de filtrarse el agua con lo que bastará con decapar la pintura existente, rellenar la fisura con mortero de yeso y aplicar dos capas de pintura.</p>
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			
			

FICHA		02/15	Dirección del Inmueble		
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)		
Situación de la lesión			Referencia en proyecto		
Planta baja			Plano: 13		
Elemento			Situación en plano		
Pilar en medianera					
Sistema Constructivo					
Mampostería					
Tipo de lesión:					
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA			
Mecánica: Fisura					
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas		
<p>La fisura se encuentra en la junta del pilar con el muro y se extiende desde el nivel del suelo hasta el forjado. Es completamente vertical y tiene el espesor del revestimiento de yeso.</p>			<p>Aunque el pilar y el muro sean ambos del mismo sistema constructivo (mampostería), no los construyeron al unísono sino que el pilar se construyó a posteriori. Esto provocó que no se produjese la unión correcta entre ambos elementos y el paso del tiempo ha provocado una fisura en el revestimiento de la junta.</p>		
Clasificación			Fotografías		
Elemento estructural?					
SI		NO			
Peligro de estabilidad					
BAJA	MEDIA	ALTA			
Urgencia de intervención					
BAJA	MEDIA	ALTA			
Actuaciones					
<p>Limpiar la zona eliminando todo resto de cal y pintura y proceder -una vez seco- al relleno de la fisura con mortero de yeso.</p>					

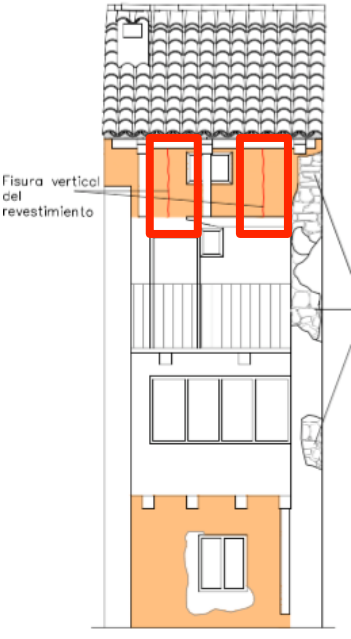

FICHA		03/15	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Forjado 2			Plano: 13	
Elemento			Situación en plano	
Revoltón				
Sistema Constructivo				
Mortero de yeso y relleno de áridos				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Mecánica: Fisura				
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas	
Fisura recta de gran espesor en el forjado 3 perpendicular a la dirección del mismo.			Para el correcto funcionamiento constructivo del forjado, el espacio entre viguetas debería formar un arco -revoltón- No obstante, en el espacio entre la vigueta y el muro de medianería no se dibuja dicho arco sino que la superficie es horizontal. Esto provoca que las fuerzas no se transmitan de forma correcta creando una fisura como la descrita.	
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			En la propuesta de intervención de la vivienda se contempla el derribo del forjado en el que se encuentra la fisura, por lo que no procederá ninguna actuación. De no ser así, bastaría con un rellenar la fisura con mortero de yeso.	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				

FICHA		04/16	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Planta baja			Plano: 14	
Elemento			Situación en plano	
Tabique				
Sistema Constructivo				
Lajas de piedra unidas con mortero de cemento y recubrimiento de mortero de yeso				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Mecánica: Fisura				
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas	
Fisura de 45º en un tabique de la planta baja			Una posible causa es que la viga que atraviesa el tabique haya flectado ligeramente. Como el tabique se encuentra muy próximo al punto medio de la viga -donde la flecha es mayor- la fuerza que provoca la deformación es mayor de la que el tabique puede soportar y rompe por su parte más débil.	
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			Como no se trata de una fisura activa, bastará con eliminar el revestimiento que no esté bien fijado y aplicar un relleno de mortero de yeso. No obstante, en el caso de esta vivienda, dicha actuación no procede ya que el tabique se demolerá en la intervención a realizar.	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				

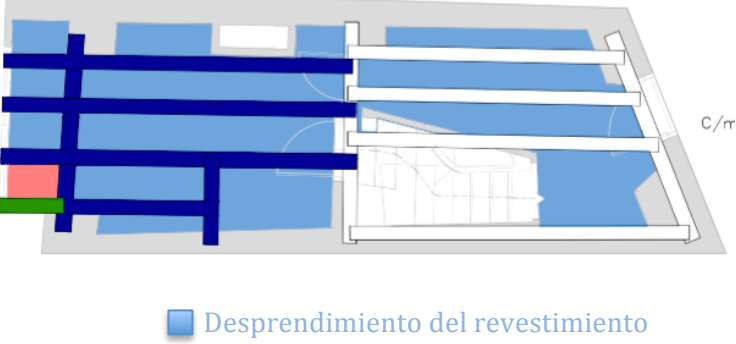

FICHA		05/15	Dirección del Inmueble		
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)		
Situación de la lesión			Referencia en proyecto		
Planta primera			Plano: 14		
Elemento			Situación en plano		
Tabique					
Sistema Constructivo					
Lajas de piedra unidas con mortero de cemento y recubrimiento de mortero de yeso					
Tipo de lesión:					
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA			
Mecánica: Fisura en el revestimiento del tabique					
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas		
<p>La fisura –completamente vertical- se encuentra en la unión del pilar con el tabique y se extiende desde el nivel del suelo hasta el forjado. La abertura de la fisura varía a lo largo de su longitud desde 1 mm hasta llegar a los 10 mm de grosor</p>			<p>Mala unión entre el pilar y el tabique. Esto provoca que cuando el forjado –donde se apoya el tabique- flecta transmite al tabique esfuerzo de tracción produciendo la fisura en la parte más débil: la unión.</p>		
Clasificación			Actuaciones		
Elemento estructural?			<p>Limpiar la zona eliminando todo resto de cal y pintura y proceder –una vez seco- al relleno de la fisura con mortero de yeso.</p>		
SI		NO			
Peligro de estabilidad					
BAJA	MEDIA	ALTA			
Urgencia de intervención					
BAJA	MEDIA	ALTA			
Fotografías					

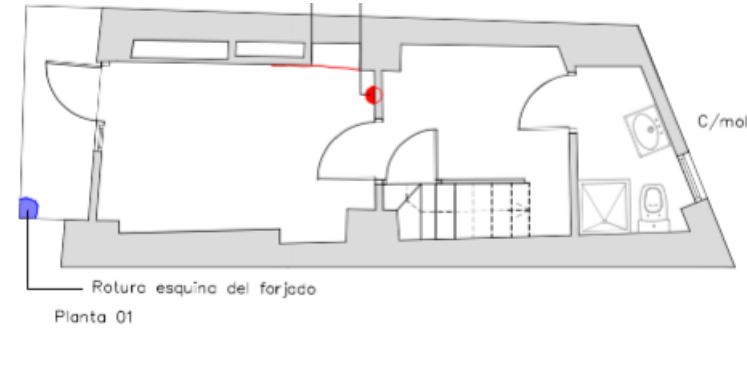

FICHA		06/15	Dirección del Inmueble
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Forjado 2			Plano: 14
Elemento			Situación en plano
Pavimento			<p>Fisura en el pavimento</p> <p>Fisura vertical del revestimiento del tabique</p> <p>C/moli</p>
Sistema Constructivo			
Viguetas de madera y revoltones de mortero de yeso y relleno de áridos			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Mecánica: Fisura en el pavimento			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
Fisura recta en la unión entre el revoltón y la vigueta.			Mala adherencia entre el relleno de áridos -revoltón- y l vigueta de madera sobre la que apoya.
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			La necesidad de aumentar la altura libre de la planta baja obligará al derribo de este forjado.
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			

FICHA		07/15	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Fachada posterior			Plano: 11	
Elemento			Situación en plano	Análisis y posibles causas
Revestimiento				<p>El revestimiento está muchos años sometido a las inclemencias del tiempo. En verano es habitual tener un gradiente de temperatura de 30°C. Esto ocasiona a los materiales un estado de contracción y dilatación en pocas horas de diferencia lo cual provoca fisuras en las juntas entre diferentes materiales. Cuando llueve, el agua se filtra en dichas fisuras provocando que las sales higroscópicas queden retenidas y al dilatarse provoquen el descorchamiento y posterior rotura del revoco.</p>
Sistema Constructivo				
Mortero de argamasa				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Mecánica: Desprendimiento mortero				
Descripción de la lesión				
Desprendimiento del mortero de revestimiento de la fachada posterior.				
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			<p>Se picará mediante un pico las zonas del revestimiento que se encuentre en malas condiciones y tras limpiar la superficie del paramento de polvo y sales. A continuación se humedecerá el paramento y se rellenarán los huecos con mortero de cal y se asegurará el agarre de los elementos que conforma el paramento -lajas de piedra, mortero y madera- disponiendo una malla metálica. Se humedecerá desde arriba hacia abajo el paramento para evitar que absorba agua del revoco enfoscará toda la fachada con mortero de cal de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha para asegurar la cohesión y evitar la formación de bolsas de aire Por último se aplicará una capa de acabado: estuco de cal a base de mortero de cal aérea coloreado en masa con pigmentos que aporte un tono lo más fiel posible al revoco tradicional.</p>	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				

FICHA		08/15	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Fachada posterior			Plano: 11	
Elemento			Situación en plano	Análisis y posibles causas
Revestimiento				<p>Cuando hay variaciones de temperatura tan notables como en la zona en la que se encuentra la vivienda, los materiales se dilatan y se contraen mucho en pocas horas. Como no todos varían igual su volumen, aparecen juntas de retracción térmica en la unión entre dos materiales diferentes.</p>
Sistema Constructivo				
Mortero de argamasa				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Mecánica: Rotura de retracción térmica				
Descripción de la lesión				
Fisuras verticales en el encuentro del revestimiento de la fachada posterior con el elemento estructural vertical de madera.				
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			<p>Rellenar la fisura con mortero de poca resistencia. En este caso particular, y como se intervendrá toda la fachada, el mortero será a base de cal aérea.</p>	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				
 				

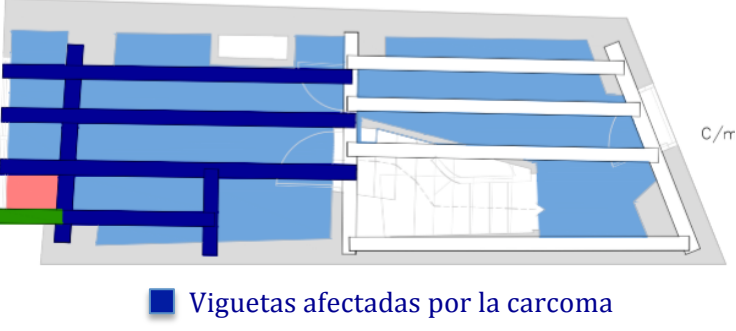

FICHA		09/15	Dirección del Inmueble: Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Alzado principal			Plano: 11
Elemento			Situación en plano
Muro de Carga			<p>Fisuras en el revestimiento de mortero de cemento</p> <p>Pudrición de</p> <p>Humedad capilar de</p> <p>Alzado principal</p>
Sistema Constructivo			
Muro de mampostería			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Física: Humedad por capilaridad			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
<p>El muro de la fachada presenta en toda su longitud manchas de humedad con moho.</p> <p>Se observa mayor altura de alcance de la humedad en los dos extremos de la fachada que en el hueco de la puerta.</p>			<p>El agua asciende por capilaridad cuando existe humedad en el suelo y el muro en contacto con el suelo tiene porosidad suficiente para permitir el ascenso de agua hasta una determinada altura.</p> <p>El agua asciende más en los laterales del muro – medianeras- que en el hueco de la puerta ya que la evaporación es más fácil cuando el muro tiene dos caras en el exterior y por tanto, ventiladas.</p>
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			<p>-Eliminar el revoco deteriorado así como las sales higroscópicas. Revocar de nuevo cuando el muro esté lo más seco posible con un material con alta permeabilidad al agua: -mortero de cal aérea- y aplicar dos capas de pintura no plástica.</p> <p>-Obstruir los poros y posibles fisuras inyectando prepolímeros de poliuretano para que reaccione con el agua existente y forme una espuma impermeable de poliuretano.</p>
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografía			

FICHA		10/15	Dirección del Inmueble
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Forjado 1			Plano: 15
Elemento			Situación en plano
Revoltones			
Sistema Constructivo			
Mortero de yeso y relleno de áridos			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Física: Desprendimiento del revestimiento			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
Desprendimiento de la pintura de los revoltones			Deterioro de la pintura por falta de mantenimiento.
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			Se limpiarán en profundidad todos los revoltones de la planta baja mediante lijas y rasquetas, liberándolos de todo resto de pintura. Las posibles fisuras o pequeños agujeros que haya se rellenaran con mortero de yeso. Una vez haya fraguado y secado, se pintará con pintura plástica blanca.
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			
			

FICHA		11/15	Dirección del Inmueble
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Planta baja			Plano: 14
Elemento			Situación en plano
Forjado del voladizo			 <p>Rotura esquina del forjado Planta 01</p>
Sistema Constructivo			
Revoltón de mortero de yeso y relleno de áridos; vigueta de madera			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Física: Filtración de agua pluvial			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
Visible mancha de humedad por filtración de agua pluvial. Caída del revestimiento de mortero de yeso. Vigueta del forjado 2 afectada por hongos de pudrición blanda.			La causa de cada una de las lesiones descritas anteriormente es la rotura de la esquina del balcón situado en el forjado 2.
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			Al derribar el forjado 2, no será necesaria ninguna intervención para reparar las lesiones. No obstante, en el caso de conservación del forjado, se procedería en primer lugar a derribar el revoltón afectado. Como la vigueta afectada está demasiado dañada por los hongos de pudrición, se sustituiría por otra vigueta sana la cual se fijaría mediante un perfil metálico en la viga transversal. A continuación, se reharía el revoltón, se impermeabilizaría el suelo del balcón con tela asfáltica bituminosa y se protegería con una lámina antipunzonamiento, sobre la cual se dispondrán baldosas de gran formato.
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			
			

FICHA		12/15	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Planta Buhardilla			Plano: 13	
Elemento			Situación en plano	
Muros				
Sistema Constructivo				
Mampostería				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Física: Manchas de humedad de filtración				
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas	
Manchas de humedad en los muros medianeros.			El mal estado del sistema de impermeabilización de la cubierta –tejas árabes- provocó que el agua se filtrara por el muro provocando manchas de humedad.	
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			Las tejas de la cubierta –tal y como consta en la memoria constructiva- fueron sustituidas en el año 2011 por lo que sólo habrá que limpiar las manchas de humedad y moho que provocaron las filtraciones. Para ello basta con decapar la superficie afectada, dejarla secar y aplicar dos capas de pintura.	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				

FICHA		13/15	Dirección del Inmueble: Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Alzado principal			Plano: 11
Elemento			Situación en plano
Puerta de acceso a la vivienda			
Sistema Constructivo			
Madera			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Química: Factor de degradación abiótico			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
<p>La puerta de acceso a la vivienda tiene casi el 50% de su superficie afectada por la humedad de capilaridad, lo que ha provocado que la zona más baja próxima al suelo adquiera hongos de pudrición blanda.</p>			<p>Probablemente el murete de 18 cm de altura y 10 cm de ancho compuesto de ladrillo cerámico que se encuentra en el hueco de la puerta se construyó para evitar que entrara agua de lluvia ya que la vivienda se encuentra en una zona en la que en caso de lluvia abundante, puede llegar a acumularse agua. Esto provoca que el agua de lluvia que se cuela entre el murete y la puerta tenga más dificultades de evaporarse y penetre en la madera de la puerta provocando primero humedad creándose así las condiciones necesarias para la aparición de hongos de pudrición blanda.</p>
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			<p>En primer lugar se eliminará el murete anteriormente mencionado. En cuanto a la puerta, se considera que hay demasiada sección afectada por lo que se sustituirá la puerta por una que tenga una ventana abatible que facilitará la ventilación interior de la vivienda y proporcionará luz natural.</p>
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			

FICHA		14/15	Dirección del Inmueble
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)
Situación de la lesión			Referencia en proyecto
Forjado 1			Plano: 15
Elemento			Situación en plano
Viguetas			
Sistema Constructivo			
Madera			
Tipo de lesión:			
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA	
Química: Ataque por organismo xilófago			
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas
<p>Son visibles los agujeros realizados por un organismo xilófago en las viguetas de los forjados 2 y 3.</p>			<p>No hay resto de barro cerca de ellos, lo que nos indica que el organismo que come la madera de las viguetas son las larvas de los escarabajos barrenadores, conocidas como carcoma las cuales al alcanzar su fase adulta realizan agujeros limpios en la madera para salir de ella.</p> <p>A lo largo del año en el que se ha realizado las visitas a la vivienda para su estudio y la correspondiente toma de datos, no se ha encontrado resto alguno de serrín cerca de las viguetas afectadas, lo que indica que ya no hay presencia de dichos organismos.</p>
Clasificación			Actuaciones
Elemento estructural?			<p>Tal y como se ha especificado, no hay signos de que haya organismos xilófagos vivos dentro de las viguetas. Además, los forjados que estaban afectados se demolerán en la intervención. No obstante, en el caso que se mantuviesen habría que cepillar las viguetas, realizar un tratamiento curativo en profundidad -para curarse en salud- por inyección, mediante válvulas especiales con un protector con disolvente orgánico. A continuación, se tapan los agujeros existentes con cera especial para madera. y finalmente, se aplicará un tratamiento superficial preventivo.</p>
SI		NO	
Peligro de estabilidad			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Urgencia de intervención			
BAJA	MEDIA	ALTA	
Fotografías			
			

FICHA		15/15	Dirección del Inmueble	
			Calle Molino nº20. Alcalá de la Selva (Teruel)	
Situación de la lesión			Referencia en proyecto	
Planta sótano			Plano: 13	
Elemento			Situación en plano	
Carpintería				
Sistema Constructivo				
Madera				
Tipo de lesión:				
FÍSICA	QUÍMICA	MECÁNICA		
Química: Degradación biótica				
Descripción de la lesión			Análisis y posibles causas	
El pudrimiento de la madera del marco de la puerta provoca que ésta se deshaga con sólo tocarla.			La madera del marco de la puerta ubicada en la planta sótano está sometida a demasiada humedad que aporta la montaña que penetra en la vivienda hasta tal punto que han aparecido hongos de pudrición blanda en la zona más cercana al suelo (la más vulnerable).	
Clasificación			Actuaciones	
Elemento estructural?			La intervención en la vivienda contempla el cambio de uso de la planta sótano a espacio no habitable, por lo que no se hará ninguna intervención en dicha planta salvo la de eliminar la puerta anteriormente descrita y el tabique en la que se apoya para dejar un único espacio en planta. Para mejorar la ventilación de dicha planta, se dispondrán de rejillas de ventilación en el muro de la fachada tal y como se explica en el apartado de intervención de la vivienda de la memoria del proyecto.	
SI		NO		
Peligro de estabilidad				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Urgencia de intervención				
BAJA	MEDIA	ALTA		
Fotografías				

7.PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

7.1 Objetivo de la intervención

Tal y como ha quedado reflejado, la vivienda se encuentra en un estado de conservación deficiente, con alguna patología que requiere intervención urgente como la rotura del canto del forjado 2 que conforma la cubierta del voladizo.

Así pues, la intervención tratará de solucionar todas aquellas patologías que tiene la vivienda siempre y cuando el elemento en la que se encuentre se vaya a conservar.

El objetivo inicial del proyecto de intervención ha sido el de conservar, en la medida de lo posible, los elementos constructivos que conforman la vivienda. Además, se mejorará el aspecto estético de las dos fachadas manteniendo siempre la esencia arquitectónica del entorno en el que se encuentra la vivienda.

La distribución de la vivienda se realizará de forma que haya una cocina, sala de estar, comedor, un baño y una habitación doble. Todos estos espacios se distribuirán entre la planta baja, la planta primera y la planta buhardilla. La planta sótano se convertirá en un espacio no habitable.

7.2 Criterio de la intervención

La propuesta de intervención se regirá siempre por la normativa de aplicación: tanto el Código Técnico de Edificación en todos sus apartados, como la normativa urbanística del municipio (PGOU).

Cabe destacar que en un caso tan particular como la vivienda objeto de estudio en el que ya resulta necesaria una intervención para evitar el estado de ruina, es el ayuntamiento el que puede permitir excepciones en sus exigencias para que la intervención pueda llevarse a cabo ya que hacerla de acuerdo a sus exigencias supone el derribo de dos forjados y la construcción de uno nuevo además del derribo y construcción de nuevas escaleras como se explica en el punto siguiente. Todas estas actuaciones suponen un elevadísimo aumento del presupuesto de reforma que puede no estar dentro de las posibilidades del promotor.

El orden de las intervenciones que se regirá en la memoria es el de la importancia que pueda tener para la nueva distribución en planta e irá acompañado por citas de las exigencias urbanísticas y técnicas.

7.3 Intervenciones basadas en la normativa de aplicación

Como se ha explicado en el punto anterior, la intervención se ha basado en las exigencias técnicas del CTE y de la normativa urbanística – el PGOU- del municipio de Alcalá de la Selva. Por tanto, ambas se citarán a lo largo de este punto.

Art.- 3.1.2.4.- particularidades relativas a las plantas de la edificación y a las relaciones entre la altura de la edificación y el número de plantas:

1.- Si las Ordenanzas de la Edificación de Zona no establecen reglas particulares, o por causa de la normativa sectorial en materias de, protección contra incendios, ejercicio de actividades, u otras,- el número máximo de plantas de sótano en toda edificación es, II (dos).

Como está permitido dos niveles de sótano, se conservará la planta sótano de la vivienda. Toda la planta se destinará a espacio no habitable, no obstante, se realizarán mejoras para mejorar la calidad del aire ya que el hecho de que la montaña penetre en la vivienda en ésta planta provoca gran cantidad de humedad:

-Derribo del tabique que encierra el espacio donde se encuentra la montaña. Esto provocará que no se acumule tanta humedad en un espacio tan reducido.

-Derribo de la escalera existente ya que ésta no cumple con ninguna de las exigencias técnicas.

-Construcción de una nueva escalera de acceso desde la planta baja a la planta sótano. Ésta seguirá las exigencias en cuanto de dimensionado del artículo 4 del DB-SUA del CTE y constará de 10 peldaños de 20 cm de contrahuella y 22 cm de huella con un ancho de 80 cm. Se empleará el mismo sistema constructivo que tenía la escalera precedente: se picará la montaña donde sea necesario y se rellenará con piedra tosca, áridos y mortero de cemento las zonas en las que la montaña esté por debajo del nivel de cota que requiere la escalera.

-Se dispondrán tres rejillas de ventilación en el tabique de fachada de dimensiones 30x30 cm dispuestas de forma equidistante. Las rejillas deberán ser de aspecto tradicional, de barro, para mantener, en la medida de lo posible, el aspecto tradicional en la fachada. Estas aberturas garantizará la correcta ventilación de la planta. Para evitar la entrada de insectos en la vivienda, se dispondrá en la cara interior del tabique de fachada una mosquitera correctamente sellada de dimensiones iguales a la de las rejillas.

4.- Si las Ordenanzas de la Edificación de Zona no establecen reglas particulares, según el modo de ordenación y el uso a que se destinen los locales, la altura libre,- mínima y máxima,- de la planta baja es la siguiente:

MODO DE ORDENACION		Altura libre MINIMA (m)	Altura libre MAXIMA (m)
ALINEACION DE VIAL		2.40	3.00
EDIFICACION AISLADA	Garaje	2.40	-
	Otros usos	2.40	-

6.- Si las Ordenanzas de la Edificación de Zona no establecen reglas particulares, la altura de cornisa máxima que puede alcanzar la edificación según el número de plantas de que esté compuesta,- incluida la planta baja,- es la siguiente:

Número de plantas	Altura de cornisa máxima (m)
I	4.80
II	7.60
III	10.40
IV	12.20

De estos dos puntos se deducen dos piezas claves en la elaboración del proyecto. Por una parte, la altura libre mínima de 2.40 m en la planta baja obliga a derribar los forjados 2 y 3 ya que actualmente la altura libre de la planta baja es de 1.98 m llegando incluso a 1.73 m bajo una viga transversal y la altura libre en la planta primera es de sólo 1.88 m.

Cabe destacar que los tabiques de fachada se apoyan en las vigas que siguen la dirección de la fachada por lo que dichas vigas no se derribarán. Por el contrario, las viguetas que apoyan en ésta sí se eliminarán picando el tabique primero el tabique. Se rellenará el hueco con piedra tosca, áridos y mortero de cemento respetando la tipología constructiva de la vivienda.

La planta baja carece de **pavimento** por lo que se procederá a pavimentarse mediante parqué de madera sobre rastreles.

Se construirá un **nuevo forjado 2** compuesto por viguetas, entablado de madera y sobre éste, suelo de parquet sobre rastreles. Dicho entablado de madera quedará visto en la planta baja.

Ver más información en Anexo 12.1: Informe estructural del forjado.

El acceso a la primera planta se solucionará mediante una **escalera prefabricada** a medida de tres tramos de estructura de acero -la cual se pintará de negro- con 14 peldaños de madera de roble americano cuya huella será de 22 cm y su contrahuella de 19,28 cm.

Hay que tener en cuenta que la cocina se encuentra en la planta primera y que con la solución de forjado planteada no hay falso techo por lo que las **instalaciones** de saneamiento –al igual que las de fontanería- irán empotradas en el muro de medianería.

El otro punto importante que se deduce del artículo 3.1.2.4 es que la vivienda cumple con la altura de cornisa máxima ya que cuenta con 5.35 m frente al máximo exigido de 7.60 m por lo que podremos conservar la cubierta actual. No obstante, se pondrá aislamiento térmico de lana de roca por el interior de la **cubierta** y se cubrirá con un contrachapado de madera. *(Ver Anexo 12.3 Exigencias en cubierta)*

Art.- 3.1.2.5.- *cubiertas, y construcciones e instalaciones por encima de la altura de cornisa y de la altura de cumbrera.*

2.- Particularidades relativas a las cubiertas inclinadas.- *Si las Ordenanzas de la Edificación de Zona no establecen reglas particulares, la composición de cubiertas inclinadas se regirá por las siguientes reglas:*

c) *vuelo máximo con respecto a la fachada, o alero máximo, cuando,- según el modo de ordenación,- la línea de edificación se identifica con la alineación de vial, si las Ordenanzas de la Edificación de Zona no establecen reglas particulares: 0,60 m.*

No obstante, en la Zona de Ordenación Urbana.- Núcleo Histórico Tradicional – Alcalá de La Selva (R-A2), se podrá disponer el programa completo de la vivienda en los espacios bajo cubierta.

Como en la zona R-A2 se permite el programa completo de la vivienda en los espacios bajo cubierta, se destinará dicho espacio a salón-cocina-comedor. Aprovechando el hueco en la cubierta de la chimenea existente para la evacuación de humos.

Art.- 3.2.1.4.- *superficies útiles mínimas de la vivienda y de sus espacios y recintos.*

1.- La superficie útil interior mínima de la vivienda es, 30 m².

3.- Las superficies útiles mínimas de los recintos que componen la vivienda,- sin incluir espacios para almacenamiento,- se relacionan en la tabla 3.2.1.B:

RECINTO	SUPERFICIE MÍNIMA (m ²)	
	General	Núcleo histórico tradicional R-A2
Dormitorio sencillo	6	6
Dormitorio doble	10	10
Cocina	8	5
Comedor	12	12
Cocina-comedor	14	14
Estar	16	14
Estar-comedor	18	14
Estar-comedor-cocina	21	18
Baño	2	2
Aseo	1.5	1,5

Visto las superficies útiles tan reducidas que tiene la vivienda, la única posibilidad de cumplir con las exigencias de superficies mínimas es la de destinar un espacio abierto a estar-comedor-cocina y la única planta en la que se puede destinar es la planta primera ya que cuenta con más superficie útil que la planta inferior. La planta primera sólo puede alcanzar los 18 m² exigidos si se sustituye el balcón existente por un espacio totalmente cerrado en forma de voladizo como sucede con la planta baja como hemos visto anteriormente.

Con todo lo expuesto, la vivienda constará de los siguientes espacios:

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
	Aseo	2	2.2		
Planta Primera	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15	18.15	27.9
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

Condiciones Estéticas.

Art.- 3.5.1- condiciones generales.

2.- El diseño y la composición de las construcciones tendrá en consideración las características dominantes del ambiente en que hayan de emplazarse, sin recurrir a la reproducción mimética. A tal fin se tendrá en consideración lo siguiente:

b) son condiciones ,en general, compatibles con la puesta en valor, de las zonas y tejidos urbanos históricos, y de la imagen urbana y la arquitectura tradicionales, cuya observación se recomienda, las siguientes:

- La utilización en cubiertas y fachadas de materiales de la arquitectura tradicional, como piedra natural, madera, forja, ladrillo artesanal, teja árabe, y otros semejantes. - La utilización de colores fácilmente integrables en el paisaje, como tonos ocres, marrones, y tierras en general.*

En el interior de la vivienda se efectuarán los siguientes trabajos de acabados:

-Eliminación del revestimiento de los pilares de mampostería. Se limpiará bien tanto la piedra como el mortero y se aplicará una resina protectora en los seis pilares de la vivienda.

-Las vigas de madera existentes en ambas fachadas no se eliminarán sino que se cepillarán y se les aplicará un barnizado.

-Se enlucirán todos los muros con mortero de yeso y posteriormente se aplicará dos capas de pintura no plástica blanca.

-La estructura de escalera de acero se pintará de color negro.

Art.- 3.5.3.- composición de las fachadas.

1.- En la composición de las fachadas las soluciones de ritmos y proporciones de espacios huecos y macizos, se dispondrán atendiendo a las características de la edificación del entorno.

2.- Cuando se actúe en fachadas, contiguas o flanqueadas por otras edificaciones objeto de protección individualizada, la composición se adecuará a estas, armonizando las líneas fijas de referencia tales como cornisas, aleros, impostas, vuelos, zócalos, recercados, u otras.

Art.- 3.5.4.- modificación de las fachadas.

En edificios no catalogados se autorizarán las modificaciones de fachada que, definidas mediante proyecto técnico, garanticen la homogeneidad del resultado y la adecuada articulación con las fachadas lindantes.

Fachada principal

El único hueco que se modificará en la fachada principal será el hueco de la puerta de acceso a la vivienda. Actualmente la altura de dicho hueco es de 1.67m y se modificará hasta los 2m de altura. La puerta así como las dos ventanas de la fachada principal se sustituirán por carpintería oscilo batiente –en el caso de las ventanas- La carpintería será de aluminio con acabado de imitación de madera de la misma serie tanto la carpintería de la fachada principal como la de la fachada posterior. Tras realizar las intervenciones ya descritas en las fichas del análisis patológico, se aplicaran dos capas de pintura blanca como acabado.

La fachada principal en la planta baja esta compuesta por un muro de mampostería recubierta tanto interior como exteriormente con mortero de cemento. Como dicho muro no tiene carácter estructural, se procederá a reducir su espesor desde el interior pasando de tener 60 cm de ancho a

tener 40 cm. Se dispondrán paneles de lana de roca de alta densidad y sobre éstos, un trasdosado de cartón-yeso con estructura autoportante.

En la cara interior de la planta primera se eliminará el chapado actual y se dispondrá de paneles de lana de roca de alta densidad y el trasdosado de cartón yeso con estructura autoportante. La planta buhardilla no cuenta con revestimiento cerámico como la planta anterior, pero también se pondrán las mismas capas que en esta de forma que ambas plantas tengan un revestimiento interior continuo.

Cabe destacar que estas actuaciones se realizarán después del derribo de los dos forjados y antes de la construcción del forjado nuevo para evitar puentes térmicos en el forjado.

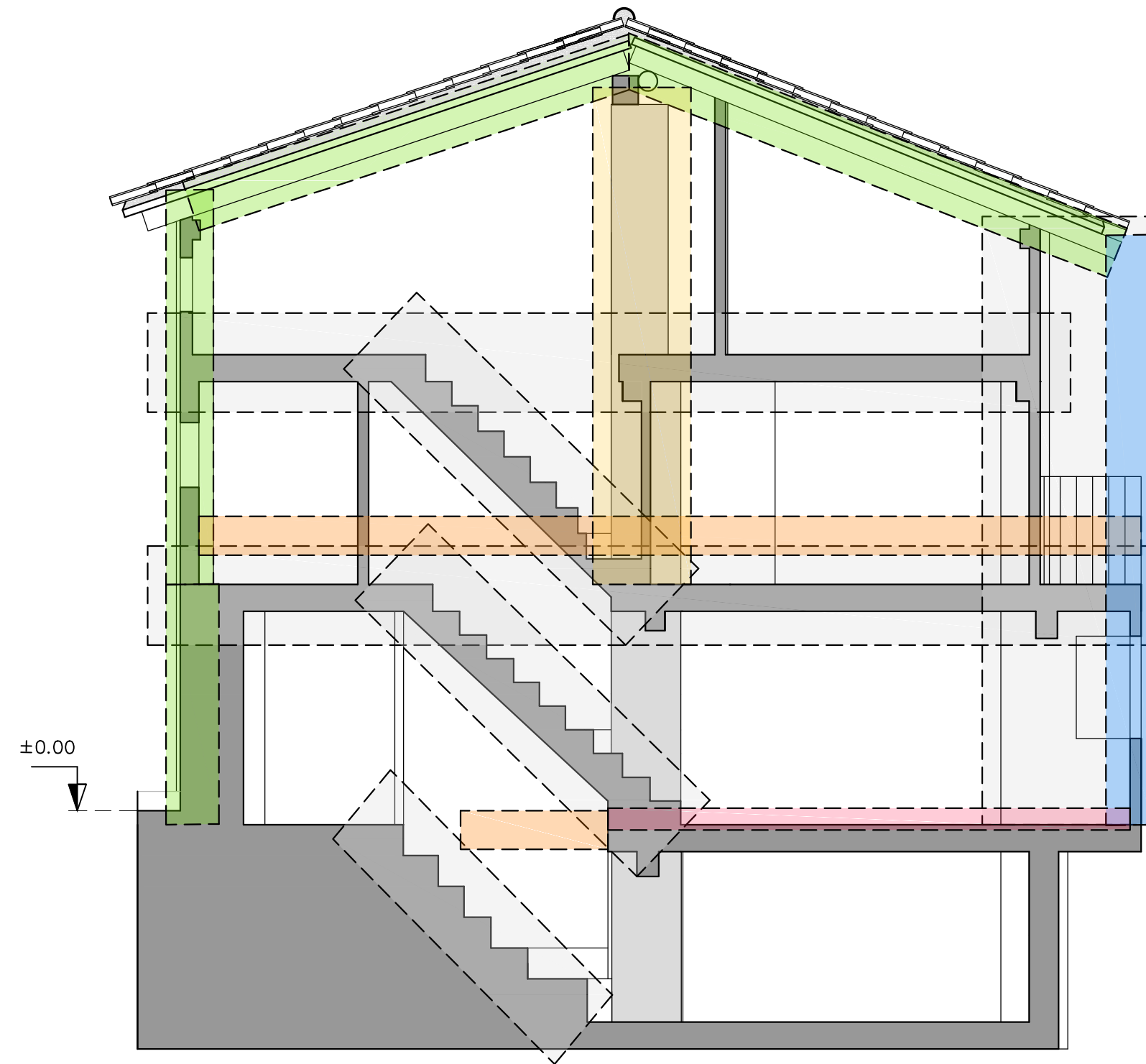
Fachada posterior

La necesidad de aumentar la superficie útil de la planta primera destinada a cocina-comedor-salón hasta los 18 m² obliga a prolongar verticalmente el voladizo ya existente de la planta baja. No obstante, el voladizo existente cuyo sistema constructivo es el de lajas de piedra revestidas sólo cuenta con 10 cm de espesor lo que es insuficiente en cuanto a las exigencias de eficiencia energética por lo que se modificará por completo derribando el cerramiento actual tanto en la parte del voladizo, como la fachada correspondiente a la planta buhardilla.

Una vez derribado los dos forjados correspondientes se derribará también la fachada posterior. Se construirá el nuevo forjado el cual tendrá un voladizo de las mismas dimensiones que el existente en la planta baja. Se dispondrán dos pilares de madera en las dos esquinas de cada uno de los voladizos sobre los cuales se fijará una barandilla de madera la cual no tendrá carácter de protección sino que será puramente estético. Además, se fijaran a los pilares la carpintería y los tableros que conforman el cerramiento.

Como la cubierta existente no tiene suficiente alero como para cubrir el nuevo voladizo, se prolongará ésta fijando nuevas viguetas de 1m de longitud a las viguetas existentes y sobre estas se dispondrán tabloneros de madera. Se añadirá una capa de hormigón igual a la existente y se colocará sobre éstas dos nuevas hileras de teja árabe. Habrá que tener en cuenta que para colocar la nueva hilera de tejas habrá que mover al menos la última hilera existente de tejas.

Al igual que en la fachada principal, una vez terminadas las intervenciones se aplicarán dos capas de pintura blanca como acabado.



Sección A-A'

- Elementos a demoler
 - Forjado nuevo
 - Pavimentar
- Añadir aislamiento térmico
 - Cerramiento nuevo
 - Eliminar revestimiento

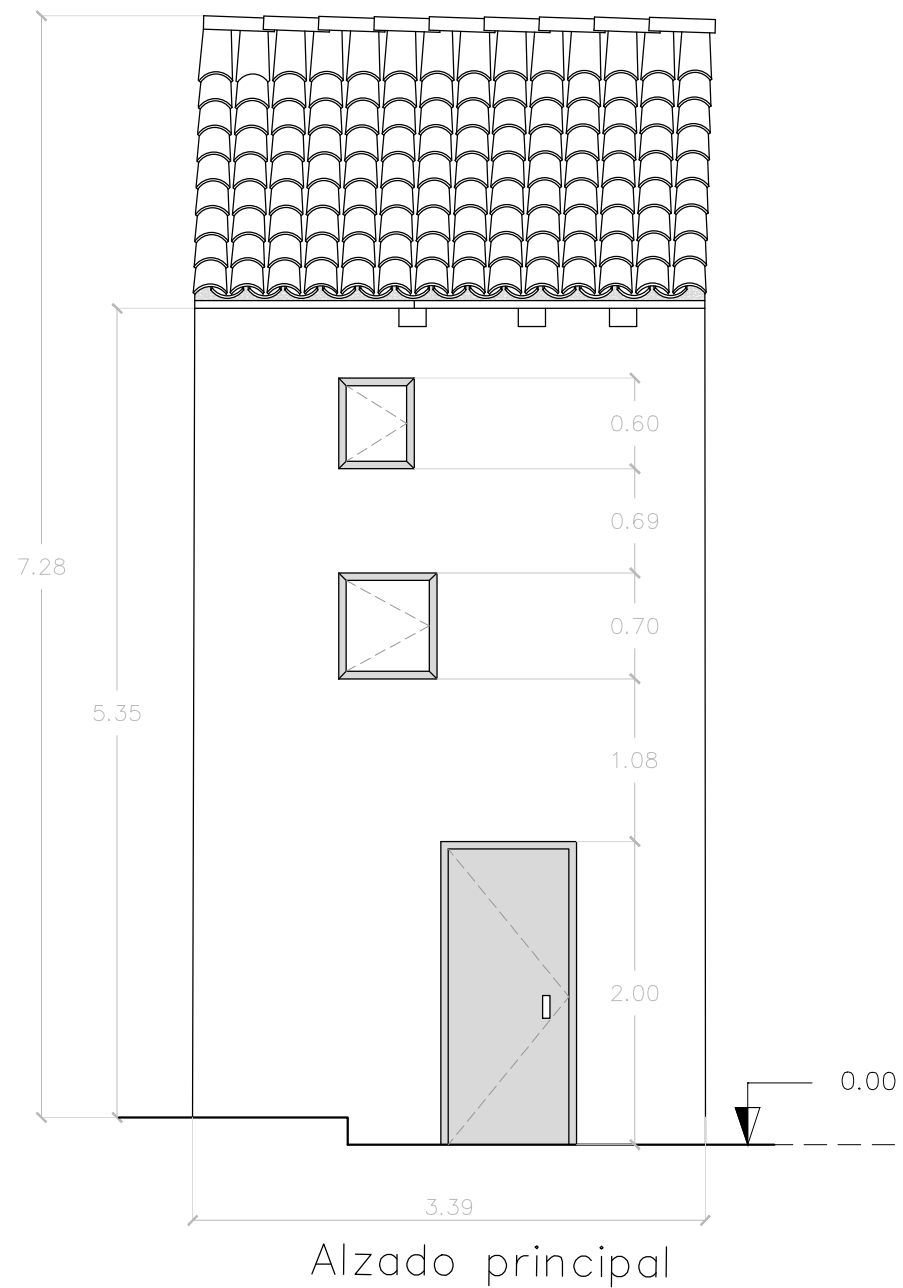
CUADRO DE SUPERFICIES EN ESTADO ACTUAL

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL DEL ESPACIO (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	Almacén	11.29	12.79	19.36
	Despensa	1.5		
Planta Baja	Recibidor	6.43	16.44	27.91
	Cocina-comedor	10.01		
Planta Primera	Aseo	2.68	15.1	25.2
	Recibidor	4.56		
	Habitación	7.86		
Planta buhardilla	Almacén 1	9.46	15.96	24.96
	Almacén 2	6.5		
Superficie total de la vivienda		-	61.15	97.43

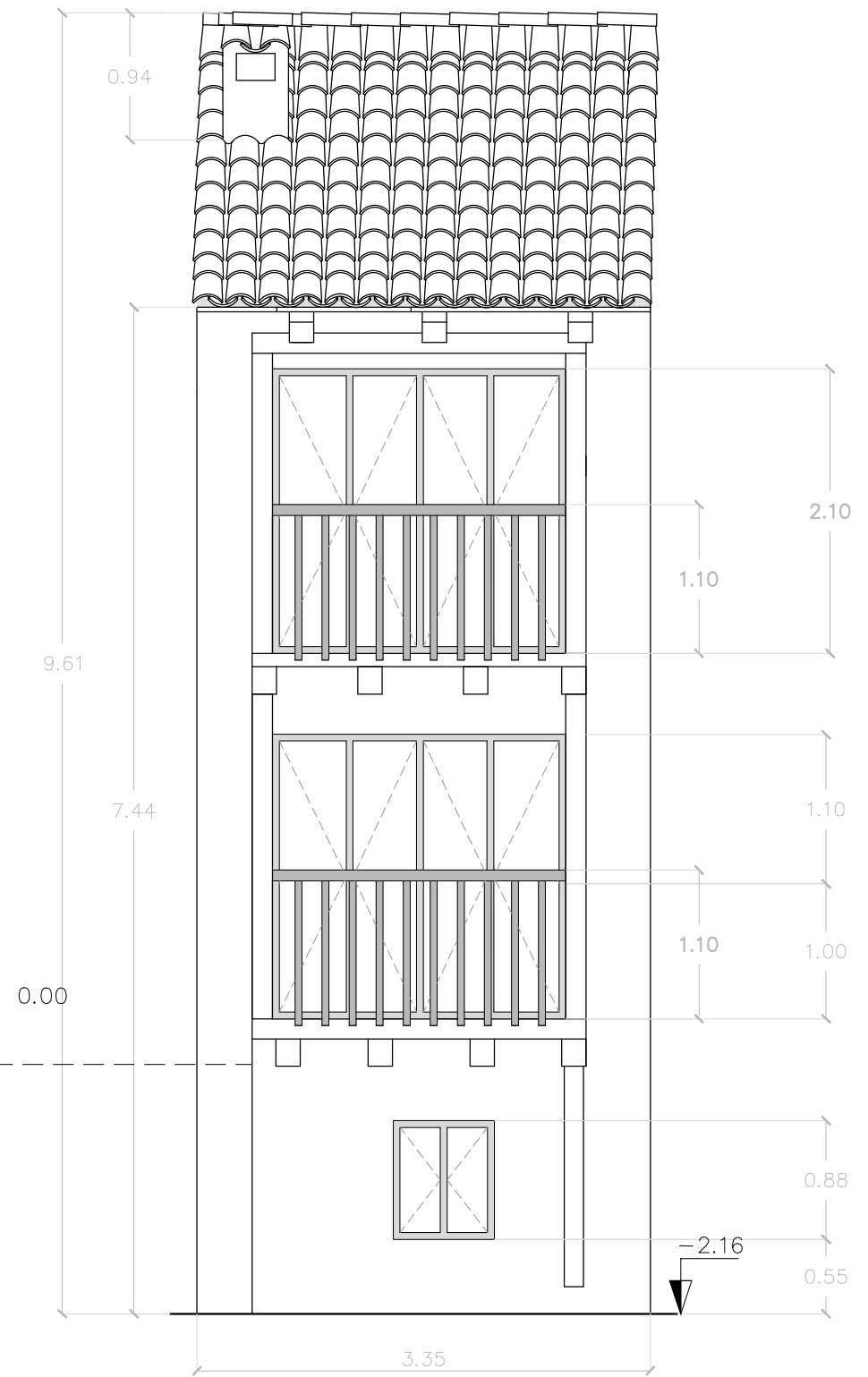
CUADRO DE SUPERFICIES EN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
	Aseo	2	2.2		
Planta Primera	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15	18.15	27.9
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

<small>proyecto</small> INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	<small>plano</small> PLANO DE INTERVENCIÓN	<small>escala</small> 1/50
<small>emplazamiento</small> C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	<small>fecha</small> JUNIO 2016	<small>arquitectura técnica</small>



Alzado principal



Alzado posterior

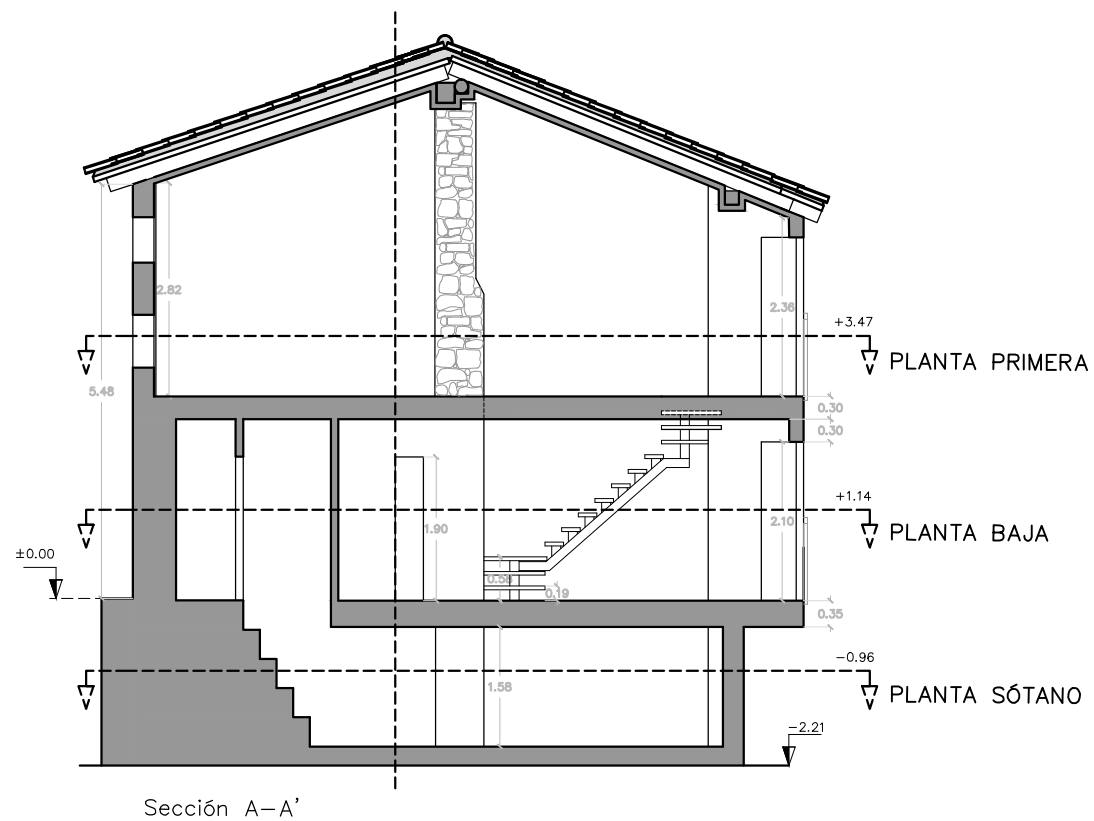
Escala gráfica



proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ALZADO PRINCIPAL Y ALZADO POSTERIOR	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica



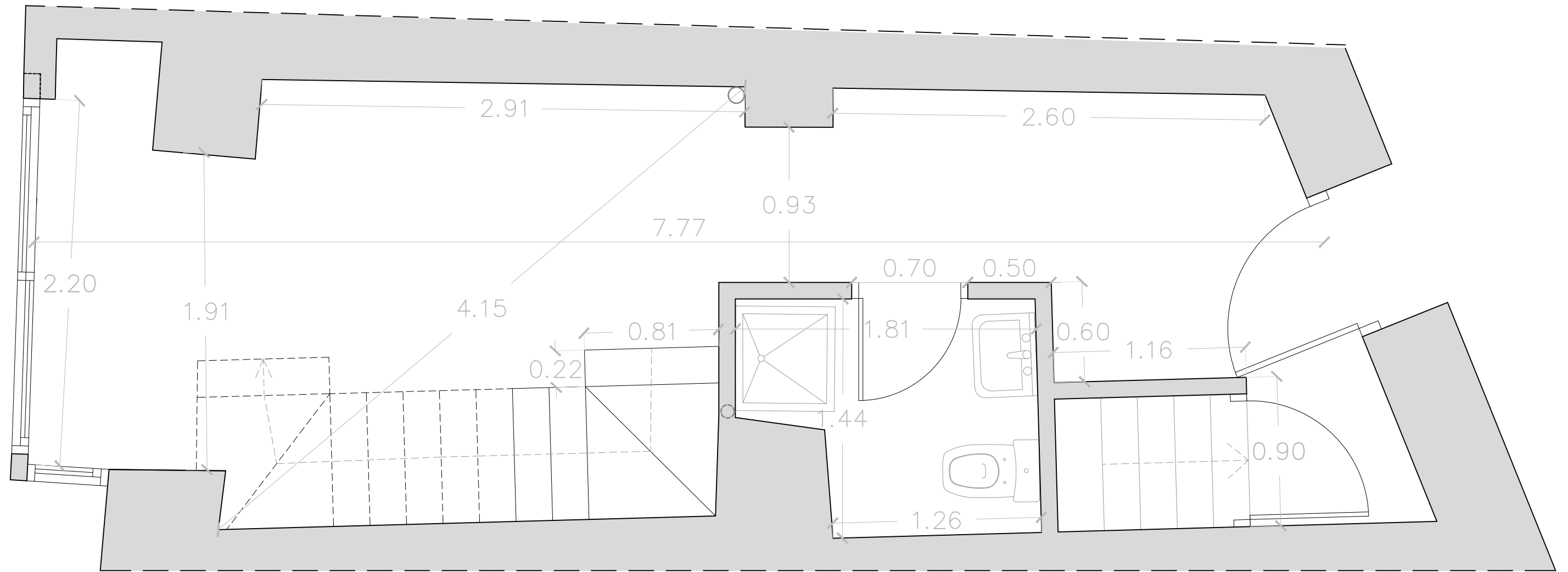
Planta -1



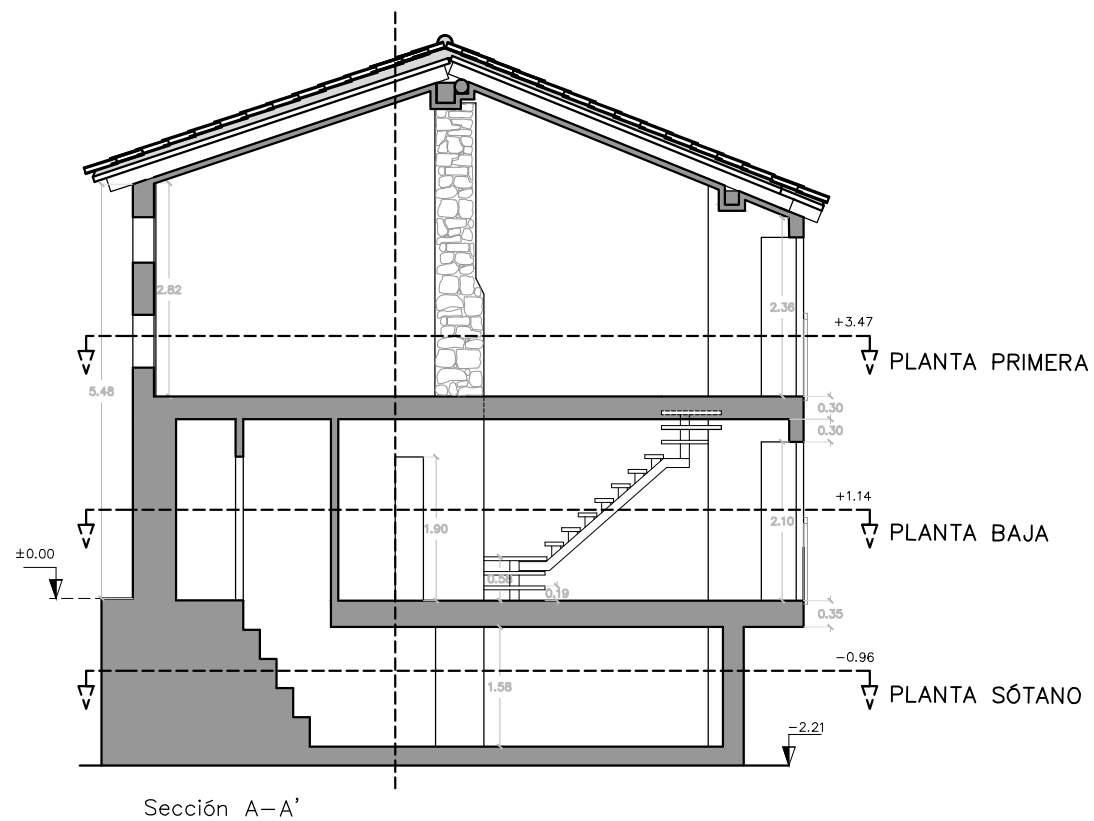
CUADRO DE SUPERFICIES EN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
	Aseo	2	2.2		
Planta Primera	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15	18.15	27.9
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE REFORMA	1/25
	PLANTA SÓTANO	
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Planta Baja

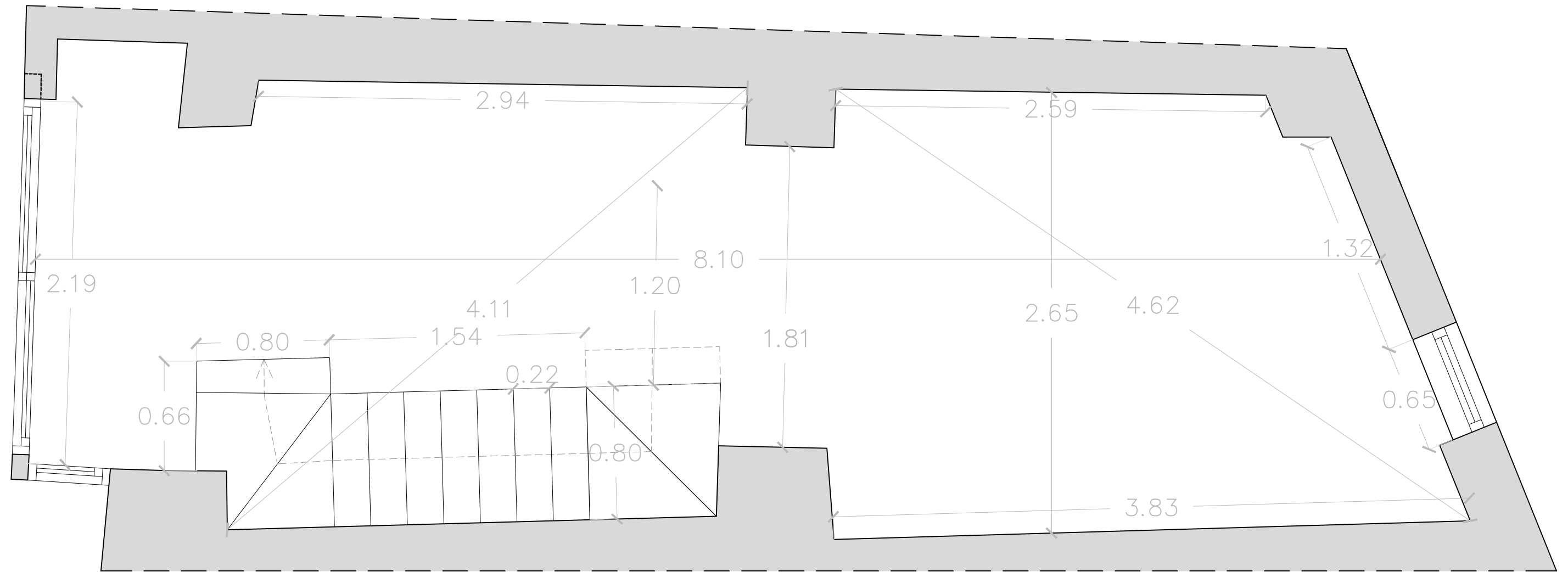


Sección A-A'

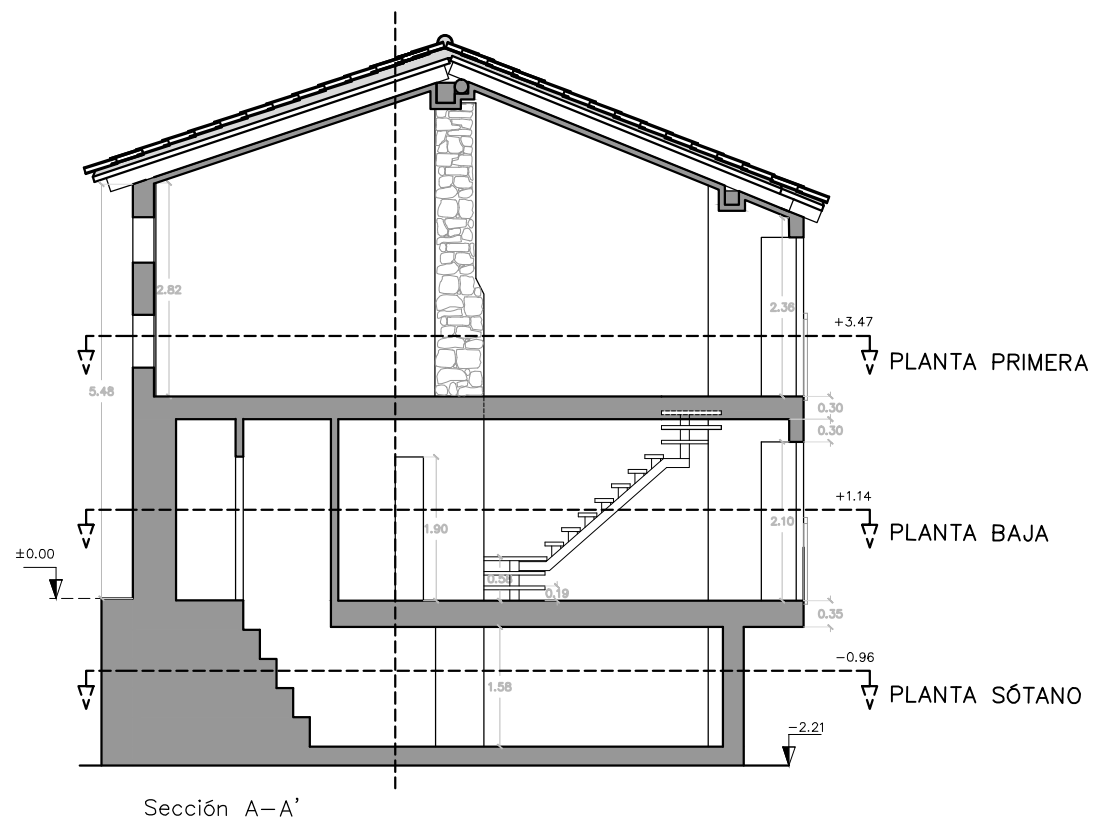
CUADRO DE SUPERFICIES EN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
	Aseo	2	2.2		
Planta Primera	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15	18.15	27.9
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	1/25
	PLANTA BAJA	
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Planta Primera

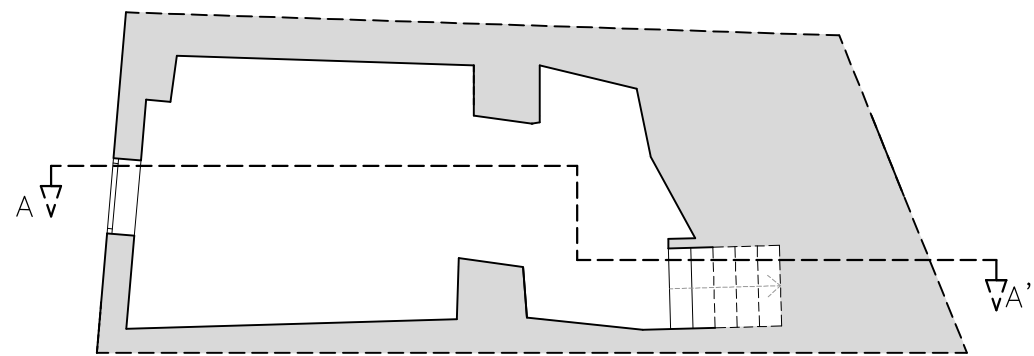


Sección A-A'

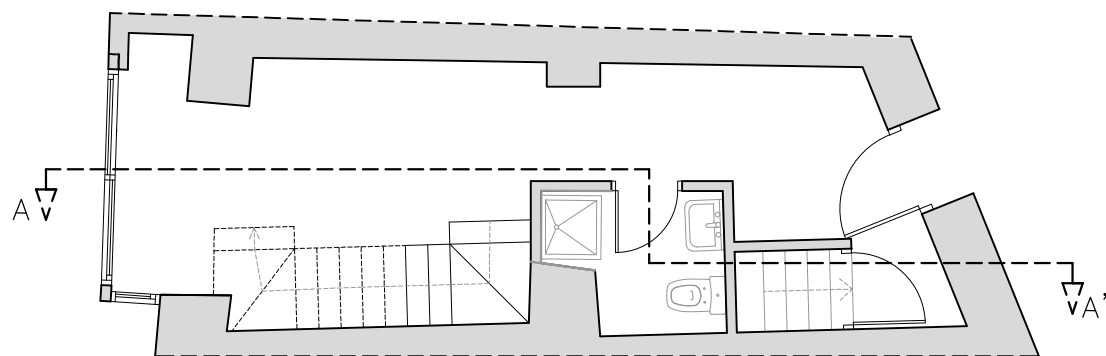
CUADRO DE SUPERFICIES EN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
	Aseo	2	2.2		
Planta Primera	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15	18.15	27.9
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

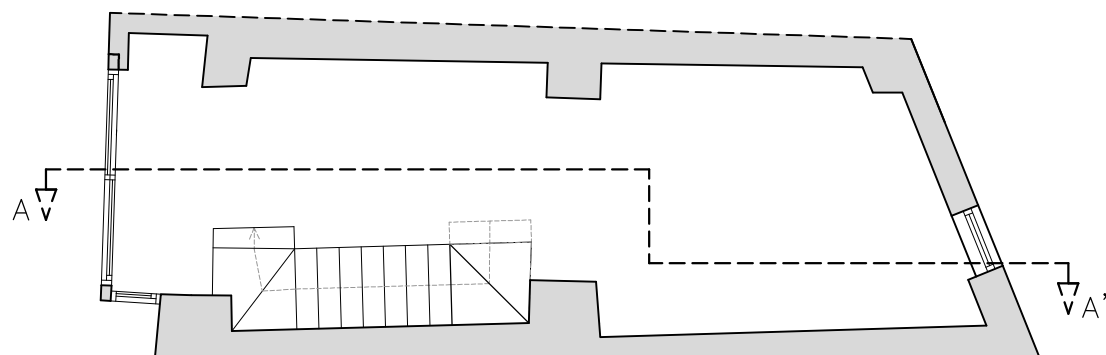
proyecto	plano	escala
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	1/25
	PLANTA PRIMERA	
emplazamiento	fecha	arquitectura técnica
C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	JUNIO 2016	



Planta -1

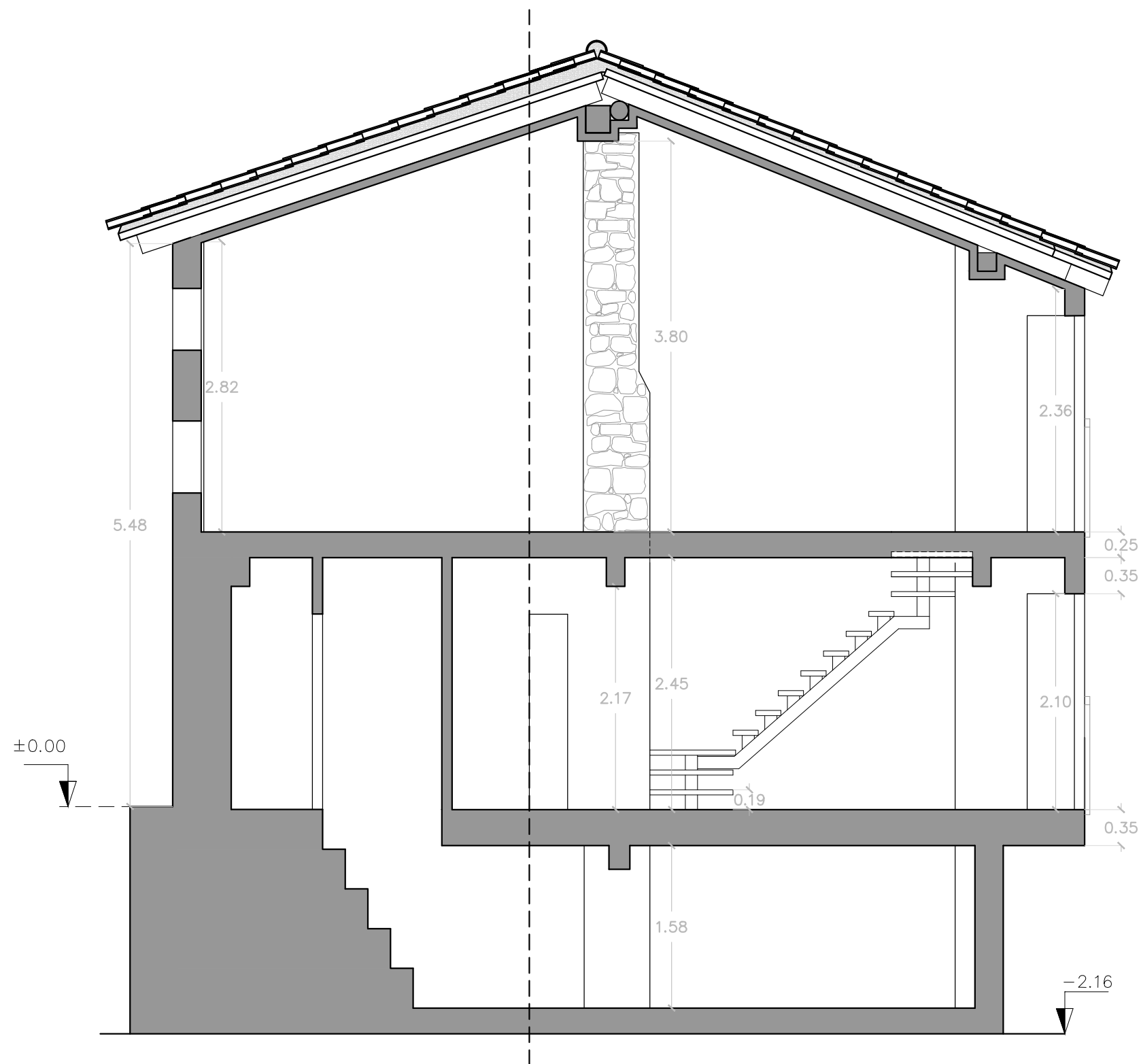


Planta Baja



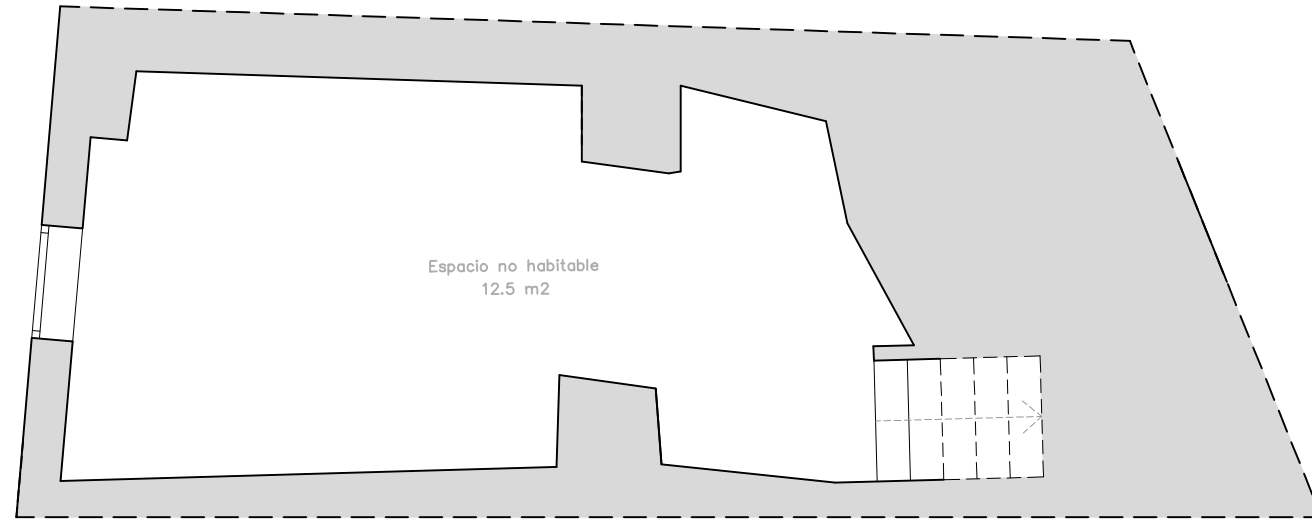
Planta Primera

Escala gráfica

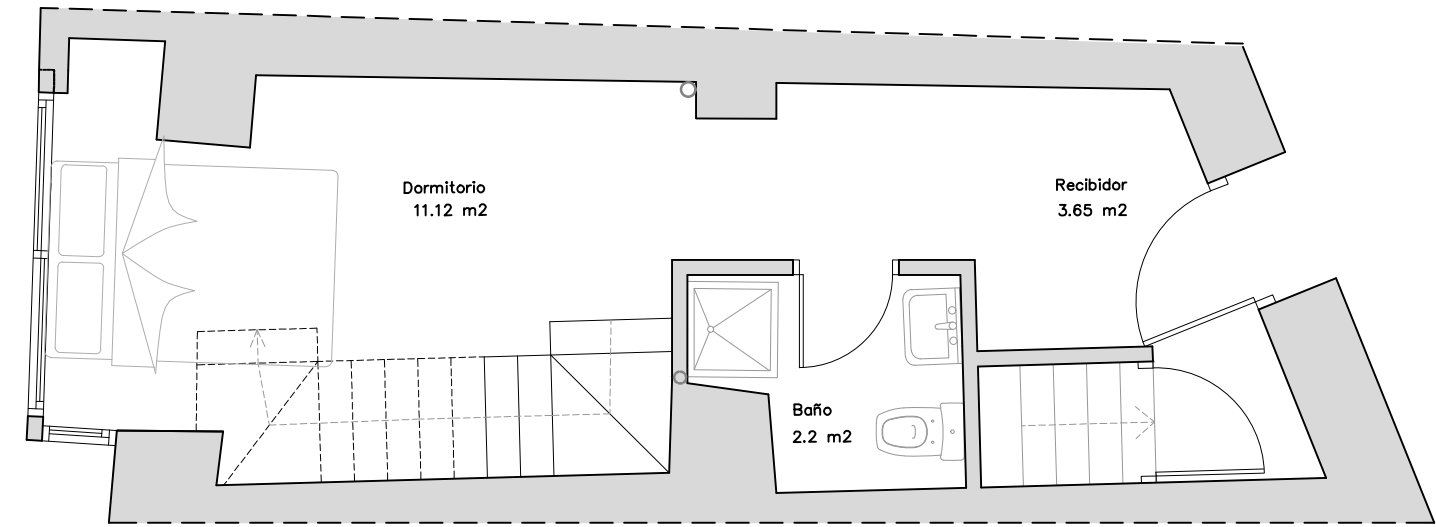


Sección A-A'

proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE REFORMA SECCIÓN A-A'	escala 1/50 1/75
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

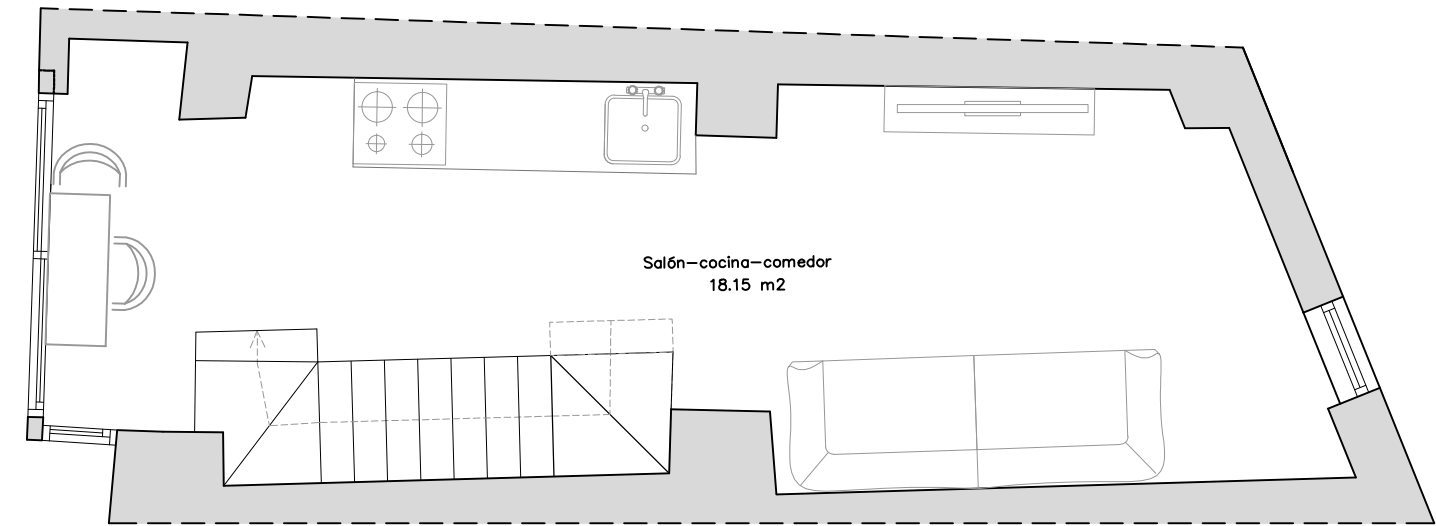
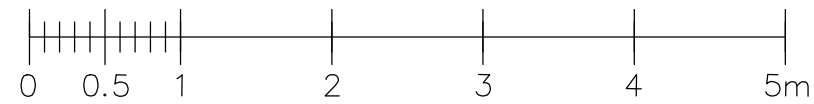


Planta -1



Planta Baja

Escala gráfica

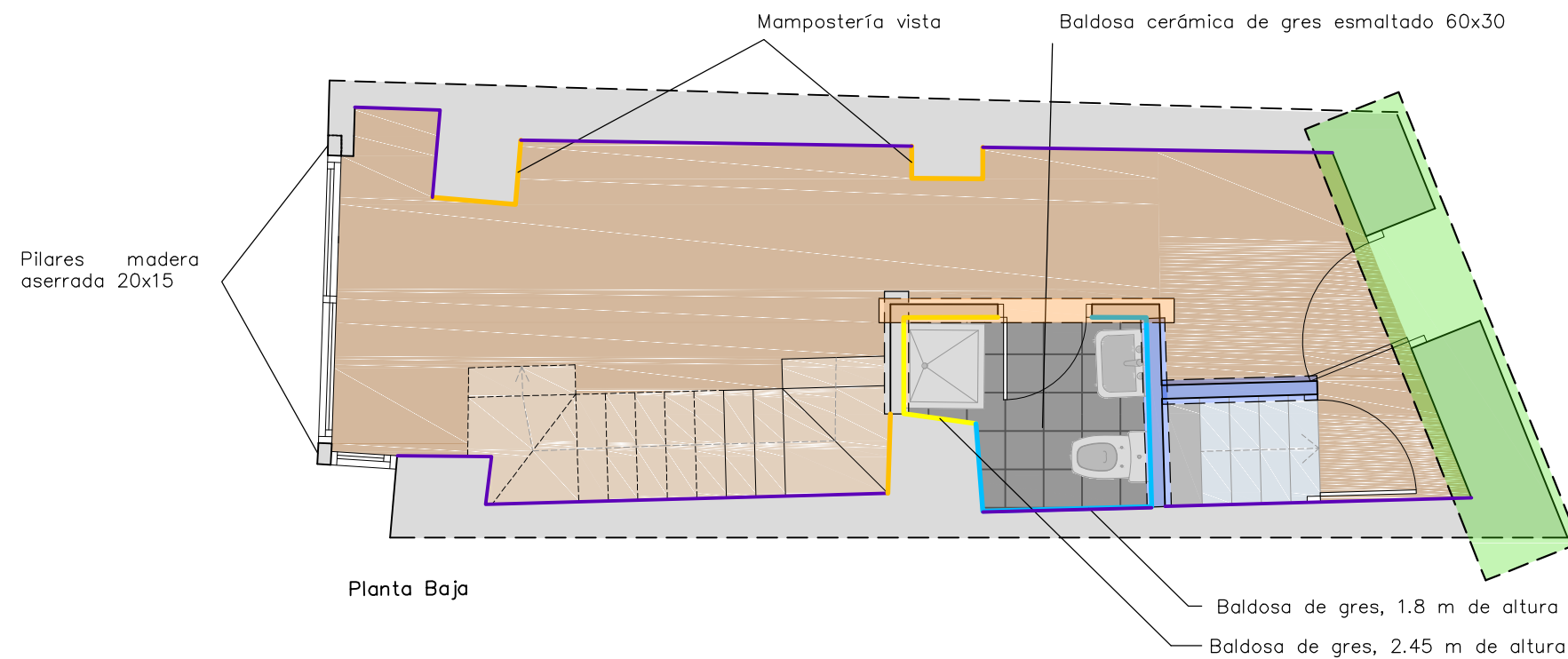


Planta Primera

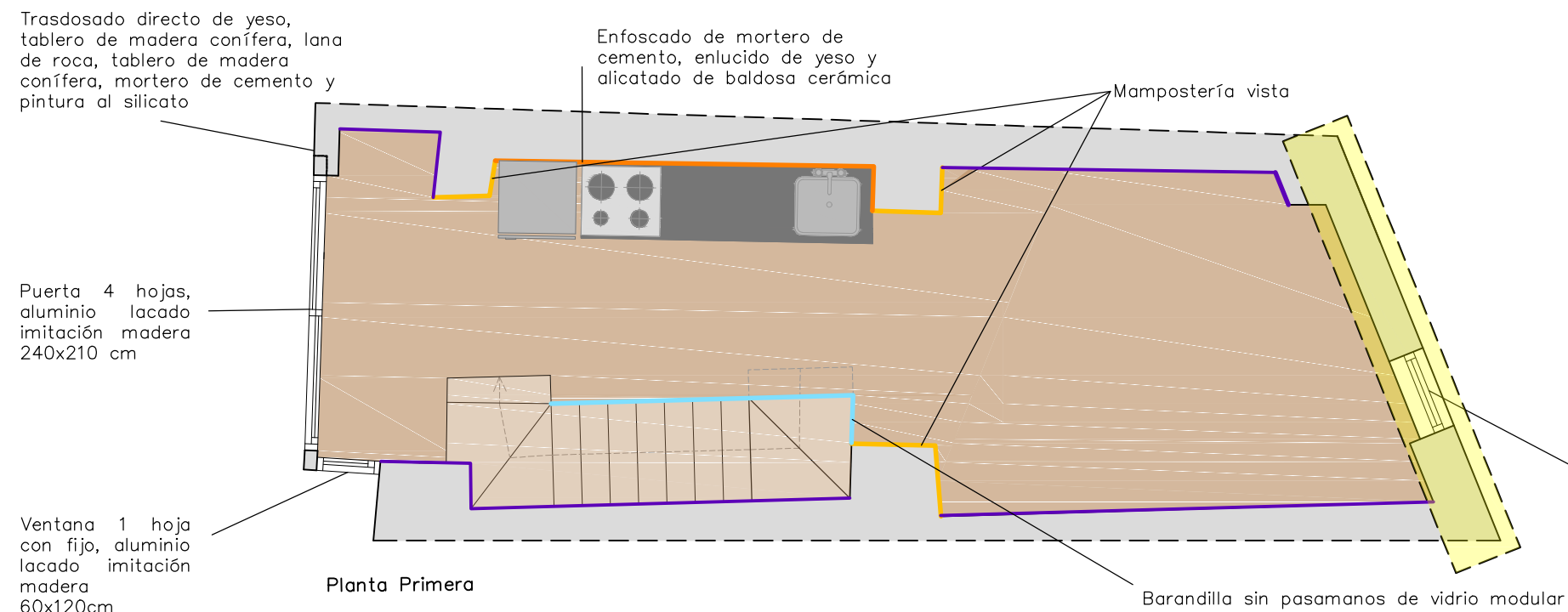
CUADRO DE SUPERFICIES EN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
Planta sótano	No habitable	-	12.5	12.5	19.36
Planta Baja	Recibidor	-	3.65	16.98	27.9
	Habitación	10	11.12		
Planta Primera	Aseo	2	2.2	18.15	27.9
	Salón-Comedor-Cocina	18	18.15		
Superficie total de la vivienda		30	45.81	45.81	75.16

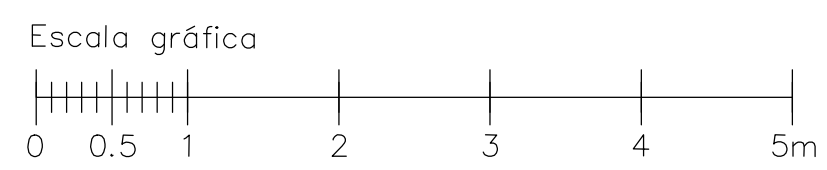
proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PLANO DE DISTRIBUCIÓN	escala 1/25
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica



- Ladrillo hueco del 9 y trasdosado autoportante con placas de yeso
- Ladrillo hueco del 9 y trasdosado directo con placas de yeso con aislamiento incorporado
- Trasdoso de yeso, lana de roca, mortero de cemento, piedra tosca, mortero de cemento y pintura al silicato
- Entarimado madera de roble americano sobre rastreles



- Trasdoso de yeso, lana de roca, enlucido de yeso, mortero de cemento, lajas de piedra, mortero de cemento y pintura al silicato
- Entarimado madera de roble americano sobre rastreles
- Enfoscado de mortero de cemento y enlucido de yeso



proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PLANO DE ACABADOS	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

8.INSTALACIONES

8. INSTALACIONES

8.1 Instalación de fontanería

-Normativa:

El edificio objeto de estudio dispone de una red de fontanería que parte de la acometida y que proporciona la distribución del agua a lo largo de todos los cuartos húmedos del edificio cumpliendo con la normativa vigente:

- Documento básico de salubridad del Código Técnico de la Edificación (CTE) HS 4.
- Para el Agua Caliente Sanitaria, el texto básico a utilizar además del CTE, será el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

-Producción del agua caliente:

La producción de agua caliente se realizará con un termo eléctrico de 60 litros de capacidad situado en la planta sótano.

-Distribución del agua fría y agua caliente:

La vivienda contará con dos cuartos húmedos. Por una parte, habrá un baño en la planta baja que constará de una ducha, un lavabo sencillo y un inodoro con sus respectivas tomas de agua fría y caliente. Por otra parte, en la planta superior, se dispondrá la cocina la cual dispondrá de entrada de agua fría y caliente para el fregadero y fría para la lavadora.

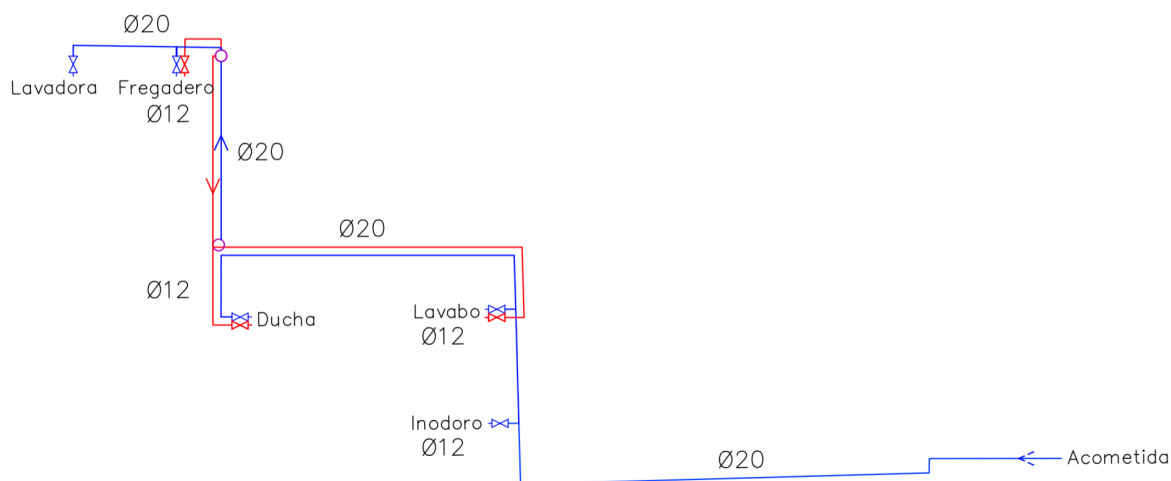
Se ha previsto una red de fontanería basada en una acometida empotrada en la fachada principal y un sistema de distribución interior que irá empotrado en los muros o tabiques correspondientes. Por la cara inferior del forjado 1 habrá dos tuberías vistas: una de agua caliente que saldrá desde el termo y se enganchará a la viga central transversal para abastecer al cuarto de baño de agua caliente y otra tubería de agua fría que irá paralela a la tubería de agua caliente y que abastecerá de agua fría tanto al termo como a la cocina de la planta superior.

Se colocarán las llaves de corte con cierre de esfera y cabezal de latón a la entrada de los dos locales húmedos, e independizando con llaves de escuadra los aparatos sanitarios.

Las tuberías serán de cobre con los diámetros exigidos en la tabla 4.2 y 4.3 del DB-HS4:

Aparato o punto de consumo	Tubo de cobre mínimo (mm)
Lavabo	12
Ducha	12
Inodoro con cisterna	12
Fregadero doméstico	12
Lavadora doméstica	20
Alimentación a cuarto húmedo	20
Alimentación a derivación particular	20

Por tanto, toda la instalación de fontanería se realizará mediante tuberías de cobre de 20 mm de diámetro excepto las derivaciones hasta los aparatos que se reducirán a 12 mm.



8.2 Instalación de saneamiento

Tal y como ha quedado patente anteriormente, la vivienda cuenta con un colector empotrado en el muro medianero Este. Dicho colector se eliminará y se instalará uno nuevo tal y como se puede ver en el plano de saneamiento. Para la colocación del nuevo colector se realizará una zanja de 50 cm de profundidad en la solera de la vivienda.

Habrà dos bajantes, ambas visibles en la planta sótano, las cuales serán de PVC reforzado de serie caliente. Por una parte, la bajante de la cocina –proveniente de la planta primera llegará hasta la planta sótano por la medianera oeste e irá colgada por la viga transversal central hasta el pilar central de la medianera Este donde bajará verticalmente hasta el encuentro con el colector

La red horizontal colgada de saneamiento será de PVC y estará formada por colectores y sus accesorios. Irá colgada por el techo del forjado 1 mediante abrazaderas metálicas de forma que permiten la dilatación y cuentan con los elementos de registro necesarios para desatacas y realizar su mantenimiento, sobre todo en los encuentros entre las dos bajantes y la red horizontal.

Cálculo de la red pequeña de evacuación según las tablas 4.2 del DB-HS5:

Tipo de aparato sanitario	UD: udds de descarga	Ø mín del sifón y derivación individual	Ø ramales colectores (pte. 2%)	Diámetro (mm)
Lavabo	1	32	32	32
Ducha	2	40	40	40
Inodoro	4	100	50	100
Fregadero	3	40	50	50
Lavadora	3	40	50	50

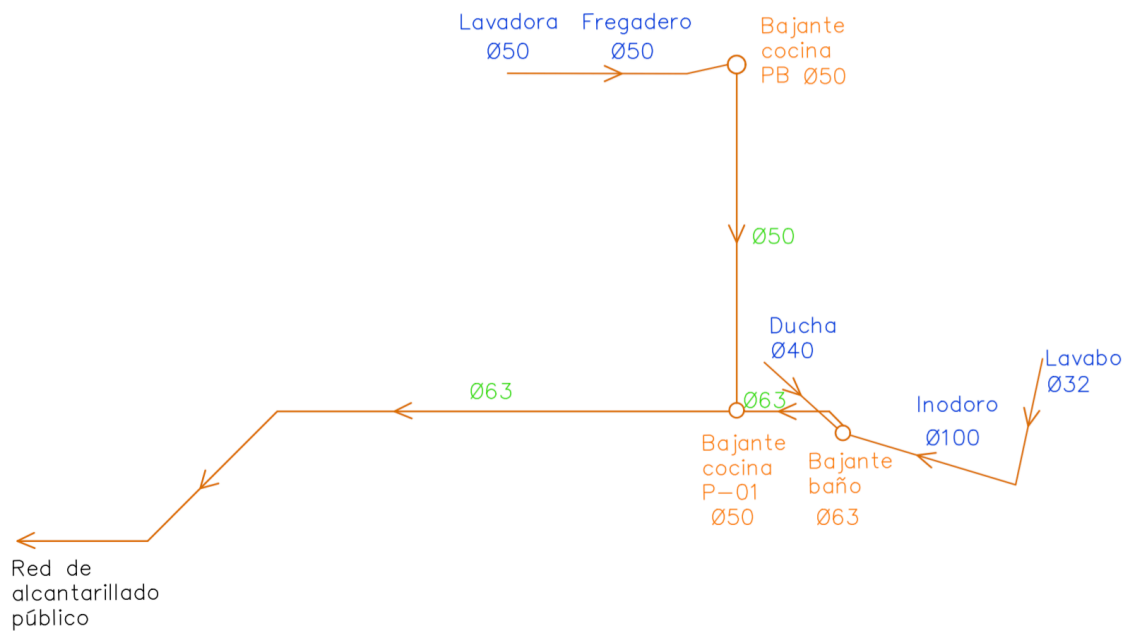
Cálculo de los diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios según la tabla 4.3 del DB-HS5:

Para pendientes del 2%	Diámetro ramales colectores (mm)
7 UD en la planta baja	63
6 UD en la planta primera	50

Cálculo de lo diámetros de las bajantes según la tabla 4.4 del DB-HS5:

Para pendientes del 2%	Diámetro bajantes (mm)
7 UD en la planta baja	50 → 63*
6 UD en la planta primera	50

*La bajante del cuarto de baño será de 63 y no de 50 mm como establece la tabla 4.4 porque los ramales colectores entre los aparatos no debe ser de diámetro inferior al de la bajante.



8.3 Instalación eléctrica

A la hora de calcular y proyectar la instalación eléctrica de la vivienda se deberá tener en cuenta las condiciones mínimas que contempla el reglamento RBT.

Prescripciones generales de la instalación

Las instalaciones de las viviendas se consideran que están alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT" (ITC-BT-08) y a una tensión de 230 V ya que la vivienda constará de alimentación monofásica.

-Tomas de tierra

Instalación

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Se realizará un agujero en la solera de la planta sótano de la vivienda donde se dispondrá un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC- BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro de la vivienda.

Elementos a conectar a tierra

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua y de las antenas de radio y televisión.

Conductores de protección

Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

-Cuadro de distribución

Dispositivos generales de mando y protección por orden de instalación y aparición en el cuadro de distribución de la vivienda el cual se situará en la escalera de acceso a la planta sótano

- Un interruptor de control de potencia (ICP)
- Un interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del ICP
- Un interruptor diferencial que garantice la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual de 30 mA e intensidad asignada de 30 A.
- Pequeños interruptores automáticos (PIA) de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos interiores de la vivienda

-Conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Los conductores activos serán de cobre, aislados con XPS y con una tensión asignada de 450/750 V, como mínimo mientras que los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19.

-Ejecución de las instalaciones

La vivienda contará con dos tipos de instalaciones: empotradas en los muros o tabiques y las superficiales que irán sujetas a los techos. En ambos casos los cables estarán aislados bajo un tubo curvable.

Número de circuitos y características

-Grado de electrificación básico

El grado de electrificación básico se plantea como el sistema mínimo, a los efectos de uso, de la instalación interior de las viviendas en edificios nuevos tal como se indica en la ITC-BT-10. Su objeto es permitir la utilización de los aparatos electrodomésticos de uso básico sin necesidad de obras posteriores de adecuación.

La capacidad de instalación se corresponderá como mínimo al valor de la intensidad asignada determinada para el interruptor general automático. Igualmente se cumplirá esta condición para la derivación individual.

-Circuitos interiores

Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada según su aplicación e indicada en el apartado 3.

Circuitos independientes:

- . **C1** circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.
- . **C2** circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.
- . **C3** circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.
- . **C4** circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.
- . **C5** circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

Por lo tanto, el cuadro de distribución contará con 5 PIAs, uno por cada circuito.

-Determinación del número de circuitos y sección de los conductores

Los conductores que se utilizarán serán de cobre y como mínimo se deberán utilizar los diámetros mínimos exigidos en el REBT- BT-25, Tabla 1. Además la caída de tensión no podrá ser superior al 3%.

A continuación se obtendrá la potencia de cálculo para cada uno de los circuitos, así como la potencia de la vivienda:

Circuito	Número tomas	Potencia (W)	F _s	F _u	Potencia cálculo = n°tomasxPxF _s xF _u	PIAs	Potencia máxima (W)
C1	11	200	0,75	0,5	825	10	2300
C2	12	3450	0,2	0,25	2070	16	3680
C3	1	5400	0,5	0,75	2025	25	5750
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C5	3	3450	0,4	0,5	2070	25	3680

Con todo esto, se puede verificar que la potencia de la vivienda será de 5750 W puesto que se trata de una vivienda con electrificación básica.

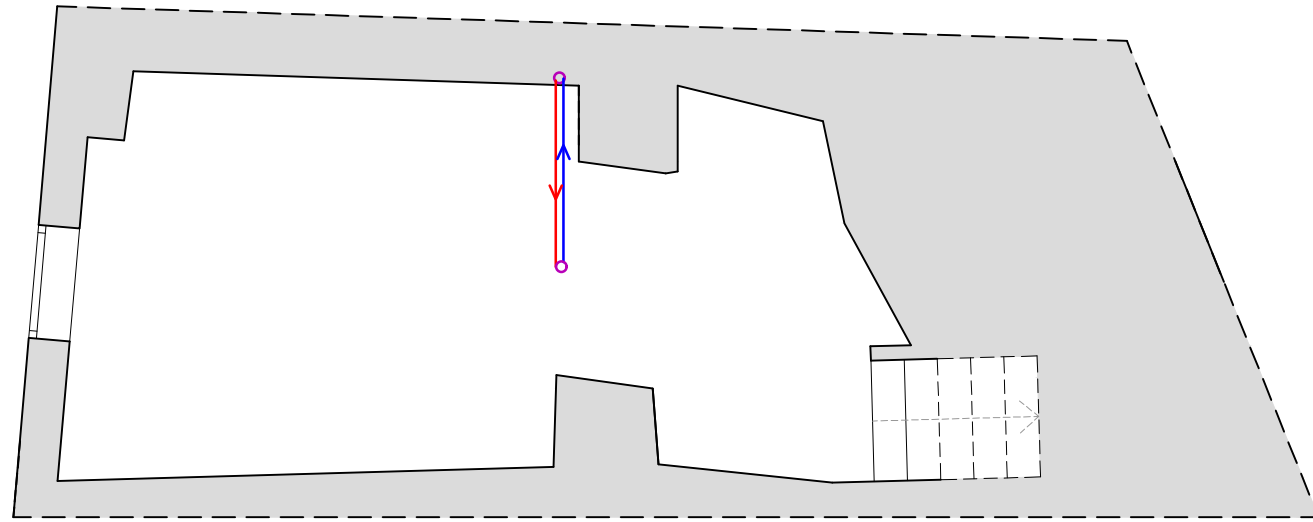
-Cálculo de circuitos

Se calcularán los circuitos tanto por calentamiento como por caída de tensión; considerando la instalación monofásica, se utilizarán las siguientes fórmulas:

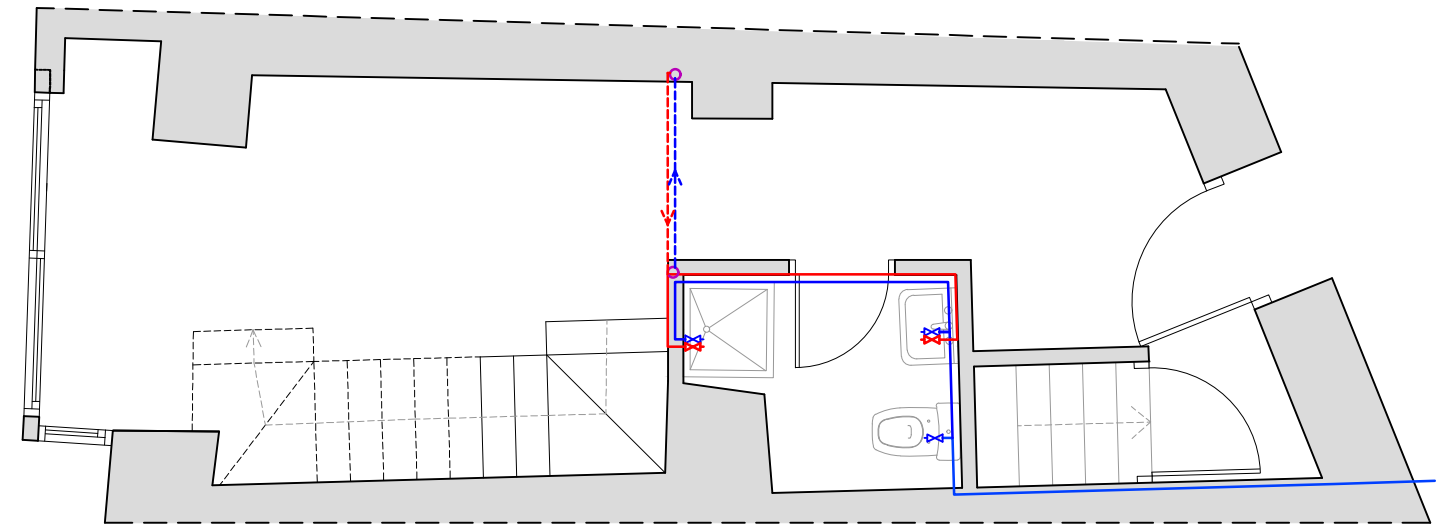
Calculo por calentamiento	Calculo por caída de tensión	Protección sobreintensidades
$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$	$S = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot e \cdot U}$	$I_B \leq I_n \leq I_Z, I_Z \leq 1,45 \cdot I_Z$

Sabiendo que la instalación será mediante conductores aislados con PVC en tubos empotrados en paredes, se obtiene de la fórmula anteriormente mencionada y de la tabla 1 de la ITC-BT-19 que la sección mínima de los conductores serán de:

Circuito	Potencia (W)	cos φ	V (V)	I obtenida (A)	I tabla (A)	Sección a partir de la I _{max} admisible	Sección a partir de la caída de tensión	Sección (mm ²)
C1	2300	1	230	10	15	1,5	2,08	3
C2	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	3
C3	5750	1	230	25	21	4	5,21	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C5	3680	1	230	16	21	2,5	3,33	6

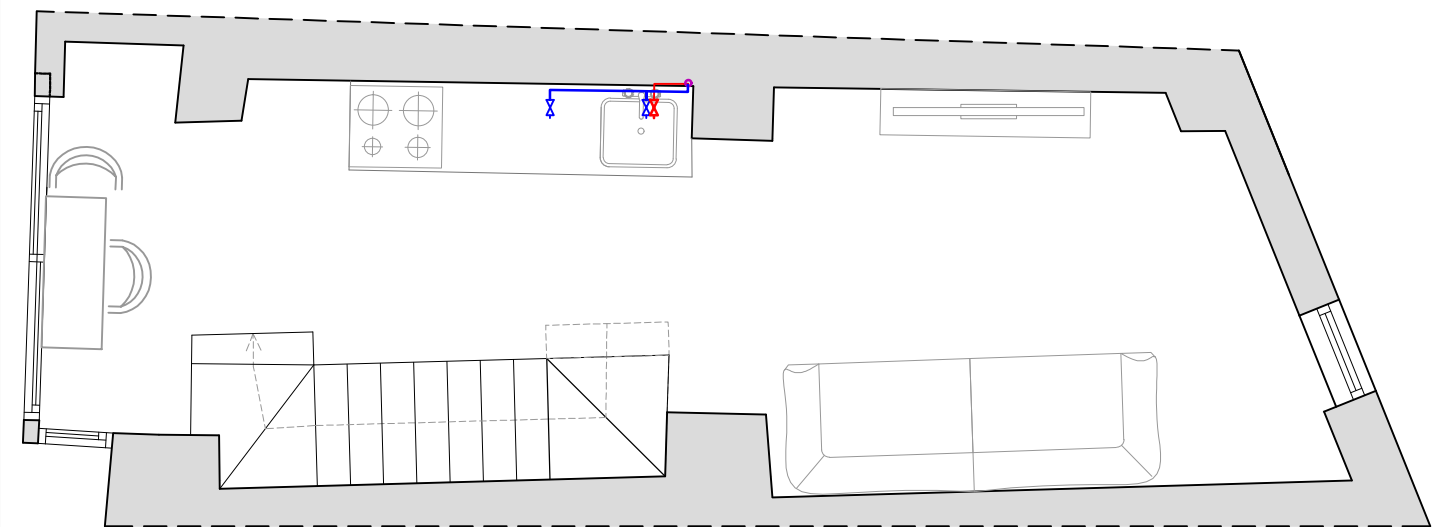
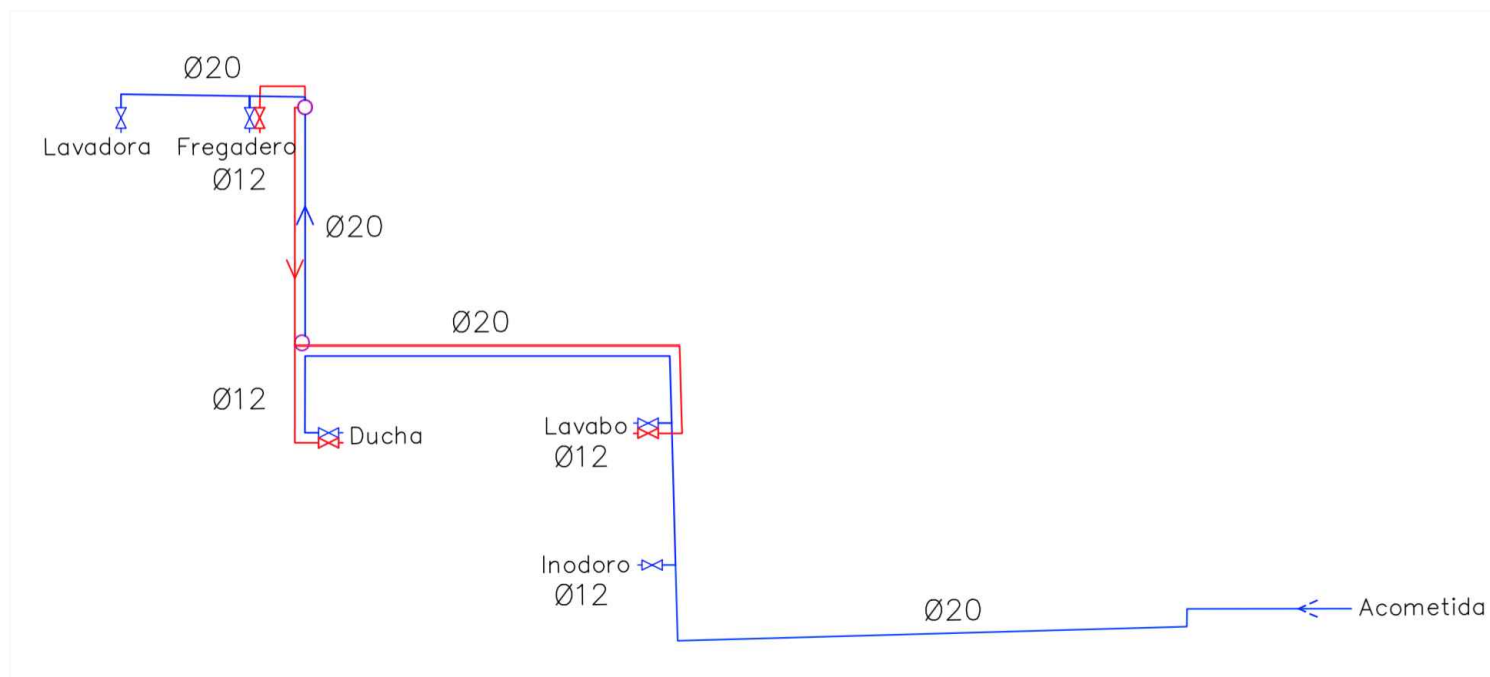


Planta -1



Planta Baja

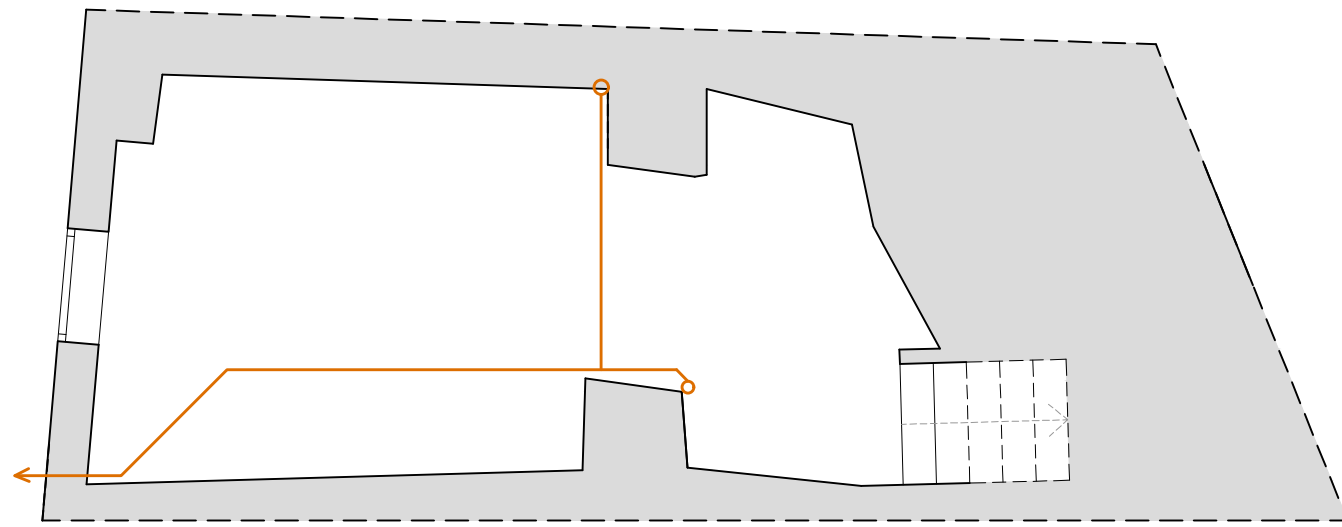
DIMENSIONADO DE LA RED DE FONTANERÍA



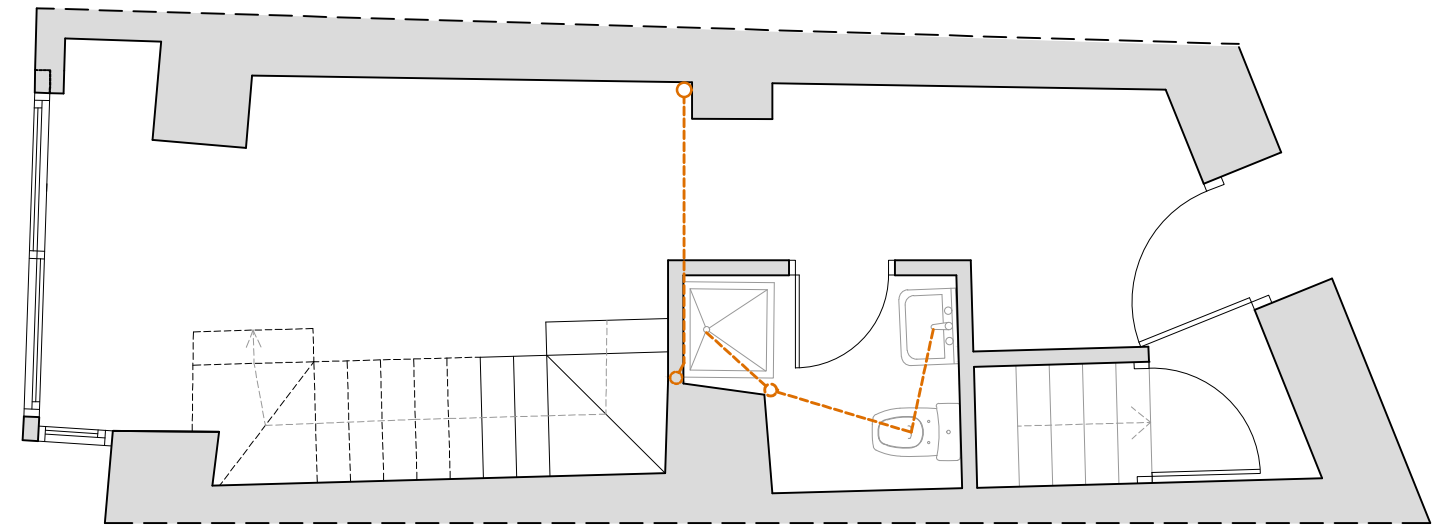
Planta Primera

Aparato o punto de consumo	Tubo de cobre mínimo (mm)
Lavabo	12
Ducha	12
Inodoro con cisterna	12
Fregadero doméstico	12
Lavadora doméstica	20
Alimentación a cuarto húmedo	20
Alimentación a derivación particular	20

proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

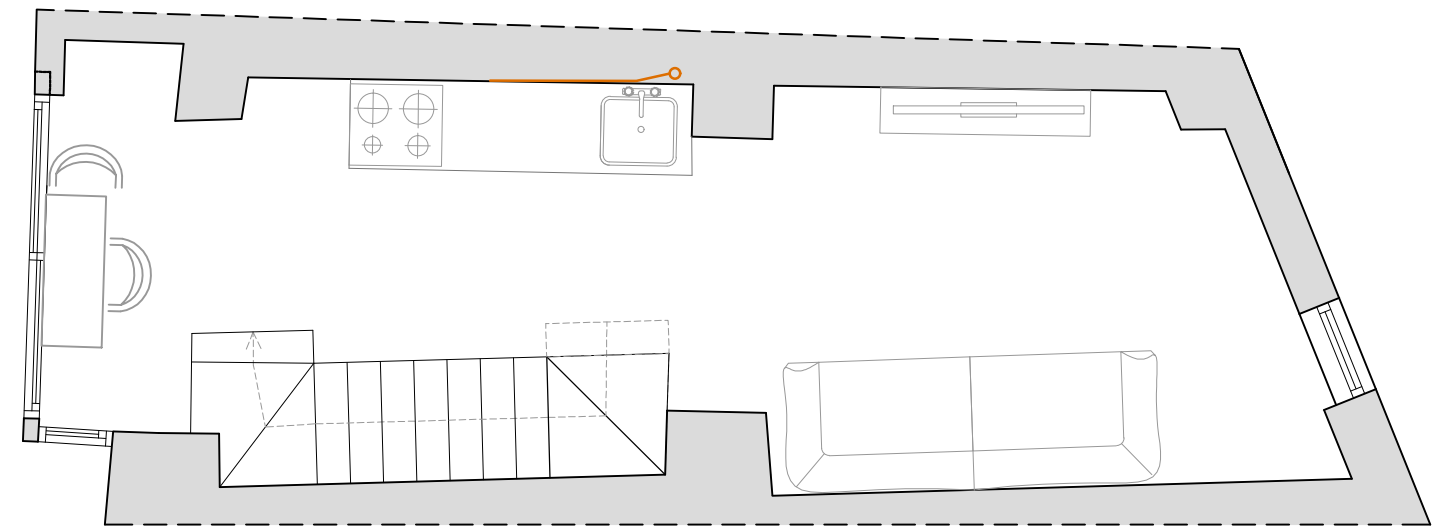
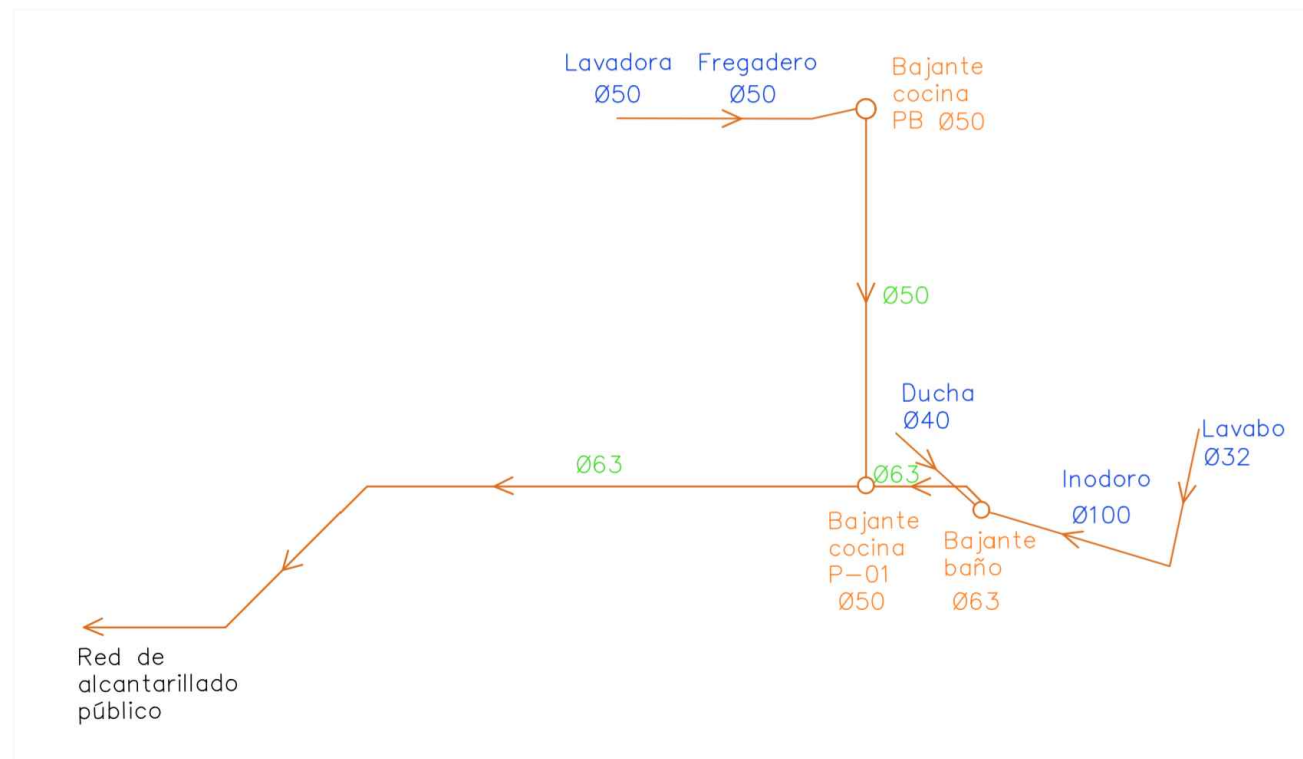


Planta -1



Planta Baja

DIMENSIONADO DE LA RED DE SANEAMIENTO



Planta Primera

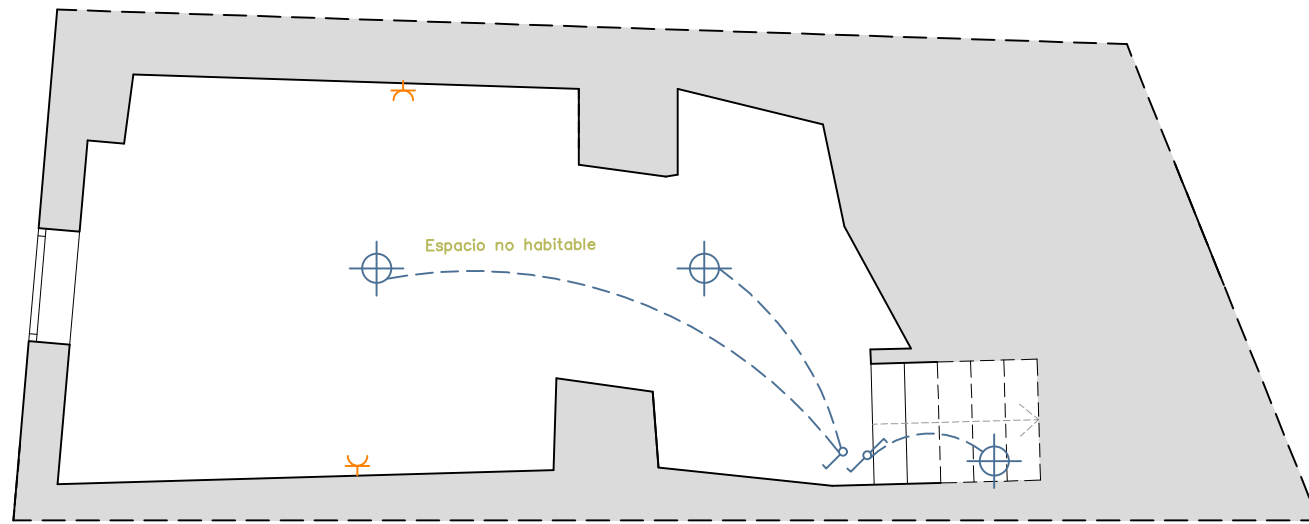
DIMENSIONADO DE LA RED HORIZONTAL

Tipo de aparato sanitario	UD: udds de descarga	Ø mín del sifón y derivación individual	Ø ramales colectores (pte. 2%)	Diámetro (mm)
Lavabo	1	32	32	32
Ducha	2	40	40	40
Inodoro	4	100	50	100
Fregadero	3	40	50	50
Lavadora	3	40	50	50

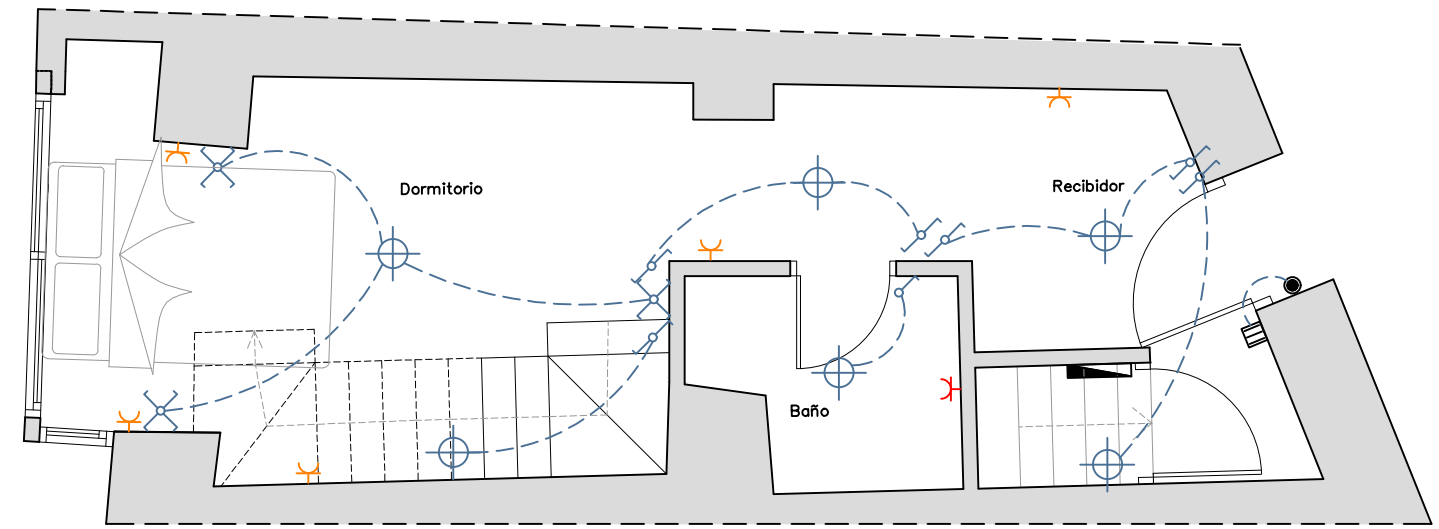
DIMENSIONADO DE LA RED VERTICAL

Para pendientes del 2%	Diámetro ramales colectores (mm)	Diámetro bajantes (mm)
7 UD en la planta baja	63	63
6 UD en la planta primera	50	50

proyecto INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR	plano INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	escala 1/50
emplazamiento C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel	fecha JUNIO 2016	arquitectura técnica

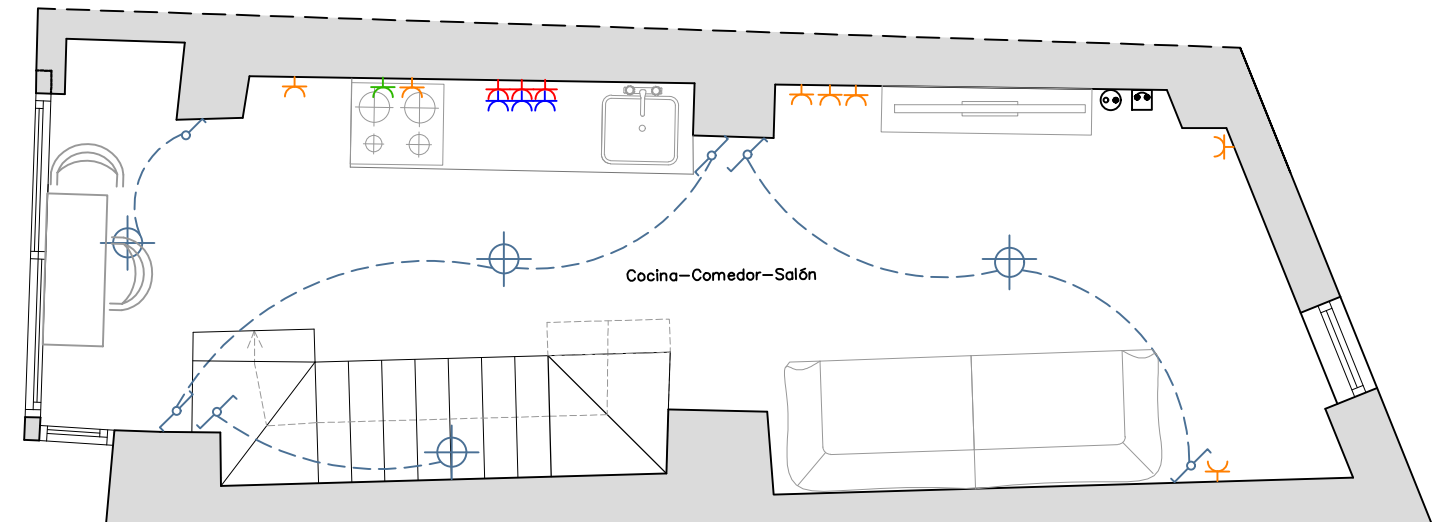


Planta -1



Planta Baja

LEYENDA DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	
	Caja de protección y medida (CPM)
	Pulsador
	Interruptor unipolar
	Conmutador
	Cruzamiento
	C1. Punto de luz
	C2. Base de enchufe de uso general
	C4. Base de enchufe para lavadora, lavavajillas o termo eléctrico
	C5. Base de enchufe en baño/aseo o auxiliar de cocina
	C3. Base de enchufe para cocina/horno
	Timbre
	Toma de televisión y FM
	Toma de teléfono



Planta Primera

CÁLCULO DE POTENCIA A CONTRATAR

Circuito	Número tomas	Potencia (W)	F_s	F_u	Potencia cálculo = $n^{\circ} \text{tomas} \times P \times F_s \times F_u$	PIAs	Potencia máxima (W)
C1	11	200	0,75	0,5	825	10	2300
C2	12	3450	0,2	0,25	2070	16	3680
C3	1	5400	0,5	0,75	2025	25	5750
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C4	1	3450	0,66	0,75	1707,75	16	3680
C5	3	3450	0,4	0,5	2070	25	3680

DIMENSIONADO DE LOS CONDUCTORES

Circuito	Potencia (W)	cos ϕ	V (V)	I obtenida (A)	I tabla (A)	Sección a partir de la I_{max} admisible	Sección a partir de la caída de tensión	Sección (mm ²)
C1	2300	1	230	10	15	1,5	2,08	3
C2	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	3
C3	5750	1	230	25	21	4	5,21	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C4	3680	1	230	16	15	2,5	3,33	6
C5	3680	1	230	16	21	2,5	3,33	6

proyecto: INTERVENCIÓN DE VIVIENDA TRADICIONAL UNIFAMILIAR plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA escala: 1/50

emplazamiento: C/molino 20 Alcalá de la Selva, Teruel fecha: JUNIO 2016 arquitectura técnica

9.PRESUPUESTO DE LA INTERVENCIÓN

Presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1.- Estructuras								
1.1.1	Ud	Apertura de mechinal en pilar de mampostería de , de 20x30x30 cm, con medios manuales, y carga manual de escombros a camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	6						6,000	
Plata primera	6						6,000	
							12,000	12,000
			Total Ud:			12,000	17,44	209,28
1.1.2	M	Demolición de viga de madera de hasta 1000 cm ² de sección y hasta 4 m de longitud media, con medios manuales y motosierra y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 2	2	2,000					4,000	
Forjado 3	2	2,000					4,000	
							8,000	8,000
			Total m:			8,000	15,88	127,04
1.1.3	M ²	Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado, con martillo neumático y motosierra, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Superfi...	Parcial	Subtotal
Forjado 2						16,000	16,000	
Forjado 3						16,000	16,000	
							32,000	32,000
			Total m ²:			32,000	23,49	751,68
1.1.4	M ³	Demolición de muro de mampostería ordinaria con enfoscado de mortero de cal, de piedra caliza, con mortero, con martillo neumático y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera (reducción espesor muro)		2,100	0,200	2,000			0,840	
		3,800	0,170	2,000			1,292	
							2,132	2,132
			Total m ³:			2,132	102,11	217,70
			Total subcapítulo 1.1.- Estructuras:					1.305,70
1.2.- Fachadas								
1.2.1	M ²	Demolición de fachada de fábrica revestida, formada por lajas de piedra y entramado de madera de 10 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Voladizo				2,500	2,200		5,500	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
1.2.1	M ²	Fachada posterior				(Continuación...		
		Planta primera y buhardilla	2,000	3,300	6,600			
					12,100	12,100		
		Total m ²		12,100	6,64	80,34		
1.2.2	M ³	Demolición de muro de mampostería ordinaria con enfoscado de mortero de cal, de piedra caliza, con mortero, con martillo neumático y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja (reducción espesor fachada)		2,800	0,200	2,400	1,344	
							1,344	1,344
		Total m ³				1,344	102,11	137,24
		Total subcapítulo 1.2.- Fachadas:					217,58	
1.3.- Particiones								
1.3.1	M ²	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por lajas de piedra y entramado de madera de 5 a 10 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta sótano			2,000	1,630	3,260	
		Planta baja			2,670	1,980	5,287	
					1,800	1,980	3,564	
		Planta primera			3,000	1,880	5,640	
					1,800	1,880	3,384	
					2,000	1,880	3,760	
		Planta buhardilla			2,500	2,350	5,875	
							30,770	30,770
		Total m ²				30,770	6,64	204,31
1.3.2	M ²	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por lajas de piedra y entramado de madera de 5 a 10 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja			1,100	0,630	0,693	
		Planta primera			2,300	1,880	4,324	
		Planta buhardilla			1,100	1,800	1,980	
							6,997	6,997
		Total m ²				6,997	6,64	46,46
		Total subcapítulo 1.3.- Particiones:					250,77	
1.4.- Carpintería								
1.4.1	Ud	Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m ² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						

Presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta sótano	1				1,000	
		Planta baja	1				1,000	
		Planta primera	1				1,000	
		Planta buhardilla	1				1,000	
							4,000	
							4,000	
							40,56	
		Total Ud			4,000	10,14	40,56	
1.4.2	Ud	Levantado de carpintería sin acristalar de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m ² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta primera	1				1,000	
		Planta buhardilla	1				1,000	
							2,000	
							2,000	
							20,28	
		Total Ud			2,000	10,14	20,28	
1.4.3	M ²	Levantado de carpintería de madera de puerta de entrada a vivienda, cercos o precercos, galces, tapajuntas, hoja y herrajes de colgar, de cierre y de seguridad, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso a la vivienda			0,900	1,670	1,503	
		Balcón			0,800	1,770	1,416	
							2,919	
							2,919	
							43,49	
		Total m ²			2,919	14,90	43,49	
1.4.4	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta sótano	1				1,000	
		Planta baja	3				3,000	
		Planta primera	3				3,000	
		Planta buhardilla	1				1,000	
							8,000	
							8,000	
							30,96	
		Total Ud			8,000	3,87	30,96	
							135,29	
		Total subcapítulo 1.4.- Carpintería:					135,29	

1.5.- Instalaciones

1.5.1 Ud Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en vivienda unifamiliar de 90 m² de superficie construida; con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja y primera	1				1,000	
					1,000	1,000
						135,43
					1,000	135,43
						135,43

Presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.5.2	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 3 m ² , con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	215,41	215,41
1.5.3	M	Desmontaje de bajante interior de PVC, de 125 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja				2,000			2,000	
							2,000	2,000
			Total m:			2,000	3,14	6,28
1.5.4	M	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano				8,000			8,000	
							8,000	8,000
			Total m:			8,000	2,00	16,00
Total subcapítulo 1.5.- Instalaciones:								373,12
1.6.- Revestimientos								
1.6.1	M ²	Demolición de alicatado de azulejo y picado del material de agarre adherido al soporte, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo				2,500		1,800	4,500	
							4,500	4,500
			Total m ²:			4,500	6,52	29,34
1.6.2	M ²	Picado de revoco o estuco de cal y de su enfoscado base, aplicado sobre paramento vertical interior de más de 3 m de altura, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilar de mampostería			5	0,500	0,300		0,750	
							0,750	0,750
			Total m ²:			0,750	13,73	10,30
Total subcapítulo 1.6.- Revestimientos:								39,64
1.7.- Equipamiento								

Presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.7.4	M	Demolición de escalera sin pavimentar de estructura de madera y relleno de piedra y áridos, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso a planta sótano		1,900			1,900	
		Acceso a planta primera		2,700			2,700	
		Acceso a la planta buhardilla		1,800			1,800	
							6,400	6,400
				Total m:	6,400		10,20	65,28
								Total subcapítulo 1.7.- Equipamiento: 65,28
								Total presupuesto parcial n° 1 DEMOLICIONES : 2.387,38

Presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1.- Forjado								
2.1.1	M ²	Forjado tradicional con un intereje de 60 cm, compuesto por viguetas de madera aserrada de abeto (Abies alba), de 7x14 a 9x18 cm de sección y hasta 5 m de longitud, calidad estructural MEG, clase resistente C24, protección de la madera con clase de penetración NP3, trabajada en taller colocadas mediante unión a elemento estructural, tablero estructural de madera, de 18 mm de espesor, membrana impermeabilizante, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión de 4 cm de espesor de hormigón ligero HLE-25/B/10/IIa, densidad entre 1200 y 1500 kg/m ³ , (cantidad mínima de cemento 275 kg/m ³), fabricado en central, y vertido con cubilote.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Planta sótano-Planta baja			1,200	1,200		
						1,200	1,200	
					Total m ²	1,200	77,14	92,57
2.1.2	M ³	Vigueta de madera aserrada de abeto (Abies alba), de 7x14 a 9x18 cm de sección y hasta 5 m de longitud, calidad estructural MEG, clase resistente C24, protección de la madera con clase de penetración NP3, trabajada en taller.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Viga central-voladizo	3	4,500	0,090	0,180	0,219	
		Viga central-fachada principla	4	3,500	0,090	0,180	0,227	
							0,446	0,446
					Total m ³	0,446	717,55	320,03
2.1.3	M ²	Entablado base de tablero estructural de madera, de 30 mm de espesor, colocado con fijaciones mecánicas.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Planta baja-Planta primera			18,150	18,150		
						18,150	18,150	
					Total m ²	18,150	17,31	314,18
					Total subcapítulo 2.1.- Forjado:		726,78	
2.2.- Voladizo								
2.2.1	M ³	Pilar de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris), de 14x14 a 20x20 cm de sección y hasta 4 m de longitud, calidad estructural MEG, clase resistente C18, protección de la madera con clase de penetración NP3, trabajada en taller.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	2	0,190	0,150	2,200	0,125	
		Planta primera	2	0,190	0,150	2,200	0,125	
							0,250	0,250
					Total m ³	0,250	708,68	177,17

Presupuesto parcial n° 3 CARPINTERÍA

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1.- Carpintería exterior								
3.1.1	Ud	Carpintería de aluminio, lacado imitación madera, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 240x210 cm, serie alta, formada por cuatro hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Voladizo planta baja			1				1,000	
Voladizo planta primera			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:			2,000	1.143,70	2.287,40
3.1.2	Ud	Carpintería de aluminio, lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, con fijo inferior de 90 cm de alto, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Voladizo planta baja			1				1,000	
Voladizo planta primera			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:			2,000	482,57	965,14
3.1.3	Ud	Carpintería de aluminio, lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 75x90 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	349,10	349,10
3.1.4	Ud	Carpintería de aluminio, lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 65x60 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	295,86	295,86
3.1.5	Ud	Carpintería de aluminio, lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 50x50 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 3 CARPINTERÍA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Planta Buhardilla	1	1,000	
				1,000	1,000
		Total Ud:	1,000	272,21	272,21

3.1.6 Ud Puerta de entrada de 203x92,5x4,5 cm, hoja de tablero aglomerado, chapado con roble recompuesto, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de roble recompuesto de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de roble recompuesto de 70x10 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud:	1,000		321,09	321,09
		Total subcapítulo 3.1.- Carpintería exterior:				4.490,80

3.2.- Carpintería Interior

3.2.1 Ud Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con roble recompuesto, barnizada en taller; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso a la planta sótano	1				1,000	
Aseo	1				1,000	
					2,000	2,000
		Total Ud:	2,000		217,29	434,58
		Total subcapítulo 3.2.- Carpintería Interior:				434,58
		Total presupuesto parcial n° 3 CARPINTERÍA :				4.925,38

Presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.1.- Alicatados									
4.1.1	M ²	Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 30x30 cm, 8 €/m ² , colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cocina				2,940		0,800	2,352		
							2,352	2,352	
				Total m ²			2,352	28,13	66,16
4.1.2	M ²	Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x30 cm, 8 €/m ² , colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 blanco, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aseo				4,400		1,800	7,920		
Aseo_ducha				2,000		2,400	4,800		
							12,720	12,720	
				Total m ²			12,720	24,44	310,88
				Total subcapítulo 4.1.- Alicatados:				377,04	
4.2.- Pinturas en paramentos exteriores									
4.2.1	M ²	Revestimiento decorativo de fachadas con pintura al silicato, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo con un preparado a base de silicato potásico y emulsiones acrílicas y dos manos de acabado (rendimiento: 0,167 l/m ² cada mano).							
			Uds.	Largo	Ancho	Superfi...	Parcial	Subtotal	
Fachada principal						18,000	18,000		
Fachada posterior						11,500	11,500		
							29,500	29,500	
				Total m ²			29,500	12,06	355,77
				Total subcapítulo 4.2.- Pinturas en paramentos exteriores:				355,77	
4.3.- Pinturas en paramentos interiores									
4.3.1	M ²	Pintura al silicato, con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo de imprimación no orgánica, a base de soluciones de silicato potásico y dos manos de acabado (rendimiento: 0,2 l/m ² cada mano).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta baja				23,000		2,400	55,200		
Aseo				4,400		0,800	3,520		
Planta primera				15,600		3,000	46,800		
							105,520	105,520	
				Total m ²			105,520	10,38	1.095,30
				Total subcapítulo 4.3.- Pinturas en paramentos interiores:				1.095,30	

Presupuesto parcial n° 4 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.4.- Morteros para revoco y enlucido								
4.4.1	M ²	Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa aplicación de una primera capa de mortero de agarre sobre el paramento.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Medianera Este		6,800	6,000	40,800		
		Medianera Oeste		5,000	6,000	30,000		
						70,800	70,800	
					Total m ²:	70,800	19,14	1.355,11
4.4.2	M ²	Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6 en una superficie previamente guarnecida, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Medianera Este		6,800	6,000	40,800		
		Medianera Oeste		5,000	6,000	30,000		
						70,800	70,800	
					Total m ²:	70,800	2,06	145,85
4.4.3	M ²	Revoco a buena vista, acabado superficial rugoso, para enlucir, con 15 mm de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo CR CSII W0, según UNE-EN 998-1, color a elegir, aplicado en dos manos sobre un paramento vertical de hasta 3 m de altura, armado y reforzado con malla antiálcalis incluso en los cambios de material y en los frentes de forjado; como capa base para la restauración de un revestimiento existente, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque, sin incluir la preparación del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Fachada posterior			11,500	11,500		
						11,500	11,500	
					Total m ²:	11,500	33,37	383,76
4.4.4	M ²	Enlucido de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo CR CSI W2, según UNE-EN 998-1, color a elegir, de 5 mm de espesor, para la restauración de un revestimiento existente o como acabado de un revoco previamente reparado, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque, sin incluir la preparación del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal	
		Fachada posterior			11,500	11,500		
						11,500	11,500	
					Total m ²:	11,500	8,53	98,10
					Total subcapítulo 4.4.- Morteros para revoco y enlucido:			1.982,82

4.5.- Trasdosados

4.5.1 M² Trasdosado directo, W 631 "KNAUF" realizado con placa de yeso laminado - [10+30 Polyplac (XPE)], recibida con pasta de agarre sobre el paramento vertical; 55 mm de espesor total.

Presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tabiquería escalera acceso planta sótano	3,500			2,400	8,400
							8,400
							8,400
		Total m ²			8,400	24,58	206,47
4.5.2	M ²	Trasdosado autoportante libre, sistema Placo Force "PLACO", realizado con una placa de yeso laminado GF-C1-I-W2 / UNE-EN 15283-2 - 1200 / 2400 / 12,5 / borde cuadrado, Rigidur H 13 BC "PLACO", atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y un espesor total de 60,5 mm.					
			4,000			2,400	9,600
			3,400			2,400	8,160
							17,760
							17,760
		Total m ²			17,760	32,77	582,00
		Total subcapítulo 4.5.- Trasdosados:					788,47
		Total presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS :					4.599,40

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
5.1	M ²	Entarimado tradicional de tablas de madera maciza de roble americano de 120x22 mm, colocado a rompejuntas sobre rastreles de madera de pino de 50x25 cm, fijados mecánicamente al soporte cada 25 cm.					
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal
		Planta baja			15,700	15,700	
		Planta primera			18,150	18,150	
						33,850	33,850
		Total m ²			33,850	94,42	3.196,12
5.2	M	Rodapié de aglomerado chapado de roble americano 8x1,4 cm.					
			Uds.	Largo	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja		23,000		23,000	
		Planta primera		15,600		15,600	
						38,600	38,600
		Total m			38,600	4,95	191,07
5.3	M ²	Capa fina de mortero autonivelante Agilia Suelo A "LAFARGE", CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 25 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora sobre suelo radiante, como integrante de un sistema de calefacción, (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento plástico, cerámico, pétreo, de madera o de resinas poliméricas (no incluido en este precio).					
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal
		Aseo			2,200	2,200	
						2,200	2,200
		Total m ²			2,200	13,83	30,43
5.4	M ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/2/H/-, de 30x60 cm, 8 €/m ² , recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.					
			Uds.	Largo	Ancho Superfi...	Parcial	Subtotal
		Aseo			1,700	1,700	
						1,700	1,700
		Total m ²			1,700	22,77	38,71
		Total presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTOS :					3.456,33

Presupuesto parcial nº 6 EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.2.4	Ud	Encimera de granito de India, Negro Absoluto pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple redondo, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde romo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	653,85	653,85
6.2.5	Ud	Campana extractora, extraplana, con 1 motor de aspiración. Según UNE-EN 60335-1, con tramo de conexión de tubo de chapa de acero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	149,29	149,29
6.2.6	Ud	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	147,47	147,47
							Total subcapítulo 6.2.- Cocinas/galerías:	4.794,17
6.3.- Escaleras								
6.3.1	Ud	Escalera de acero recta prefabricada, con giro dos giros de 90° de madera de roble americano, con barandilla de acero, para salvar una altura entre plantas de 240 cm, fijada mecánicamente a la estructura, acabada con pintura plastica para superficies metálicas de color negro -tanto la barandilla como la estructura de la escalera-						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	684,05	684,05
6.3.2	M	Peldañado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco tras abrir el hueco de dicha escalera con ayuda mecánica, retirada manual de escombros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano				0,880			0,880	
							0,880	0,880
			Total m:			0,880	20,57	18,10
							Total subcapítulo 6.3.- Escaleras:	702,15
							Total presupuesto parcial nº 6 EQUIPAMIENTO :	6.013,53

Presupuesto parcial nº 7 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
7.1.- Cerramientos: adición de aislamiento térmico									
7.1.1	M ²	Rehabilitación energética de fachadas y particiones mediante el sistema "KNAUF INSULATION" de aislamiento termoacústico y trasdosado autoportante, colocado en particiones interiores y por el interior de cerramientos verticales, formado por placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, atornillada directamente a una estructura autoportante arriostrada; aislamiento con panel de lana mineral natural (LMN), semirrígido, no revestido, panel Plus (TP 138) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, colocado entre los montantes de la estructura portante en particiones interiores y por el interior de cerramientos verticales; y capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, con una mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica (rendimiento: 0,187 l/m ² cada mano).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Fachada principal		2,800		5,500	15,400		
		Fachada posterior		3,100		1,000	3,100		
							18,500	18,500	
						Total m ²:	18,500	43,30	801,05
7.1.2	M ²	Rehabilitación energética de fachadas y particiones mediante el sistema "KNAUF INSULATION" de aislamiento termoacústico y trasdosado autoportante, colocado en particiones interiores y por el interior de cerramientos verticales, formado por placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, atornillada directamente a una estructura autoportante arriostrada; aislamiento con panel de lana mineral natural (LMN), semirrígido, no revestido, panel Plus (TP 138) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, colocado entre los montantes de la estructura portante en particiones interiores y por el interior de cerramientos verticales; y capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, con una mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica (rendimiento: 0,187 l/m ² cada mano).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cara interior cubierta				25,000	25,000		
							25,000	25,000	
						Total m ²:	25,000	43,30	1.082,50
		Total subcapítulo 7.1.- Cerramientos: adición de aislamiento térmico:							1.883,55
		Total presupuesto parcial nº 7 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA :							1.883,55

Presupuesto parcial n° 8 INSTALACIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
8.1.- Fontanería								
8.1.1	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000		253,67	253,67
8.1.2	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m ³ /h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 1/2" de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000		63,47	63,47
8.1.3	Ud	Montante de 12 m de longitud, empotrado en paramento, formado por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm; purgador y llave de paso de asiento con maneta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano-Planta primera			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000		70,58	70,58
8.1.4	M	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AFS				5,000			5,000	
ACS				1,300			1,300	
							6,300	6,300
			Total m		6,300		3,12	19,66
8.1.5	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000		480,83	480,83
8.1.6	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.						

Presupuesto parcial n° 8 INSTALACIONES

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Planta primera	1				
						1,000	
						1,000	1,000
					Total Ud	1,000	379,62
							379,62
							Total subcapítulo 8.1.- Fontanería: 1.267,83

8.2.- Saneamiento

8.2.1 M Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera				4,000	4,000	
					4,000	4,000
				Total m	4,000	9,88
						39,52

8.2.2 M Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo		2,300			2,300	
					2,300	2,300
				Total m	2,300	6,33
						14,56

8.2.3 M Red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina		1,100			1,100	
					1,100	1,100
				Total m	1,100	5,84
						6,42

8.2.4 M Colector suspendido de PVC, serie B de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina		1,800			1,800	
					1,800	1,800
				Total m	1,800	12,03
						21,65

8.2.5 M Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo-cocina hasta red de alcantarillado		4,700			4,700	
					4,700	4,700
				Total m	4,700	24,79
						116,51
						Total subcapítulo 8.2.- Saneamiento: 198,66

8.3.- Electricidad

Presupuesto parcial nº 8 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
8.3.1	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, pasillo, 2 escaleras, comedor, dormitorio doble, baño, cocina, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, 2 C8; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	1.770,03	1.770,03
8.3.2	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plata baja			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	336,83	336,83
8.3.3	Ud	Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	159,23	159,23
							Total subcapítulo 8.3.- Electricidad:	2.266,09
8.4.- Calefacción y ACS								
8.4.1	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	267,36	267,36
8.4.2	Ud	Emisor térmico seco, potencia 1500 W, panel de control con selector de temperatura, programador y display digitales y ventana receptora de infrarrojos, mando a distancia por infrarrojos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			2				2,000	
Planta primera			2				2,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	632,71	2.530,84
							Total subcapítulo 8.4.- Calefacción y ACS:	2.798,20
							Total presupuesto parcial nº 8 INSTALACIONES :	6.530,78

Presupuesto parcial nº 9 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1.- Particiones interiores								
9.1.1	M ²	Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera sótano				3,500		2,400	8,400	
Aseo				2,800			2,800	
							11,200	11,200
					Total m ²	11,200	24,70	276,64
					Total subcapítulo 9.1.- Particiones interiores:			276,64
9.2.- Impermeabilización								
9.2.1	M	Vierteaguas de piedra caliza de 10 cm de alto, con un espesor de 30 cm, acabado abujardado en las caras vistas, con los cantos matados, recibido con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m ³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada principal				0,650			0,650	
				0,500			0,500	
							1,150	1,150
					Total m	1,150	61,44	70,66
					Total subcapítulo 9.2.- Impermeabilización:			70,66
					Total presupuesto parcial nº 9 ALBAÑILERÍA :			347,30

Presupuesto parcial nº 10 DEFENSAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.1	M	Sistema de barandilla modular GlassFit SV-1302, sin pasamanos, con perfil de montaje de aluminio anodizado, probado para una carga de 0,8 kN/m aplicada sobre la parte superior del vidrio según CTE DB SE-AE, de altura máxima 110 cm, para vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, con perfil de montaje de aluminio anodizado, probado para una carga de 0,8 kN/m aplicada sobre la parte superior del vidrio según CTE DB SE-AE; fijado sobre hormigón mediante anclaje mecánico de expansión, de alta resistencia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hueco escalera		2,750			2,750	
							2,750	2,750
					Total m	2,750	313,49	862,10
10.2	M	Barandilla de madera de roble barnizada, de 90 cm de altura para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Voladizo_Planta baja		2,150			2,150	
		Voladizo_Planta primera		2,150			2,150	
							4,300	4,300
					Total m	4,300	353,23	1.518,89
					Total presupuesto parcial nº 10 DEFENSAS :			2.380,99

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	2.387,38
1.1.- Estructuras	1.305,70
1.2.- Fachadas	217,58
1.3.- Particiones	250,77
1.4.- Carpintería	135,29
1.5.- Instalaciones	373,12
1.6.- Revestimientos	39,64
1.7.- Equipamiento	65,28
2 ESTRUCTURAS	903,95
2.1.- Forjado	726,78
2.2.- Voladizo	177,17
3 CARPINTERÍA	4.925,38
3.1.- Carpintería exterior	4.490,80
3.2.- Carpintería Interior	434,58
4 REVESTIMIENTOS Y TRADOSADOS	4.599,40
4.1.- Alicatados	377,04
4.2.- Pinturas en paramentos exteriores	355,77
4.3.- Pinturas en paramentos interiores	1.095,30
4.4.- Morteros para revoco y enlucido	1.982,82
4.5.- Tradosados	788,47
5 PAVIMENTOS	3.456,33
6 EQUIPAMIENTO	6.013,53
6.1.- Aparatos sanitarios	517,21
6.2.- Cocinas/galerías	4.794,17
6.3.- Escaleras	702,15
7 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA	1.883,55
7.1.- Cerramientos: adición de aislamiento térmico	1.883,55
8 INSTALACIONES	6.530,78
8.1.- Fontanería	1.267,83
8.2.- Saneamiento	198,66
8.3.- Electricidad	2.266,09
8.4.- Calefacción y ACS	2.798,20
9 ALBAÑILERÍA	347,30
9.1.- Particiones interiores	276,64
9.2.- Impermeabilización	70,66
10 DEFENSAS	2.380,99
Total	33.428,59

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

10. CONCLUSIONES

10.CONCLUSIONES

Tal y como he explicado al inicio del proyecto, los objetivos del proyecto eran realizar un estudio exhaustivo de una vivienda tradicional con la finalidad de poder proponer una intervención que no sólo hiciese de esta vivienda una vivienda habitable sino que dicha intervención fuese en función de la normativa de aplicación actual: normativa tanto estatal como municipal. Además, esta propuesta de intervención debía mantener en la medida de lo posible el carácter arquitectónico que tiene la vivienda en la actualidad, siempre teniendo en cuenta los gastos de la intervención para poder ahorrar los máximos costes posibles.

Una vez estudiada la normativa de aplicación, ha supuesto un reto personal el encontrar la forma de poder cumplir las exigencias de altura libre con las superficies mínimas, ya que sólo el hecho de aumentar la altura libre actual ya me ha obligado a prescindir de una de las plantas actuales, eliminando una superficie muy valiosa para poder tener al menos, una habitación más.

Es por esto que ha sido realmente interesante aprender cómo puede llegar a distar el objetivo inicial de un proyecto al estudiar la normativa de aplicación, ya que he pasado de querer hacer las mínimas intervenciones posibles en la vivienda para hacerla habitable a cambiar por completo la vivienda. Tanto en el interior como en la fachada posterior.

Personalmente creo que es necesario destacar cómo la normativa municipal no favorece en absoluto la conservación del patrimonio arquitectónico del pueblo ya que, pese a ser muy común encontrarse en el núcleo tradicional con viviendas de superficie y altura libre muy reducidas, el plan general a penas se muestra benevolente en cuanto a las exigencias técnicas. Esto implica que en el caso de querer rehabilitar o mejorar el estado de conservación de una vivienda, el promotor estará obligado a adecuar la vivienda a las exigencias técnicas casi iguales a las exigencias de una vivienda situada en cualquiera de las pedanías de la población y, con el sobrecoste que esto implica, dificulta muchísimo que se haga intervención alguna.

Ahora que he concluido mi proyecto final de grado, no puedo estar más satisfecha de haber elegido ésta vivienda ya que a parte de poder analizar y estudiar cada patología existente, me ha dado la oportunidad de realizar y dimensionar completamente las instalaciones de fontanería, saneamiento y eléctrica. Además de dimensionar un nuevo forjado y proponer un nuevo cerramiento de fachada así como la modificación del cerramiento de la fachada principal que cumplan las exigencias técnicas de transmitancia y condensaciones.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.BIBLIOGRAFÍA

- Manual de patología de la edificación (Detección, diagnóstico y soluciones). Manuel Muñoz Hidalgo
- Conservación y mantenimiento de edificios. Juan Antonio García Esparza
- Tratado de rehabilitación. DCTA-UPM:
 - Tomo 2: Metodología de la restauración y de la rehabilitación
 - Tomo 3: Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales
 - Tomo 4: Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas
- Metodología de diagnóstico de humedades de capilaridad ascendente y condensación higroscópica en edificios históricos. (Tesis doctoral). Soledad García Morales

Enlaces de interés:

<https://www2.anticimex.com/es-ES/plagas/identificador-plagas/carcoma/diferencias-carcoma-termitas/>

http://www.construmatica.com/construpedia/Categor%C3%ADa:Patolog%C3%ADas_Constructivas

<http://fototeca.cnig.es/>

<https://sites.google.com/a/uji.es/angelpitarch/>

12. ANEXOS

12. ANEXOS

12.1 Informe estructural del forjado

Tal y como ha quedado reflejado anteriormente, el forjado que se construirá entre las actuales plantas 1 y buhardilla se conformará con viguetas de madera aserrada de clase resistente C18 de 9x18 cm de sección sobre las que se dispondrá un entablado visto de madera de roble estructural para forjado de 80x150 cm y 25 mm de espesor. Sobre dicho entablado se colocará el pavimento de parquet sobre rastreles. Este será de madera de roble americano, al igual que el parquet que se dispondrá en la planta baja así como en los peldaños de la escalera .

Este forjado, apoyará sobre tres vigas nuevas empotradas en los pilares de mampostería. Dichas vigas serán macizas, de clase resistente C18. Las tres vigas tendrán la misma sección, por lo que se dimensionará la viga más desfavorable, es decir, la viga central.

Tal y como establece la tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales del CTE en su documento DB SI (Seguridad en caso de incendio), las vigas deberán tener una resistencia al fuego de R30 ya que se trata de una vivienda unifamiliar con menos de 15 m de altura de evacuación del edificio.

Para el dimensionado de la viga del forjado se calcularán las acciones tanto permanentes como variables que actuarán sobre el forjado, en este caso, la sobrecarga de uso y el peso propio tal y como establece el CTE en su documento DB SE-AE (seguridad estructural. Acciones en edificación).

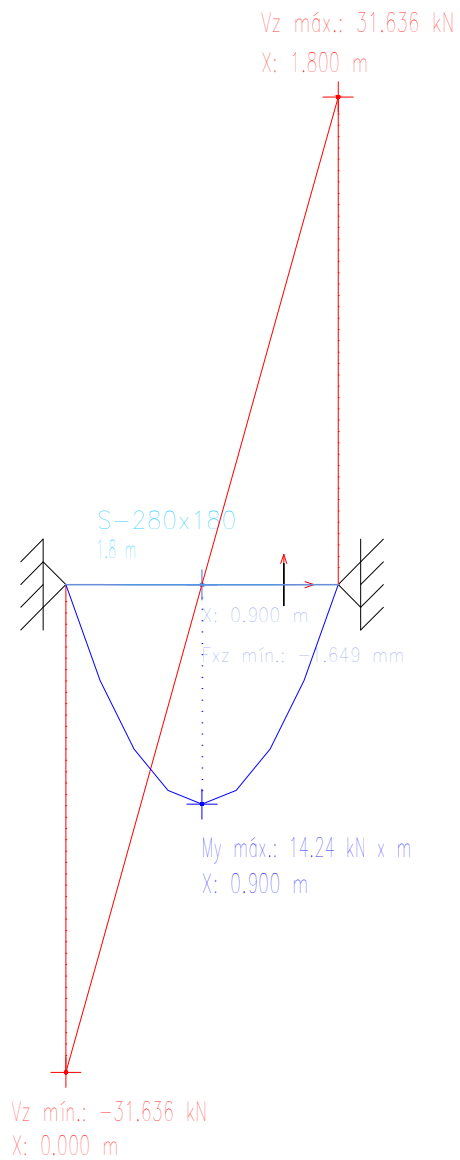
Cálculo de acciones:

Acciones	Elemento	Carga uniforme	DB SE-AE
Acciones permanentes	Forjado unidireccional <0.3 m	4 KN/m ²	Tabla C.5 Peso propio de los elementos constructivos
	Parqué de 20 mm de espesor sobre rastreles	0.4 KN/m ²	Tabla C.3 Peso por unidad de superficie de los elementos de pavimentación
	De KN/m ² a KN/m	$4.4 \text{ KN/m}^2 \times \frac{4+4}{2} = 17.6 \text{ KN/m}$	
	Peso propio	$5 \text{ KN/m}^3 \times 0,28 \text{ m} \times 0,18 \text{ m} = 0,25 \text{ KN/m}$	Tabla C.1 Peso específico aparente de materiales de construcción
	Total KN/m	$17.6 + 0.25 = 17.85 \text{ KN/m}$	
Acciones variables	Residencial vivienda (A1)	2 KN/m ²	Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso
	De KN/m ² a KN/m	$2 \text{ KN/m}^2 \times \frac{4+4}{2} = 8 \text{ KN/m}$	
TOTAL	$17.85 \text{ KN/m} + 8 \text{ KN/m} = 25.85 \text{ KN/m}$		

Se introducirá en el programa Cype 3D la viga de 1.8 m de luz con la carga total (25.85 KN/m) con la finalidad de lograr el dimensionado óptimo tanto para la resistencia a los esfuerzos internos como al fuego. El resultado obtenido es el de un perfil de madera (C18) maciza S-280x180.

Comprobaciones ELU de la viga:

Esfuerzos en la viga central



Viga central forjado número dos
Norma de madera: CTE DB SE-M
Madera: C18
Escala: 1:50

Barra N1/N2

Perfil: S-280x180							
Material: Madera (C18)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N1	N2	1.800	504.00	32928.00	13608.00	32604.77
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
				Pandeo		Pandeo lateral	
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
	β	1.00		1.00		0.00	0.00
	L _k	1.800		1.800		0.000	0.000
	C ₁			-		1.000	
	Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R30							
Superficies protegidas por tableros derivados de la madera							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
1/N2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.9 m η = 72.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 89.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 89.6

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
 (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
 (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
 (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
 (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
 (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
 (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.
 (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
1/N2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.9 m η = 50.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 48.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 50.1

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
 (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
 (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
 (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
 (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
 (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
 (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.
 (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Notación:

N_{t,0,d}: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 N_{c,0,d}: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 M_{y,d}: Resistencia a flexión en el eje y
 M_{z,d}: Resistencia a flexión en el eje z
 V_{y,d}: Resistencia a cortante en el eje y
 V_{z,d}: Resistencia a cortante en el eje z
 M_{x,d}: Resistencia a torsión
 M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión esviada
 N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}: Resistencia a cortante y torsor combinados
 x: Distancia al origen de la barra
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.729} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.900 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que la correspondiente longitud de pandeo es nula.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\begin{aligned} \sigma_{m,y,d}^+ &: \underline{6.05} \text{ MPa} \\ \sigma_{m,y,d}^- &: \underline{0.00} \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$$M_{y,d}^+ : \underline{14.24} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,d}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

W_{el} : Módulo resistente elástico de la sección transversal

$$W_{el,y} : \underline{2352.00} \text{ cm}$$

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$$f_{m,y,d} : \underline{8.31} \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$$k_{mod} : \underline{0.60}$$

Donde:

Clase de duración de la carga

$$\text{Clase} : \underline{Permanente}$$

Clase de servicio

$$\text{Clase} : \underline{2}$$

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$$f_{m,k} : \underline{18.00} \text{ MPa}$$

k_h : Factor de altura, dado por:

$$k_h : \underline{1.00}$$

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera maciza superiores o iguales a 150 mm:

$$k_h = 1.0$$

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_M : \underline{1.30}$$

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.896} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{z,d} : \underline{1.41} \text{ MPa}$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

V_d : Cortante de cálculo

$$V_{z,d} : \underline{31.64} \text{ kN}$$

A : Área de la sección transversal

$$A : \underline{504.00} \text{ cm}$$

k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$$k_{cr} : \underline{0.67}$$

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} : \underline{1.57} \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 2)

$$k_{mod} : \underline{0.60}$$

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante

$$f_{v,k} : \underline{3.40} \text{ MPa}$$

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_M : \underline{1.30}$$

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE Ingenieros)

La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Producto por el factor de corrección educativa de CYPE

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.501} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.900 m del nudo N1, para la combinación de acciones PP.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que la correspondiente longitud de pandeo es nula.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d,fi}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,y,d,fi}^+ : \underline{11.28} \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d,fi}^- : \underline{0.00} \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$$M_{y,d}^+ : \underline{10.55} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,d}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$W_{el,fi}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$$W_{el,y,fi} : \underline{934.64} \text{ cm}$$

$f_{m,d,fi}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$$f_{m,y,d,fi} : \underline{22.50} \text{ MPa}$$

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$$

Donde:

Clase de duración de la carga

$$\text{Clase} : \underline{Permanente}$$

Clase de servicio

$$\text{Clase} : \underline{2}$$

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$$f_{m,k} : \underline{18.00} \text{ MPa}$$

$k_{h,fi}$: Factor de altura, dado por:

$$k_{h,fi} : \underline{1.00}$$

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera maciza superiores o iguales a 150 mm:

$$k_{h,fi} = 1.0$$

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$$

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$k_{fi} : \underline{1.25}$$

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.480} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{z,d,fi} : \underline{2.04} \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

V_d : Cortante de cálculo

$$V_{z,d} : \underline{23.43} \text{ kN}$$

A_{fi} : Área de la sección transversal

$$A_{fi} : \underline{257.24} \text{ cm}$$

k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$$k_{cr} : \underline{0.67}$$

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} : \underline{4.25} \text{ MPa}$$

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$$

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante

$$f_{v,k} : \underline{3.40} \text{ MPa}$$

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$$

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$k_{fi} : \underline{1.25}$$

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE Ingenieros y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

12.2 Exigencias en cerramientos de fachada

En el punto 5 (Análisis constructivo) queda reflejado el sistema constructivo de las fachadas de la vivienda siendo éste el siguiente:

		Desde el exterior al interior	Espesor (cm)
Fachada principal	PB	Capa de mortero de cemento	3
		Piedra	60
		Capa de mortero de cemento	1
		Espesor total cerramiento	64
	P01	Capa de mortero de cemento	3
		Lajas de piedra	10
		Capa de mortero de cemento	3
		Enlucido de yeso	1
		Baldosa cerámica	1
	Espesor total cerramiento	18	
	P02	Capa de mortero de cemento	3
		Lajas de piedra	10
		Capa de mortero de cal	3
Espesor total cerramiento		16	
Fachada posterior	Capa de mortero de cal/cemento	3	
	Lajas de piedra	10	
	Capa de mortero de yeso	1	
	Espesor total cerramiento	14	

Se ha calculado la transmitancia térmica de los cerramientos en contacto con el aire exterior y comprobado las condensaciones intersticiales según lo que establece el CTE-HE en su anexo E y G y no cumple en ninguno de los sistemas constructivos existentes. Es por ello que se modificarán todas las fachadas de la siguiente manera:

		Desde el exterior al interior	Espesor (cm)
Fachada principal (aislamiento por el interior)	PB	Capa de mortero de cemento	3
		Piedra	40
		Capa de mortero de cemento	1
		Lana de roca	10
		Trasdosado de yeso con perfiles autoportantes	1.3
		Espesor total cerramiento	55.3
	P01	Capa de mortero de cemento	3
		Lajas de piedra	10
		Capa de mortero de cemento	3
		Enlucido de yeso	1
		Lana de roca	10
		Trasdosado de yeso con perfiles autoportantes	1.3
		Espesor total cerramiento	28.3
Fachada posterior: Voladizo (aislamiento por el exterior)	Mortero de cemento	1	
	Tablero de madera conífera	5	
	Lana de roca	7	
	Tablero de madera conífera	5	
	Trasdosado de yeso con perfiles autoportantes	1.3	
Espesor total cerramiento	19.3		

12.3 Exigencias en la cubierta

La cubierta actual cumple todas las exigencias técnicas en cuanto a pendiente y altura de cornisa, por lo que no se plantea la posibilidad de reconstruirla. No obstante, no cumple con las exigencias de los cerramientos horizontales (cubiertas) en cuanto al cálculo de la transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el aire exterior y comprobación de las condensaciones intersticiales que establece el CTE-HE Anejo E y G.

Es por ello que se dispondrá de una capa de 6 cm de aislamiento térmico de lana de roca en el interior de la cubierta y para ocultarlo, se dispondrá de un contrachapado de madera de 2 cm de espesor.

El hecho de aislar desde el interior evitará el desmontaje y posterior montaje de las tejas árabes evitando costes mayores.

Al igual que en los cerramientos de fachada, se calculará el cumplimiento de la transmitancia y se comprobarán tanto las condensaciones intersticiales como las superficiales.

Desde el exterior al interior	Espesor (cm)
Teja árabe de arcilla cocida	1.5
Capa de mortero de cemento	5
Tablones de madera conífera	5
Lana de roca	6
Contrachapado de madera	2
Espesor total (cm)	19.5

Cálculo de la transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el aire exterior y comprobación condensaciones intersticiales CTE-HE Anejo E y G

Cerramientos horizontales: (cubiertas, cubiertas enterradas y forjados)

Cubierta					Comprobación condensaciones						
Cerramiento horizontal / Flujo ascendente					Intersticiales						
Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor	e metros	lamda W/mK	R m2K/W	R m2K/W	Tª	Psat	H Relativa ext	µ	Sdn	Pn	
Rse				0,040	17,8	2035	28%			576,6	
Teja de arcilla cocida	66	0,015	1	0,015	17,8	2040				576,6	
MORTERO DE CEMENTO d>2000	94	0,050	1,8	0,028	17,9	2046	10	0,50		621,0	
MADERA CONIFERA	98	0,050	0,14	0,357	18,2	2091	14	0,70		739,4	
Lana de Roca LM-3 (36-50 kg/m3)	12	0,060	0,038	1,579	19,8	2301	1	0,06		745,4	
CONTRACHAPADO	99	0,020	0,14	0,143	19,9	2321	273	5,46		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
				0,000	19,9	2321	0	0,00		1284,3	
Rsi				0,100	20,0	2335				1284,3	
Resistencia térmica	Rt = Suma Ri		0,195	m2K/W	2,262	20,0	2335	7		1284,3	
Transmitancia	U = 1 / Rt			W/m2K	0,442					Clase Higrotérmica 3	
				U max	0,50						
				U caract	0,46						
Espacio interior	no se prevea una altaproducción de humedad. Se incluyen en esta categoría todos los									H Relativa int	55%
Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE						
Condensaciones superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin					0,89 ≥ 0,560 SUPERFICIALES CUMPLE						

