

LA VIVIENDA TRADICIONAL EN LA COMARCA DE GÚDAR-JAVALAMBRE. ESTUDIO Y PROPUESTA DE REHABILITACION DE UN CASO EN NOGUERUELAS, TERUEL



Sandra Vivas Solsona
Tutora: Alba Soler Estrela
PFG GRADO EN ARQUITECTURA
TÉCNICA - UNIVERSIDAD JAUME I
CURSO 2015/2016



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL DEL MUNICIPIO Y DE LA COMARCA DE GÚDAR-JAVALAMBRE

2.1 EDIFICIOS EMBLEMÁTICOS DE NOGUERUELAS

2.2 CONSTRUCCIÓN POPULAR DE NOGUERUELAS Y ALREDEDORES

3. ESTADO: ACTUAL MEMORIA

3.1 ANTECEDENTES

3.2 ENCUADRE HISTÓRICO Y AMBIENTAL DEL EDIFICIO

3.4 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

4. ESTADO ACTUAL: ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

4.2 ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

4.3 ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

4.4 ANÁLISIS DE LAS INSTALACIONES

4.5 ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS Y ALTERACIONES

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 CIMENTACIÓN

5.2 MUROS DE CARGA

5.3 CUBIERTA

5.4 DISTRIBUCIÓN

5.5 INSTALACIONES

5.6 CARPINTERÍA

5.7 REVESTIMIENTOS INTERIORES

5.8 EQUIPAMIENTOS

6. PRESUPUESTO DE LA INTERVENCIÓN

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

7.1 ÁMBITO GENERAL

7.2 CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD

7.3 CUMPLIMIENTO: CTE DB HE

8. CONCLUSIONES

8.1 REFERIDAS AL EDIFICIO

8.2 REFERIDAS AL TRABAJO

9. BIBLIOGRAFIA

ANEXOS I: PLANOS DEL ESTADO ACTUAL

ANEXO II: PLANOS DE LA INTERVENCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consiste en el estudio de la vivienda tradicional de la comarca de Gúdar Javalambre en la provincia de Teruel, como se mostrará mediante imágenes de los pueblos de la zona. A parte se ha elegido un edificio de estudio, el cual se presenta a continuación, en el que se observan las técnicas constructivas tradicionales que van a ser analizadas junto a los materiales que se utilizaban en la zona para el proceso constructivo.

También se pretende poder analizar diferentes patologías observadas en el edificio y en base a estas proponer una rehabilitación tanto para repararlas como para mejorar la habitabilidad, el diseño y calidad de la vivienda.

Todo ello se recogerá en la presente memoria, se ilustrará y justificará con la ayuda de los cálculos y la documentación gráfica que se cree necesaria, para la mayor comprensión tanto del estado actual como de la intervención propuesta.

2. DESCRIPCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL DEL MUNICIPIO Y DE LA COMARCA DE GÚDAR-JAVALAMBRE

La Comarca Gúdar-Javalambre, en la que se sitúa el edificio de estudio, se encuentra al sur de Aragón en la provincia de Teruel. Su nombre viene dado por las dos montañas que forman parte de la misma, las cuales están formadas por los dos picos más importantes de la comarca, ambos con una altitud mayor de 2000m, Peñarroya y Javalambre.

En la comarca se destacan como conjuntos urbanos más importantes, la población de Mora de Rubielos con el Castillo-Palacio de los Fernández de Heredia con su estilo gótico del s. XIV. También Rubielos de Mora por su premio Europa Nostra, al conjunto histórico monumental, así como muchos otros municipios por su emplazamiento entre montañas y por su arquitectura tradicional con materiales existentes en la zona.

2.1 EDIFICIOS EMBLEMÁTICOS DE NOGUERUELAS

En lo que respecta al municipio en cuestión, Nogueruelas, se pueden destacar varios edificios importantes como son:

- El Ayuntamiento, construido en 1579 aunque con el paso de los años ha sufrido diversas modificaciones que han tenido bastante importancia en

la apariencia inicial del edificio. El uso principal y actual para el cual fue construido, fue una Casa Consistorial o Ayuntamiento y para formar la plaza mayor del pueblo.

Es un edificio muy sencillo, compuesto por tres plantas rectangulares, construido con obra de mampostería y destacando la utilización de sillares de piedra en los zócalos, alfeizares y esquinas.

La fachada principal, orientada a la plaza mayor, cuenta con una lonja compuesta por dos arcos de medio punto sobre columnas de sección circular. Sobre esta planta se encuentra la planta noble con acceso por una puerta lateral también y cuenta con un balcón que cubre los dos arcos de la lonja, y entre ambas puertas de acceso se puede observar un reloj solar original de la fachada. Por último el edificio cuenta con una tercera planta, de almacén, en la cual destacan sus 6 ventanas aunque originariamente se sabe que se componía de 8 ventanas, dos de ellas tapiadas en la actualidad y sustituidas por el reloj de saetas.



Imagen 1. Ayuntamiento de Noguera

- La Iglesia de Ntra. Sra. de la Asunción, se sitúa en el centro de la población en el barrio llamado “el lugar”, diferenciando el barrio del “Cerrito” en la zona más alta de la población y el “Caboallá” en la zona baja.

La iglesia fue construida entre los siglos XIV y XV, esta consta de tres naves construidas con muros de mampostería y utilizando cantería en las esquinas y formaciones de arcos. La nave central está compuesta por el presbiterio y tres tramos separados por arcos apuntados, de acuerdo con la fase gótica del edificio, y una combinación entre lunetos y bóvedas de arista.

La torre se considera de la edad Moderna, con dos cuerpos de mampostería y de ladrillo. La fachada principal consta de una puerta adintelada con dintel de piedra.



Imagen 2. Vista aérea de la Iglesia de Ntra. Sra. De la Asunción



Imagen 3. Fachada principal de la Iglesia de Ntra. Sra. De la Asunción

- Ermita Los Mártires, situada a las afueras de la población como un edificio aislado, construido con muros de mampostería y sillería en esquinas y elementos estructurales. Está formada por una sola nave con bóveda de medio cañón con lunetos. Con cubierta a dos aguas de teja y cornisa combinada de teja árabe y ladrillo.



Imagen 4. Fachada principal de la Ermita de los Mártires



Imagen 5. Fachadas posterior y lateral de la Ermita de los Mártires



Imagen 6. Cornisa de teja árabe y ladrillo

- Ermita de Sta. Bárbara, construcción de mampostería similar a las anteriores, también con portón principal con un arco de medio punto formado con dovelas de piedra. El interior está formado por una única nave, cubierta por una bóveda de cañón, con lunetos. La cubierta es a dos aguas de teja y a la izquierda del portón principal se observa un pequeño campanil.



Imagen 7. Campanico de la Ermita de Sta. Bárbara



Imagen 8. Fachada principal de la Ermita de Sta. Bárbara



Imagen 9. Arco de piedra de entrada principal de la Ermita de Sta. Bárbara

2.2 CONSTRUCCIÓN POPULAR DE NOGUERUELAS Y ALREDEDORES

La construcción tradicional según la define GARCIA MERCADAL, F. (1981) *“la casa es la obra que mejor refleja no sólo la manera de ser de los pueblos, sino las relaciones entre unos y otros”*. El autor ALLANEGUI BURRIEL, G. (1979) define características para integrar la construcción popular dentro del entorno en que se desarrolla: *“la construcción sobre la marcha y la concepción en el propio lugar dieron como resultado un espacio mucho más a escala que lo que se logra generalmente con los estudios actuales de laboratorio”*.

En cuanto a la construcción popular de la zona, tras recaudar diferente información y gracias a testimonios de albañiles de la zona y habitantes de los municipios de la comarca, podemos destacar las siguientes características:

- **Las cimentaciones:** consistían en excavar zapatas corridas que podían variar entre diferentes dimensiones, siendo aproximadamente 1m de anchas por 0.5m de profundidad. Estas se rellenaban con piedras y hormigón de cal y arena para conformar la base para el levantamiento de los muros de carga.

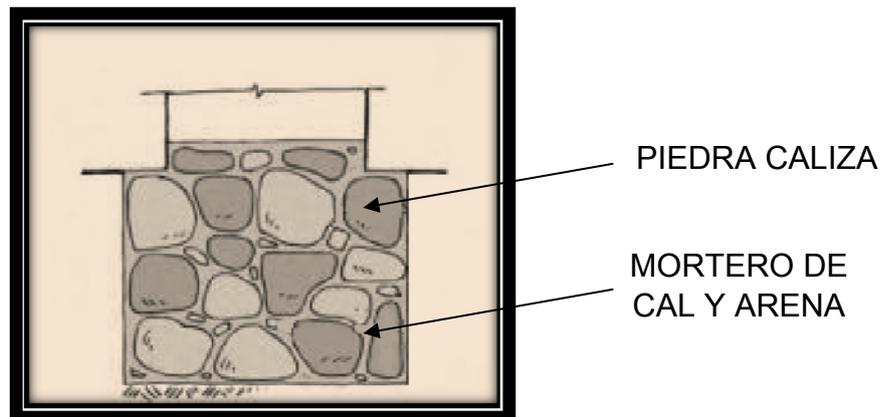


Imagen 10. Esquema de cimentación de piedra con mortero de cal

- **Los muros de carga:** la estructura de los edificios tradicionales está compuesta por muros de carga ejecutados con fábricas de mampostería, con piedra de la zona agarrada con mortero de cal, de grandes espesores y con piezas de sillería en las esquinas para rematarlas y darles mayor estabilidad a las edificaciones. Se pueden destacar dos tipos de fachadas: enfoscadas con mortero de cal o con la piedra vista. Tanto en Noguerauelas como en los pueblo de la comarca, se observan indistintamente ambos tipos de fachadas como se irá mostrando en las imágenes.



Imagen 11. Muro interior de piedra caliza y mortero de cal (Mosqueruela)



Imagen 12. Fachadas con acabado enlucido sin pintar y pintada (Nogueruelas)



Imagen 13. Fachada de mampostería con la piedra vista (Nogueruelas)



Imagen 14. Fachada enlucida con zonas en que se aprecia la mampostería del muro (Nogueruelas)



Imagen 15. Fachada semi-enlucida con piedra vista (Nogueruelas)

- **Los forjados:** están formados por vigas de madera de pino, también autóctona del terreno, con grandes secciones hasta 40cm, que apoyan en los muros de carga para partir luces y evitar que las viguetas fuesen demasiado largas, máximo 5 m, y puedan flechar, llegando a producir la rotura de la misma. Sobre estas apoyan las viguetas, también de madera, todos los forjados de la época eran construidos con madera ya que era el material más accesible en la zona y por sus buenas propiedades de resistencia. El entrevigado solía ser de vueltas ejecutadas con cimbras y rellenas con mortero de cal o yeso y pudiéndose mezclar con el mortero restos de tejas y ladrillos.



Imagen 16. Forjado con viguetas de madera (Mosqueruela)



Imagen 17. Forjado con viguetas de madera (Nogueruelas)



Imagen 18. Encuentro de viga y viguetas de madera (Nogueruelas)

- **Las particiones interiores:** En la zona observamos tres tipos diferentes de tabiquerías, según nos han informado los constructores de la zona:

1. Tabiques de losas de piedra colocadas y lucidas con yeso

2. Tabique de cañas de río lucidos con yeso



Imagen 19. Tabiques de cañas (lagaresycortijos.wordpress.com)

3. Tabique de ladrillo hueco del 4 colocadas con cemento y lucidas con yeso. (Más actual)

- **Las carpinterías:** Se observan pequeñas puertas y ventanas en las fachadas, para mantener una temperatura adecuada en el interior de las viviendas, evitando tanto la entrada de frío como de calor. Se observan dinteles de madera y siempre carpinterías de madera, ya que era el material más fácil de conseguir en la zona y en la época.



Imagen 20. Pequeña ventana con carpintería y dintel ambos de madera (Nogueruelas)



Imagen 21. Contraventa y dintel ambos de madera (Nogueruelas)



Imagen 22. Puerta y ventana de con carpintería y dinteles de madera (Nogueruelas)

En alguna vivienda de familias más adineradas se observan pequeños balcones, pero no es lo habitual en las viviendas tradicionales de la zona. Todos los elementos del balcón se componían de madera tanto las viguetas en voladizo como el entablado y la barandilla.



Imagen 23. Balcón de madera (Nogueruelas)

- **Las cubiertas:** podemos decir que están formadas por una viga cumbreira de madera, sobre la cual apoyan las viguetas de madera y sobre estas un entablado de madera, formando los forjados de las cubiertas. El elemento con el que se solían revestir las cubiertas es con teja curva cerámica, ya que antiguamente las cubiertas eran todas inclinadas y en la zona era el material más cercano y asequible económicamente.



Imagen 24. Forjado de madera a dos aguas en vivienda (Mosqueruela)



Imagen 25. Entablillado de madera en forjado de cubierta (Mora de Rubielos)



Imagen 26. Recubrimiento de teja en cubierta (Mora de Rubielos)

Los aleros que se observan en la mayoría de las viviendas de la zona están compuestos por la terminación del forjado de la cubierta quedando a vistas las viguetas y el entablillado de madera. Aunque en viviendas más adineradas se pueden observar cornisas más decorativas.



Imagen 27. Alero de viguetas y tablillas de madera (Nogueruelas)



Imagen 28. Alero de madera tradicional (Nogueruelas)



Imagen 29. Alero de madera tradicional (Mosqueruela)

3. ESTADO: ACTUAL MEMORIA

3.1 ANTECEDENTES

SITUACIÓN

La vivienda está situada en la localidad de Noguerauelas, un pequeño pueblo de la Provincia de Teruel, situado en la comarca de Gúdar-Javalambre.



Imagen 30. Situación de la población



Imagen 31. Imagen de Noguerauelas

EMPLAZAMIENTO Y DATOS DEL EDIFICIO

El inmueble se encuentra en la Calle Alta Nº 29, en la zona alta del municipio de Noguerauelas.

Localización	Calle Alta Nº29
Provincia	Teruel
Municipio	Noguerauelas
C.P.	44414
Año construcción	1900
Suelo	Urbano
Uso	Residencial
Sup. Construida	148.46 m ²
Sup. Útil	93.13 m ²
Ref. Catastral	1372607YK0517S0001PR



Imagen 32. Emplazamiento de la vivienda

3.2 ENCUADRE HISTÓRICO Y AMBIENTAL DEL EDIFICIO

El edificio que se está analizando fue construido en 1900, pero con el paso de los años ha sufrido modificaciones para adecuarlo a las necesidades de sus ocupantes. De manera que algunas partes del edificio han sufrido modificaciones, y ya no conservan las características originales.

El uso inicial de la planta baja era como corrales y cortes para animales, dividida con tabiques de losas. En la primera planta se encontraban las habitaciones y una pequeña cocina, que era la planta con mayor uso y dividida con varios tabiques aunque sin puertas. Por último la tercera planta se utilizaba

como despensa y para dejar secar la carne que se obtenía de las matanzas, esta era una planta diáfana.

En 1980 se realizó en la vivienda una reforma parcial en la que se realizaron las siguientes modificaciones:

- Demolición de tabiques antiguos en planta baja, con la posterior limpieza de suelos y paredes así como regularización de las mismas con yeso en paredes y cemento en los suelos, para la facilitar la colocación de alicatado y pavimentos. También se realizó el enfoscado del resto de paredes y pintado de las mismas. En los revoltones del techo también se realizó una limpieza previa para poder ser enlucidos y pintados como se observan en la actualidad. De la misma manera en las vigas y viguetas se procedió la limpieza de las mismas llegando a reducir la sección de las mismas hasta encontrar la madera en buen estado, a continuación se recubrieron con una capa de pintura para protegerlas.
- Colocación de desagües y conexiones con la red pública para la instalación de saneamiento y fontanería, tanto de la cocina como del baño. Anteriormente a la reforma la cocina estaba en la primera planta, pero no disponía de suministro de agua, en dicha reforma se instaló en la planta baja ya contando con todas las instalaciones propias de una cocina de la época. De la misma manera la vivienda no contaba con instalación de saneamiento por lo que no contaba con baño, el cual se realizó bajo el hueco de la escalera en la planta baja en esta reforma.

Pese a las modificaciones que se realizaron en dicha reforma, en el estado actual de la vivienda se observan ciertas carencia y daños para resolver que se especifican en el apartado 4.

3.4 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

USO

La vivienda está destinada únicamente al uso Residencial, no cuenta con uso de garajes ni locales comerciales, ya que se trata de una vivienda unifamiliar, con uso residencial en la planta baja también.

DESCRIPCIÓN

Se trata de un edificio compuesto por 3 planta: Planta Baja, Primera Planta y Segunda Planta, con la particularidad de que la segunda planta tiene mayor superficie en planta que el resto, donde se observa un altillo con uso de almacén.

En planta baja se encuentra la cocina, el comedor y sala de estar y un pequeño baño que es el único de la vivienda. En la primera y segunda planta se localizan 7 habitaciones distribuidas entre ambas plantas, separadas mediante tabiques y con cortinas.

4. ESTADO ACTUAL: ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

La cimentación del edificio, según albañiles de la zona y los propietarios de vivienda, está compuesta por zapatas corrida bajo muro de 1 m ancho x 0.5 m de profundidad aproximadamente. Rellenada con cal, arena y piedras caliza de la zona. De manera que se da continuidad con el muro que está compuesto de los mismo materiales. A su vez, la zapata corrida, es la base de dicho muro para que transmita las cargas al terreno y de la estabilidad necesaria a la estructura.

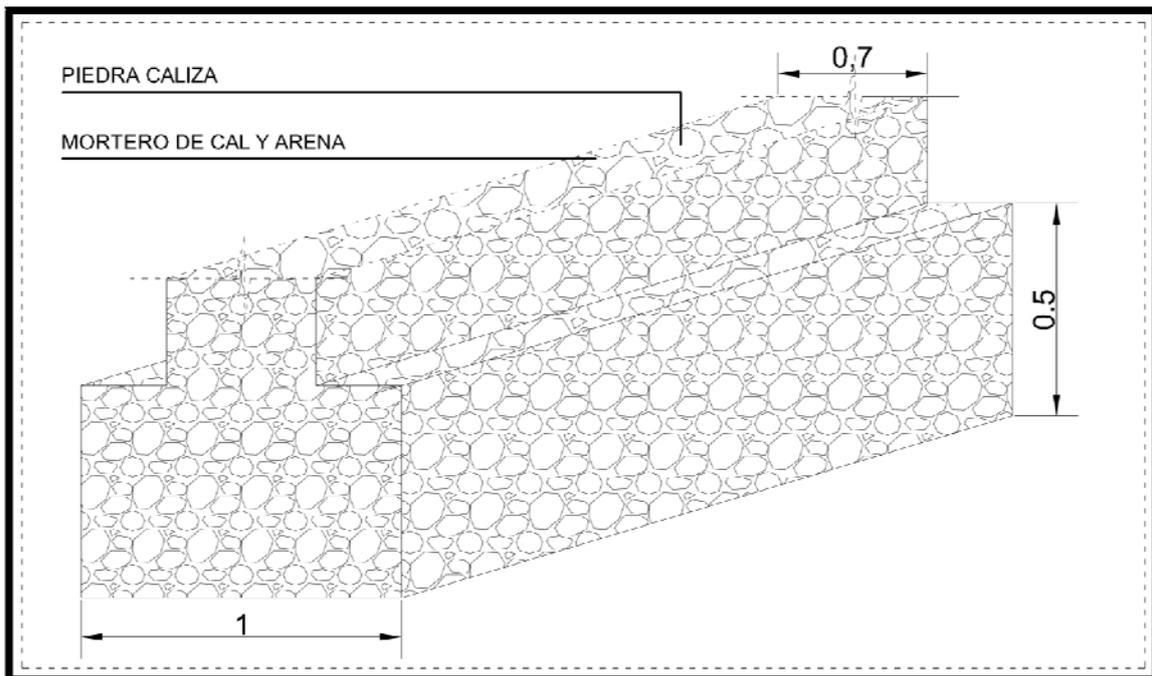


Imagen 34. Esquema de la zapata corrida bajo muro

4.2 ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

MUROS DE CARGA

Muros de mampostería fabricados con piedras calizas irregulares con mortero de cal, las esquinas están formadas por piedras talladas para que tuviesen una forma más regular y fuese más fácil el trabado de las mismas. Se comenzaba desde las esquinas y se alineaban para garantizar la verticalidad de las fachadas.

Posteriormente se lucieron las fachadas con mortero de cal por el exterior y posteriormente se dio una capa de pintura, excepto la fachada posterior que solo se dejó el enlucido sin pintar.



Imagen 35. Fachada principal de la vivienda



Imagen 36. Fachada lateral oeste



Imagen 37. Fachada posterior enlucida sin pintar

Por el interior del muro las paredes se lucieron con yeso y pintaron con pintura blanca en toda la fachada.



Imagen 38. Muro por el interior enlucido con yeso y pintado

PARTICIONES INTERIORES

Según los dueños de la vivienda y constructores de la zona, en la vivienda encontramos dos tipos de tabiques:

- Tabique de losas de piedra colocadas con mortero de cal y lucidas con yeso, se puede distinguir porque a pesar del enlucido se encuentran irregularidades en la pared, no es totalmente liso.



Imagen 39. Tabique interior de la vivienda en la primera planta

- En planta baja tras la rehabilitación comentada anteriormente, encontramos tabique de ladrillo hueco del 4 colocado con cemento y lucidas con yeso, se observa un acabado más liso que en los tabiques de losa.

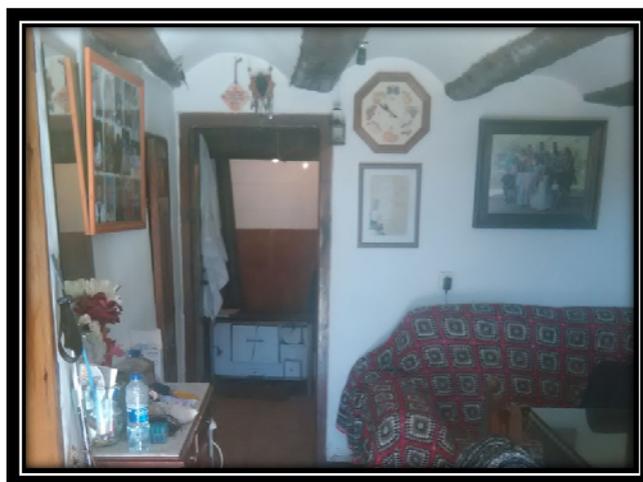


Imagen 40. Tabique en planta baja

ESTRUCTURA DE LA ESCALERA

En planta baja la bóveda se realiza con doble hoja de ladrillo antiguo de barro cocido, de dimensiones 15 x 25 cm, agarrado con yeso y posteriormente enlucido con yeso.



Imagen 41. Interior de la bóveda de ladrillo que forma la escalera

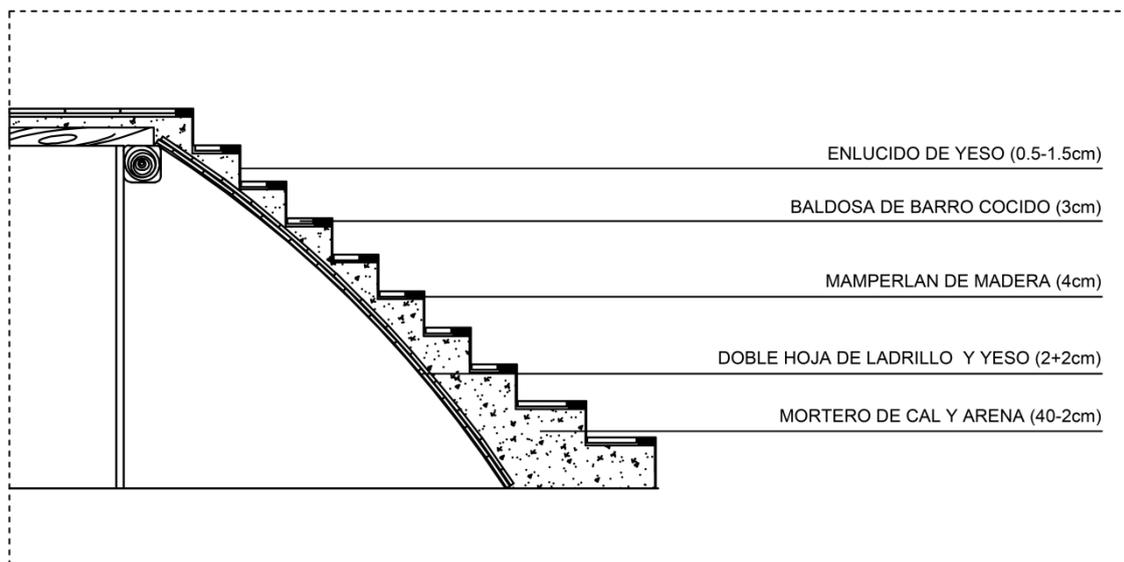


Imagen 42. Detalle constructivo de la escalera con bóveda en sección

En la primera planta la estructura de la escalera se compone con una viga de arranque, dos viguetas intermedia y otra final, sobre las cuales se colocan tablas de madera como base.

Los peldaños se ejecutaban encofrando la contrahuella con maderas y rellenando con mortero de cal y arena. La huella está formada por un mampelán de madera y ladrillo de barro cocido de 15x25cm y la contrahuella va enlucida con yeso incluso el canto del mampelán que queda oculto.



Imagen 43. Estructura de la escalera

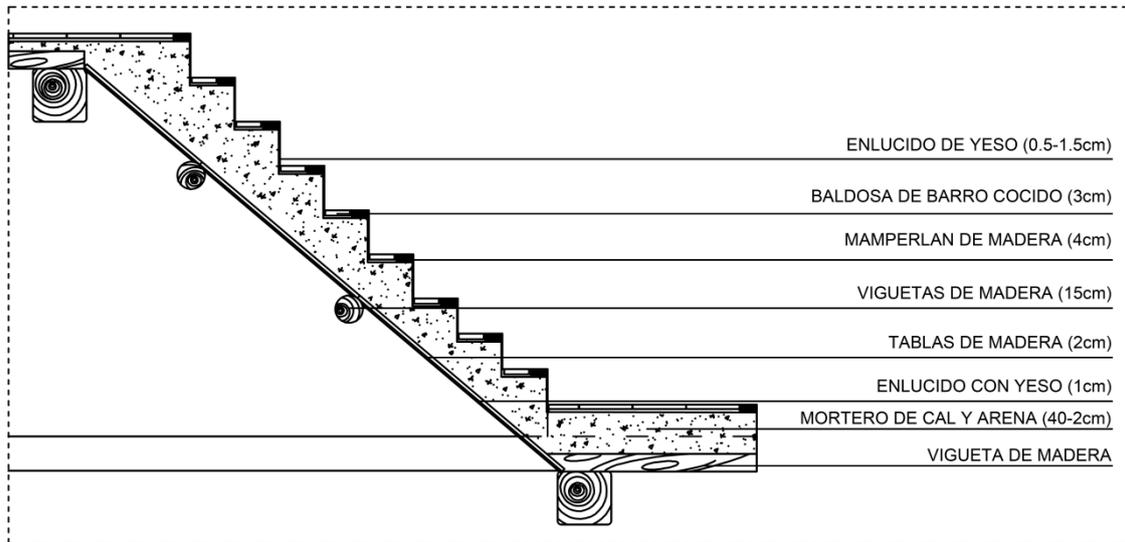


Imagen 44. Detalle constructivo de la estructura de madera de la escalera en sección

FORJADOS

Compuesto por vigas de madera empotradas a los muros de carga de mampostería. Sobre las vigas y muros de carga apoyan las viguetas de madera, con menor sección que la viga principal. El entrevigado se realiza con revoltones encofrados y con una hoja de ladrillo cogido con yeso y posteriormente relleno con restos de teja y ladrillo junto con yeso. El pavimento de terrazo de diferentes colores y tamaño 20x20 cm.



Imagen 45. Forjado de la primera planta

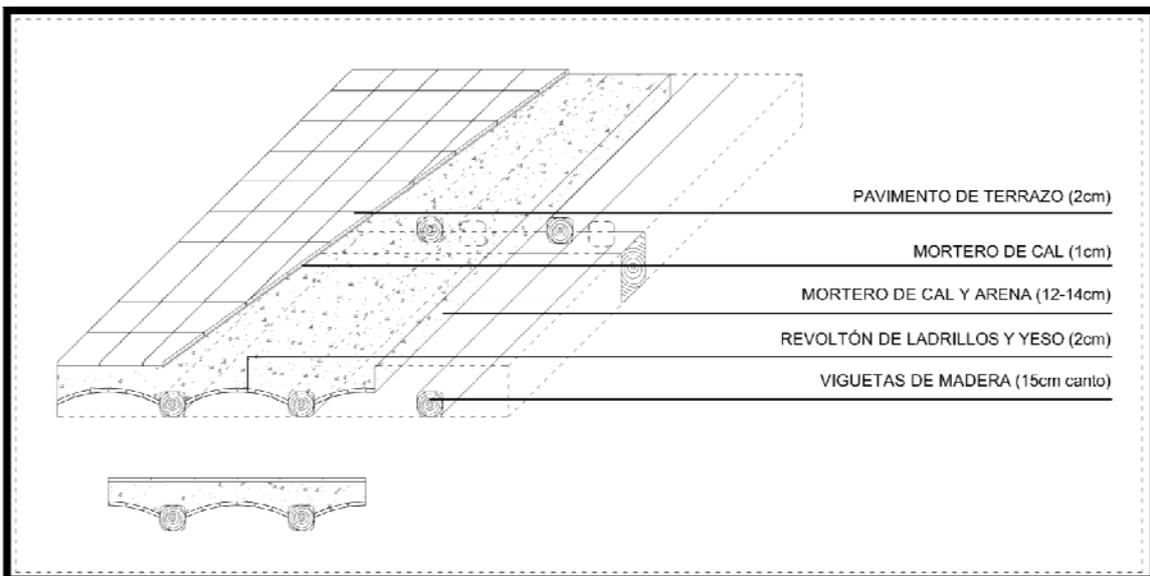


Imagen 46. Detalle constructivo de los elementos del forjado original

Se observa otro tipo de forjado, ejecutado en la reforma de 1980, en la segunda planta en la zona de la escalera, compuesto por viguetas de madera y sobre estas bardos cerámicos sobre los cuales se coloca una capa de hormigón con un pequeño armado que hace de capa de compresión y sin colocación de pavimento en toda la segunda planta.



Imagen 47. Parte del forjado de la segunda planta

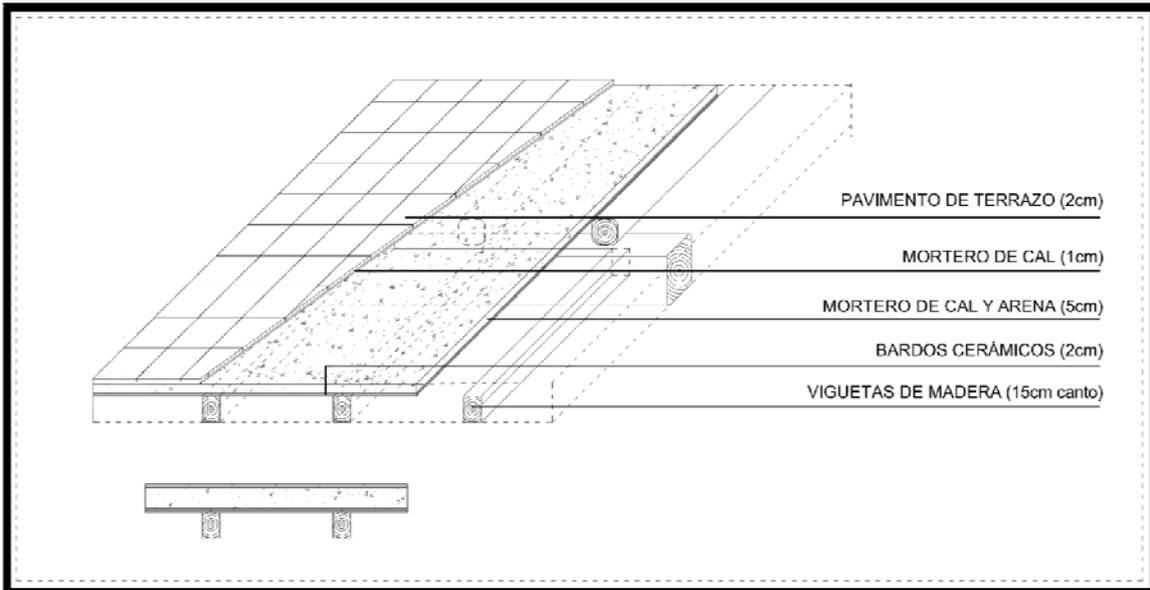


Imagen 48. Detalle del encuentro del forjado original y del forjado de construido en la reforma

CUBIERTA

Cubierta a dos aguas, compuesta por viga cumbre apoyada en ambos muros de carga uno medianero con el edificio colindante y otro de fachada. Sobre esta viga y las fachadas principal y posterior apoyan viguetas de madera. Sobre estas, tablas de madera y teja curva colocada y rematada en los bordes con mortero de cal.



Imagen 49. Cubierta a dos aguas con teja cerámica curva

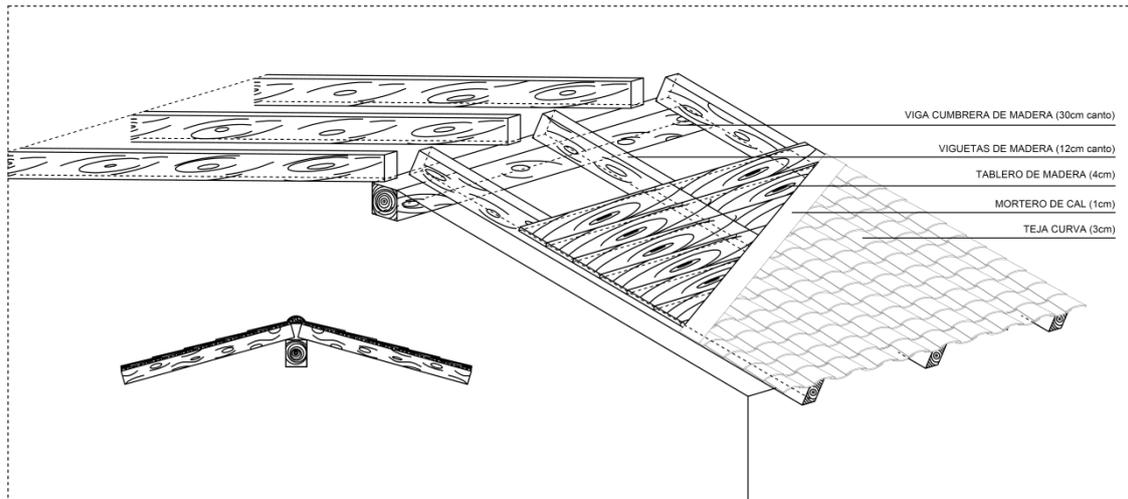


Imagen 50. Detalle constructivo de la cubierta con estructura de madera y recubrimiento de teja cerámica

Cubierta a un agua en la parte de la zona de la vivienda en que se realizó otra parte de la reforma en 1980, levantando la cubierta para generar una estancia para almacén. Esta cubierta se realizó con viguetas de madera, bardos y sobre estos la teja cogida con mortero de cal y arena.



Imagen 51. Cubierta a una agua formada por viguetas de madera y bardos cerámicos

La cornisa está formada por las puntas de las viguetas que quedan vistas y los tableros que forma la base de la cubierta sobre los que apoyan las tejas.



Imagen 52. Alero de madera existente en la vivienda

4.3 ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

<p>Piedra caliza natural del terreno:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Muros de carga y cimentaciones</p>
<p>Mortero de cal:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Enfoscado de paredes exteriores y como material de agarre de los muros de mampostería</p>
<p>Madera de pino:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Vigas y viguetas que componen los forjados</p>

<p>Terrazo:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Pavimento en cocina y comedor Pavimento en habitaciones de la primera planta</p>
<p>Baldosas de barro cocido:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Pavimento de las escaleras</p>
<p>Mamperlán de madera de pino:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Mamperlán de las escaleras</p>
<p>Mortero de cemento:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Pavimento del suelo de la segunda planta</p>

<p>Carpintería de madera:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Puerta de entrada y puertas interiores</p>
<p>Carpintería de aluminio:</p> <p>Localización:</p>	 <p>Ventana de fachada principal y las de la segunda planta</p>

4.4 ANÁLISIS DE LAS INSTALACIONES

Como en la mayoría de vivienda antiguas, inicialmente la vivienda no contaba con las instalaciones necesaria para catalogar la vivienda como habitable hoy en día. De manera que las instalaciones fueron incorporándose en la vivienda a medida que fueron siendo necesarias. Así pues nos encontramos con instalaciones un poco antiguas, las cuales se describen a continuación.

INSTALACIÓN DE FONTANERIA

La instalación de fontanería que nos encontramos en la vivienda tiene su acometida a la izquierda de la puerta principal donde se sitúa la lavadora. Desde ese punto se suministra el agua a toda la vivienda, que únicamente

tiene suministro de agua en la planta baja en la cual se sitúa el cuarto de baño y la cocina. De esta manera no se encuentran montante para plantas superiores.

La instalación se realizó mediante rozas en el muro por las cuales se pasan las tuberías tanto de agua fría, la cual sale desde la toma de agua del suministro público y acaba en el resto de aparatos, y las de agua caliente, que salen desde el calentador hacia el resto de aparatos siguiendo el recorrido que se muestra en los planos adjuntos.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

En cuanto a la instalación de saneamiento la vivienda cuenta con tuberías de evacuación de aguas únicamente en la planta baja. Provenientes del fregadero en la cocina y los aparatos sanitarios del baño, como se muestra en los planos.

Estas tuberías van empotradas en el suelo por debajo de las baldosas, en la zona del baño se realizó un escalón de 20cm para poder garantizar una pendiente mínima a las tuberías. Según los dueños de la vivienda no hay arquetas registrables en el interior de la vivienda, por lo que las tuberías van conectadas directamente al alcantarillado público, sin ningún tipo de registro previo.

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Como se comentó anteriormente, la vivienda cuenta con cubierta a dos aguas. Encontramos canalón con su correspondiente bajante en la fachada principal, en cambio en la fachada posterior la vivienda no cuenta con ningún sistema de evacuación de aguas pluviales.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

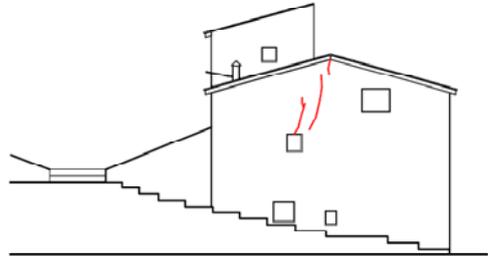
La instalación eléctrica que nos encontramos en la vivienda, cuenta con un cuadro general de derivación y protección al lado de la puerta principal, a partir del cual se suministra la electricidad a toda la vivienda.

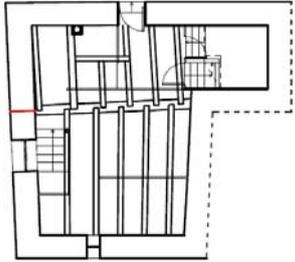
El cableado que se observa en la vivienda está colocado superficialmente por la pared y techos, sujetos con grapas. De manera que todo el cableado queda visto y accesible, no hay ninguna zona en la que se haya realizado el empotramiento de los cables por la pared o techos.

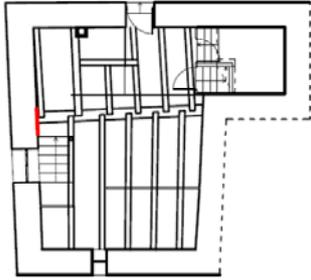
INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

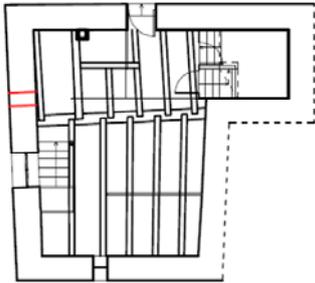
La vivienda cuenta con cable de antena para televisión, cable de teléfono e internet.

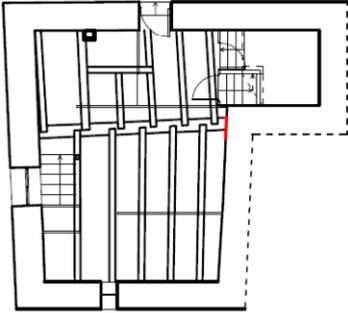
4.5 ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS Y ALTERACIONES

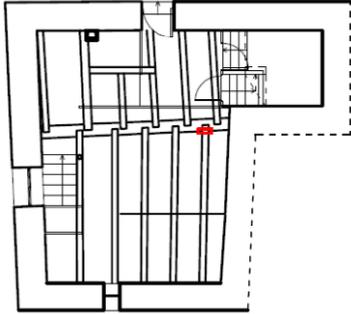
CASO PATOLÓGICO ESPECÍFICO / Grietas		Nº FICHA	1
LOCALIZACIÓN:	Muro fachada oeste		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Muro de piedra y cal			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Diversas grietas en el muro: una desde la viga cumbreira de la cubierta y dos más cada medio metro, aproximadamente, hacia la izquierda todas con dirección vertical.			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno a lo largo de los años			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Grave, las grietas se prolongan en todo el espesor de muro, viéndose reflejada también desde el interior de la vivienda.			
IMAGEN DE LA PATOLOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Se propone el recalce de la cimentación y la reparación del paramento con malla de fibra de vidrio.		

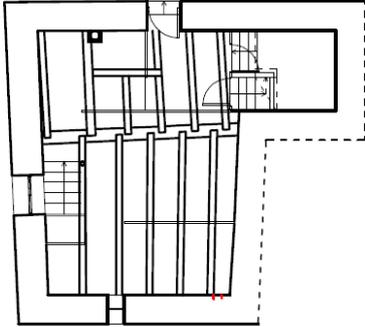
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Grietas		Nº FICHA	2
LOCALIZACIÓN:	Muro fachada oeste		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Apoyo de la viga cumbreira de madera en el muro de piedra y mortero de cal.			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Aparición de varias pequeñas grietas en el muro justo en la parte inferior de la viga cumbreira, coincidentes en la misma zona que la grieta que se observa en el exterior del muro.			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno y aumento de volumen de la viga por la filtraciones que se producen de agua.			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Grave, ya que la grieta se observa desde el exterior también y pueden producirse movimientos en la cubierta, al ser justo en el apoyo de la viga cumbreira.			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Mismo tratamiento que la patología 1		

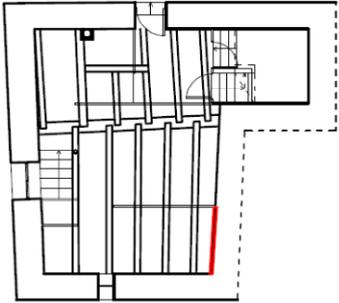
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Nº FICHA		3
Humedades		
LOCALIZACIÓN:	Muro fachada oeste y techo de la cubierta	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :		
Unión muro de piedra y mortero de cal, con la cubierta inclinada de teja sobre tableros y vigas de madera.		
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:		
Humedad en el encuentro entre el muro de la fachada oeste y la cubierta inclinada por la zona de la viga cumbreira.		
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:		
Rotura de teja o filtración de agua entre las mismas		
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:		
Grave, puede llegar a afectar a la viga cumbreira si no se repara.		
IMAGEN DE LA PATALOGÍA	ESQUEMA/ CROQUIS	
		
OBSERVACIONES:	Se prevé la sustitución de las tejas de la cubierta y remate con mortero de los encuentros.	

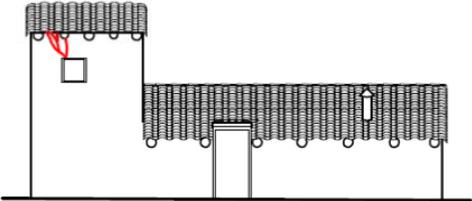
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Grietas		Nº FICHA	4
LOCALIZACIÓN:	Muro fachada oeste		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Muro de piedra y mortero de cal			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Grietas verticales que coinciden con las que se observan desde el exterior del muro, de manera que se prolongan en todo el espesor del muro.			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno con el paso de los años			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Grave, ya que se prolongan hasta el exterior del muro.			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Se repararán de la misma manera que la ficha 1.		

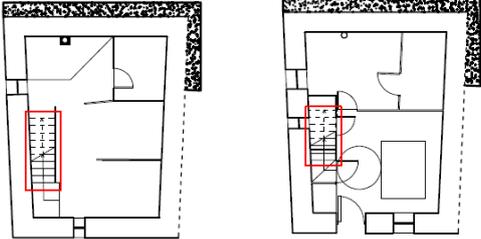
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Grietas		Nº FICHA	5
LOCALIZACIÓN:	Medianera con vivienda colindante		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Encuentro entre el muro y la cubierta			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Grietas que rodea la viga cumbreira y parte del encuentro entre el muro y la cubierta			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno durante el paso de los años, que genera movimientos en los muros			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Grave, comienzan a producirse filtraciones de agua por la cubierta que puede agravar el daño			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Se prevé el remate de la cubierta con mortero de cal y el recalce de la cimentación		

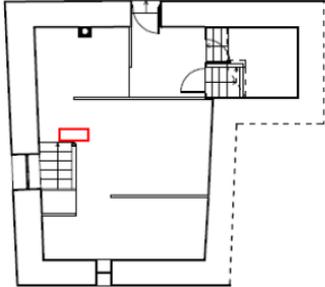
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO		/ Nº FICHA	6
Humedades			
LOCALIZACIÓN:	Viga cumbreira		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Viga de madera de pino			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Humedad en el centro de la viga cumbreira			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Filtraciones de agua por las tejas de la cumbreira de la cubierta			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Grave, puede producir la pudrición de la viga y el colapso de la misma			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Se prevé la sustitución de las tejas y el remate de los encuentros de la cubierta con mortero de cal.		

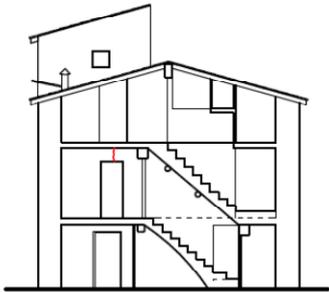
CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Grietas		Nº FICHA	7
LOCALIZACIÓN:	Muro sur, fachada principal		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Muro de piedra y mortero de cal			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Pequeñas grietas verticales por la parte interior del muro, próximas a la medianera			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno, que generan diferencias de altura entre los muros			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Leve, no se prolongan en todo el espesor del muro			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Se repararán como el resto de grietas observadas		

CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Nº FICHA		8
Humedades		
LOCALIZACIÓN:	Medianera con la vivienda colindante	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :		
Unión muro de piedra y mortero de cal, con la cubierta inclinada de teja sobre tableros y vigas de madera.		
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:		
Humedad en el encuentro entre el muro de la medianera y la cubierta.		
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:		
Deterioro de la vigueta que apoya en el muro		
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:		
Grave, puede afectar a la capacidad de la viga para soportar las cargas de la cubierta		
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS
		
OBSERVACIONES:	Reparación mediante retejado y enlucido con mortero de cal por el exterior del encuentro	

CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Nº FICHA		9
Vegetación		
LOCALIZACIÓN:	Cornisa de la cubierta en la parte de la fachada norte.	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :		
Cornisa de madera, formada por los tableros y viguetas de la cubierta.		
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:		
Aparición de vegetación en la cornisa.		
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:		
Condiciones de humedad favorables para generarse vegetación		
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:		
Leve, no afecta a la madera de la cubierta		
IMAGEN DE LA PATALOGÍA	ESQUEMA/ CROQUIS	
		
OBSERVACIONES:	Eliminación de la planta y colocación de canalón para evitar la humedad constante.	

CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Desgaste		Nº FICHA	10
LOCALIZACIÓN:	Peldaños de las escaleras de ambas plantas		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Mamperlán de madera colocado en las huellas de los escalones			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Desgaste de la madera del mamperlán, hasta el punto de volverse un elemento resbaladizo.			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Uso continuo durante muchos años			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Leve, únicamente daño visual y resbaladicidad			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Sustitución de todos los pavimentos		

CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Nº FICHA		11
Abombamiento		
LOCALIZACIÓN:	Suelo de la segunda planta	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :		
Suelo de cemento sin revestimiento cerámico		
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:		
Aparición de abombamientos y fisuras en el suelo de cemento		
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:		
Posibilidad de humedad en el suelo por goteras y posibles impactos.		
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:		
Leve, solo afecta visualmente		
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS
		
OBSERVACIONES:	Colocación de pavimento nuevo	

CASO PATALÓGICO ESPECÍFICO / Fisuras		Nº FICHA	12
LOCALIZACIÓN:	Tabique primera planta		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO :			
Tabique de losas			
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:			
Aparición de fisura en tabique en la zona superior al dintel de una puerta de paso			
DESCRIPCIÓN E LA CAUSA:			
Asentamiento del terreno que generan el movimiento de la estructura en general			
GRAVEDAD Y EFECTO DEL DAÑO:			
Leve, solo afecta visualmente			
IMAGEN DE LA PATALOGÍA		ESQUEMA/ CROQUIS	
			
OBSERVACIONES:	Eliminación de todos los tabiques por el cambio de distribución de la vivienda		

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A continuación se presenta la propuesta de reparación de las patologías que se han descrito en el apartado anterior, las cuales se observan en la vivienda. También se proponen diversas mejoras en la vivienda para un mejor confort y habitabilidad.

En general la intervención tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética con el aislamiento de la cubierta y la sustitución de las carpinterías para eliminar el puente térmico. También se pretende ampliar las estancias cambiando la distribución, cumpliendo las figuras y dimensiones mínimas para mejorar la comodidad de la vivienda y la iluminación de las estancias. Debido a la antigüedad y precariedad de las instalaciones, también se prevé la sustitución de las mismas adecuándolas a la normativa y necesidades actuales.

5.1 CIMENTACIÓN

Debido a los asentamientos diferenciales que han producido las grietas en los muros, se procederá a realizar un recalce de la cimentación. Se levantará el pavimento de la planta baja para proceder a la excavación de pozos de 0.5m de ancho x 0.5m de canto, por todo el perímetro interior de la vivienda. Los pozos se escavarán por bataches para evitar que la cimentación se quede descalza en todo el perímetro del muro a la vez.

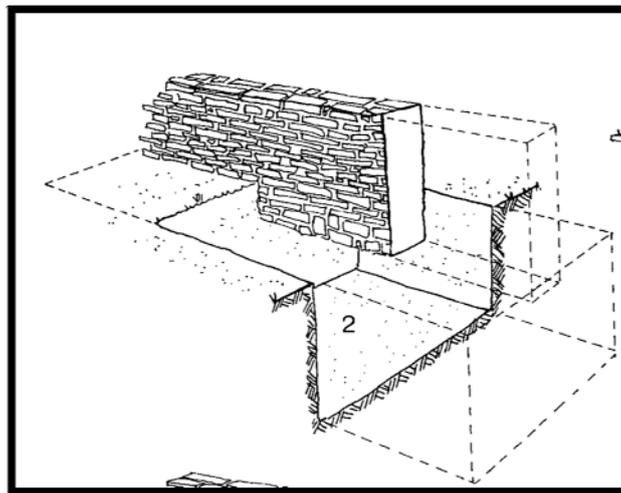


Imagen 53. Excavación interior de zanja para recalce

Una vez realizada la excavación se procederá a la colocación de varillas corrugadas embebidas en el muro, para realizar la traba entre el muro y el nuevo recalce de hormigón. Solución ya adoptada en otras viviendas del municipio.

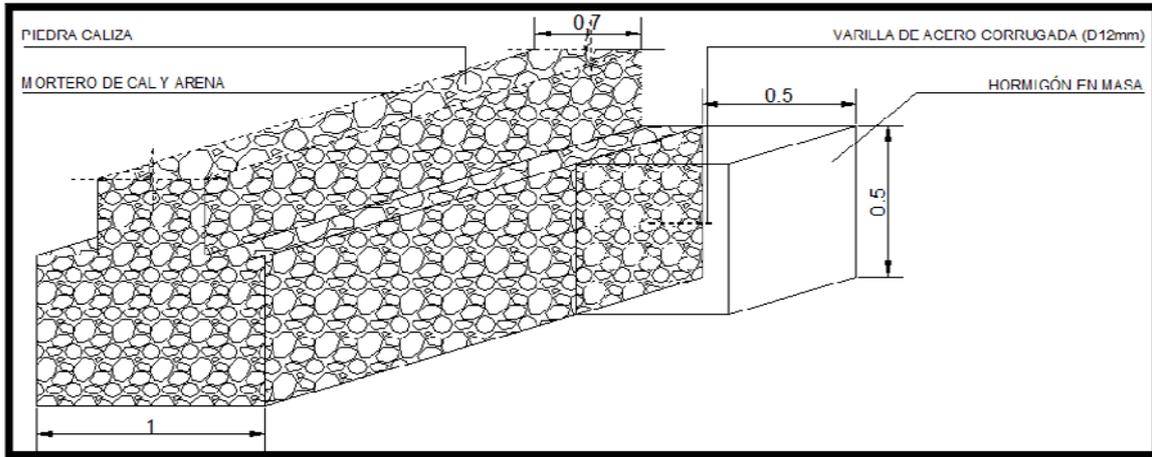


Imagen 54. Detalle del armado de la cimentación

5.2 MUROS DE CARGA

Una vez solucionada la causa por la que se ha producido las grietas en la vivienda, se propone un método para la reparación de las mismas. En general se utilizará para todas las grietas que se observan tanto interiores como exteriores en los muros de la vivienda. Colocando una primera capa de mortero monocapa, sobre esta capa malla de fibra de vidrio y para garantizar la adhesión de la malla una segunda capa con mortero monocapa. Para la terminación de la fachada se enlucirá con mortero de cal.



Aplicar una primera mano de mortero monocapa de la gama REVAT sobre el soporte



Mientras aún está fresco, colocar la malla ajustándola manualmente y presionando con la llana



Sobre la malla se aplica una segunda mano de mortero monocapa, preferiblemente cuando la primera aún está fresca

Imagen 55. Colocación de malla de fibra de vidrio (www.propamsa.es)

5.3 CUBIERTA

Se retirará la totalidad de la teja mediante medios manuales y será necesario el montaje de andamios, en la fachada principal y en la fachada oeste. Se recuperará y guardará la mayor parte de la teja que esté en buenas condiciones y pueda ser reutilizada.

Inicialmente no se prevé la necesidad de cambiar ningún elemento estructural ya que no se observa ninguna patología de tipo estructural en las vigas de la cubierta, que forman el forjado. Pero sí que se propone el tratamiento de la madera contra xilófagos, ya que debido a la filtración de agua en algunas zonas se observan hongos de pudrición. De esta manera se tratará la madera con productos fungicidas insecticidas como "Xilamón", aplicándolo por pulverización o pincelado.

Se propone colocación de aislamiento térmico en la cubierta, colocando los paneles sándwich ROCKWOOL, que contienen aislamiento de lana de roca en su interior, se instalan sobre las viguetas de madera de la cubierta, sustituyendo así los tableros de madera existentes. De esta manera el aislamiento actuará como base para la colocación de la teja.

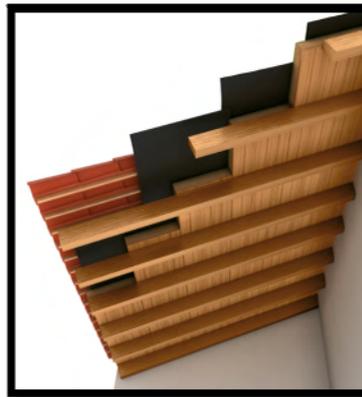


Imagen 56. Detalle del aislamiento de la cubierta (www.rockwool.es)

No se prevé la colocación de lámina impermeable en la cubierta ya que supera el 26% de pendiente con teja curva y tiene suficiente pendiente con 15cm como mínimo de solape, para garantizar la correcta impermeabilización de la cubierta.

Para evitar las humedades que se observan en los encuentros del muro con la cubierta y la zona de cumbre, se enlucirá con mortero de cemento hidrófugo o mortero de cal.

5.4 DISTRIBUCIÓN

Se realizarán cambios en la distribución de todas las plantas para mejorar el diseño y la calidad de la vivienda. Esta intervención se justifica en el apartado 7.1 de la normativa.

En definitiva consiste en ampliar las estancias de la vivienda. Eliminando en la planta baja la despensa y el tabique que separa el comer y la cocina. Ampliando así el baño y juntando la cocina y comedor, con la intención de colocar un armario que sirva tanto para la cocina como para el comedor.

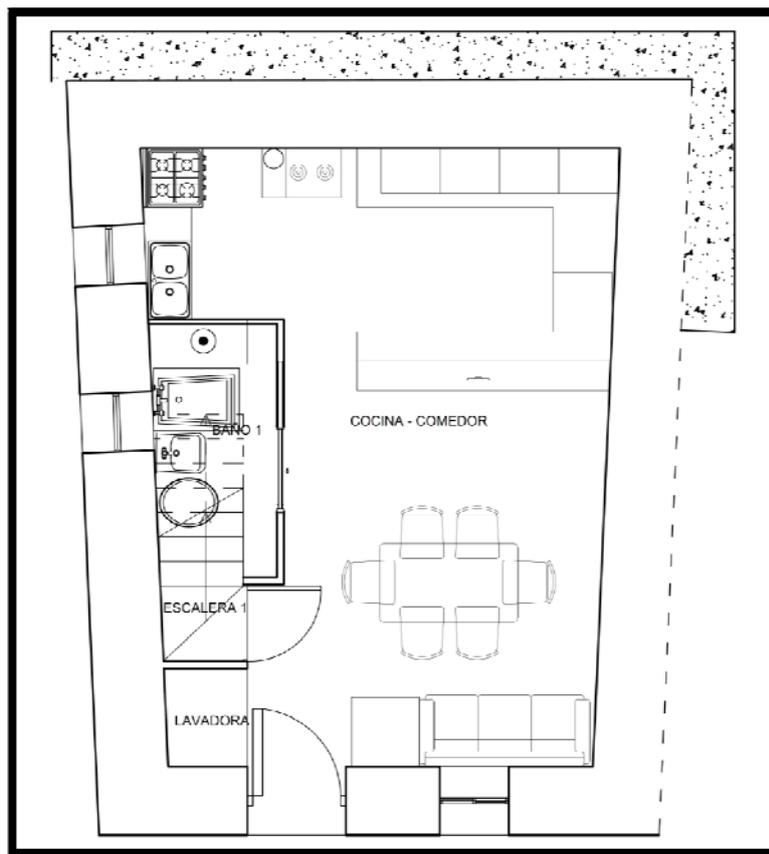


Imagen 57. Distribución propuesta en planta baja

En la primera planta se eliminarán todos los tabiques, eliminando las 4 habitaciones. En la intervención se propone realizar un baño en frente de las escaleras y en el resto de planta se dejará una única habitación doble con una sala de estar.

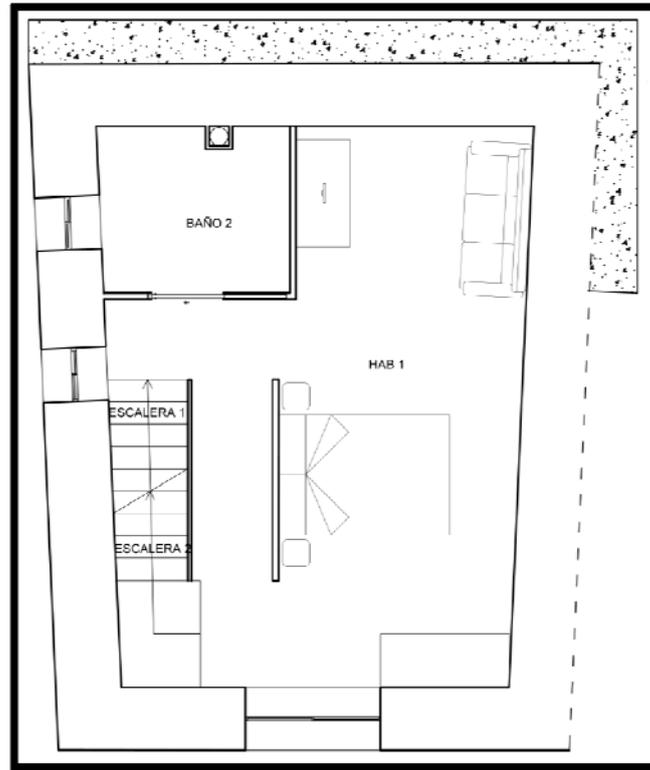


Imagen 58. Distribución propuesta en primera planta

En la segunda planta se eliminarán las 3 habitaciones y la despensa para sustituirlas por, una habitación doble y otra estancia con sala de estar y una zona de despacho.

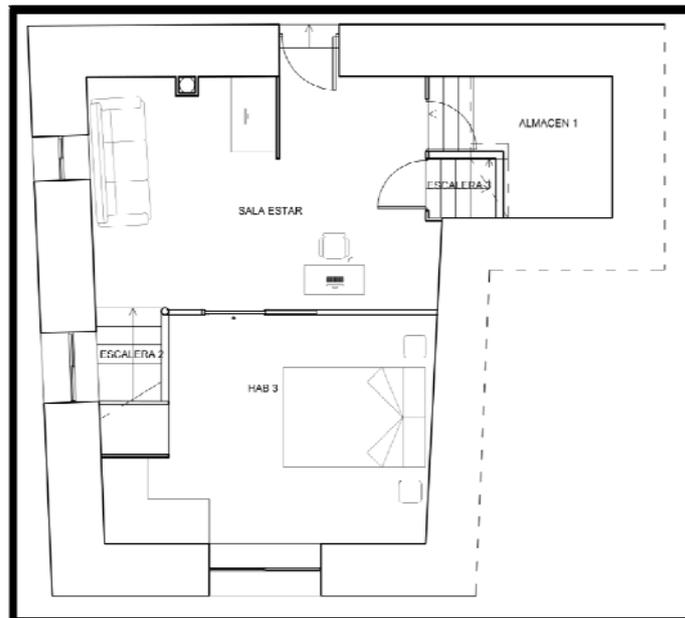


Imagen 59. Distribución propuesta en segunda planta

Los almacenes que se encuentran tanto en la segunda planta como el altillo se mantendrán para zonas de almacenamiento en la vivienda.

5.5 INSTALACIONES

En cuanto a la instalación de fontanería se realizarán modificaciones en cuanto a la distribución de los aparatos sanitarios como se muestra en los planos de instalaciones del estado reformado, añadiendo en la segunda planta los montantes necesarios para otro cuarto de baño.

En la instalación de saneamiento se incorporará una arqueta de registro en el interior de la vivienda antes de conectar con el alcantarillado público tal y como se muestra en los planos. También se realizará el desplazamiento de los desagües del baño de planta baja para eliminar el escalón existente en el baño. Se incorporarán los desagües y bajantes necesarios para el baño de la segunda planta.

Se incorporará en la instalación de evacuación de aguas pluviales dos canalones y bajantes para la fachada trasera de la vivienda. Que una vez retirada la planta que ha aparecido en la fachada que se muestra en la Ficha 9 de las patologías, evitaremos que esta vuelva a salir por motivos de la escorrentía de agua en la pared.

La instalación de electricidad será modificada por completo, realizando regatas para el paso del cableado en las zonas que sea posible y en las que no, se colocarán canaletas con el mismo fin. La distribución de la nueva instalación se muestra en los planos adjuntos.

5.6 CARPINTERÍA

Sustitución de la carpintería exterior antigua de madera y de aluminio gris, por carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y acabado imitación madera, modificando las dimensiones de algunos huecos y añadiendo huecos en las estancias que son necesarios.

Al sustituir la carpintería también se prevé la colocación de nuevos dinteles de madera, que en este caso se dejarán vistos, como se ha observado que era tradicional en las construcciones de la zona. Y también la colocación de vierteaguas de piedra caliza en todas las ventanas, para mejorar la impermeabilización y duración de la carpintería y del muro.



Imagen 60. Ejemplo de la carpintería, dintel y vertebrales (<http://www.artejara.com>)

En cuanto a la carpintería interior se eliminará la existente de madera de pino y se colocarán puertas correderas empotradas en los nuevos tabiques, de tablero aglomerado liso color madera de pino, debido al espacio reducido de la vivienda.

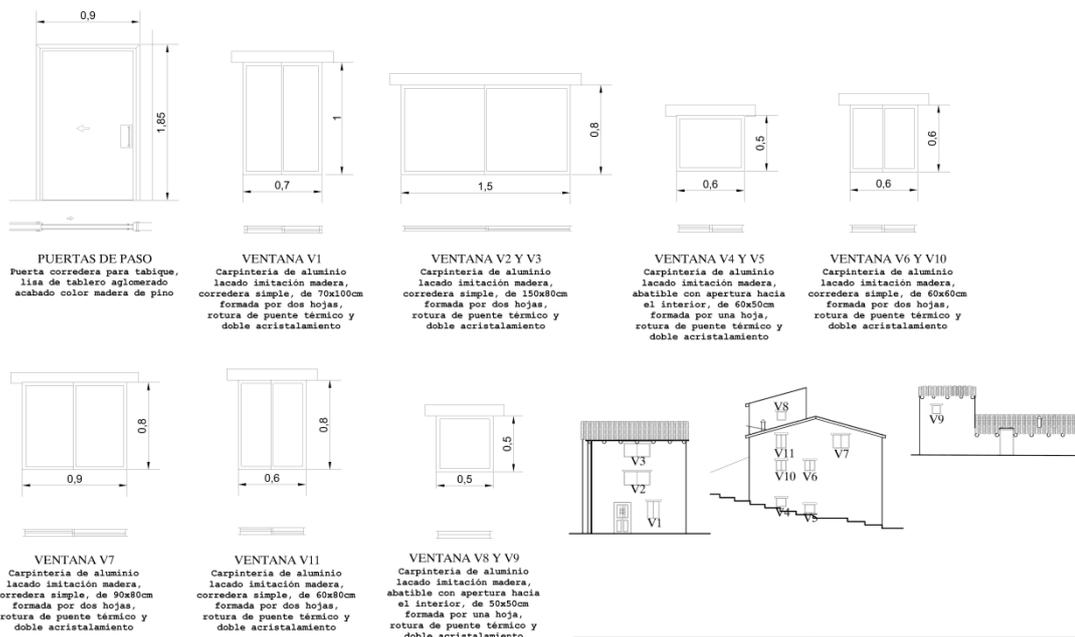


Imagen 61. Plano 15 del Anexo I

5.7 REVESTIMIENTOS INTERIORES

PAVIMENTOS

Arrancado del pavimento de todas las plantas, para la posterior colocación de un nuevo pavimento. Previamente se regularizarán los soportes con mortero aligerado, todo lo que sea posible sin aumentar en exceso el canto del forjado ni el peso del mismo. En planta baja colocación de pavimento porcelánico acabado rústico y en la primera y segunda planta colocación de parquet para aligerar cargas en los forjados.

En cuanto al pavimento de la escalera se colocará baldosas cerámicas de gres porcelánico en la huella y mampelrán de madera de pino, la contrahuella se lucirá con yeso y pintará en blanco, como en las escalera del estado actual.

Todos acabados de los pavimentos serán elegidos por los propietarios de la vivienda.

ACABADO PARAMENTOS VERTICALES

Los paramentos verticales se lucirán con yeso y se pintarán posteriormente en el caso de las estancias no húmedas, en cambio en los baños y la cocina se colocará un alicatado con azulejo a elegir por los propietarios.

5.8 EQUIPAMIENTOS

Se colocarán los equipamientos necesarios en la vivienda, como son los aparatos sanitarios en ambos baños: lavabo, inodoro y plato de ducha. También los necesarios en la cocina como son fregadero de acero inoxidable, los muebles de la cocina y la encimera de granito nacional.

Todos los electrodomésticos y demás mobiliario del resto de estancias irá a cargo del cliente.

6. PRESUPUESTO DE LA INTERVENCIÓN

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA EN NOGUERUELAS (TERUEL)

Página 53

Nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 01.01	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación telefónica del edificio.	1,000	10,69	10,69
1.2 01.02	Ud	Desconexión de acometida de la instalación de telecomunicaciones del edificio.	1,000	32,09	32,09
1.3 01.03	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.	1,000	171,20	171,20
1.4 01.04	Ud	Desconexión de acometida de la red de agua potable del edificio.	1,000	42,80	42,80
1.5 01.05	Ud	Desconexión de acometida de la instalación de saneamiento del edificio.	1,000	125,69	125,69
1.6 01.06	Ud	Alquiler, durante 60 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra.	1,000	2.229,31	2.229,31
1.7 01.07	Ud	Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 5 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.	1,000	58,21	58,21
Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas :					2.669,99

Nº 2 DEMOLICIONES

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	02.01	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.	6,000	3,80	22,80
2.2	02.02	m ²	Demolición de partición interior de fábrica, formada por ladrillo perforado de 4 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre contenedor.	36,879	8,72	321,58
2.3	02.03	m ²	Desmontaje de la cobertura de teja con recuperación del 80% de teja cerámica curva y elementos de fijación, colocada con mortero a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 26%, con medios manuales.	46,700	27,04	1.262,77
2.4	02.04	m ²	Desmontaje de solera de tablero de madera y elementos de fijación, situada a menos de 20 m de altura en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 26%, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre contenedor.	46,700	3,11	145,24
2.5	02.05	m ²	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, y picado del material de agarre, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor.	53,590	11,38	609,85
2.6	02.06	m ²	Demolición de pavimento existente en en la escalera, de baldosín catalán y mamaperlan de madera, y picado del material de agarre, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor.	5,710	10,35	59,10
2.7	02.07	m ²	Demolición de alicatado de azulejo y picado de la capa base de mortero, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	12,580	10,77	135,49
2.8	02.08	Ud	Desmontaje de lavabo de encimera, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,000	23,03	23,03
2.9	02.09	Ud	Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,000	19,65	19,65
2.10	02.10	Ud	Desmontaje de bañera acrílica, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,000	40,48	40,48
2.11	02.11	Ud	Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 2 cubetas, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,000	13,50	13,50
2.12	02.12	m	Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales, y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	3,250	26,98	87,69

Total presupuesto parcial nº 2 Demoliciones :**2.741,18**

Nº 3 CIMENTACIONES

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	03.01	m³	Apertura de cajeados de 0,5 m de profundidad máxima para recalce de cimientos, con medios manuales, retirada de los materiales excavados y carga a contenedor, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	5,150	22,51	115,93
3.2	03.02	m³	Recalce perimetral de la cimentación por el interior con un zunchado hormigón armado, de 50x50 cm de sección, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 30 kg/m³; para recalce de cimentación existente, conservando su canto, realizado por bataches, en fases sucesivas.	5,150	156,30	804,95
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones :						920,88

Nº 4 CUBIERTAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	04.01	m ²	Tratamiento superficial protector en las estructura de madera de la cubierta mediante la aplicación, con brocha, de fondo incoloro de acabado mate a base de disolvente, para protección preventiva contra hongos de pudrición e insectos xilófagos.	31,200	14,61	455,83
4.2	04.02	m ²	Colocación de aislamiento en la cubierta mediante el sistema "ROCKWOOL" de aislamiento termoacústico por el interior, colocación como entramado de la formación de pendiente de cubierta fijado sobre la estructura de viguetas de madera, mediante la colocación de panel rígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor y capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, con una mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m ² cada mano).	46,700	50,11	2.340,14
4.3	04.03	m ²	Colocación de cobertura de teja cerámica curva de 40x19x16 cm, color rojo. Sobre cubierta inclinada con una pendiente media del 26%, compuesta de tablero hidrófugo de madera de pino , sobre entramado estructural (no incluido en este precio).	46,700	52,33	2.443,81
Total presupuesto parcial nº 4 Cubiertas :						5.239,78

Nº 5 FACHADAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	05.01	m³	Dintel de madera aserrada de pino silvestre (Pinus Sylvestris L.), de 10x10 a 15x30 cm de sección y hasta 6 m de longitud, calidad estructural MEG, clase resistente C-18, protección de la madera con clase de penetración P2, trabajada en taller.	0,108	667,89	72,13
5.2	05.02	m	Vierteaguas de piedra caliza , de 60 a 150 cm de longitud, de 33 a 35 cm de anchura y 2 cm de espesor, colocados en todos las ventanas	8,600	28,99	249,31
Total presupuesto parcial nº 5 Fachadas :						321,44

Nº 6 PARTICIONES Y CARPINTERÍA INTERIOR

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
6.1	06.01	Ud	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 185x90,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de pino país; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	3,000	279,76	839,28
6.2	06.02	m ²	Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5.	18,050	15,72	283,75
Total presupuesto parcial nº 6 Particiones y carpintería interior :						1.123,03

Nº 7 REVESTIMIENTOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
7.1	07.01	m ²	Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 25x40 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.	39,070	27,23	1.063,88
7.2	07.02	m ²	Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, en una superficie previamente guarnecida, sobre paramento vertical y horizontal de escaleras.	57,380	2,74	157,22
7.3	07.03	m ²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m ² cada mano).	57,380	10,31	591,59
7.4	07.04	Ud	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 21 peldaños de 100 cm de ancho, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, mate o natural, con zanquín. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	1,000	1.394,50	1.394,50
7.5	07.05	m ²	Reparación de fisuras exteriores e interiores de hasta 1 mm de anchura en superficie soporte vista, mediante la aplicación de dos capas de mortero monocapa, intercalando entre ellas una armadura de malla de fibra de vidrio.	10,000	20,64	206,40
7.6	07.06	m ²	Pintura a la cal color blanco, aplicada con brocha, rodillo o pistola, mediante mano de fondo (rendimiento 0,15 kg/m ²) y mano de acabado (rendimiento 0,15 kg/m ²), sobre paramento vertical de mortero de cal o mortero bastardo de cal (no incluido en este precio).	99,970	4,27	426,87
7.7	07.07	m ²	Base para pavimento, de mortero M-10 de 2 cm de espesor, maestreada y fratasada.	89,700	12,59	1.129,32
7.8	07.08	m ²	Pavimento de entarimado tradicional de tablas de madera maciza de pino de 70x22 mm, colocado a rompejuntas sobre rastreles de madera de pino de 50x25 cm, fijados mecánicamente al soporte cada 25 cm.	60,820	68,44	4.162,52
7.9	07.09	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 2/0/-/-, de 29,3x59,6 cm, 10 €/m ² , recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	28,880	25,20	727,78
Total presupuesto parcial nº 7 Revestimientos :						9.860,08

Nº 8 INSTALACIONES

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
8.1	08.01	m	Canalización interior de usuario para el tendido de cables de todo tipo de instalaciones, formada por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 32 mm de diámetro.	50,000	6,06	303,00
8.2	08.02	Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.	3,000	9,59	28,77
8.3	08.03	Ud	Calentador instantáneo a gas, para el servicio de A.C.S., mural vertical, para uso interior, cámara de combustión abierta y tiro natural, encendido por tren de chispas a pilas, con llama piloto, 6 l/min, 9,4 kW, dimensiones 610x270x190 mm.	1,000	155,00	155,00
8.4	08.04	m	Derivación individual monofásica empotrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector flexible, corrugado, de PVC, de 32 mm de diámetro.	50,000	6,43	321,50
8.5	08.05	m	Tuberías para montantes de fontanería de agua fría y agua caliente, empotrada en paramento, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.	5,000	16,44	82,20
8.6	08.06	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro.	6,300	14,33	90,28
8.7	08.07	m	Tubería para instalación interior de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=10/12 mm.	3,000	6,84	20,52
8.8	08.08	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	2,500	20,52	51,30
8.9	08.09	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.	2,500	13,50	33,75
8.10	08.10	m	Red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	10,000	5,67	56,70
8.11	08.11	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.	1,000	319,61	319,61

Total presupuesto parcial nº 8 Instalaciones :**1.462,63**

Nº 9 CARPINTERÍA EXTERIOR

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
9.1	09.01	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, de 70x100 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	1,000	546,47	546,47
9.2	09.02	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, de 150x80 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	2,000	664,91	1.329,82
9.3	09.03	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada abatible de apertura hacia el interior, de 60x50 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	2,000	288,35	576,70
9.4	09.04	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, de 60x60 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	2,000	432,47	864,94

9.5 09.05	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, de 90x80 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	1,000	525,51	525,51
9.6 09.06	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, de 60x80 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	1,000	485,22	485,22
9.7 09.07	Ud	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, 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, y sustitución por carpintería de aluminio lacado imitación madera, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 50x50 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.	2,000	320,64	641,28
Total presupuesto parcial nº 9 Carpintería exterior :					4.969,94

Nº 10 EQUIPAMIENTOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
10.1	10.01	Ud	Lavabo bajo encimera, color blanco, de 420x560 mm, equipado con grifería monomando acabado cromo-brillo, de 135x184 mm y desagüe, acabado cromo.	2,000	275,00	550,00
10.2	10.02	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo y salida para conexión vertical, serie Giralda "ROCA", color blanco, de 390x680 mm.	2,000	102,51	205,02
10.3	10.03	Ud	Plato de ducha acrílico , color blanco, de 75x75 cm, con juego de desagüe, equipado con grifería monomando, acabado brillo, de 107x275 mm.	2,000	237,71	475,42
10.4	10.04	Ud	Fregadero de acero inoxidable de 2 cubetas, de 800x490 mm, con grifería monomando serie básica acabado cromado, con aireador.	1,000	171,64	171,64
10.5	10.05	Ud	Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos, acabado laminado con frente de 18 mm de grueso laminado por ambas caras, cantos verticales postformados (R.4), cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso.	1,000	1.599,43	1.599,43
10.6	10.06	Ud	Encimera de granito nacional, Crema Perla pulido, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	1,000	554,28	554,28
Total presupuesto parcial nº 10 Señalización y equipamiento :						3.555,79

Nº 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
11.1	11.01	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	130,49	130,49
Total presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos :						130,49

Nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
12.1	12.01	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de tres sujetacables y un guardacable; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad.	1,000	268,38	268,38
12.2	12.02	Ud	Casco contra golpes	4,000	0,24	0,96
12.3	12.03	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.	4,000	2,72	10,88
12.4	12.04	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos	4,000	3,51	14,04
12.5	12.05	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB	4,000	1,04	4,16
12.6	12.06	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación	4,000	3,02	12,08
12.7	12.07	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	12,000	2,80	33,60
Total presupuesto parcial nº 12 Seguridad y salud :						344,10

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Actuaciones previas	2669.99
Capítulo 2 Demoliciones	2741.18
Capítulo 3 Cimentaciones	920.88
Capítulo 4 Cubiertas	5239.78
Capítulo 5 Fachadas	321.44
Capítulo 6 Particiones y carpintería interior	1123.03
Capítulo 7 Revestimientos	9860.08
Capítulo 8 Instalaciones	1462.63
Capítulo 9 Carpintería exterior	4969.94
Capítulo 10 Señalización y equipamiento	3555.79
Capítulo 11 Gestión de residuos	130.49
Capítulo 12 Seguridad y salud	344.10
<hr/> Presupuesto de ejecución material	<hr/> 33339.33
13% de gastos generales	4334.11
6% de beneficio industrial	2000.36
Suma	<hr/> 39673.80
21% IVA	8331.50
<hr/> Presupuesto de ejecución por contrata	<hr/> 48005.30

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

7.1 ÁMBITO GENERAL

- **Normativa en función del uso: Vivienda**
Según ordenanzas municipales, no posé el municipio
- **Ley de Ordenación de la Edificación.**
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificación: ley 52/2002, (BOE 31/12/02).
Modificada por los presupuestos generales del estado para el año 2003. art. 105.
- **Código Técnico de la Edificación**
RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006)
- **Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación**
D 462/71 (BOE: 24/3/71) modificado por el RD 129/85 (BOE: 7/2/85)
- **Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación**
O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) corrección de errores (BOE: 6/7/71) modificada por la O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)
- **Libro de Ordenes y visitas**
D 461/1997, de 11 de marzo
- **Certificado final de dirección de obras**
D 462/71 (BOE: 24/3/71)

7.2 CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD

En este apartado se va a hacer referencia a las **condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre**. Aunque la normativa es autonómica de la Comunidad Valenciana, servirá de referencia en este caso, para proporcionar a la vivienda unas condiciones mínimas de diseño y calidad, ya que no se registra otra normativa en este ámbito de la comunidad de Aragón.

Según el Artículo 2.4 este decreto será de aplicación *“En los edificios de vivienda que fueran sometidos a rehabilitación, habrá de aplicarse lo establecido en el Capítulo IV del Anexo I de las condiciones de diseño y calidad que se aprueban por la presente Orden.”* Siendo en de aplicación en nuestro caso de rehabilitación de elementos privativos lo dispuesto en el Capítulo I.

Las superficies mínimas de los recintos serán las siguientes, que se compararán a continuación con las superficies obtenidas en la rehabilitación de la vivienda de estudio para justificar su cumplimiento:

Tipos	Superficie (m ²)	Planta Baja	Primera Planta	Segunda Planta
Dormitorio doble	8		22.51	11.89
Cocina-comedor	12	23.72		
Estar	9			14.75
Baño	3	3.21	3.03	

En las viviendas de dos o más dormitorios, al menos uno de ellos tendrá 10 m² útiles, sin incluir el espacio para almacenamiento.

El espacio para la evacuación fisiológica se ubicará en un recinto compartimentado, pudiendo albergar éste la zona de higiene personal.

Los dos baños que se observan en la vivienda forman un espacio diferenciado del resto de estancias

En cuanto a las alturas libres que se presentan en la vivienda no cumplen lo dispuesto en dicho decreto, pero no se prevé la modificación de los forjados ya que se encuentran en buen estado de mantenimiento.

En cada estancia deberán poder inscribirse los dos tipos de figuras mínimas se presentan a continuación:

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1.60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,60 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 ó 4,10 x 1,80 D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

(3) Al menos en un baño de la vivienda se podrá inscribir esta figura, permitiéndose invadir la zona de aparato de lavabo siempre que quede una altura libre de 0,70 m medida desde el pavimento hasta la superficie inferior del aparato, para permitir el giro de una silla de ruedas.

Los baños se dimensionarán según los aparatos sanitarios de los que disponga, teniendo en cuenta las dimensiones mínimas de los mismos y de las zonas de uso, las cuales podrán superponerse.

Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

La zona de lavadero también se dimensionará en función de los aparatos y sus dimensiones mínimas como se expresa en el cuadro siguiente.

Tipo aparato	Zona de aparato		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60	0,60	Igual dimensión que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60 (1)			

El acceso a la vivienda desde el exterior será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0.80 m de anchura y 2.00 m de altura, en cuanto la anchura cumple ya que tiene 1.00 m pero la altura no será posible el cumplimiento, ya que no se van a modificar los forjados. Las puertas de paso tendrán mínimo 0.70 m de ancho y el alto de 2.00 m no cumple debido a los bajos que están los forjados. La anchura mínima de los pasillos será de 0.90 m.

Los equipamientos que debe contener la vivienda son:

“Toda vivienda dispondrá de espacio para almacenamiento de la ropa y enseres que no será inferior a 0,80 m³ por usuario con una profundidad mínima de 0,55 m, que se podrá materializar mediante armarios empotrados, mediante reserva de superficie para la disposición de mobiliario, o ambas.”

“Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica. Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica. Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.”

“Zona de lavadero: Deberá existir un espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.”

“Baño: Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, un inodoro con suministro de agua fría y todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.”

En cuanto a los acabados superficiales se especifica únicamente como deben ser en los locales húmedos. Los cuales *“irán revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.”*

Todas las exigencias anteriores se reflejan en el plano adjunto en el Anexo I.

7.3 CUMPLIMIENTO: CTE DB HE

A continuación se justifica la mejora de demanda energética que se presenta en el edificio al colocar el aislamiento en la cubierta y las sustitución de las carpinterías exteriores. Disminuyendo la transmitancia térmica hasta estar por debajo de los valores límite.

La zona climática a la que pertenece el edificio situado en el municipio de la provincia de Teruel es la D2 según la tabla B.1 Zonas climáticas, del DB HE1.

D.2.14 ZONA CLIMÁTICA D2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Lim}: 0,31$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,58	-	0,61
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,46	-	0,49
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	-	-	0,61	0,38	0,54	0,41
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,49	-	0,53	0,33	0,48	0,36

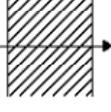
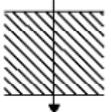
A continuación se adjuntan los cálculos realizados para justificar el cumplimiento:

TRANSMITANCIA TÉRMICA DE CUBIERTA

La fórmulas utilizadas para el cálculo son la que se presentan a continuación:

$$U \text{ (W/m}^2\text{K)}: U = \frac{1}{R_T} \longrightarrow R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se} \longrightarrow R = \frac{e}{\lambda}$$

Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en m^2K/W

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor		Rse	Rsi
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal $>60^\circ$ y flujo horizontal		0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente		0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente		0,04	0,17

Adoptaremos los valores de transmitancia térmica para los diferentes materiales, extraídos la página <http://www.miliarium.com/Prontuario/Tablas/Quimica/PropiedadesTermicas.asp> para el cálculo de demanda energética, que se presentan a continuación.

ESTADO ACTUAL

Capa	e (m)	Transmit. ($W/m^2 \cdot k$)	Ri ($m^2 \cdot k / W$)
Rse			0.04
TEJA CURVA	0.03	0.76	0.039
MORTERO CAL	0.01	0.7	0.0143
TABLERO (Madera de pino)	0.04	0.163	0.245
Rsi			0.1
			0.4383

$$U (W/m^2 \cdot k) = 1 / 0.4383 = 2.28 > U_{Clim} 0.38 (W/m^2 \cdot k) \text{ NO CUMPLE}$$

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Capa	e (m)	Transmit. ($W/m^2 \cdot k$)	Ri ($m^2 \cdot k / W$)
Rse			0.04
TEJA CURVA	0.03	0.76	0.039
MORTERO CAL	0.01	0.7	0.0143
TABLERO ROCKWOOL	0.08	0.034	2.35
Rsi			0.1
			2.672

$$U (W/m^2 \cdot k) = 1 / 2.672 = 0.3742 > U_{Clim} 0.38 (W/m^2 \cdot k) \text{ CUMPLE}$$

TRANSMITANCIA PARA LOS HEUCOS DE FACHADA

La fórmulas utilizadas para el cálculo son la que se presentan a continuación, para cada hueco y el total es la media de las transmitancias obtenidas:

$$U_H = (1-FM) \cdot U_{HV} + FM \cdot U_{HM}$$

U_{HV} = Transmitancia vidrio (W/m^2K , $\neq \lambda$, W/mK).

U_{Hm} = Transmitancia marco (W/m^2K).

FM = Fracción marco.

Adoptaremos los valores de transmitancia térmica para el vidrio y los marcos, extraídos del programa LIDER-CALENER del CTE para el cálculo de demanda energética, que se presentan a continuación.

ESTADO ACTUAL

Vidrio monolítico de cualquier espesor: $5.7 W/m^2 \cdot k$

Carpintería metálica sin rotura de puente térmico : $5.7 W/m^2 \cdot k$

Carpintería de madera sin rotura de puente térmico: $2.2 W/m^2 \cdot k$

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Vidrio doble sin tratamiento 4-6-4: $3.3 W/m^2 \cdot k$

Carpintería metálica con rotura de puente térmico: $4 W/m^2 \cdot k$

ESTADO ACTUAL FACHADA SUR

% Huecos en fachada = $(2.93 m^2_H / 30.98 m^2_F) \cdot 100 = 9.46\%$ $\square U_{Hlim} = 3.5 W/m^2 \cdot k$

Hueco	FM	$U_{HV} (W/m^2 \cdot k)$	$U_{Hm} (W/m^2 \cdot k)$	$U (W/m^2 \cdot k)$
Pta. Principal	0	0	2.2	2.2
V1	0.14	5.7	5.7	4.82
V2	0.25	5.7	2.2	4.75
V3	0.27	5.7	2.2	4.75
$\Sigma U/n$				4.36

NO CUMPLE

PROPUESTA INTERVENCIÓN FACHADA SUR

% Huecos en fachada = $(4.9 m^2_H / 30.98 m^2_F) \cdot 100 = 15.81\%$ $\square U_{Hlim} = 3.5 W/m^2 \cdot k$

Hueco	FM	$U_{HV} (W/m^2 \cdot k)$	$U_{Hm} (W/m^2 \cdot k)$	$U (W/m^2 \cdot k)$
Pta. Principal	0	0	2.2	2.2
V1	0.14	3.3	4	3.39
V2	0.12	3.3	4	3.38
V3	0.12	3.3	4	3.38
$\Sigma U/n$				3.087

CUMPLE

ESTADO ACTUAL FACHADA OESTE

$$\% \text{ Huecos en fachada} = (1.89 \text{ m}^2_{\text{H}} / 45.28 \text{ m}^2_{\text{F}}) * 100 = 4.1\% \quad \checkmark U_{\text{Hlim}} = 3.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$$

Hueco	FM	$U_{\text{HV}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U_{\text{Hm}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$
V4	0.27	5.7	2.2	4.755
V5	0.16	5.7	2.2	5.14
V6	0.21	5.7	2.2	4.965
V7	0.137	5.7	5.7	5.7
V8	0.225	5.7	2.2	4.912
$\Sigma U/n$				5.09

NO CUMPLE

PROPUESTA INTERVENCIÓN FACHADA OESTE

$$\% \text{ Huecos en fachada} = (2.77 \text{ m}^2_{\text{H}} / 45.28 \text{ m}^2_{\text{F}}) * 100 = 6.11\% \quad \checkmark U_{\text{Hlim}} = 3.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$$

Hueco	FM	$U_{\text{HV}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U_{\text{Hm}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$
V4	0.208	3.3	4	3.44
V5	0.208	3.3	4	3.44
V6	0.19	3.3	4	3.43
V11	0.19	3.3	4	3.43
V7	0.137	3.3	4	3.39
V12	0.167	3.3	4	3.52
V8	0.224	3.3	4	3.45
$\Sigma U/n$				3.44

CUMPLE

ESTADO ACTUAL FACHADA NORTE

$$\% \text{ Huecos en fachada} = (1.44 \text{ m}^2_{\text{H}} / 15.66 \text{ m}^2_{\text{F}}) * 100 = 9.1\% \quad \checkmark U_{\text{Hlim}} = 3.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$$

Hueco	FM	$U_{\text{HV}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U_{\text{Hm}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$
Pta. Trasera	0	0	2.2	2.2
V5	0.29	5.7	2.2	4.68
$\Sigma U/n$				3.44

CUMPLE

PROPUESTA INTERVENCIÓN FACHADA NORTE

$$\% \text{ Huecos en fachada} = (1.44 \text{ m}^2_{\text{H}} / 15.66 \text{ m}^2_{\text{F}}) * 100 = 9.1\% \quad \checkmark U_{\text{Hlim}} = 3.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$$

Hueco	FM	$U_{\text{HV}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U_{\text{Hm}} (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$	$U (\text{W/m}^2 \cdot \text{k})$
Pta. Trasera	0	0	2.2	2.2
V5	0.29	3.3	4	3.5
$\Sigma U/n$				2.85

CUMPLE

8. CONCLUSIONES

8.1 REFERIDAS AL EDIFICIO

En cuando al edificio estudiado, se puede decir que es una muestra clara de la construcción tradicional de la comarca de Gúdar-Javalambre en la provincia de Teruel. Debido al paso de los años se encontraba deteriorado en algunas zonas y elementos, también se observaban limitaciones en cuanto a espacios y condiciones energéticas. Se ha propuesto la intervención con las soluciones que se han elegido como más convenientes y con las cuales se pretende solucionar los problemas y defectos de la vivienda.

8.2 REFERIDAS AL TRABAJO

Gracias a la realización del presente trabajo se han podido reflejar las técnicas constructivas y materiales que se utilizaban antiguamente para construir las viviendas populares, lo cual tiene una gran importancia educativa. Se ha realizado un análisis tanto de la vivienda de estudio como de la construcción tradicional de la zona, que ha quedado reflejado mediante comentarios y documentación gráfica para la mayor comprensión.

En definitiva el trabajo ha servido de gran ayuda para poder entender las técnicas constructivas que se utilizaban antiguamente y para proponer sistemas que puedan mejorar las mismas en la actualidad.

9. BIBLIOGRAFIA

- ALLANEGUI BURRIEL, G. (1979). *Arquitectura popular de Aragón*. Librería General. Zaragoza
- GARCIA MERCADAL, F. (1981). *La casa popular en España*. Gustavo Gili. Barcelona
- ITC: Instituto de Tecnologías de la Construcción de Cataluña. *Soluciones constructivas para la rehabilitación de vivienda de alta montaña*
- Comarca de Gúdar-Javalambre. Coconsulta (08-08-2016)
<http://www.gudarjavalambre.es/comarca/la-comarca/poblacion>
- Propamsa . Experience and technology. Consulta (15-10-2016).
http://www.propamsa.es/en_US/donde-colocar-malla-de-fibra-de-vidrio
- Rockwool, Firesafe Insulation. Consulta (15-10-2016)
<http://www.rockwool.es/>
- Miliarium. Ingeniería Civil y Medio Ambiente. Consulta (20-10-2016)
<http://www.miliarium.com/Prontuario/Tablas/Quimica/PropiedadesTermicas.asp>

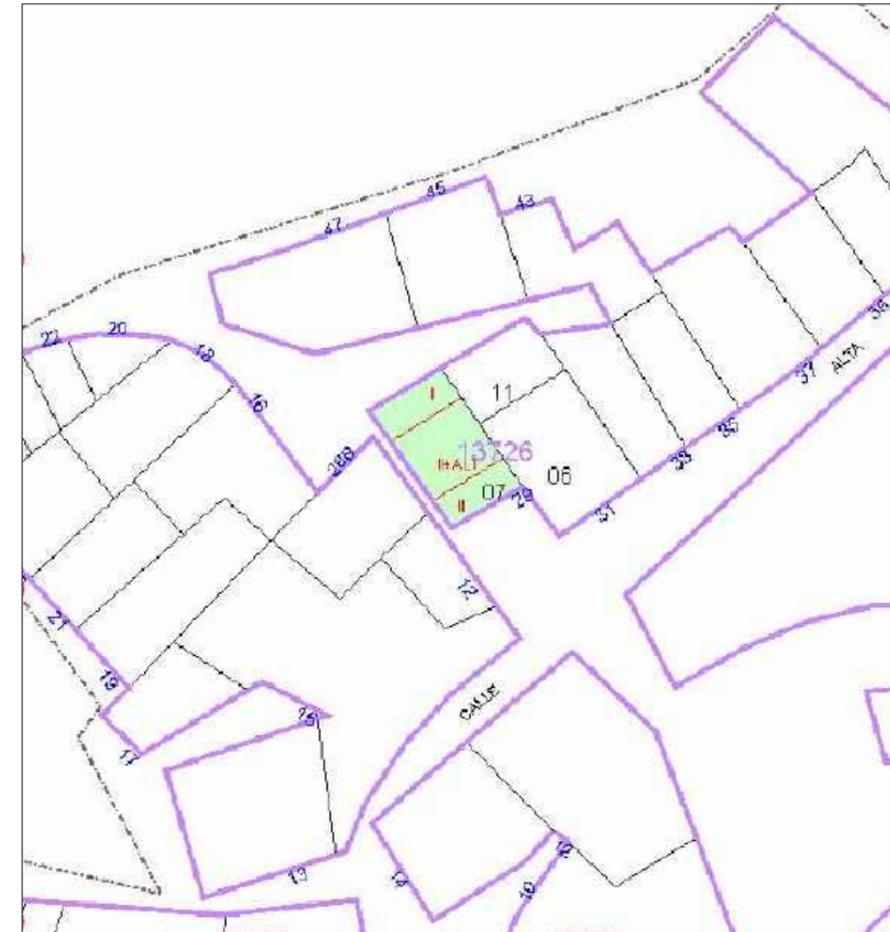


ANEXOS I: PLANOS DEL ESTADO ACTUAL



SITUACIÓN

CALLE ALTA Nº29
 CP 44414 (NOGUERUELAS)
 TERUEL



EMPLAZAMIENTO

SUP. PARCELA 46.19M2
 REF CATASTRAL: 1372607YK0517S0001PR

PROYECTO:
 TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

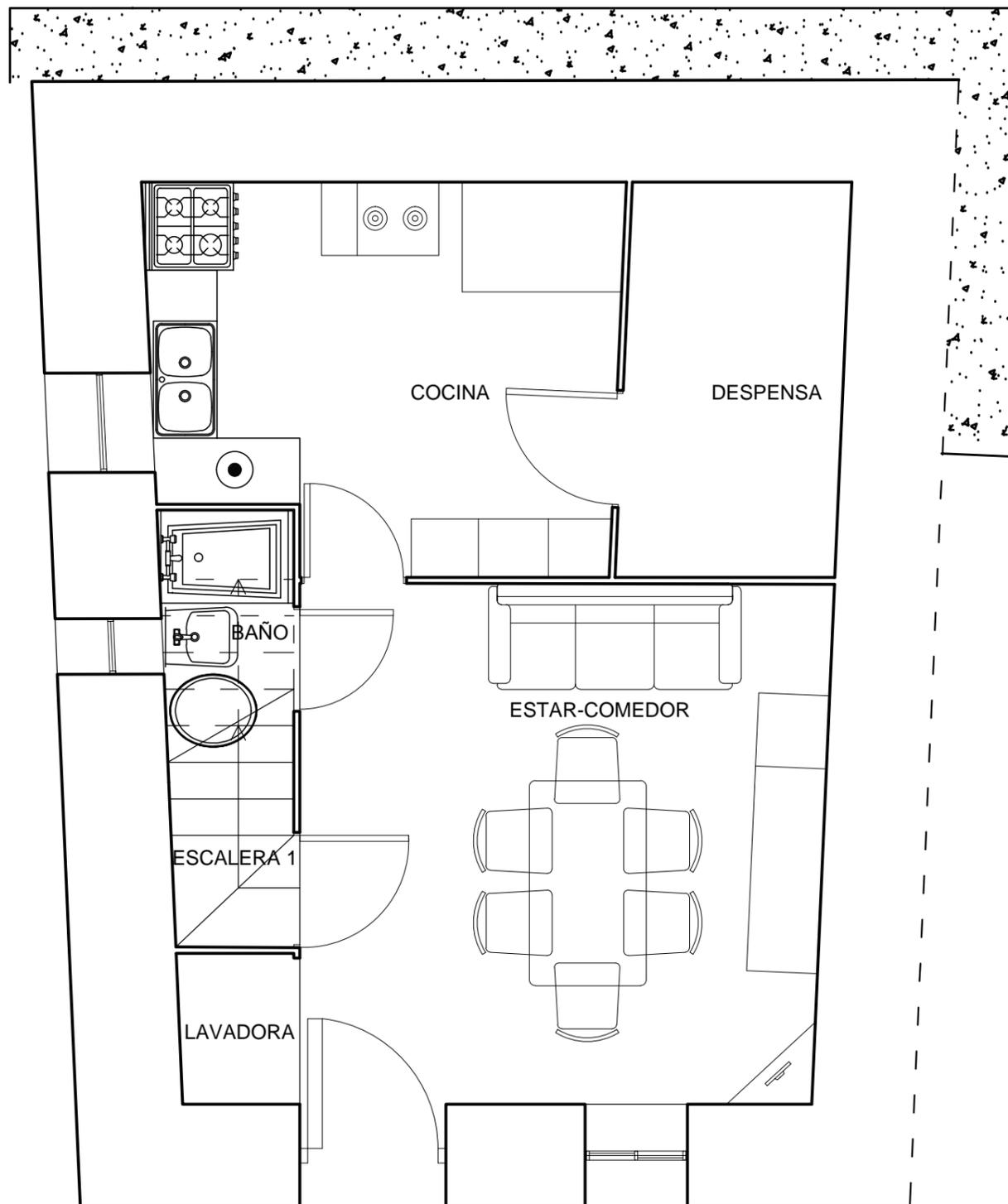
AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:

ESCALA: FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº **1**



PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL - PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

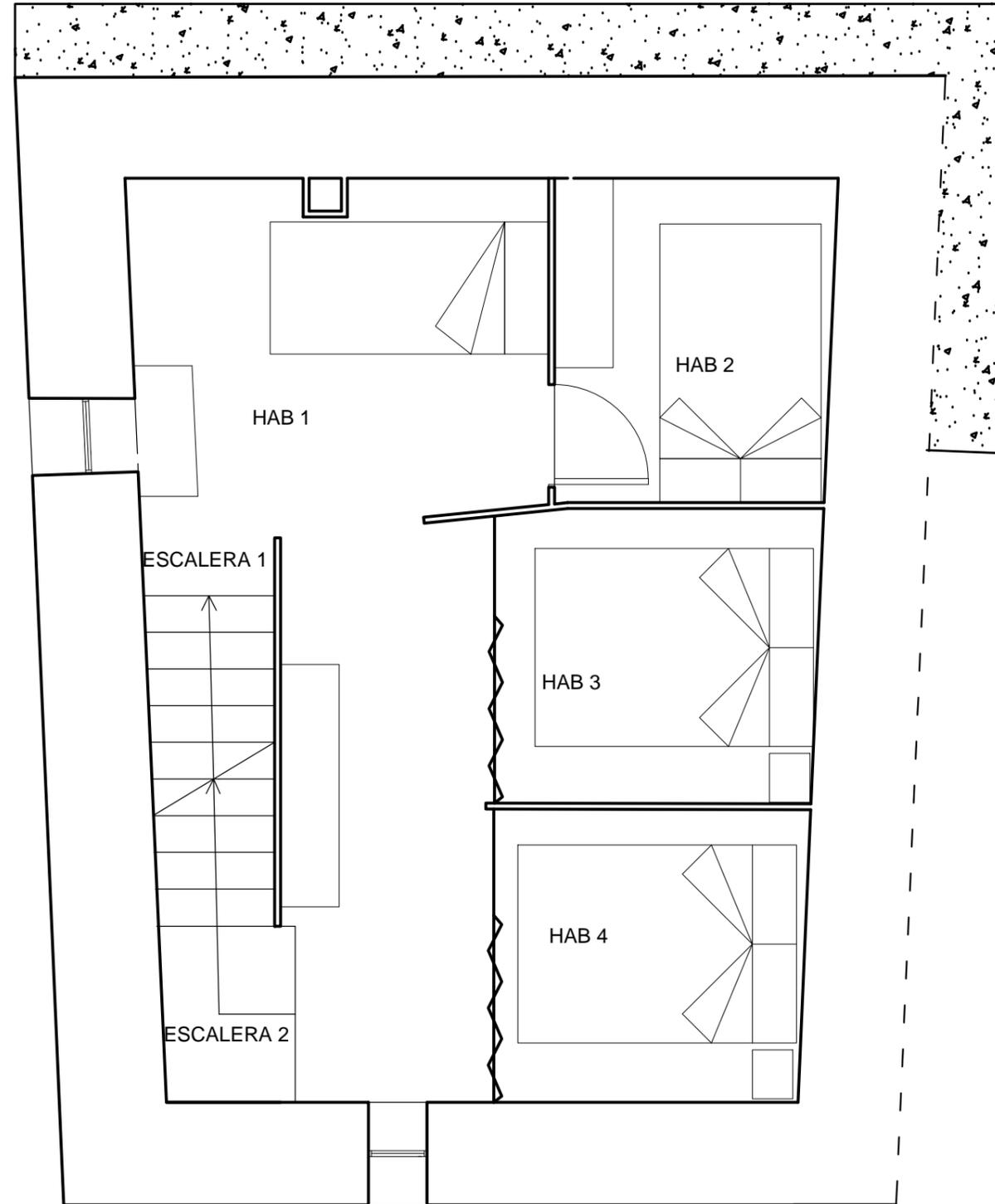
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **2.1**



PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

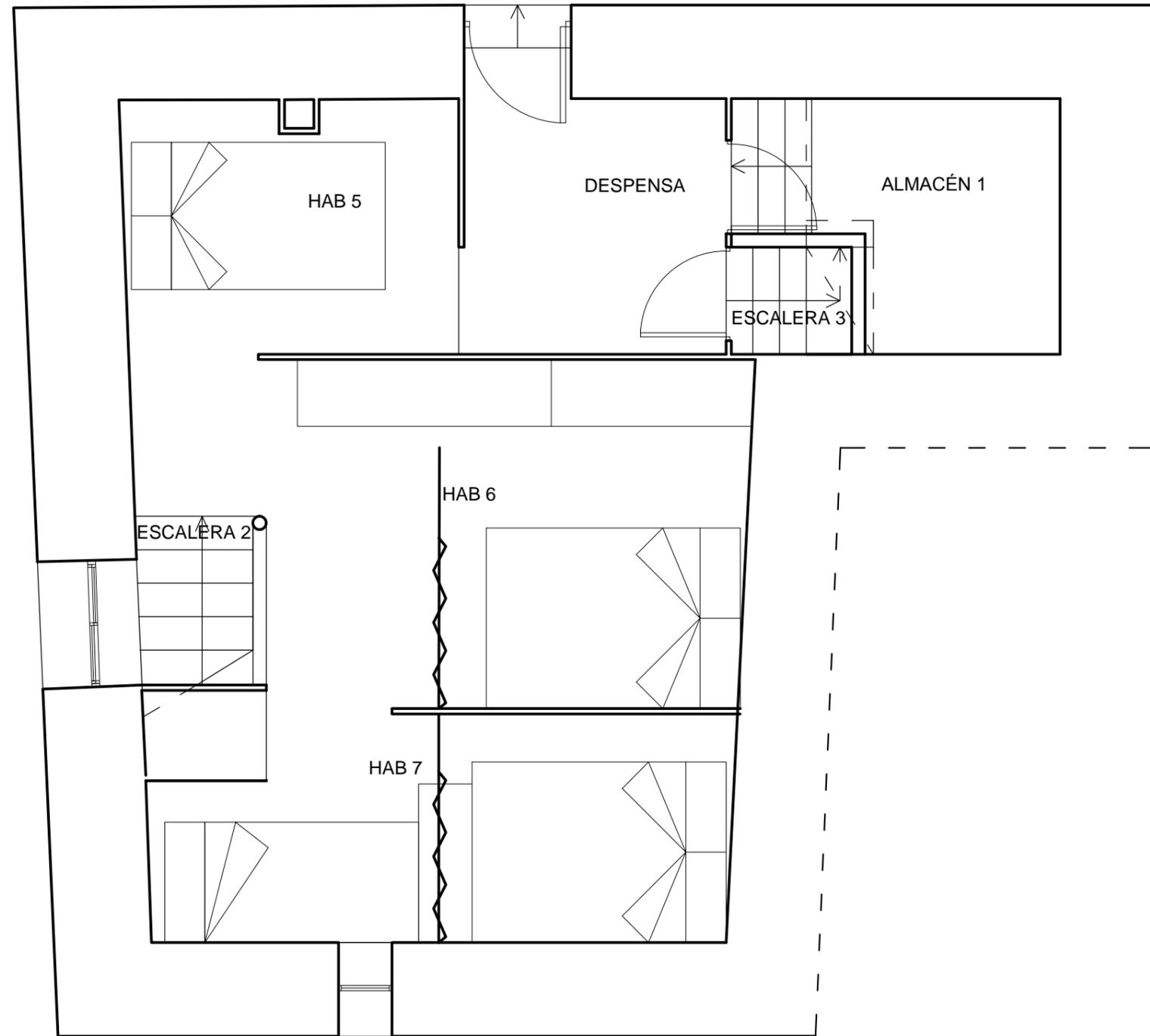
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **2.2**



SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

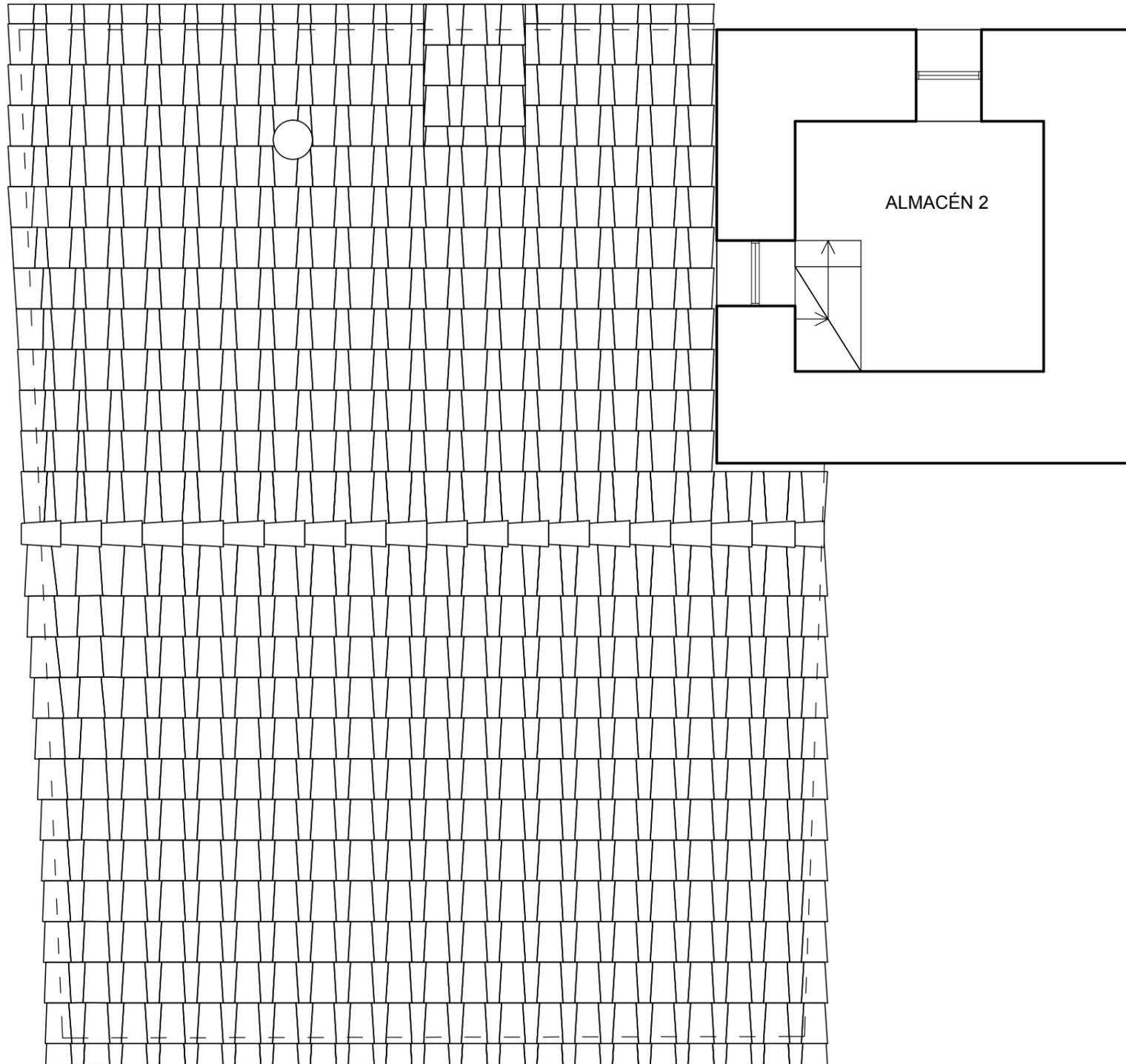
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **2.3**



CUBIERTA 1

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL -
CUBIERTA 1

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

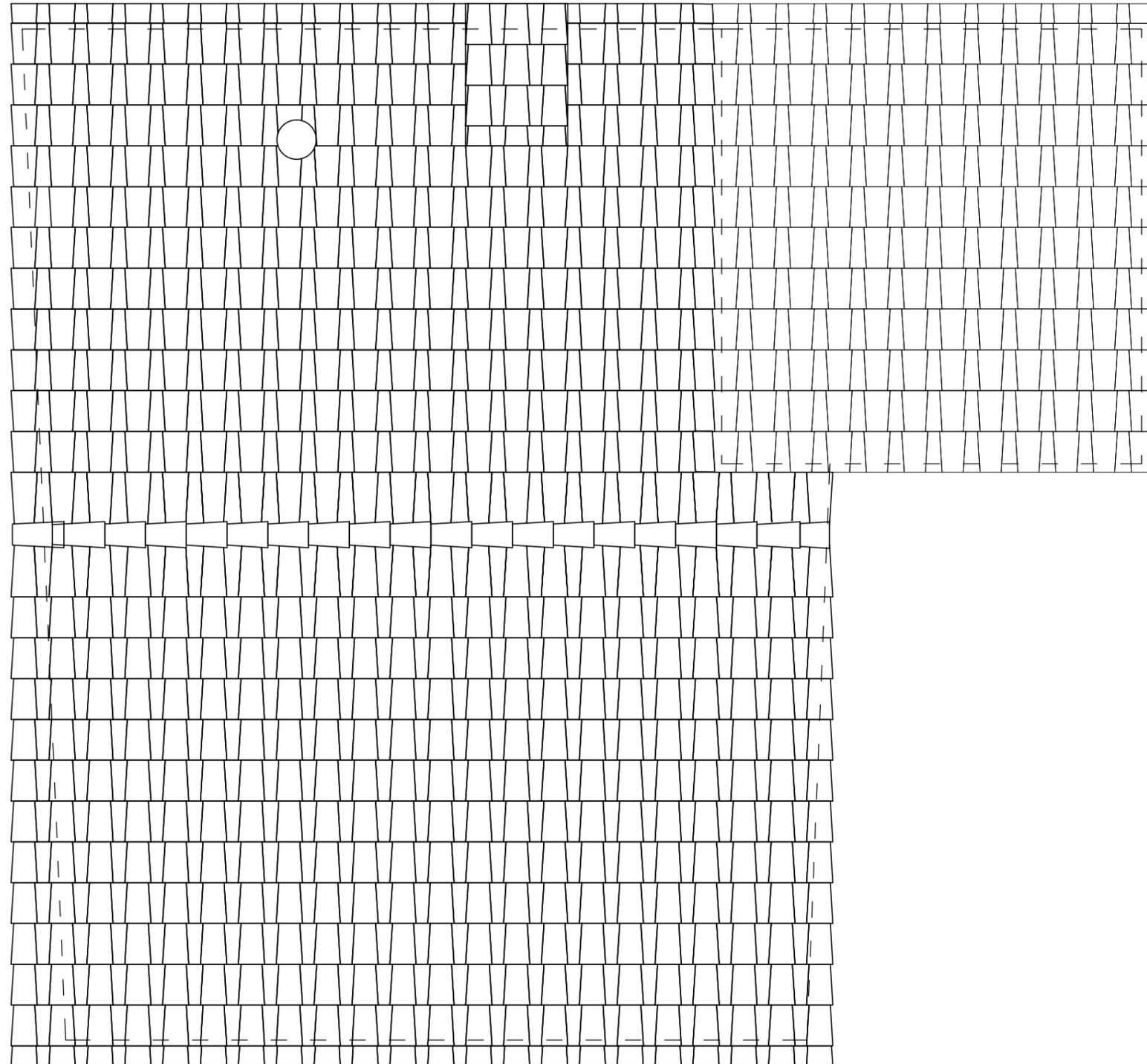
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **2.4**



CUBIERTA 2

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL-
CUBIERTA 2

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

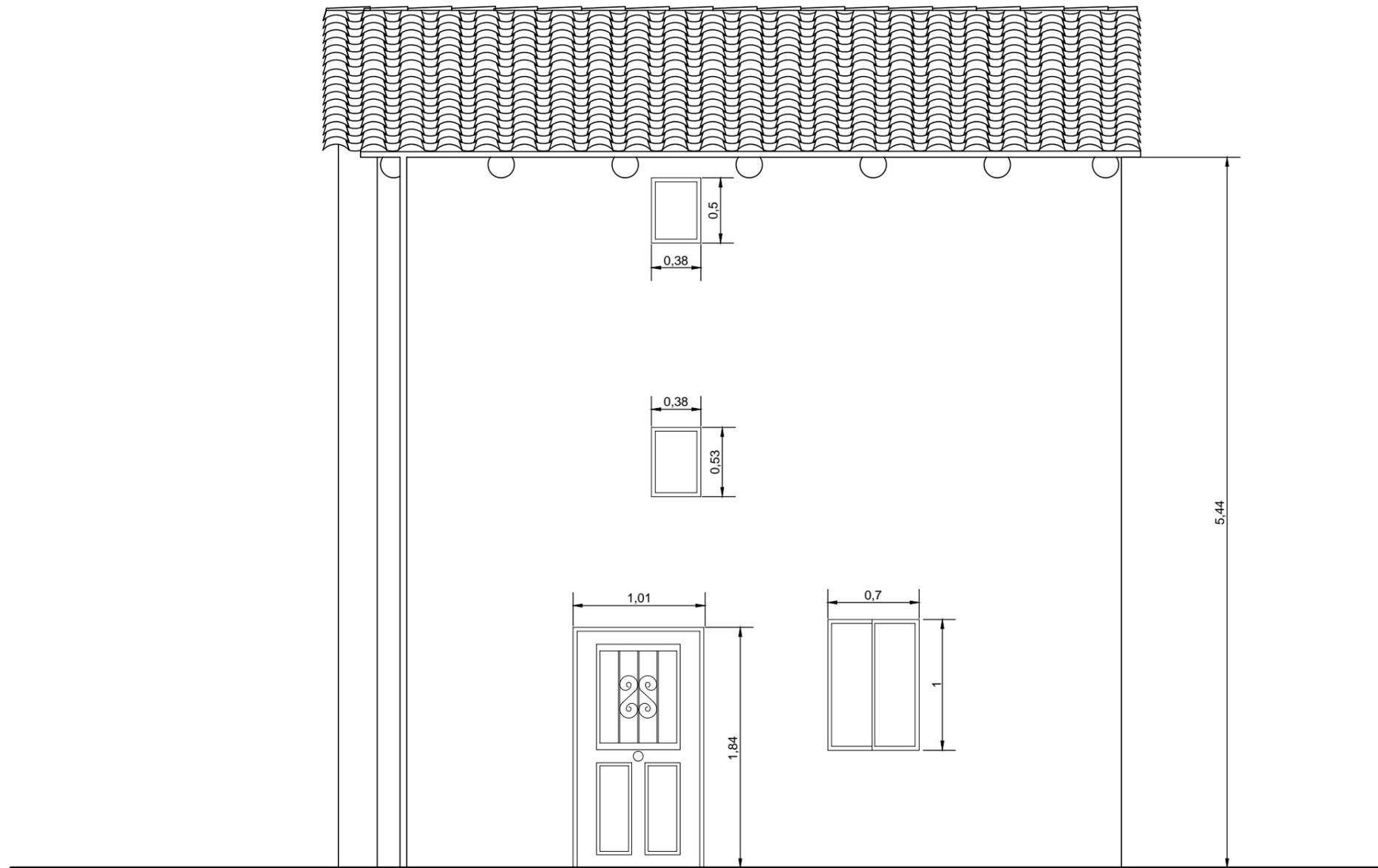
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **2.5**



ALZADO SUR

PROYECTO:
 TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 ALZADOS Y SECCIONES ESTADO ACTUAL-
 ALZADO SUR

AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

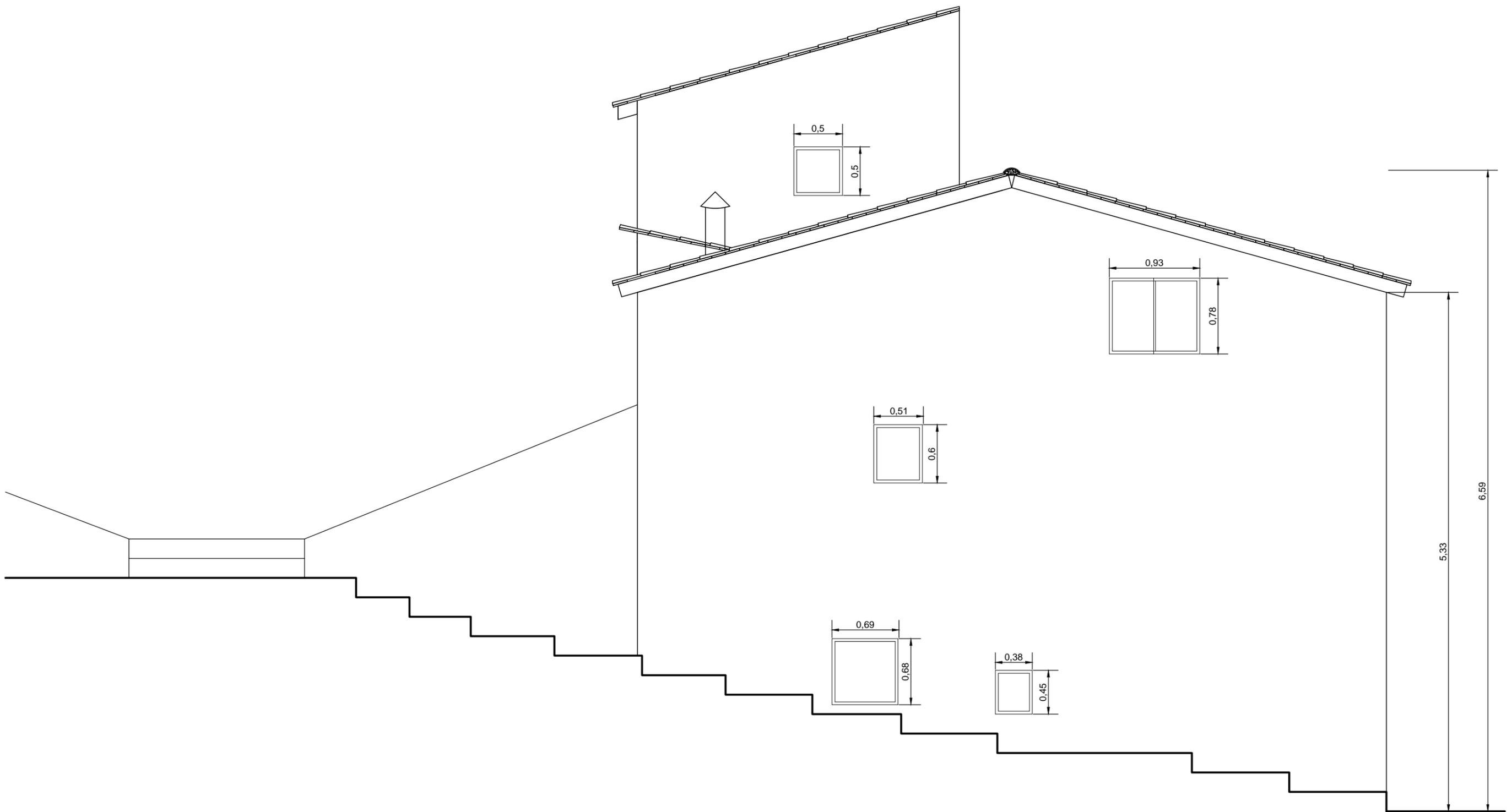
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
 1/40

FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº **3.1**



ALZADO OESTE

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES ESTADO ACTUAL-
ALZADO OESTE

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

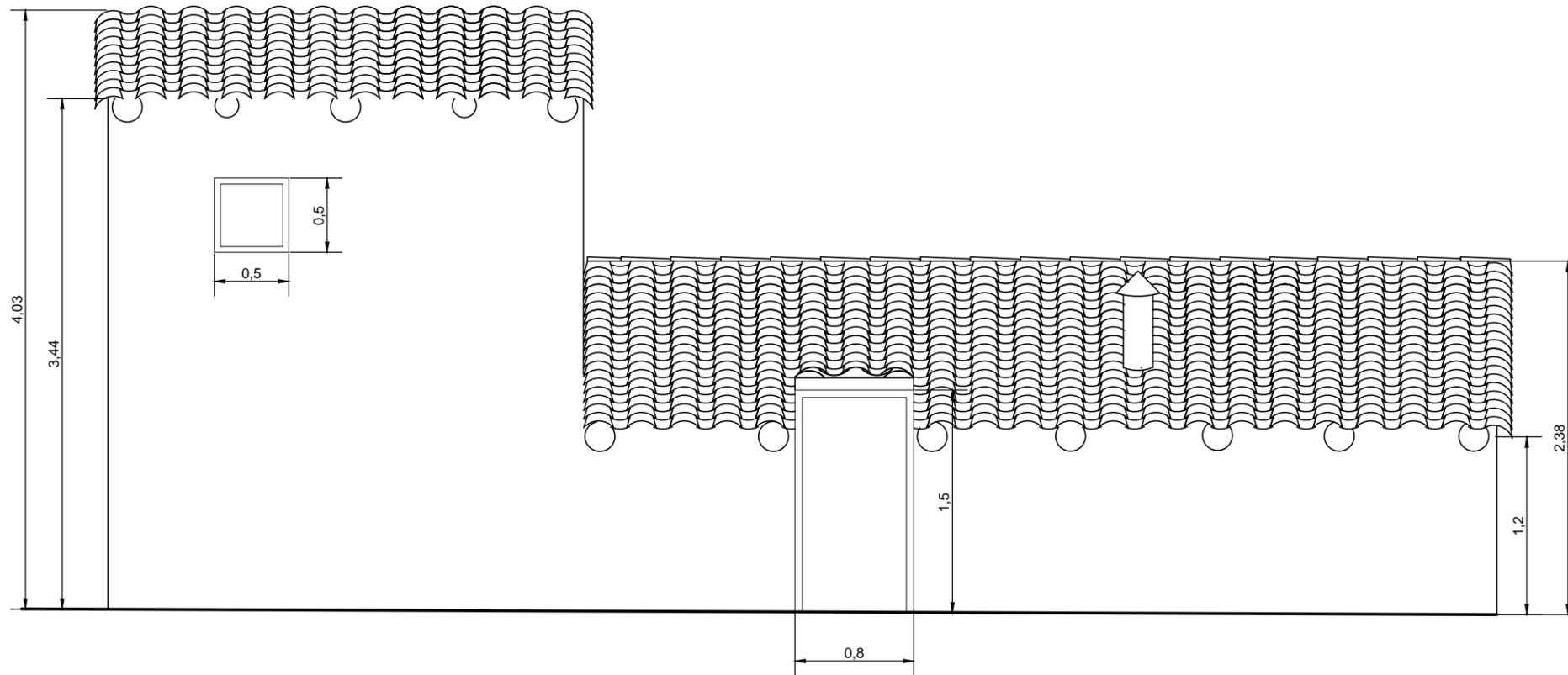
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **3.2**



ALZADO NORTE

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES ESTADO ACTUAL-
ALZADO NORTE

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

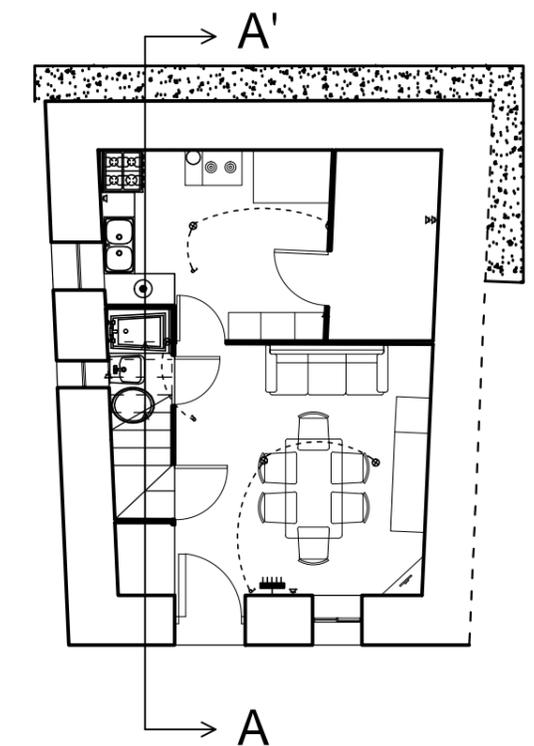
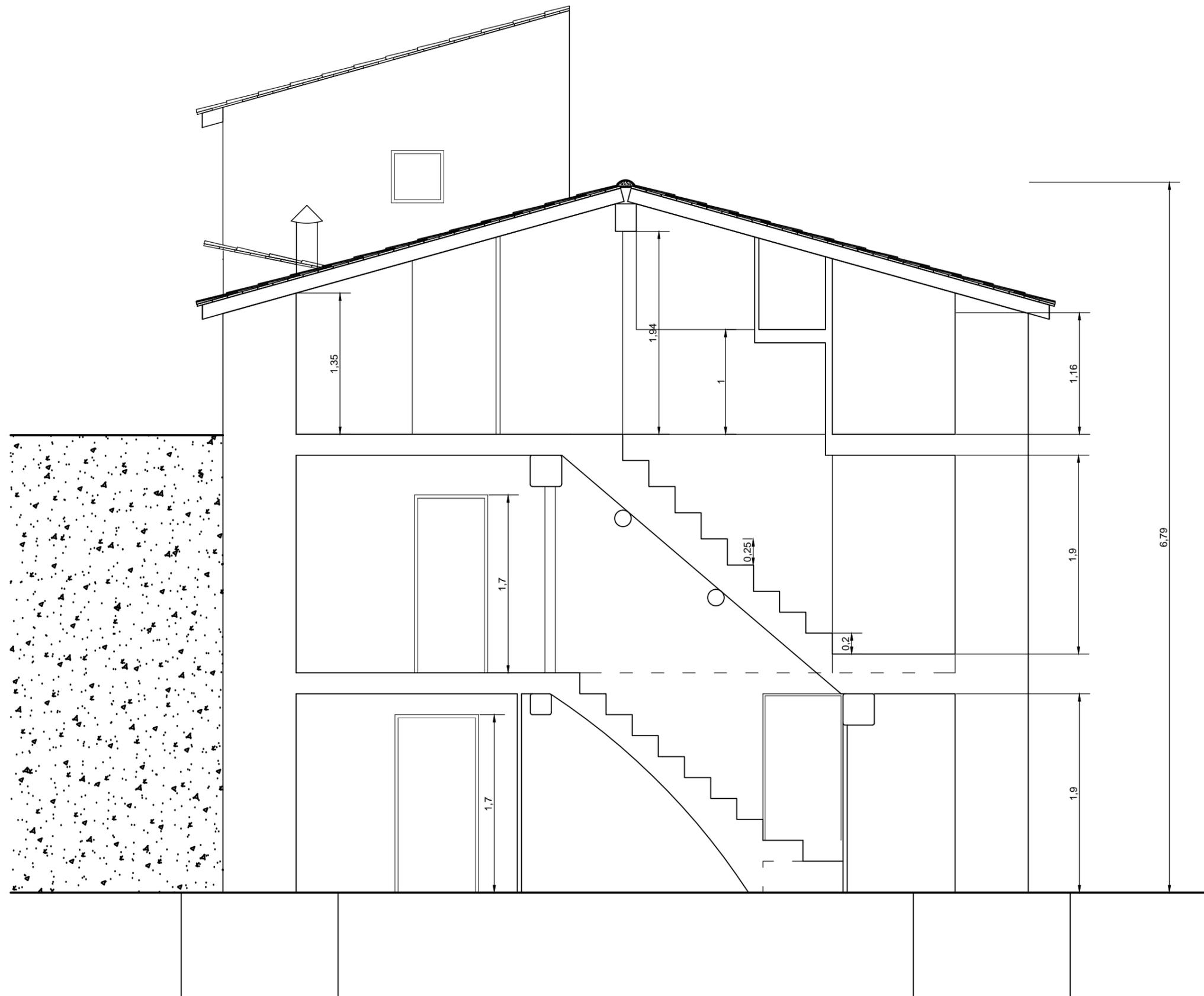
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **3.3**



SECCIÓN A-A'

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES ESTADO ACTUAL-
SECCIÓN A-A'

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

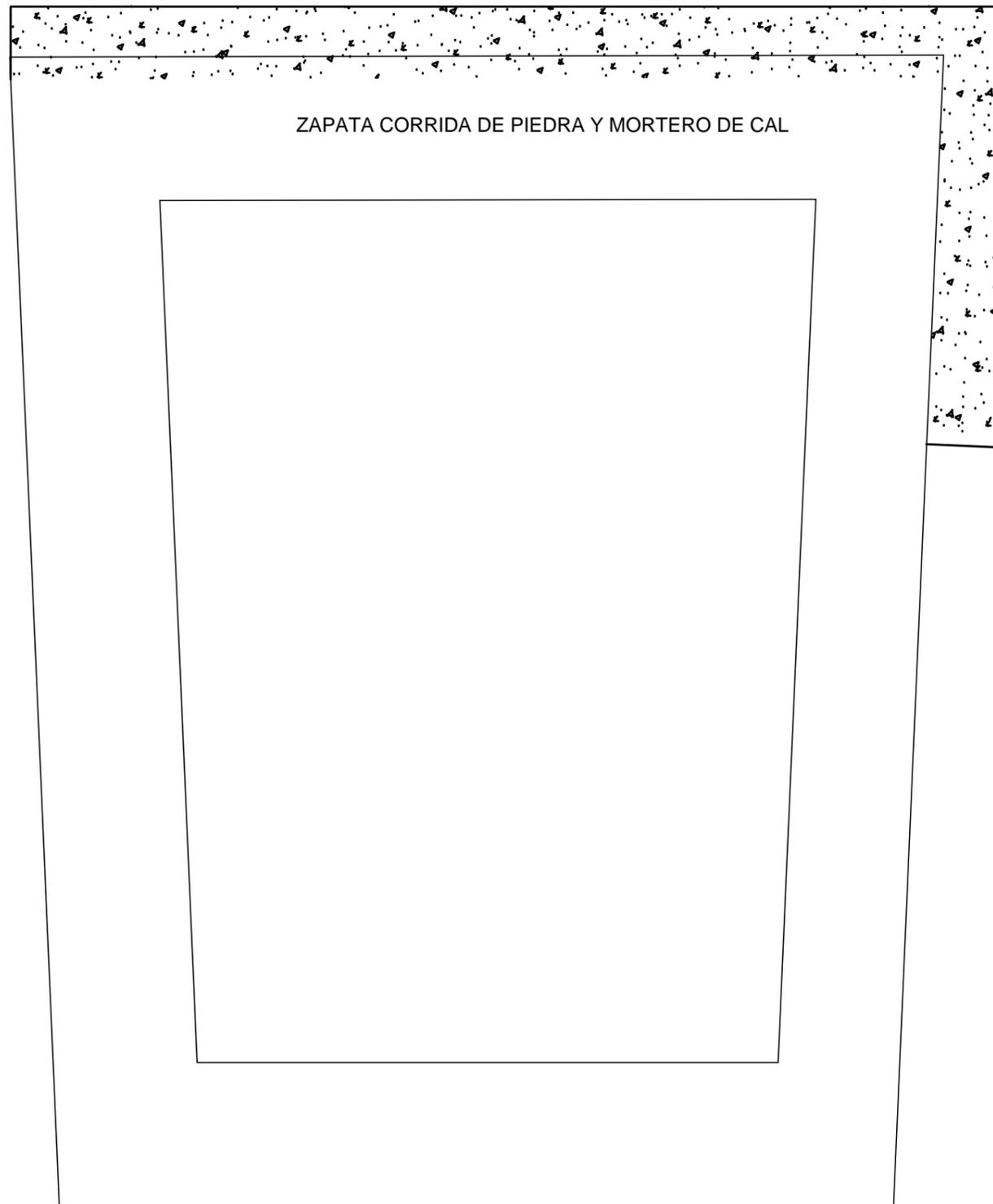
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **3.4**



CIMENTACIÓN

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS DE ESTRUCTURA-
CIMENTACIÓN

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

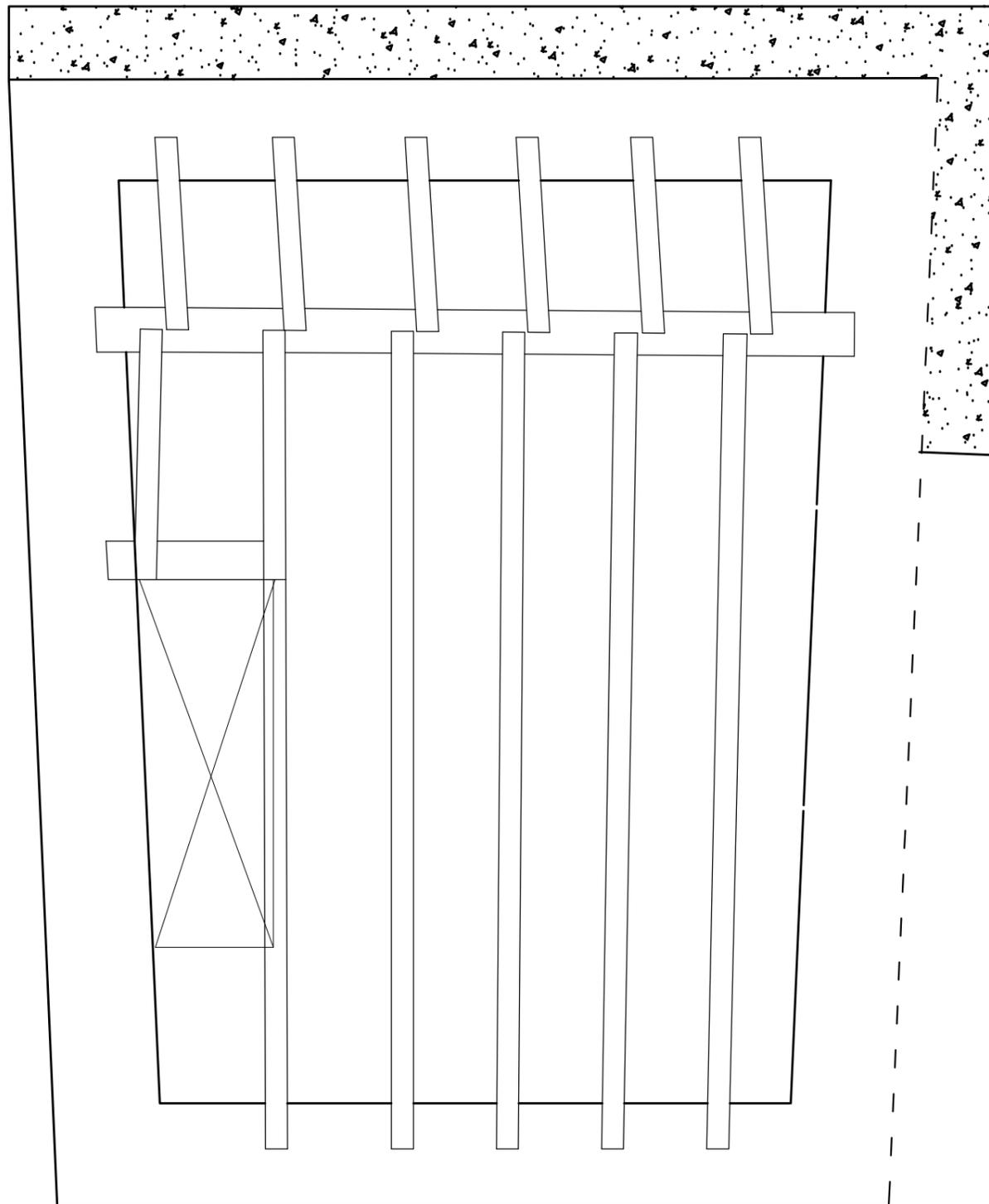
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **4.1**



FORJADO PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS DE ESTRUCTURA-
FORJADO PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

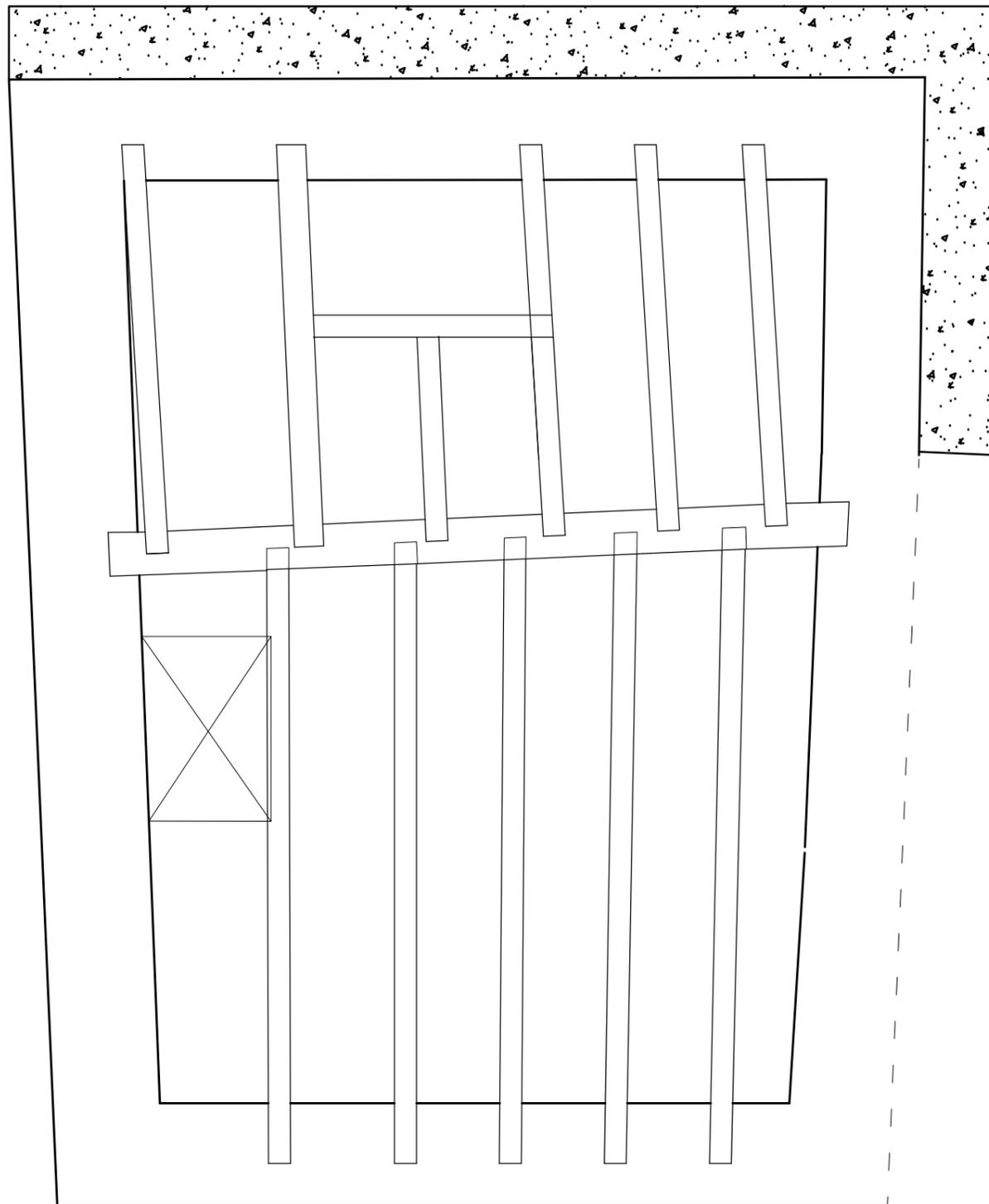
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº 4.2



FORJADO SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS DE ESTRUCTURA-
FORJADO SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

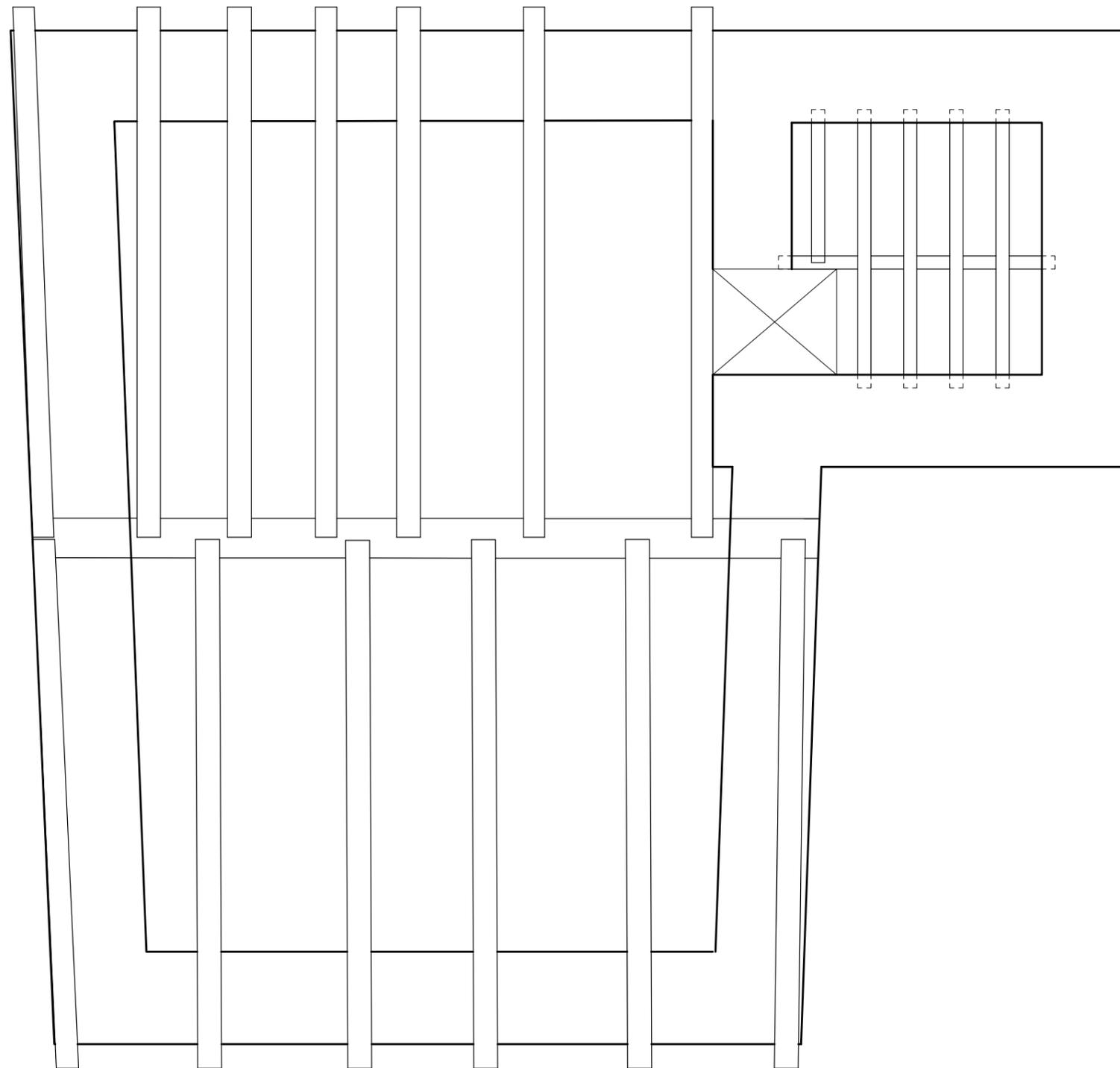
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **4.3**



FORJADO CUBIERTA 1

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS DE ESTRUCTURA-
FORJADO CUBIERTA 1

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

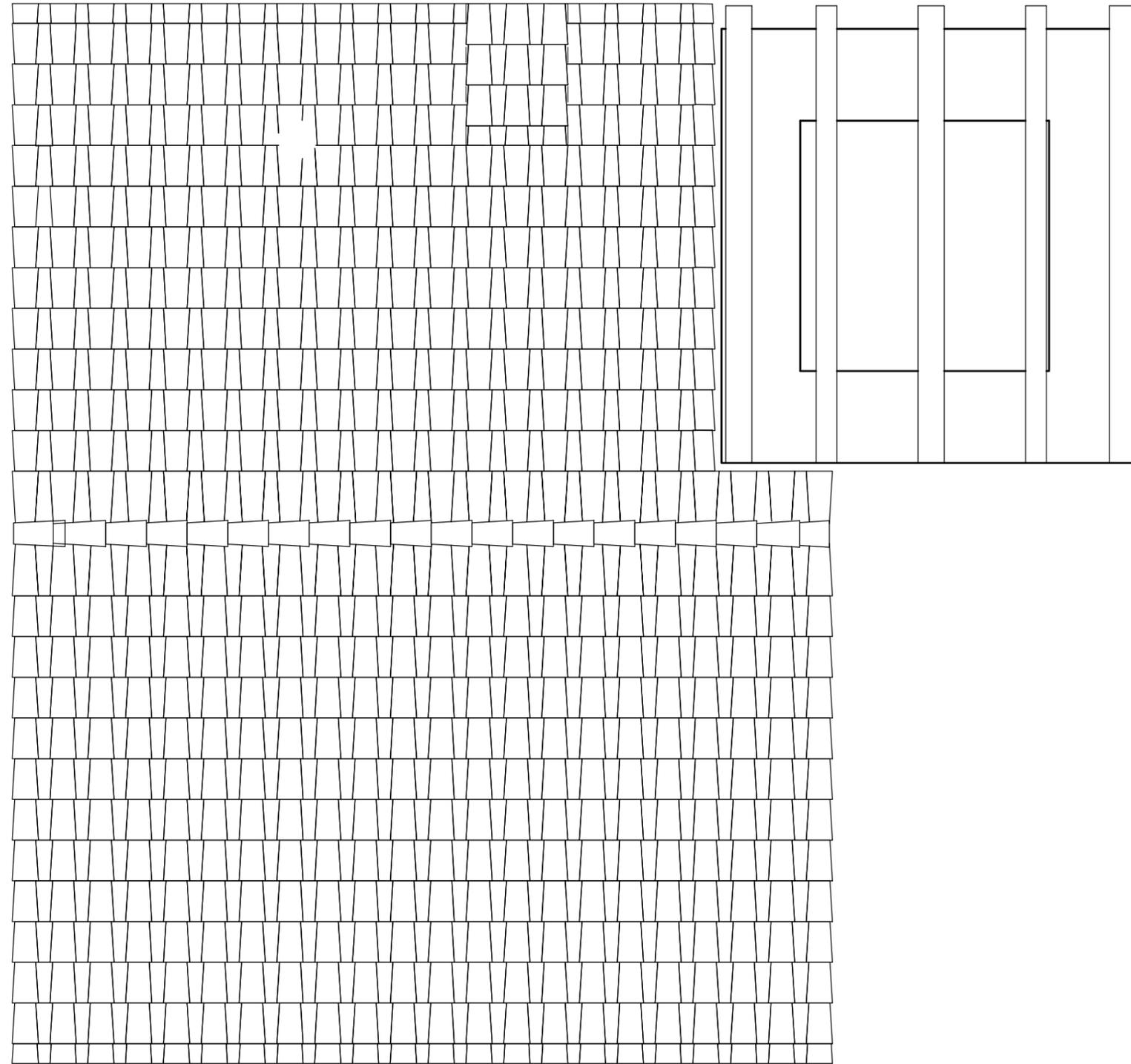
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **4.4**



FORJADO CUBIERTA 2

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS DE ESTRUCTURA-
FORJADO CUBIERTA 2

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

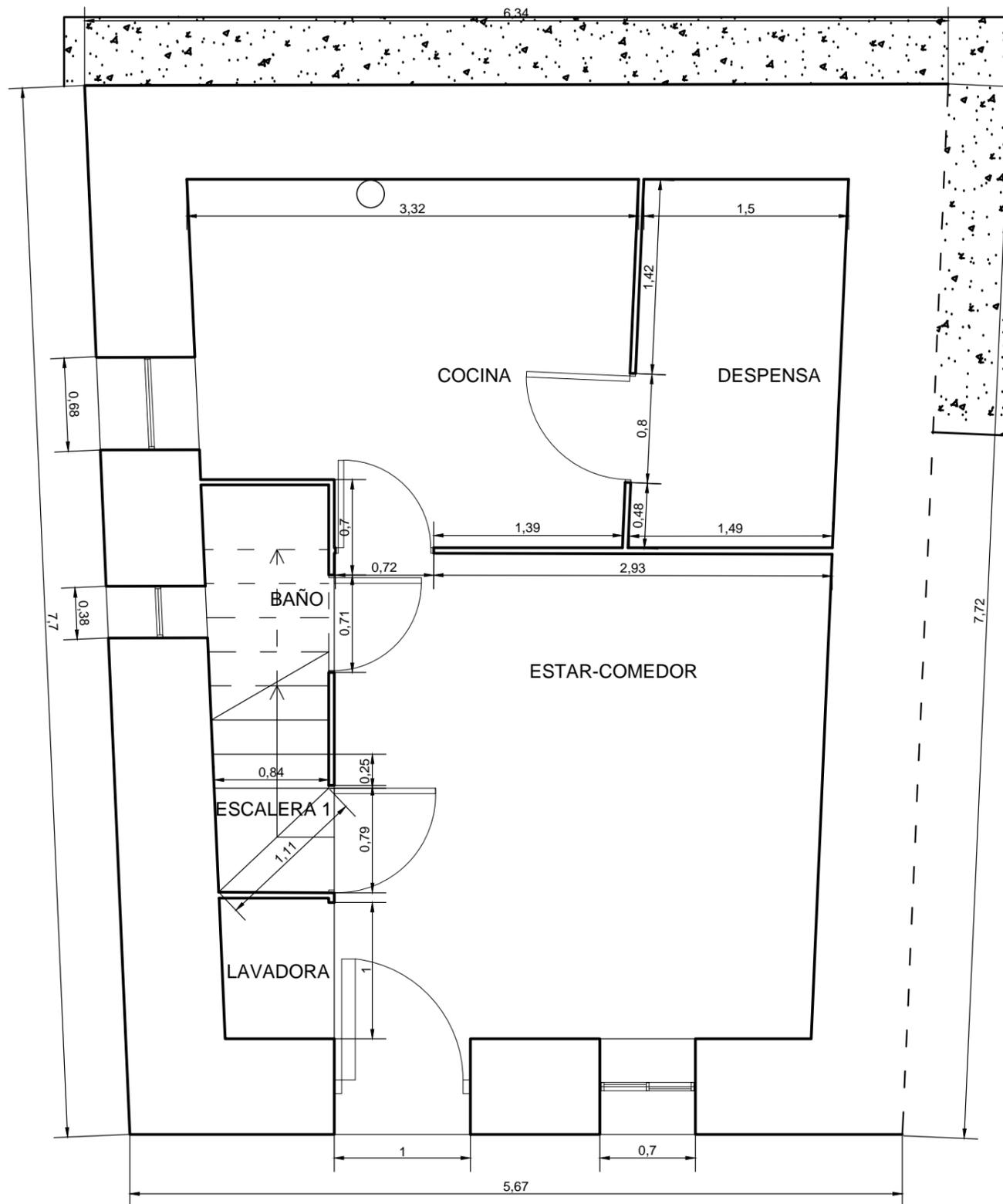
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **4.4**



PLANTA BAJA	
COCINA	8.38 m2
DESPENSA	4.05 m2
COMEDOR	12.72 m2
LAVADORA	0.81 m2
ESCALERA 1	1.30 m2
BAÑO	1.63 m2
S. Útil Total	28.89 m2
S. Cons. Total	43.35 m2

PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

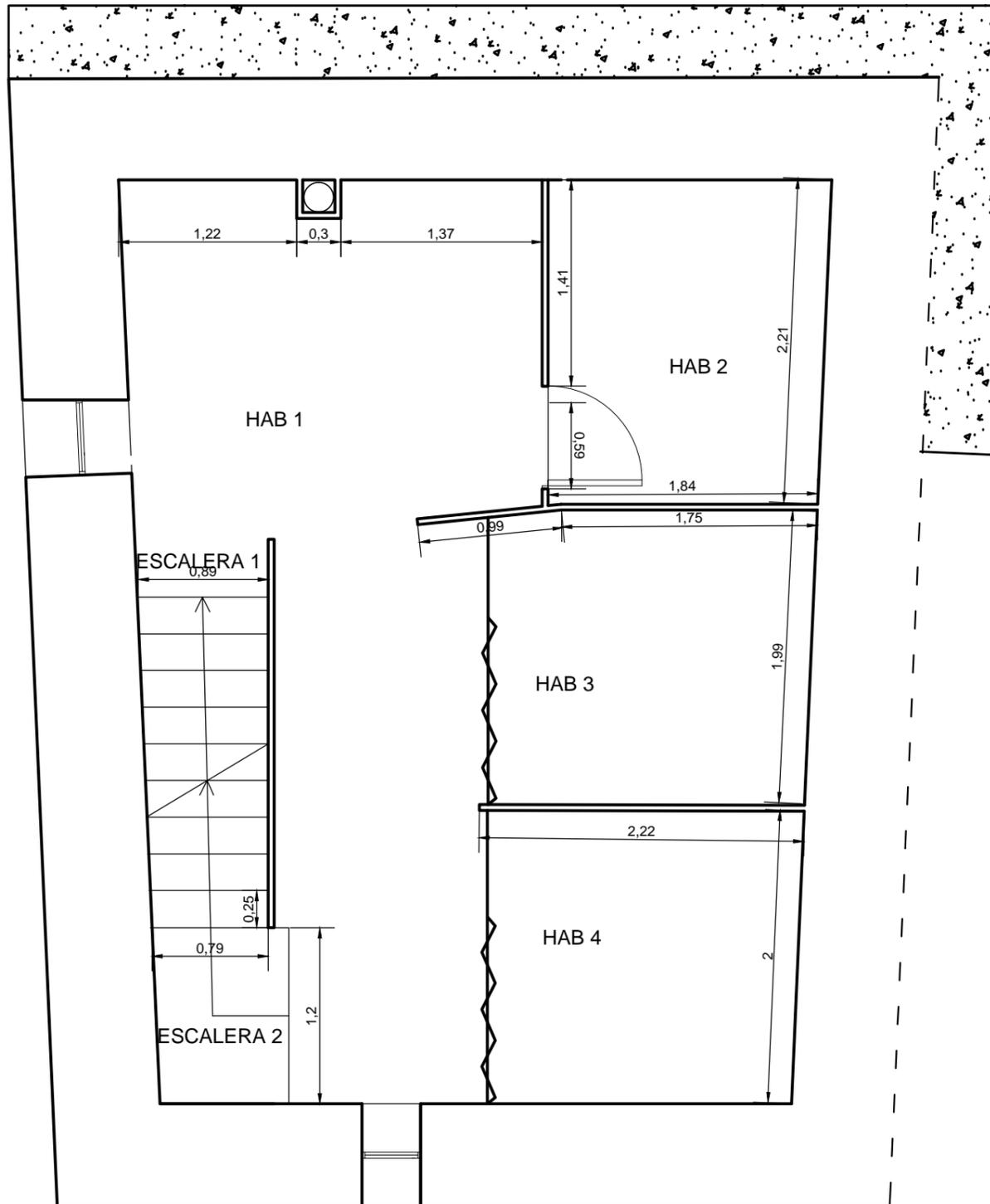
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **5.1**



PRIMERA PLANTA	
HAB 1	6.78 m2
HAB 2	4.17 m2
HAB 3	7.22 m2
HAB 4	7.02 m2
ESCALERA 1	1.44 m2
ESCALERA 2	1.90 m2
S. Útil Total	28.53 m2
S. Cons. Total	43.57 m2

PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

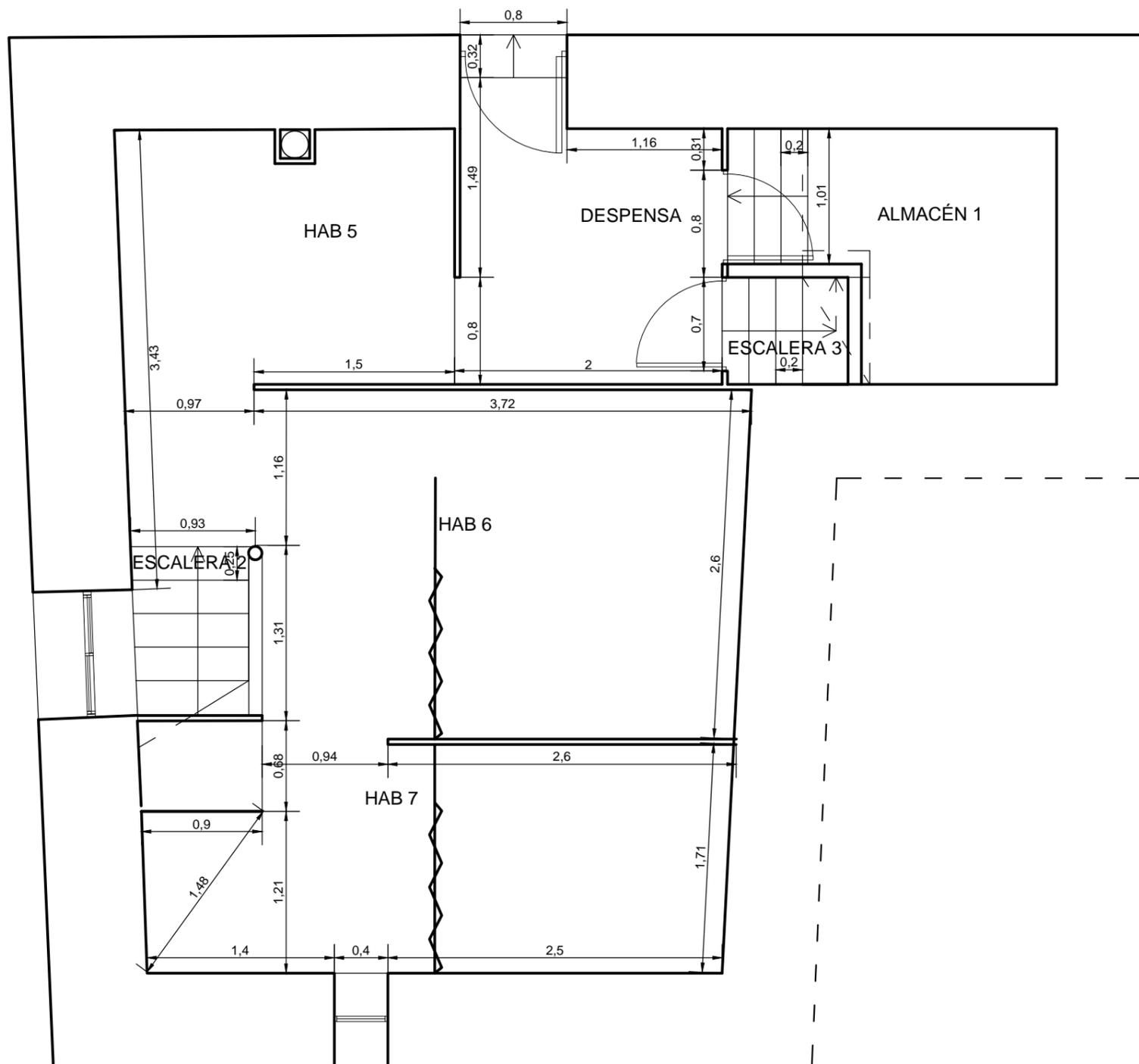
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **5.2**



SEGUNDA PLANTA	
HAB 5	4.74 m2
DESPENSA	4.33 m2
ALMACÉN 1	3.84 m2
ESCALERA 3	0.68 m2
HAB 6	10.58 m2
HAB 7	7.05 m2
ESCALERA 2	1.07 m2
S. Útil Total	32.29 m2
S. Cons. Total	50.95 m2

SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

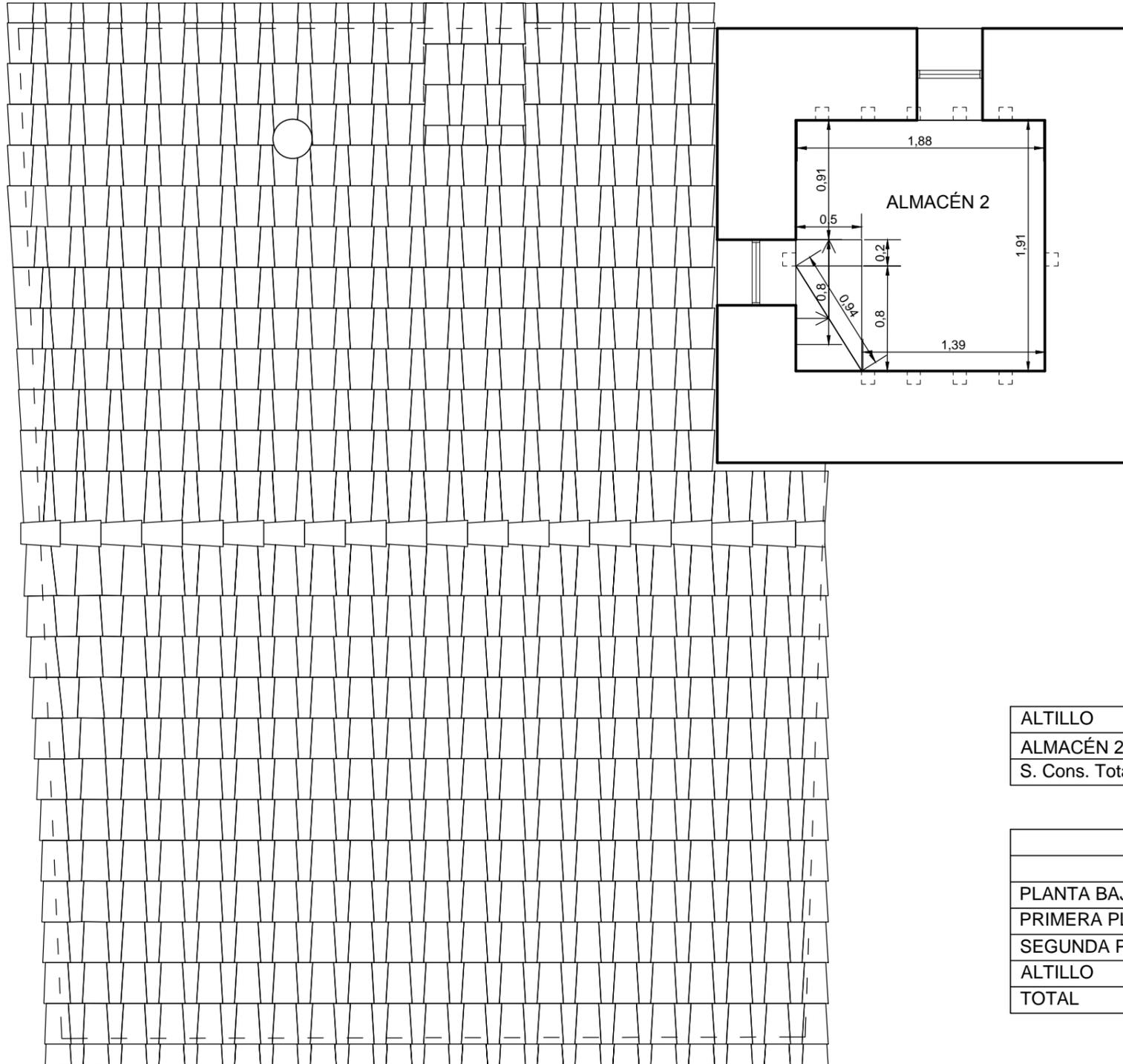
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **5.3**



ALTILLO	
ALMACÉN 2	3.42 m2
S. Cons. Total	10.59 m2

TOTAL VIVIENDA		
	S. Útil	S. Construida
PLANTA BAJA	28.89 m2	43.35 m2
PRIMERA PLANTA	28.53 m2	43.57 m2
SEGUNDA PLANTA	32.29 m2	50.95 m2
ALTILLO	3.42 m2	10.59 m2
TOTAL	93.13 m2	148.46 m2

ALTILLO

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
ALTILLO

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

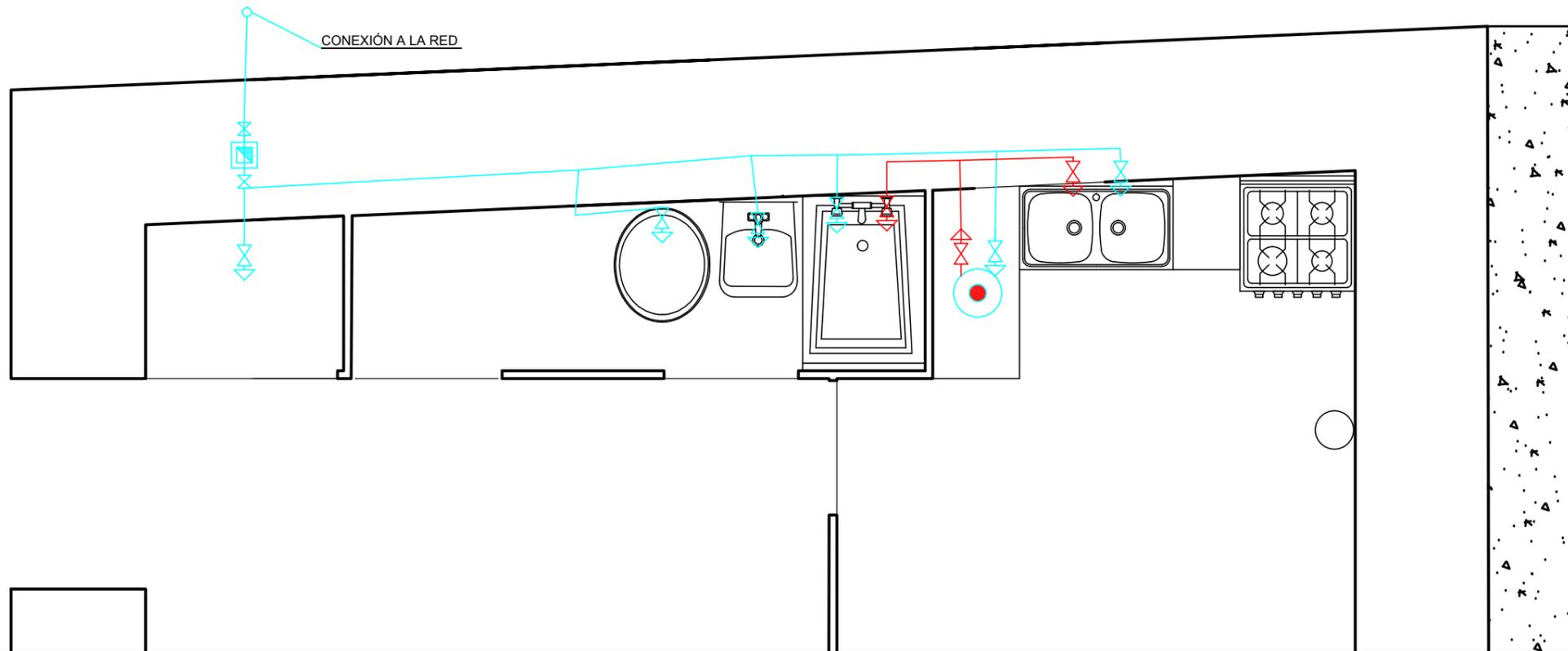
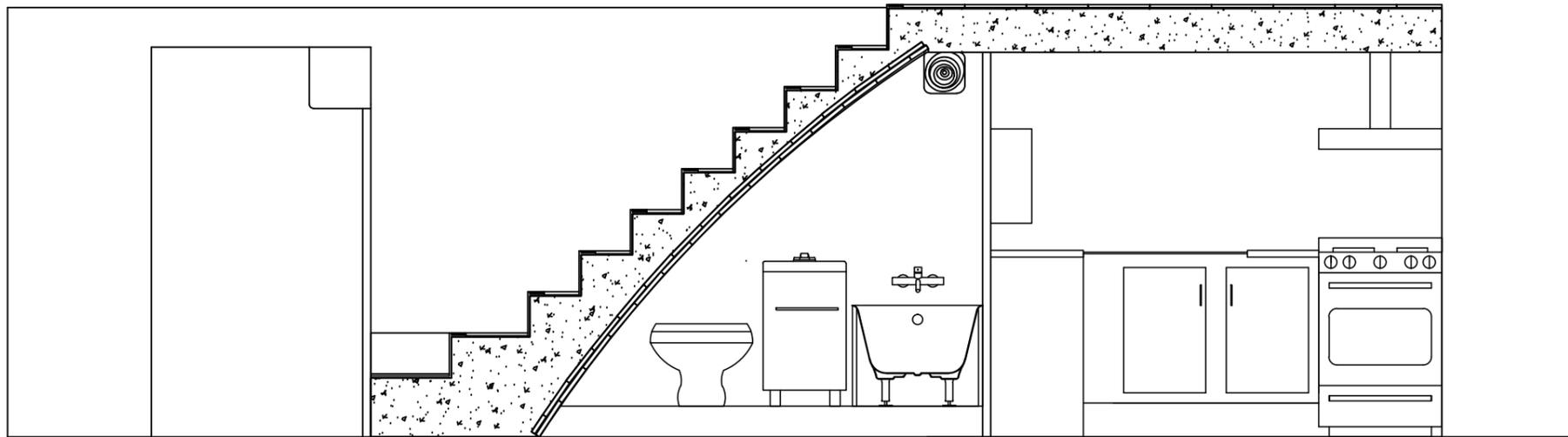
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

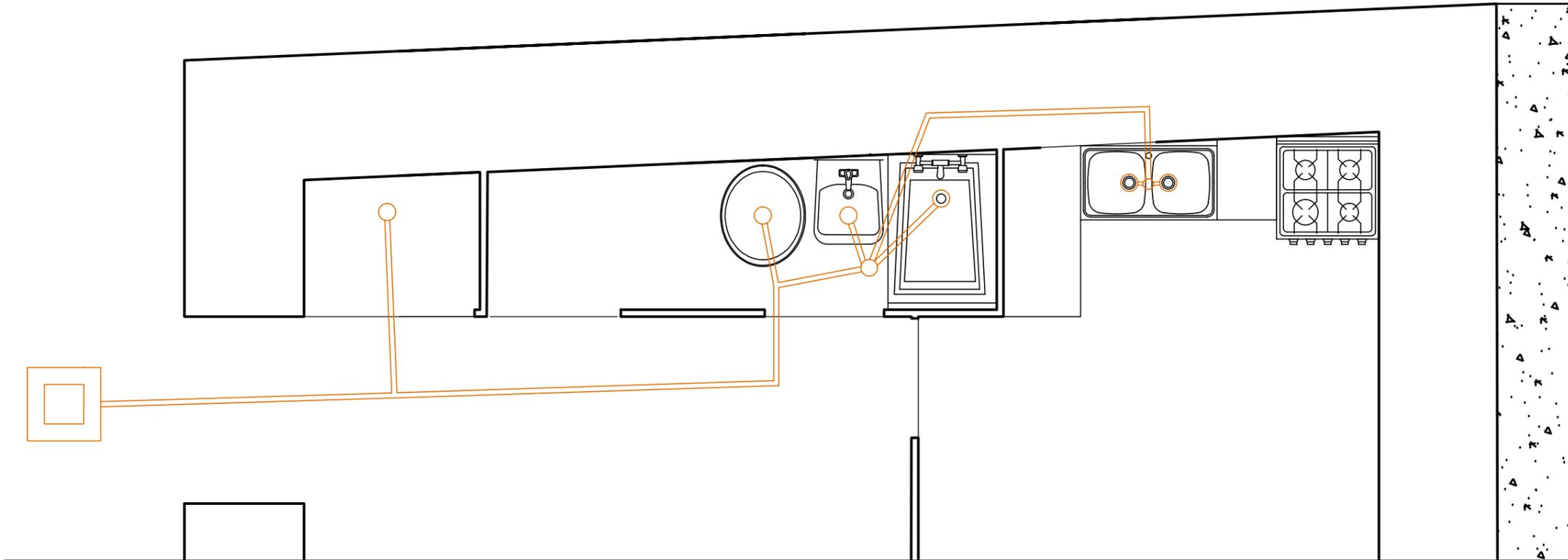
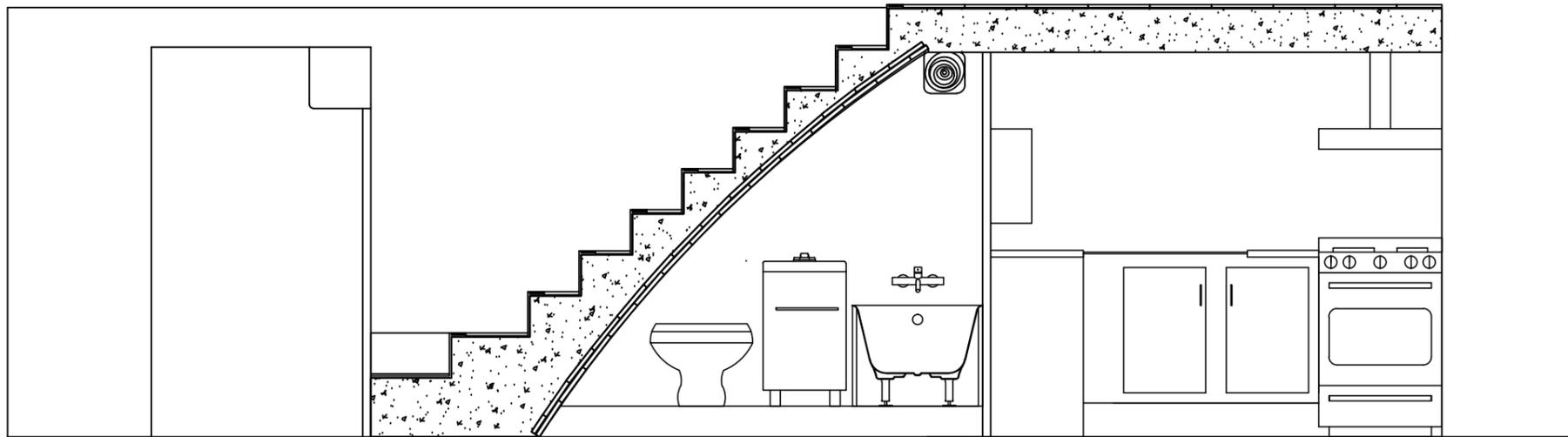
FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº 5.4



LEYENDA	
	CONTADOR DE AGUA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR DE GAS
	TUBERÍA AGUA CALIENTE
	TUBERÍA AGUA FRÍA

PROYECTO: TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN NOGUERUELAS (TERUEL), COMARCA DE GUDAR JAVALAMBRE	PLANO: INSTALACIÓN FONTANERÍA ESTADO ACTUAL		
	AUTOR: SANDRA VIVAS SOLSONA	TITULACIÓN: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	
ESCALA GRAFICA: 	ESCALA: 1/30	FECHA: CURSO 2015/2016	Nº 6



LEYENDA	
	DESAGÜE
	TUBERÍA DE SANEAMIENTO
	CONEXIÓN CON EL ALCANTARILLADO PÚBLICO

PROYECTO:
 TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 INSTALACIÓN SANEAMIENTO ESTADO ACTUAL

AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

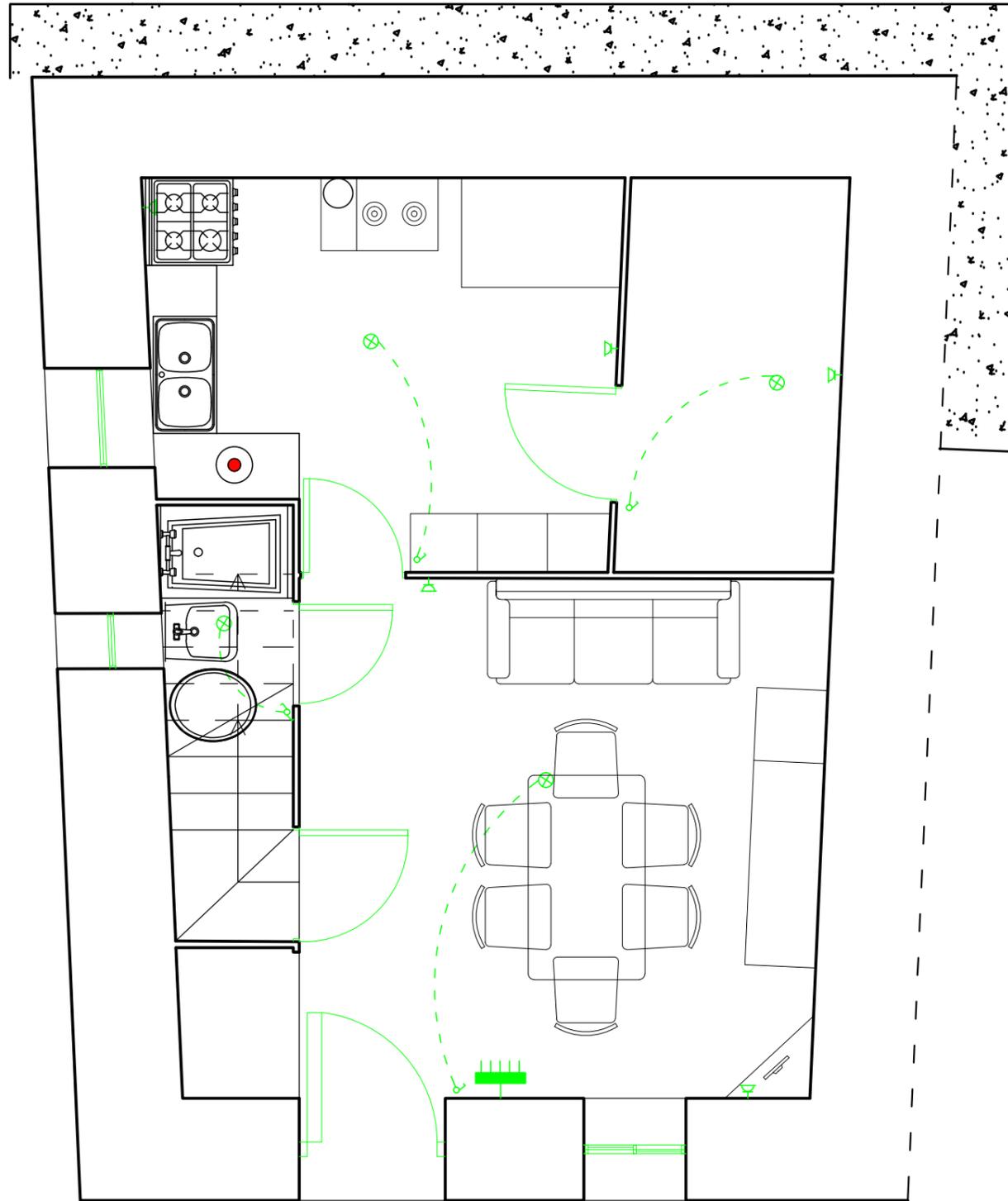
TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA



ESCALA:
 1/30

FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº **7**



LEYENDA	
	PUNTO DE LUZ
	ENCHUFE
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CABLE LUZ
	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ESTADO ACTUAL-
PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

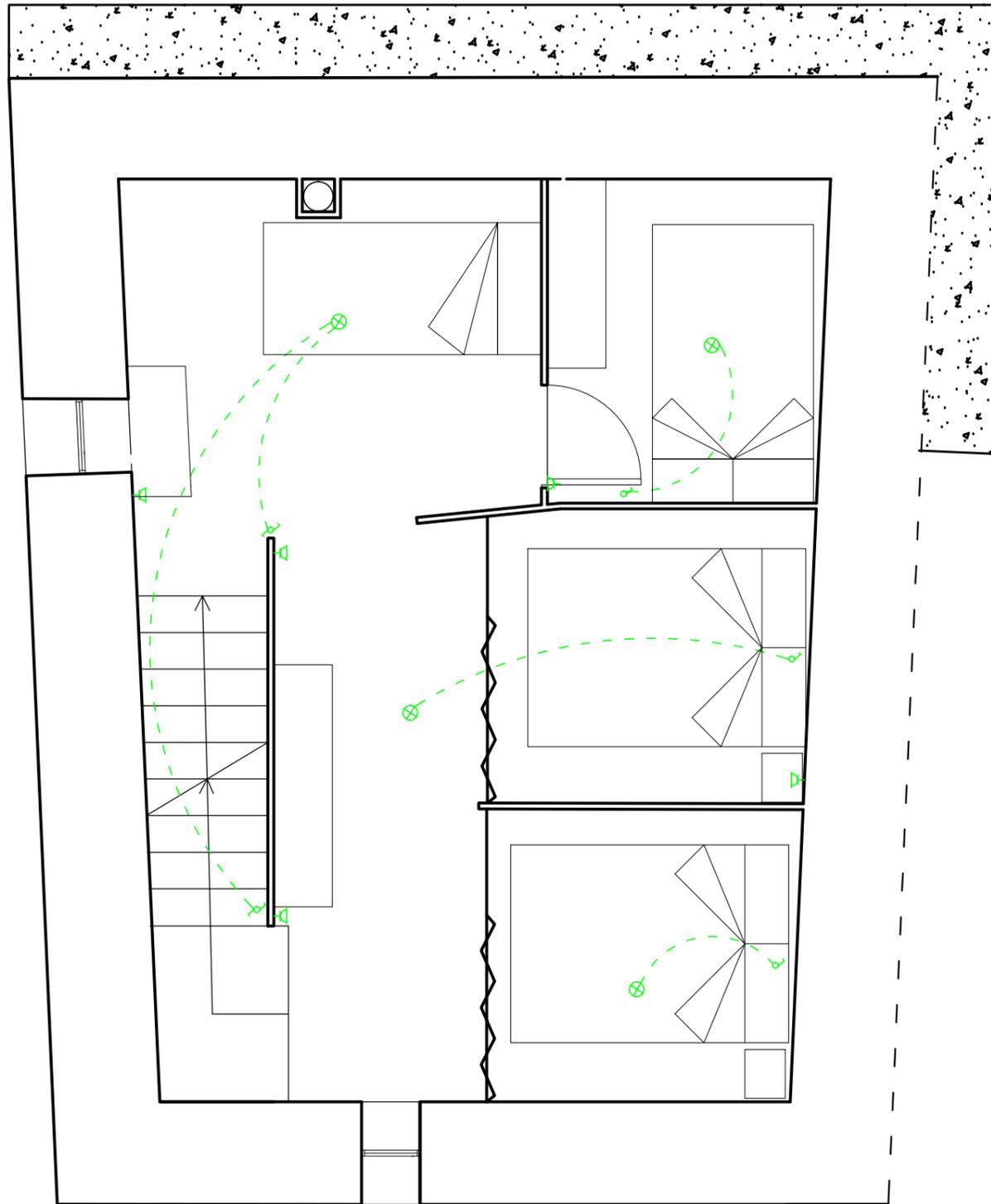
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **8.1**



LEYENDA	
	PUNTO DE LUZ
	ENCHUFE
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CABLE LUZ
	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ESTADO ACTUAL-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **8.2**



LEYENDA	
	PUNTO DE LUZ
	ENCHUFE
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CABLE LUZ
	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

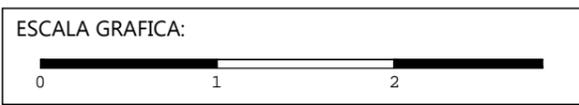
SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ESTADO ACTUAL-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

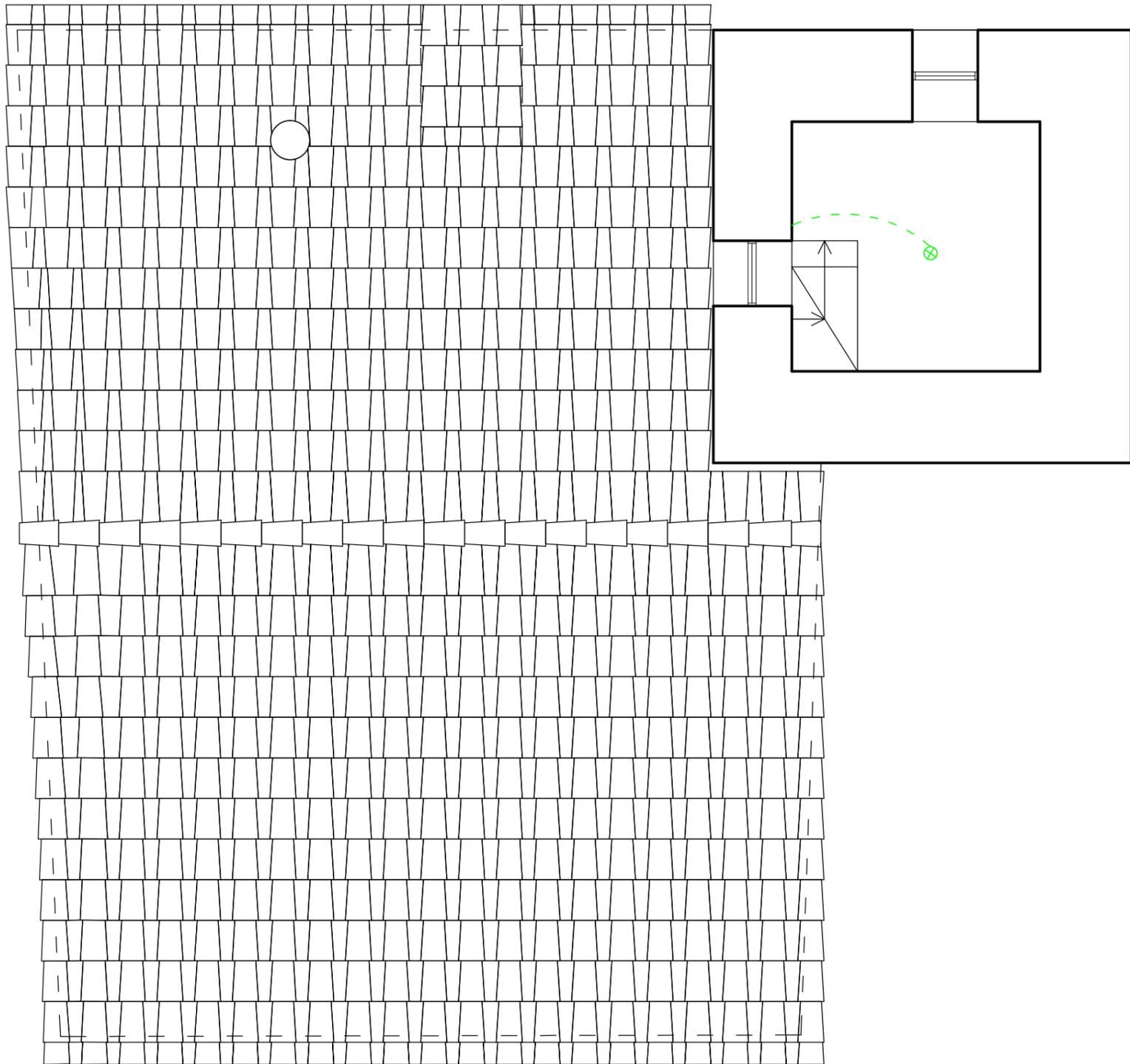
TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **8.3**



LEYENDA	
	PUNTO DE LUZ
	ENCHUFE
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CABLE LUZ
	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

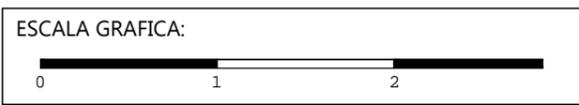
ALTILLO

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ESTADO ACTUAL-
ALTILLO

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

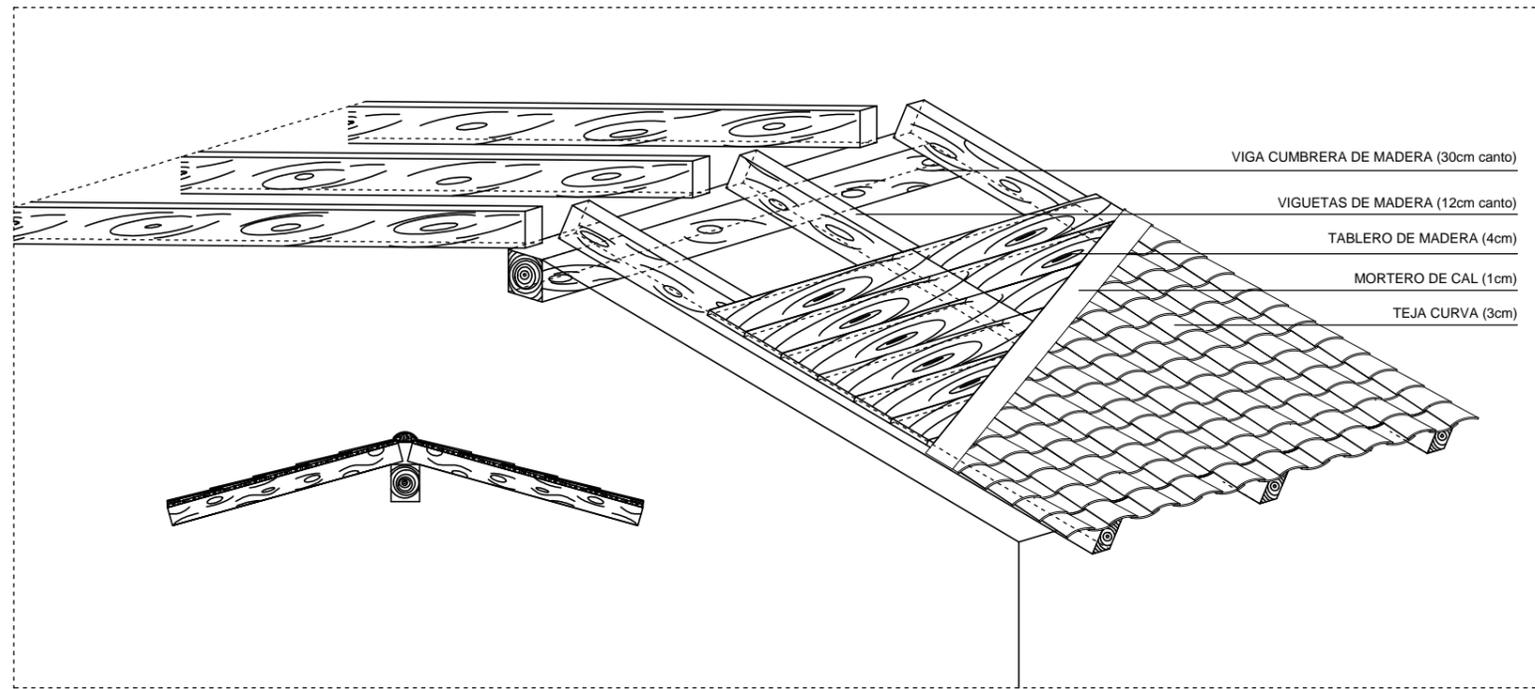
TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA



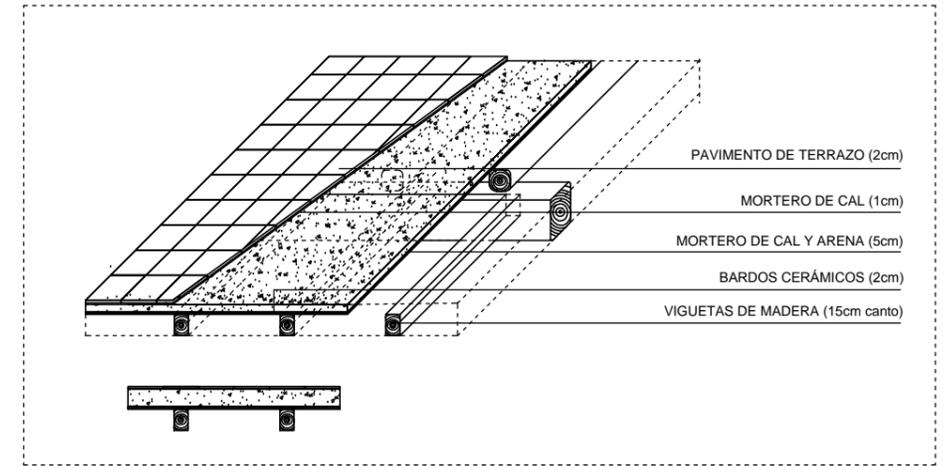
ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

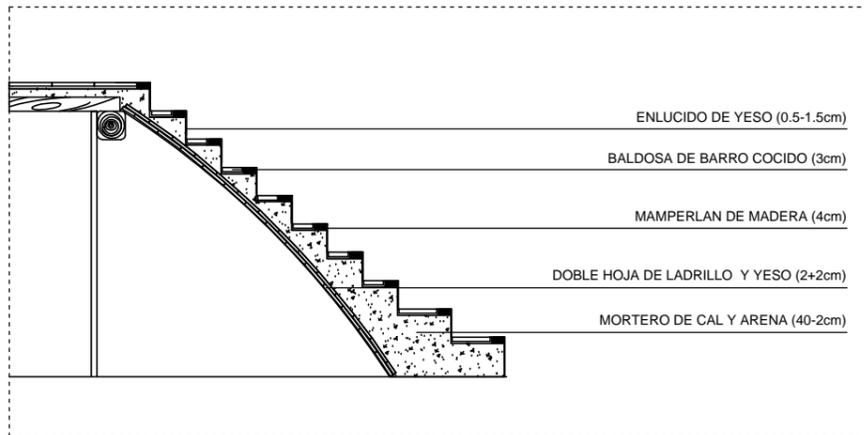
Nº **8.4**



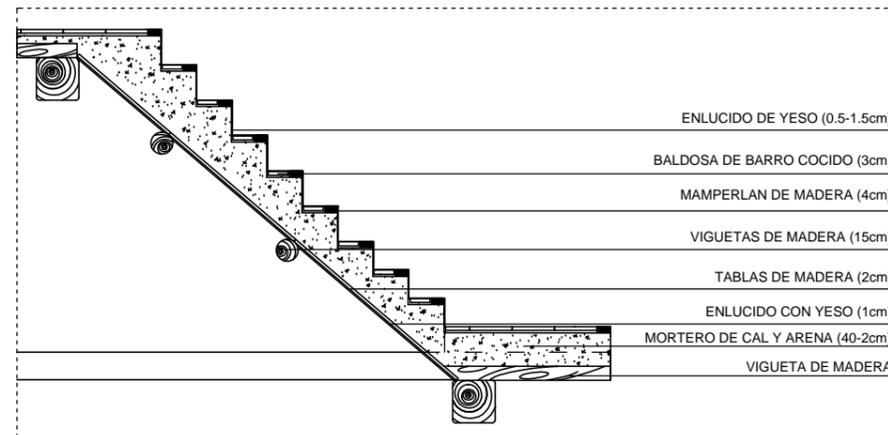
DETALLE 1



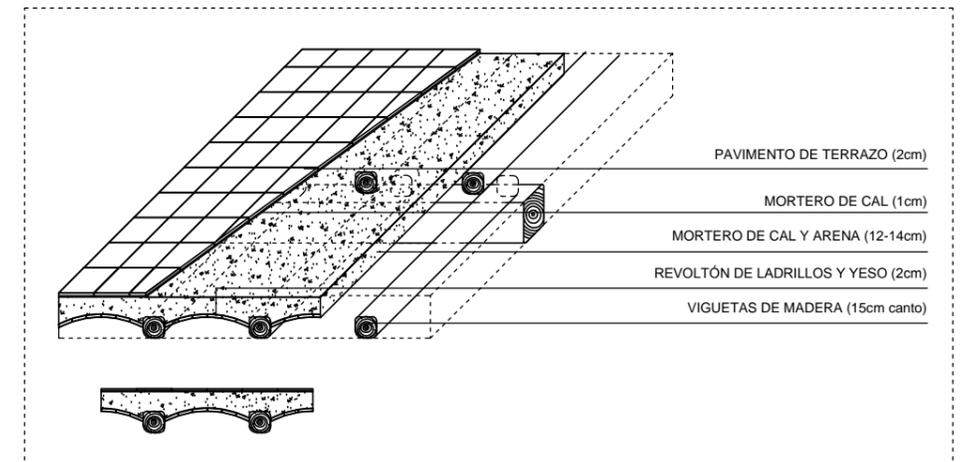
DETALLE 2



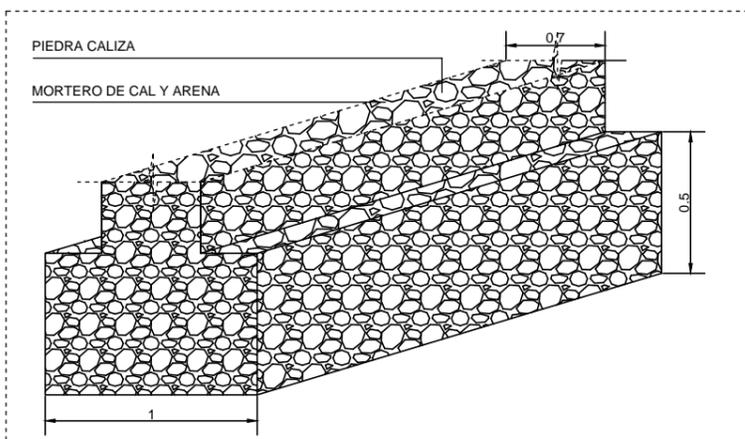
DETALLE 3



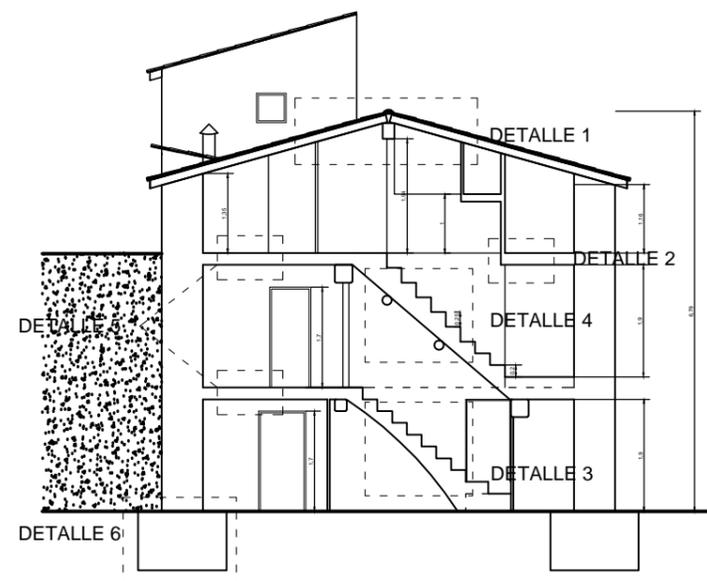
DETALLE 4



DETALLE 5



DETALLE 6



PROYECTO:
 TFG: VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 DETALLES CONSTRUCTIVOS ESTADO ACTUAL

AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:



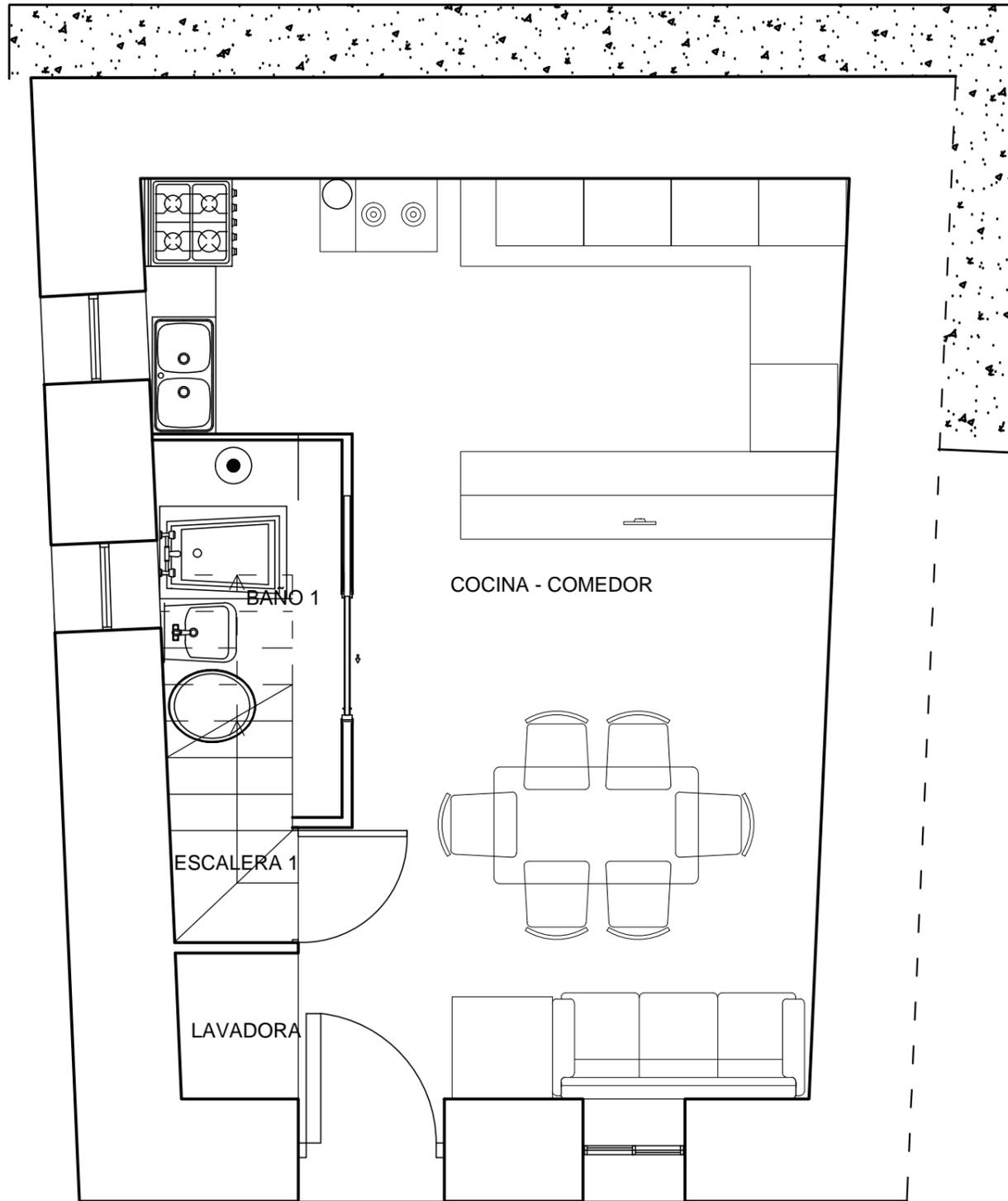
ESCALA:
 1/50

FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº
 9



ANEXO II: PLANOS DE LA INTERVENCIÓN



PLANTAS BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN INTERVENCIÓN-
PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

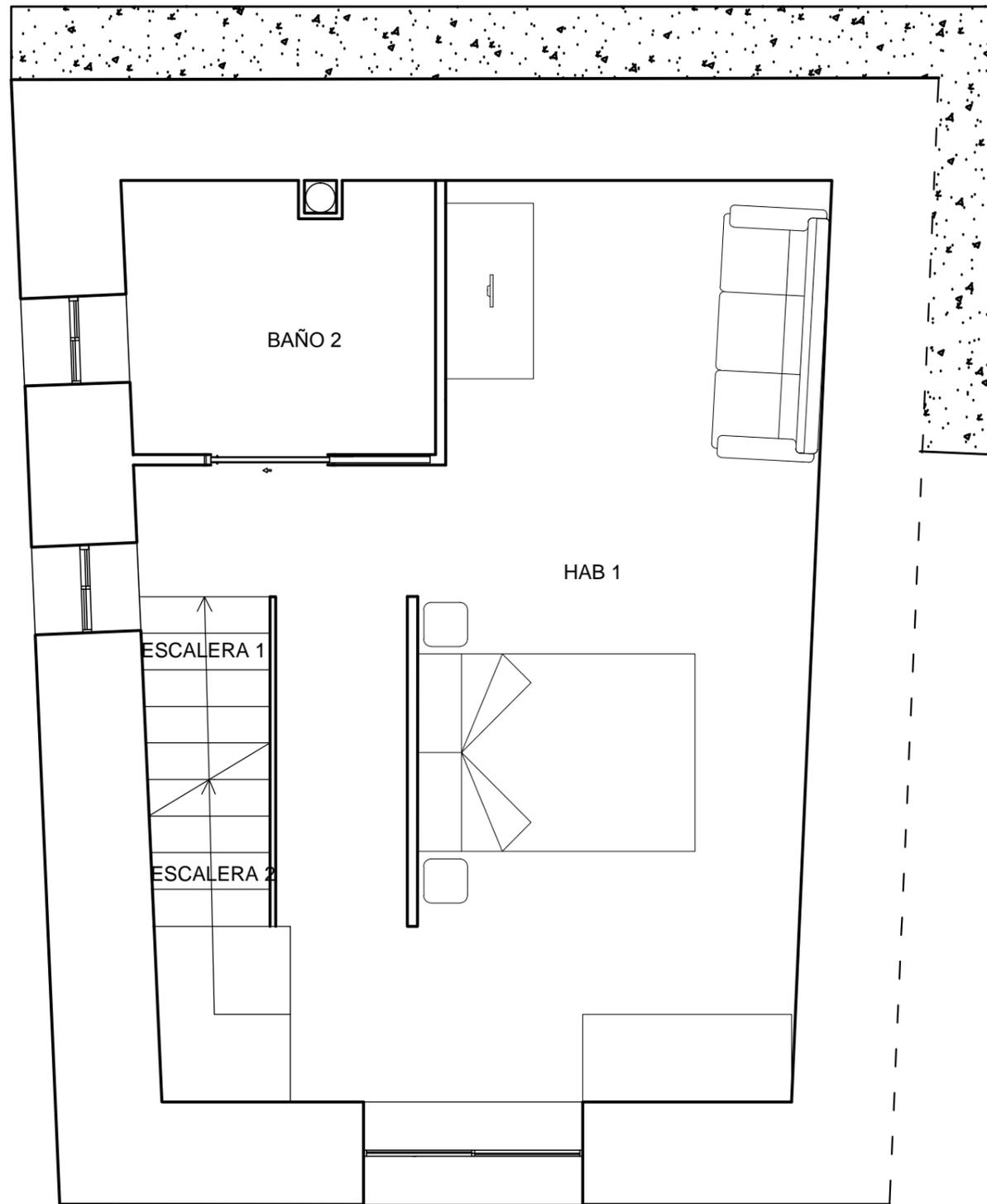
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **10.1**



PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN INTERVENCIÓN-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

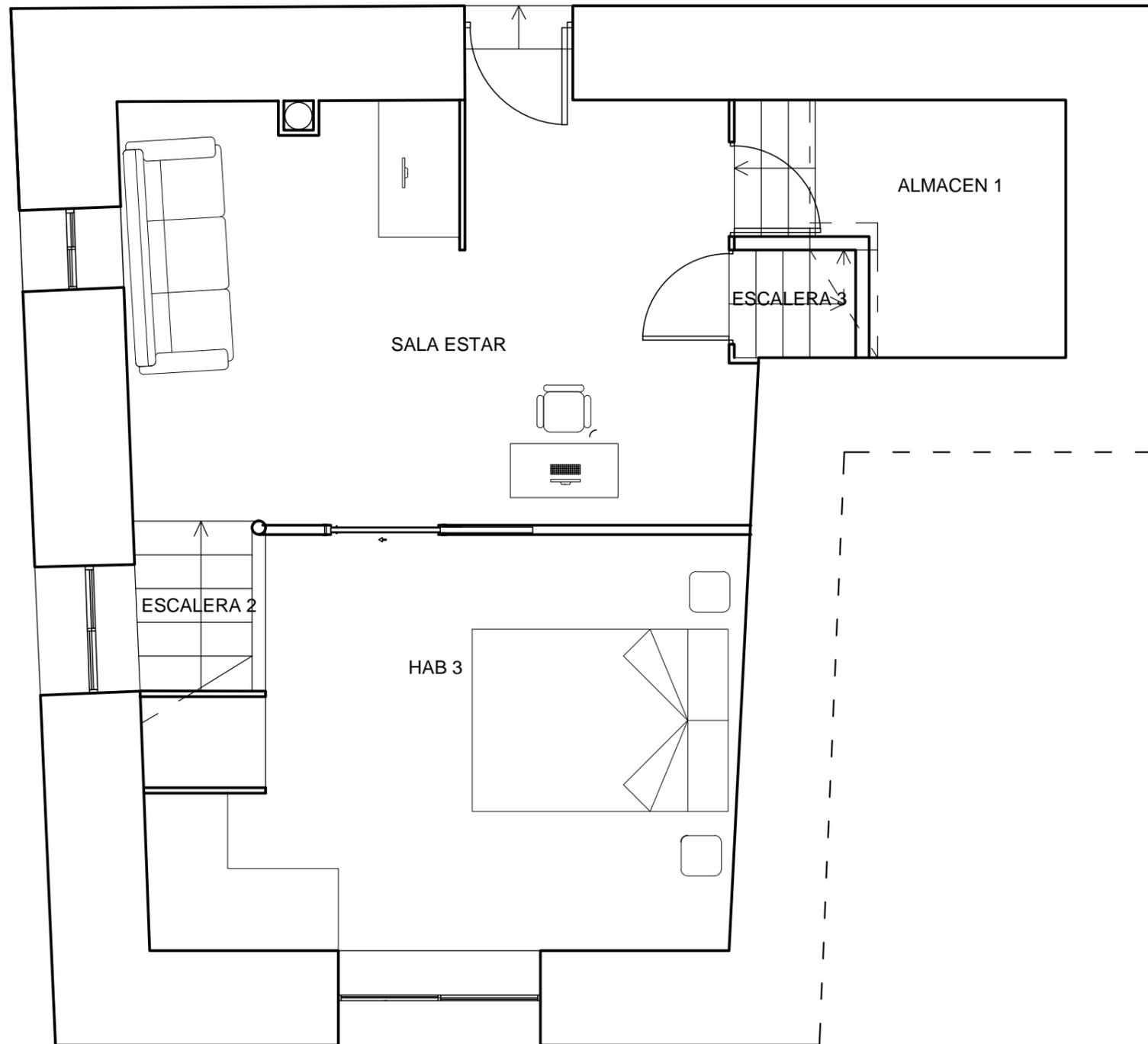
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **10.2**



SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG: VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN INTERVENCIÓN-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

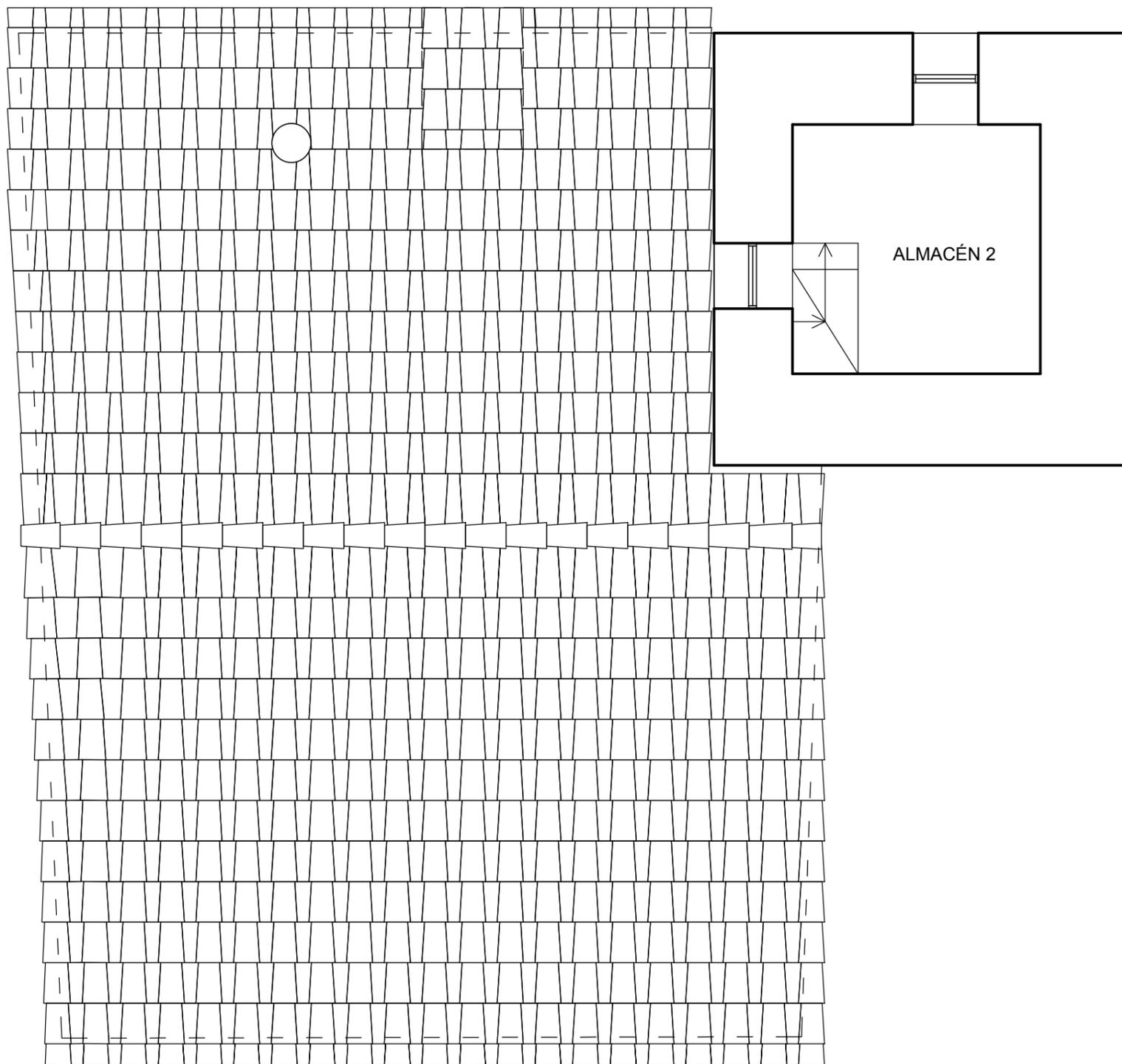
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **10.3**



PLANTA CUBIERTA 1

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN INTERVENCIÓN-
PLANTA CUBIERTA 1

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

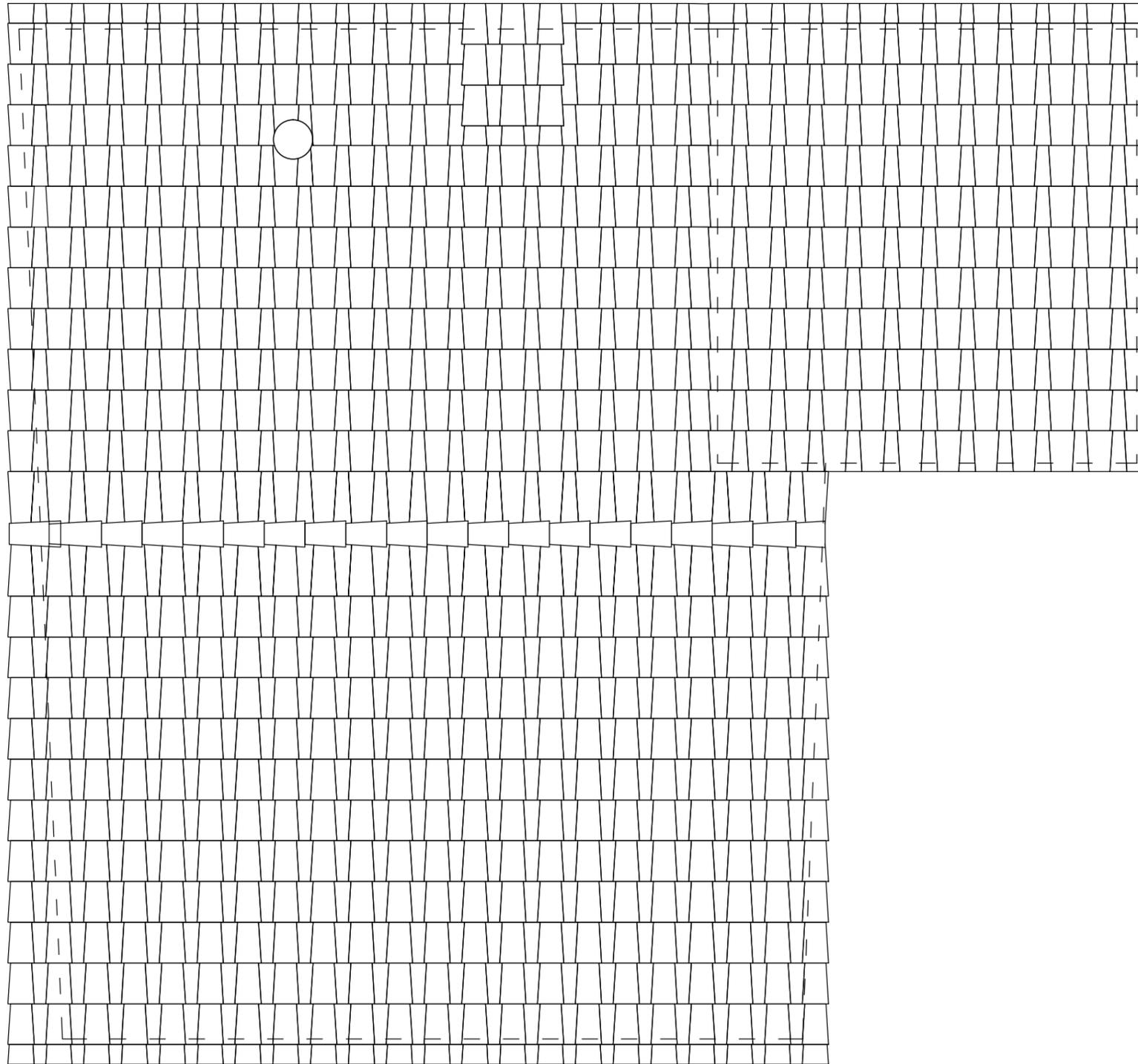
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **10.4**



PLANTA CUBIERTA 1

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
PLANTAS Y DISTRIBUCIÓN INTERVENCIÓN-
PLANTA CUBIERTA 2

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

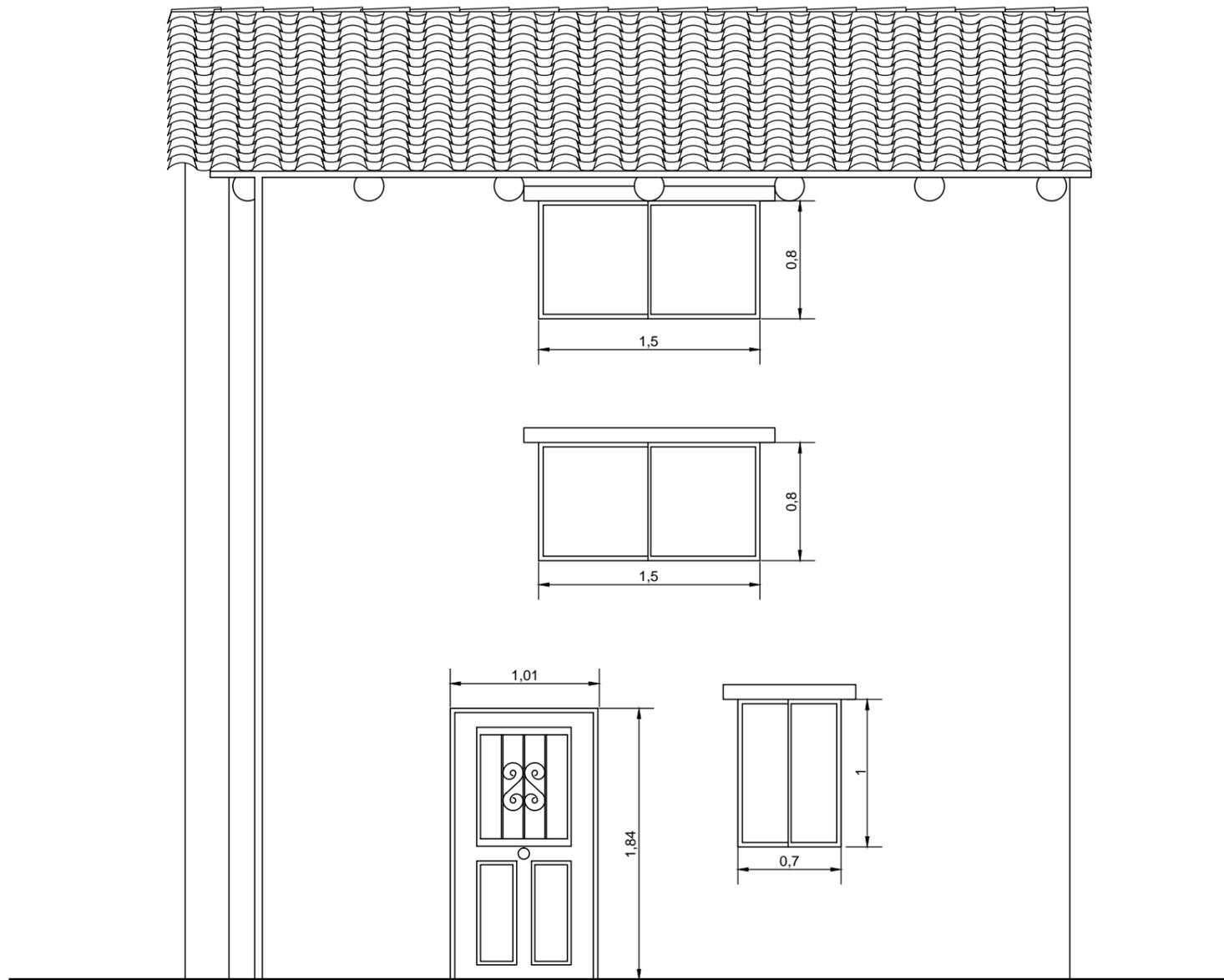
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **10.5**



ALZADO SUR

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES INTERVENCIÓN-
ALZADO SUR

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

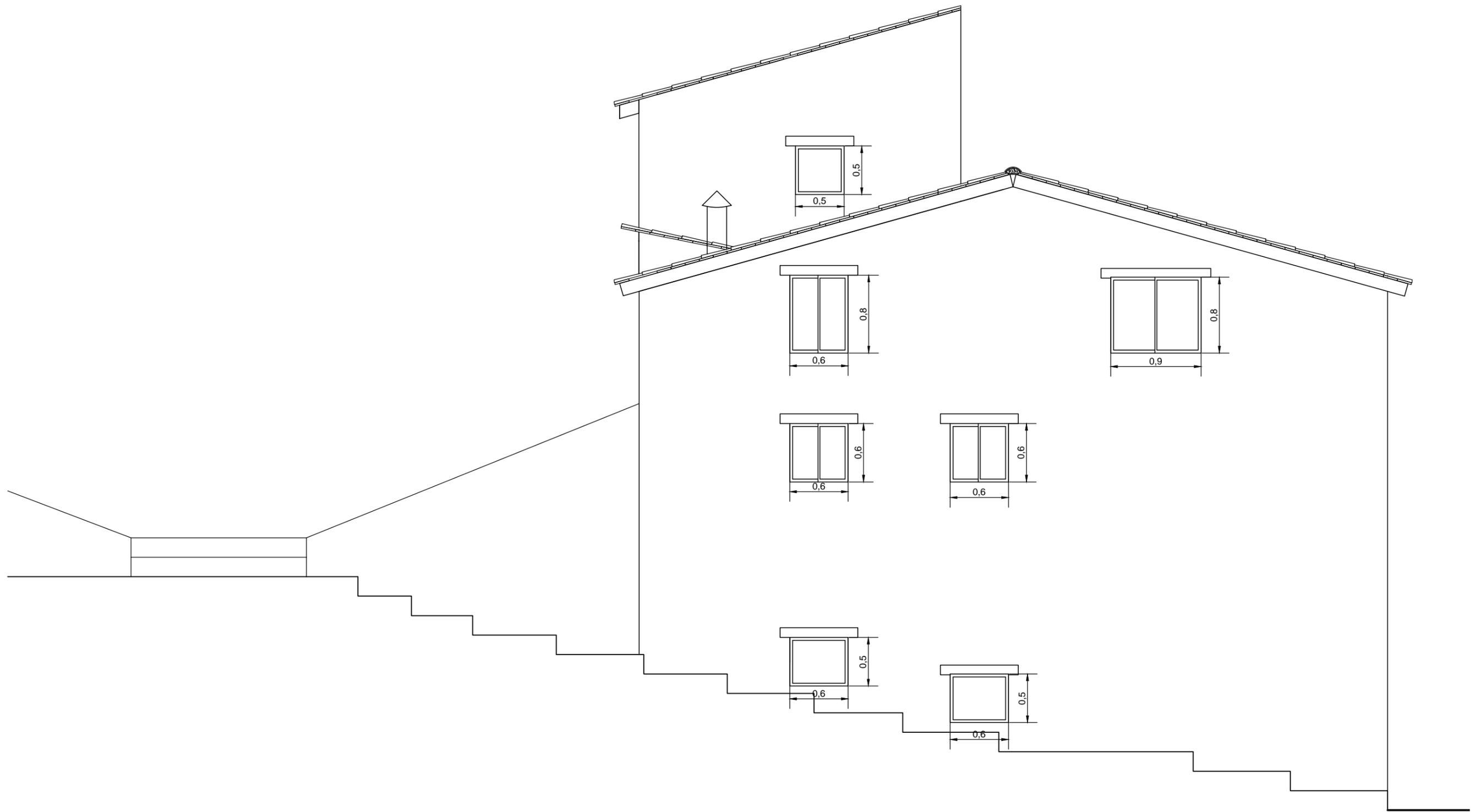
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

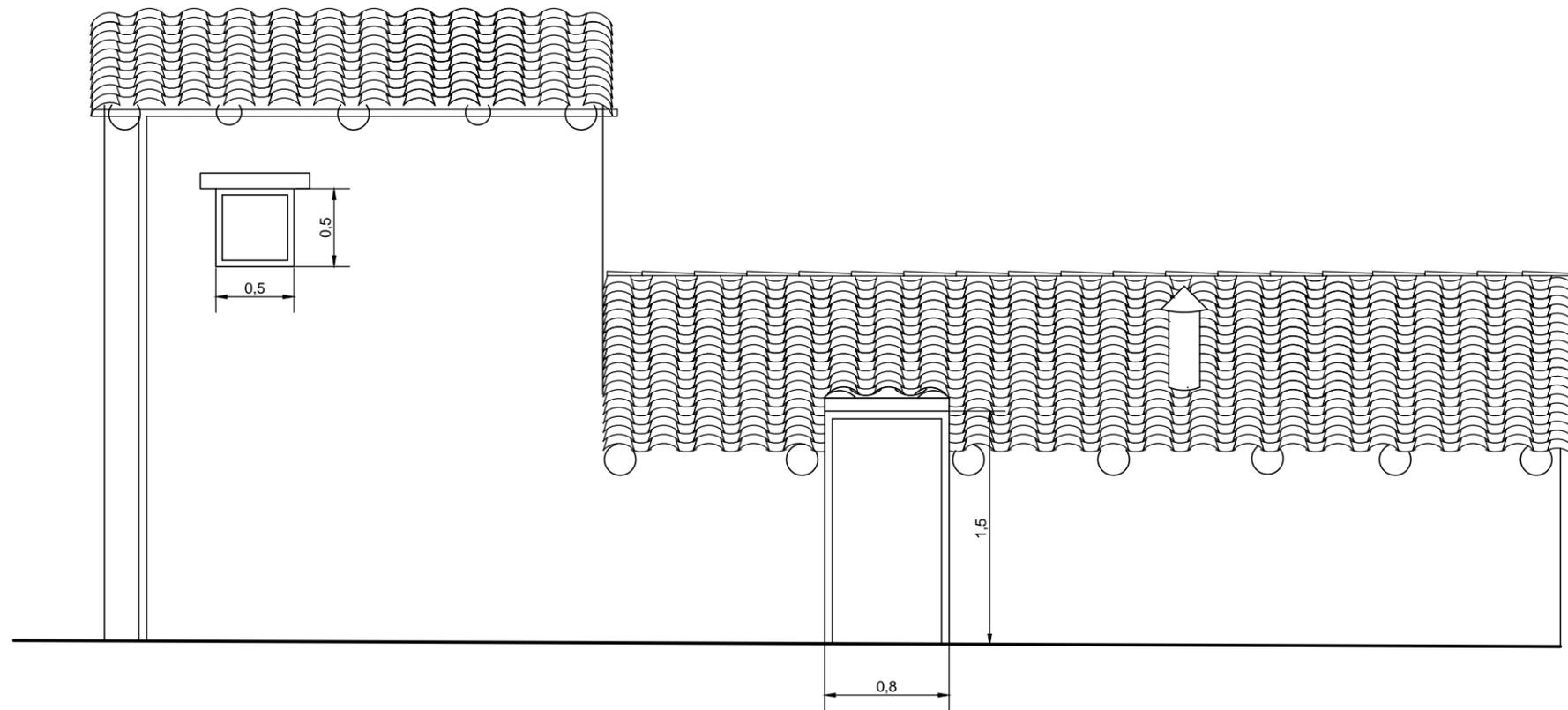
FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **11.1**



ALZADO OESTE

PROYECTO: TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN NOGUERUELAS (TERUEL), COMARCA DE GUDAR JAVALAMBRE		PLANO: ALZADOS Y SECCIONES INTERVENCIÓN-ALZADO OESTE	
AUTOR: SANDRA VIVAS SOLSONA		TITULACIÓN: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	
ESCALA GRAFICA: 		ESCALA: 1/40	FECHA: CURSO 2015/2016
			Nº 11.2



ALZADO NORTE

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES INTERVENCIÓN-
ALZADO NORTE

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

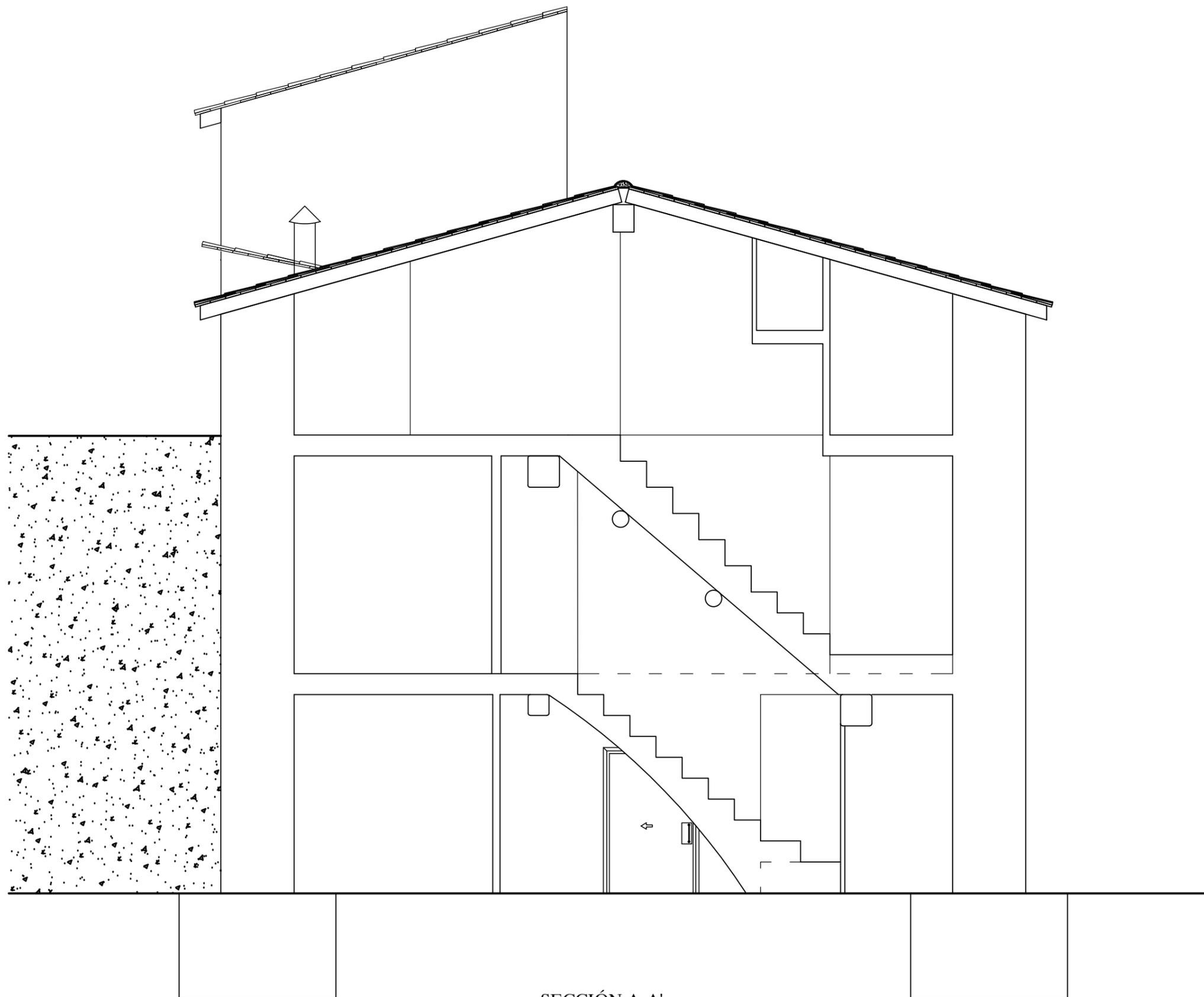
ESCALA GRAFICA:



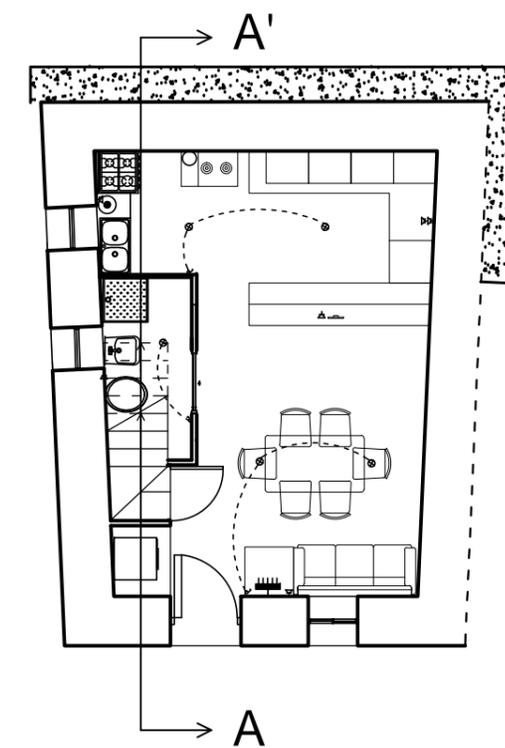
ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **11.3**



SECCIÓN A-A'



PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES INTERVENCIÓN-
SECCIÓN A-A'

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

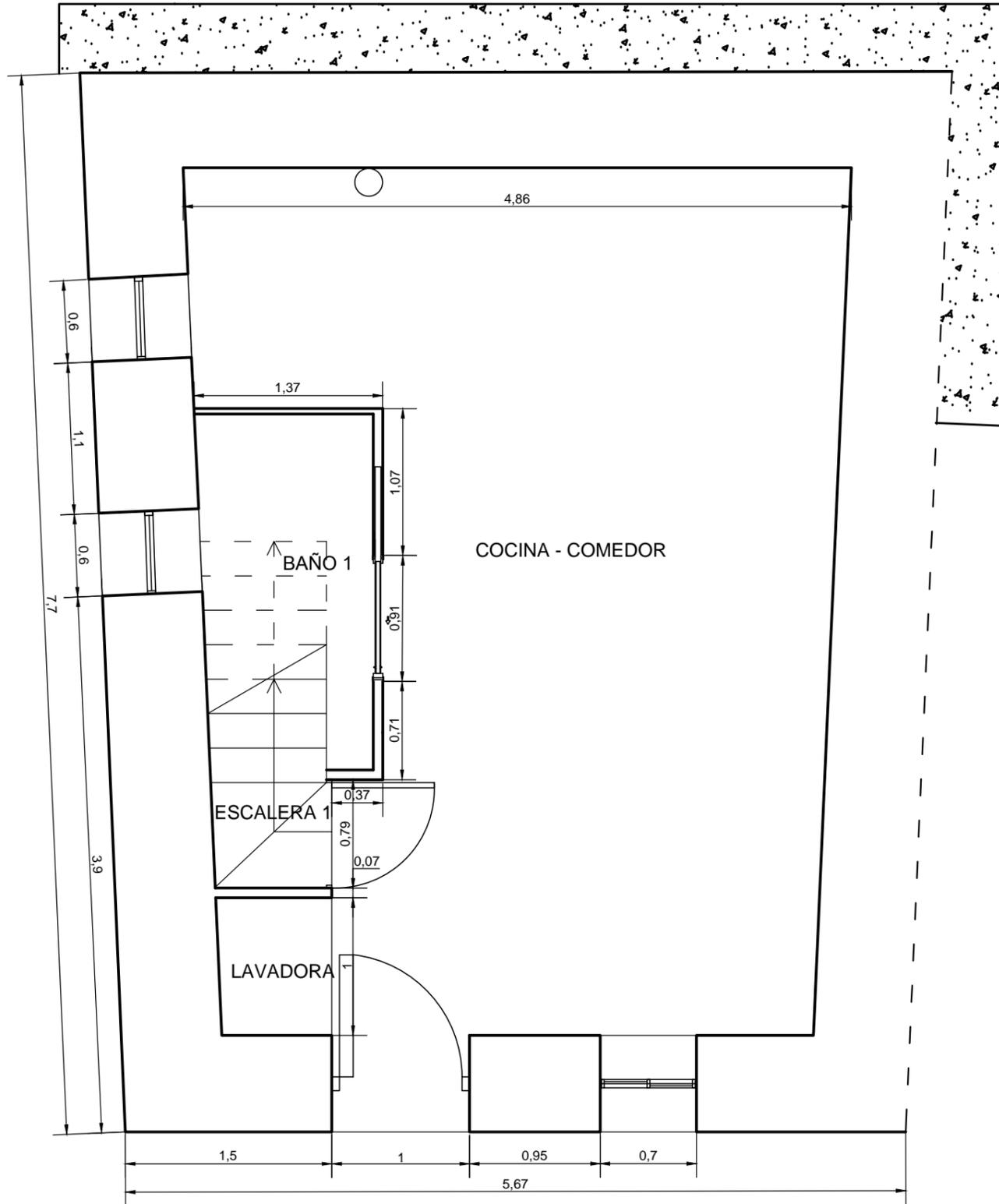
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº 11.4



PLANTA BAJA	
COCINA - COMEDOR	23.72 m2
BAÑO 1	3.21 m2
ESCALERA 1	1.30 m2
LAVADORA	0.87 m2
S. Útil Total	29.10 m2
S. Cons. Total	43.35 m2

PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

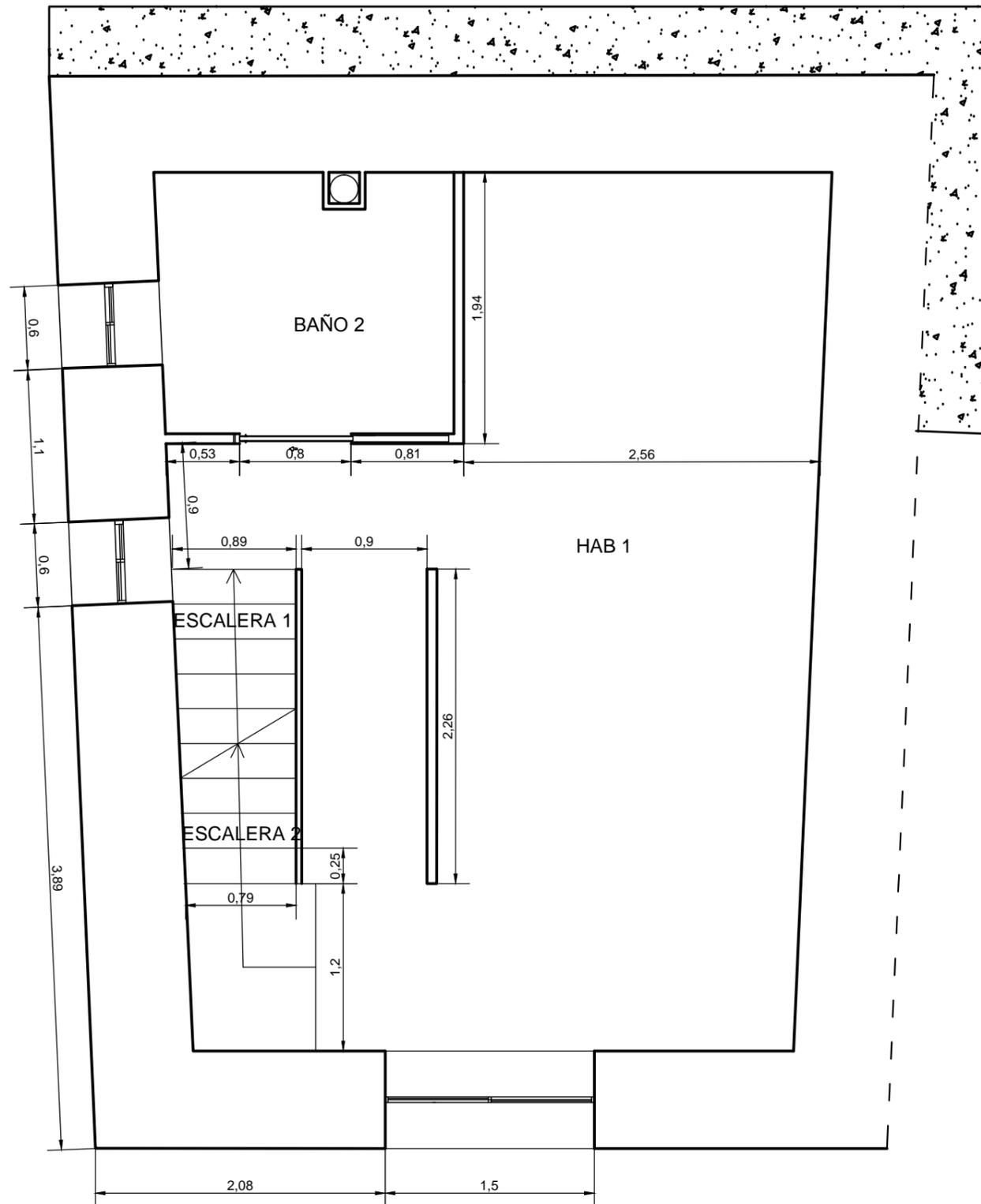
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **12.1**



PRIMERA PLANTA

PRIMERA PLANTA	
HAB 1	22.51 m2
BAÑO 2	3.03 m2
ESCALERA 1	1.44 m2
ESCALERA 2	1.90 m2
S. Útil Total	28.88 m2
S. Cons. Total	43.57 m2

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

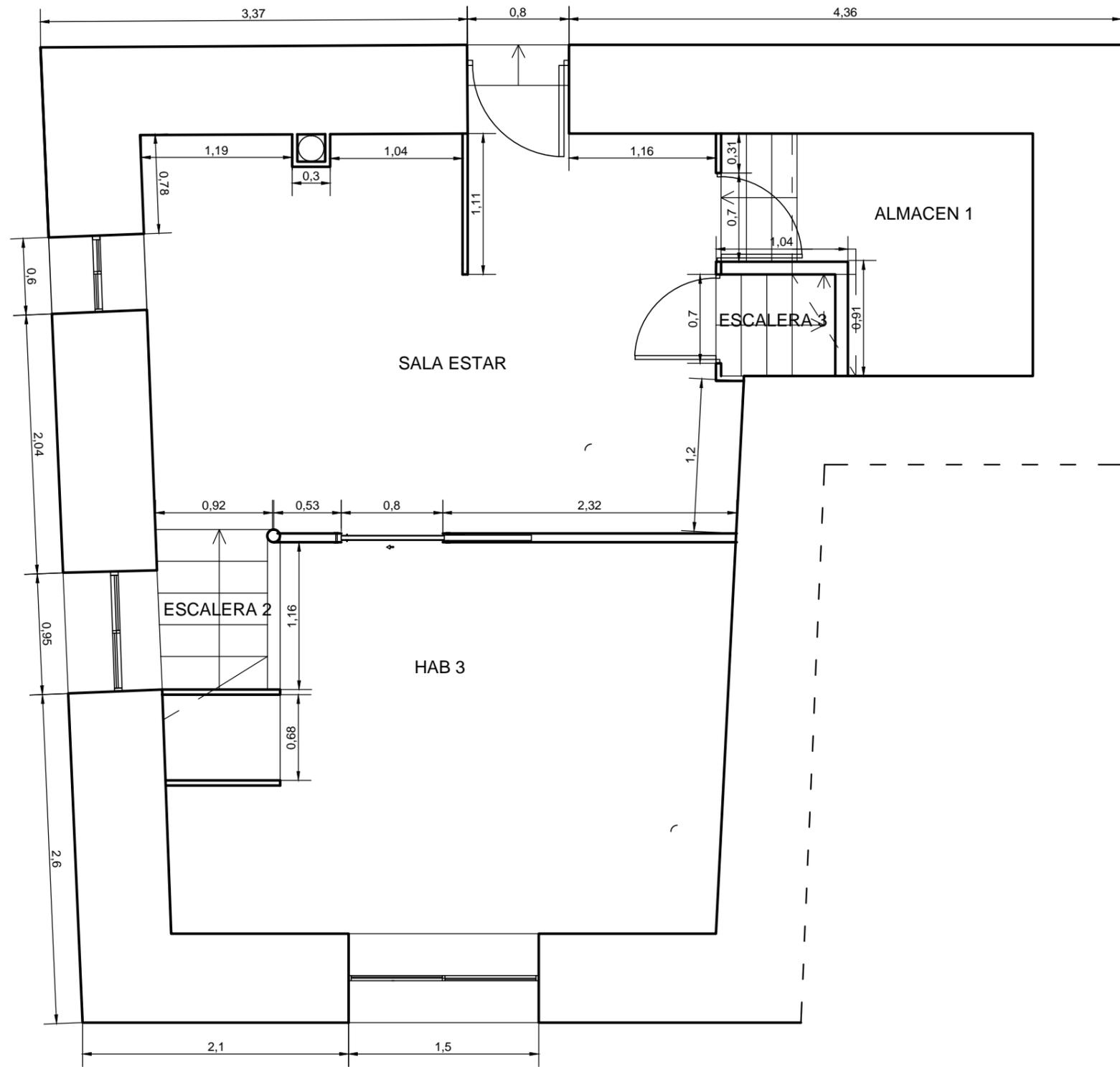
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **12.2**



SEGUNDA PLANTA	
HAB 3	11.89 m2
ALMACEN 1	3.84 m2
ESCALERA 3	0.68 m2
SALA ESTAR	14.75 m2
ESCALERA 2	1.07 m2
S. Útil Total	32.29 m2
S. Cons. Total	50.95 m2

SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

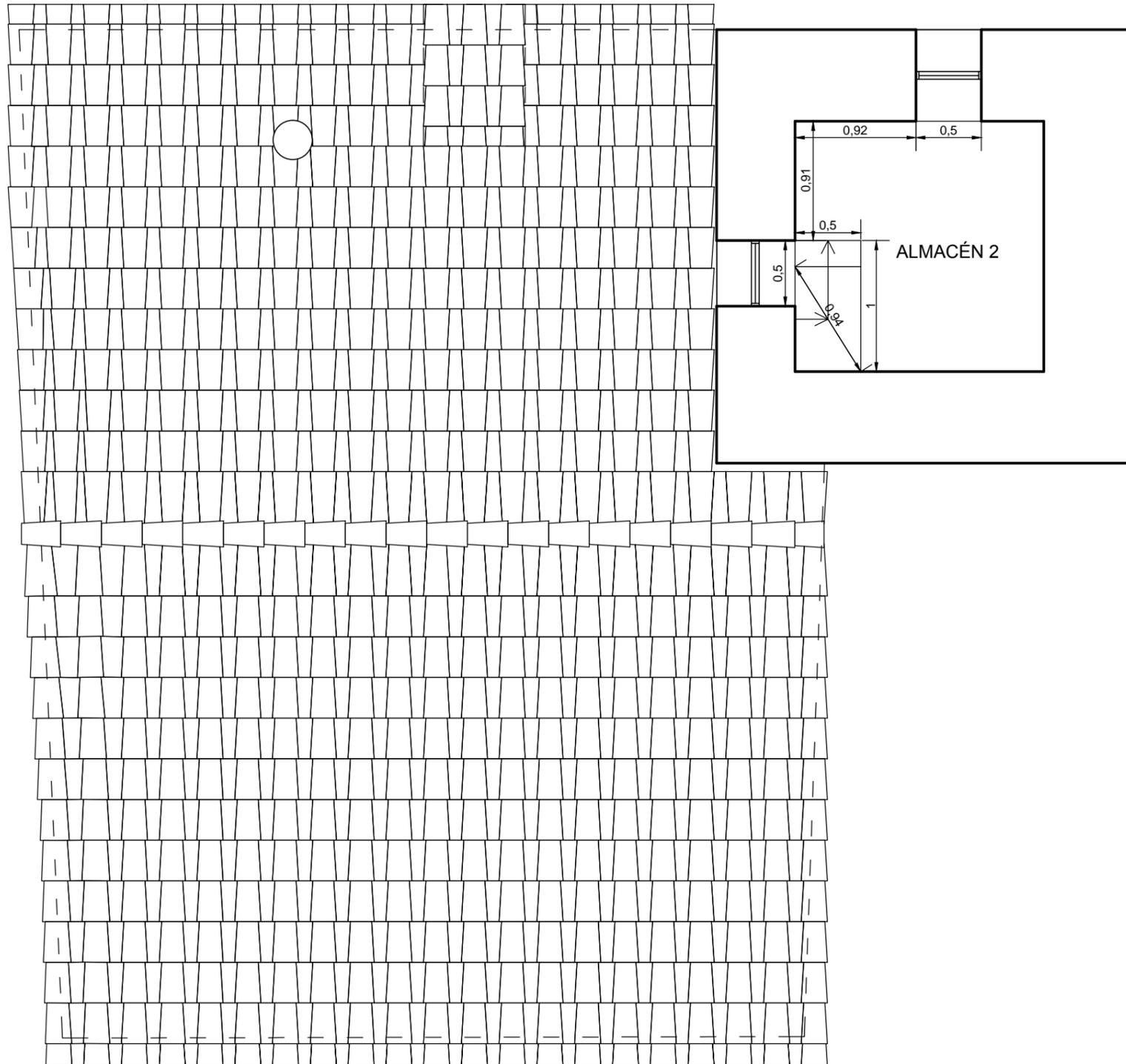
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **12.3**



ALTILLO	
ALMACÉN 2	3.42 m2
S. Cons. Total	10.59 m2

TOTAL VIVIENDA		
	S. Útil	S. Construida
PLANTA BAJA	29.10 m2	43.35 m2
PRIMERA PLANTA	28.88 m2	43.57 m2
SEGUNDA PLANTA	32.29 m2	50.95 m2
ALTILLO	10.59 m2	10.59 m2
TOTAL	100.86 m2	148.46 m2

ALTILLO

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES ESTADO ACTUAL-
ALTILLO

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

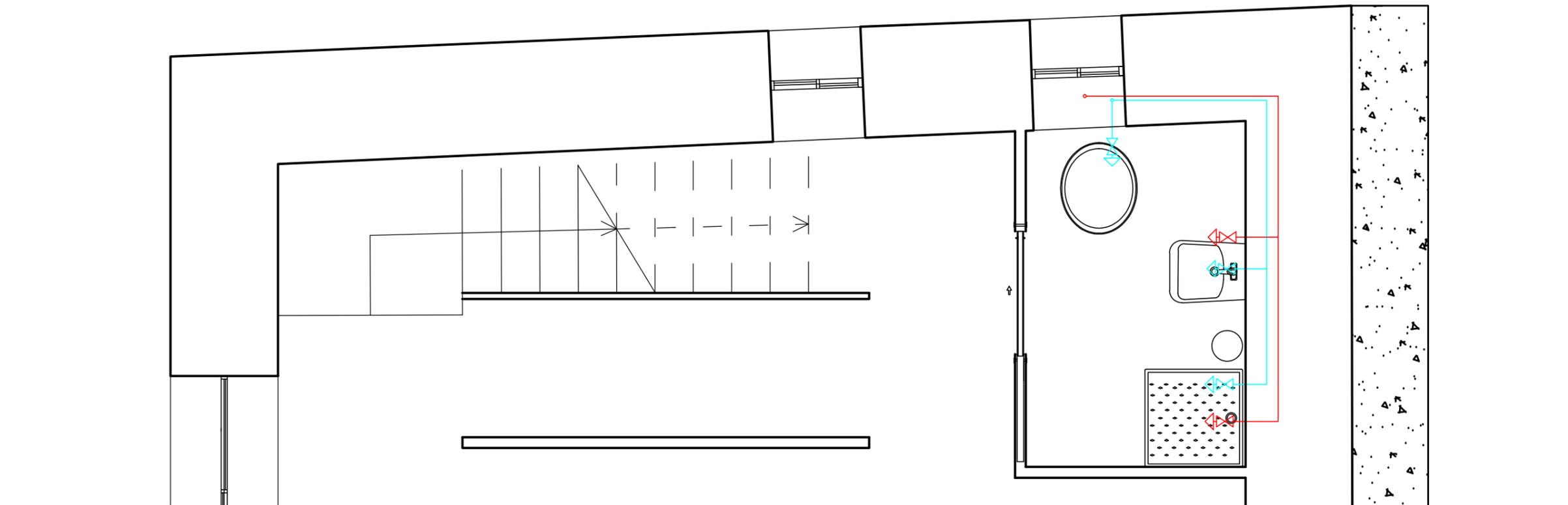
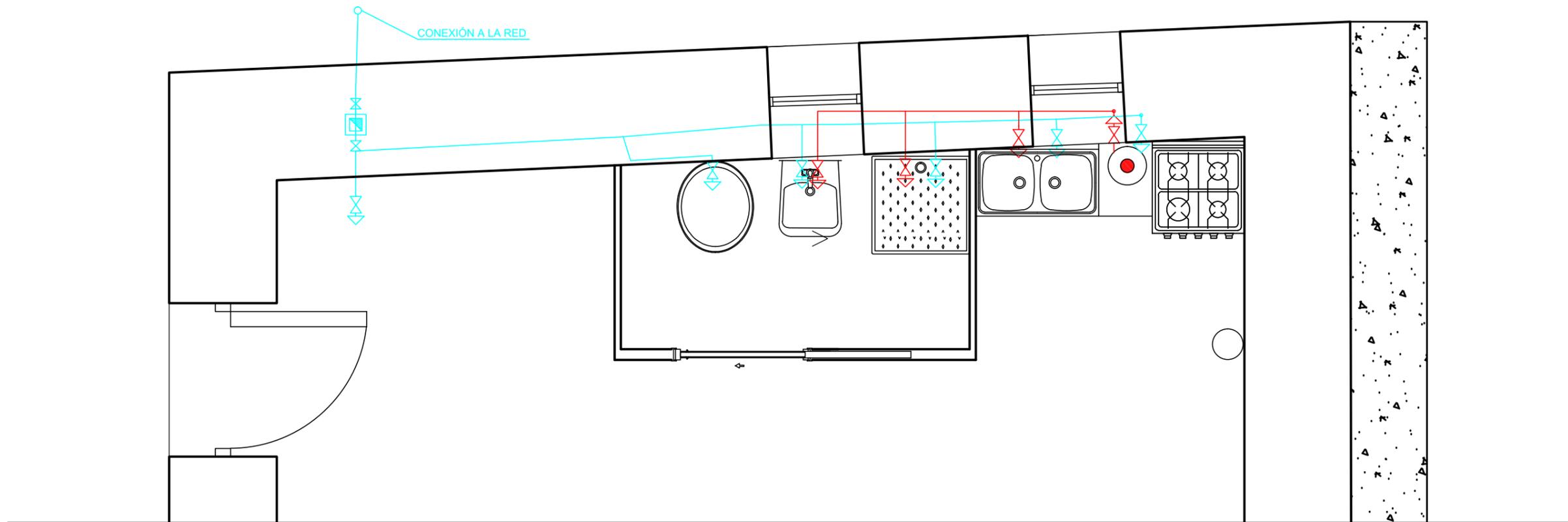
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº 12.4



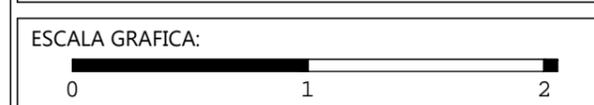
LEYENDA	
	CONTADOR DE AGUA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR DE GAS
	TUBERÍA AGUA CALIENTE
	TUBERÍA AGUA FRÍA

PROYECTO:
 TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 INSTALACIÓN FONTANERÍA INTERVENCIÓN

AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

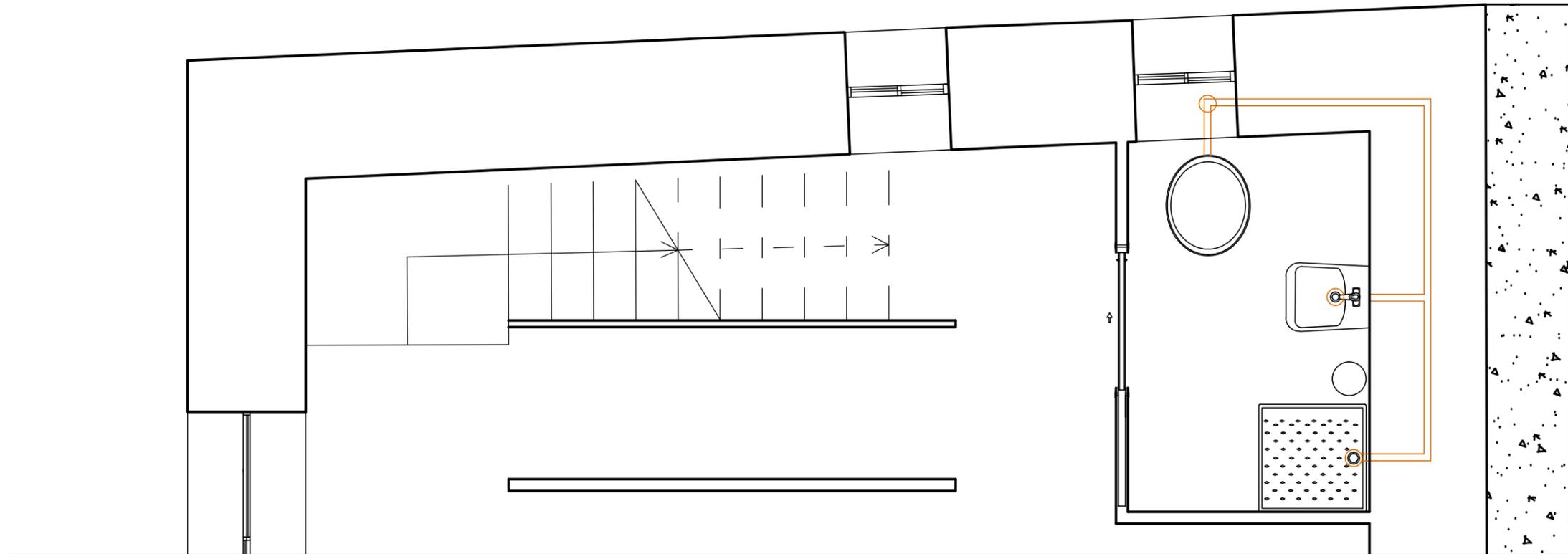
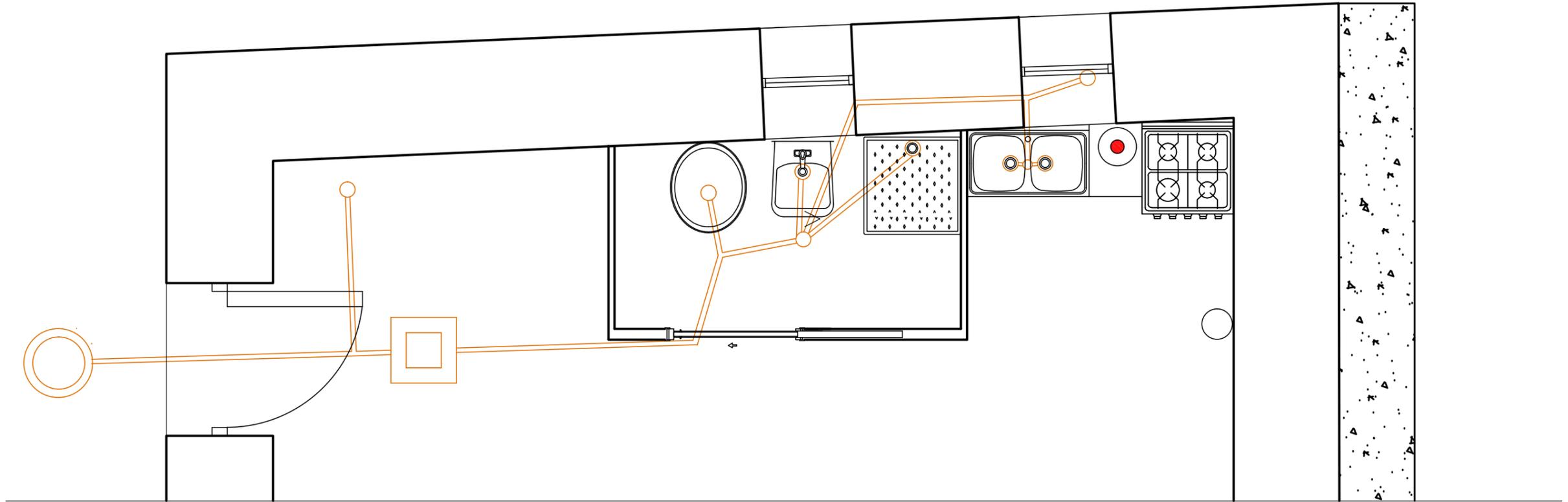
TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA



ESCALA:
 1/30

FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº **13**



LEYENDA	
	DESAGÜE
	TUBERÍA DE SANEAMIENTO
	CONEXIÓN CON EL ALCANTARILLADO PÚBLICO

PROYECTO:
 TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
 NOGUERUELAS (TERUEL),
 COMARCA DE GUDAR
 JAVALAMBRE

PLANO:
 INSTALACIÓN SANEAMIENTO INTERVENCIÓN

AUTOR:
 SANDRA VIVAS SOLSONA

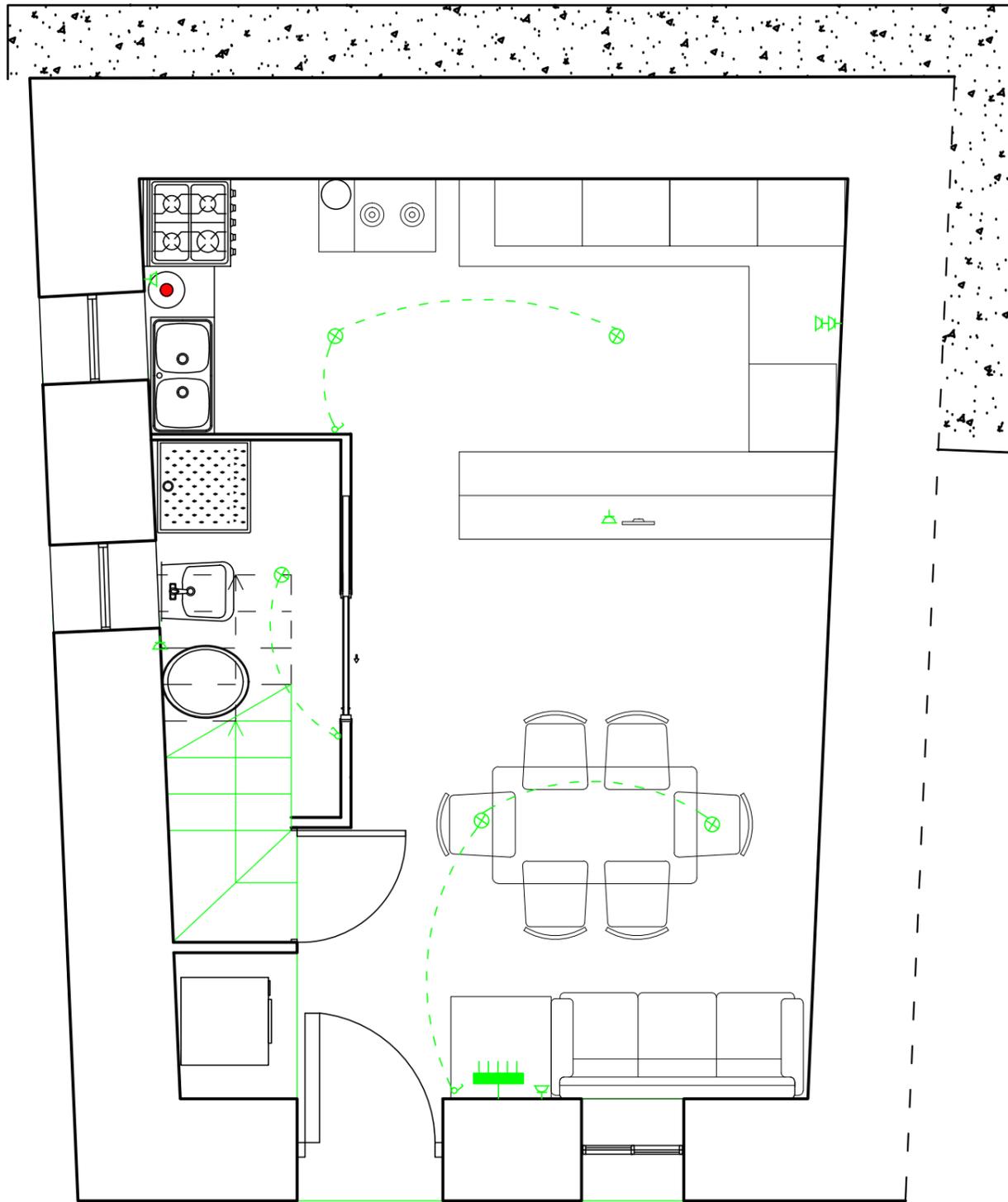
TITULACIÓN:
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:


ESCALA:
 1/30

FECHA:
 CURSO 2015/2016

Nº **14**



LEYENDA	
⊗	PUNTO DE LUZ
⏻	ENCHUFE
⊂	INTERRUPTOR SIMPLE
⊂	INTERRUPTOR CONMUTADO
- -	CABLE LUZ
■	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD INTERVENCIÓN-
PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

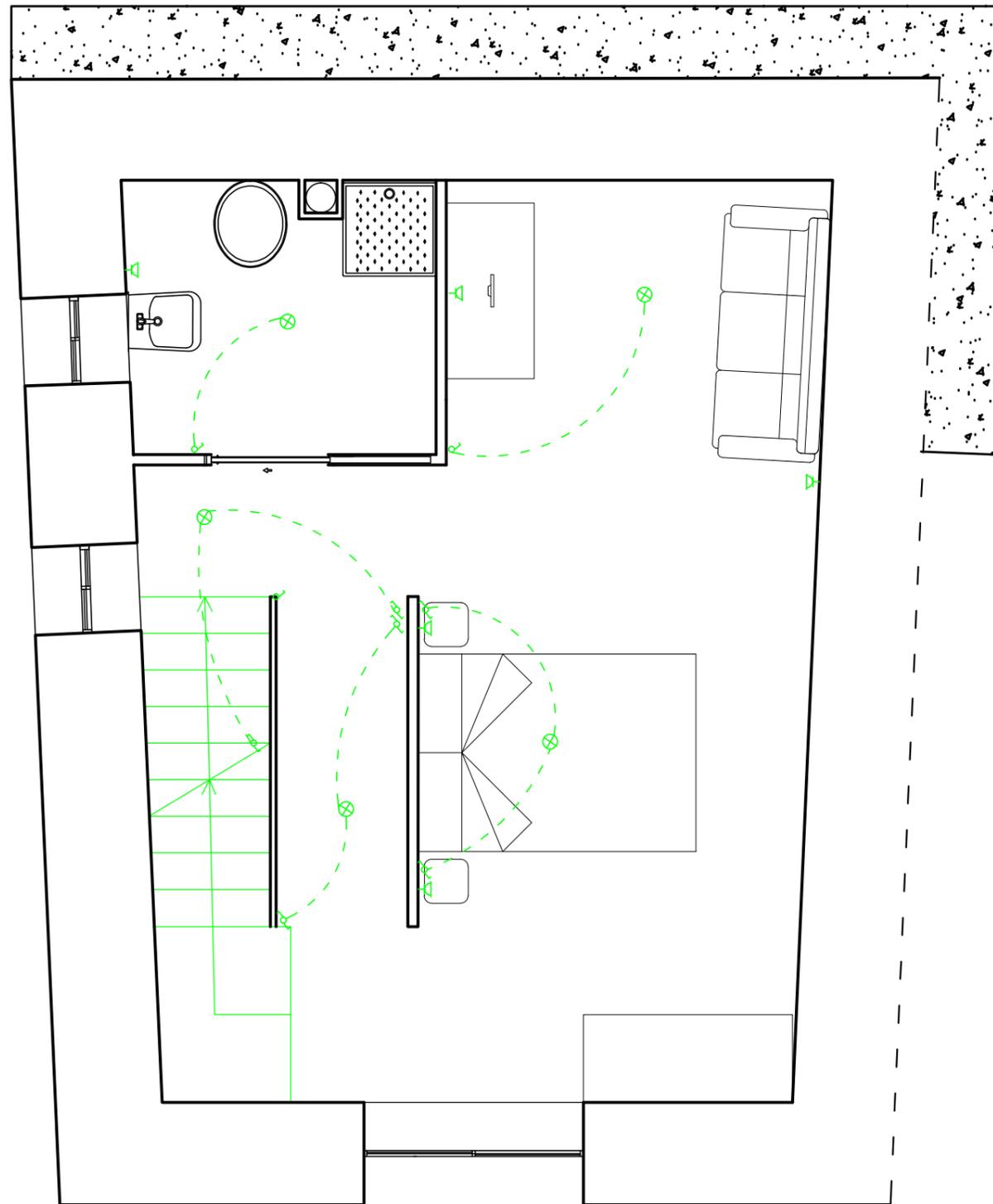
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **15.1**



LEYENDA	
⊗	PUNTO DE LUZ
⌚	ENCHUFE
o	INTERRUPTOR SIMPLE
⌚	INTERRUPTOR CONMUTADO
- -	CABLE LUZ
⌚	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

PRIMERA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD INTERVENCIÓN-
PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

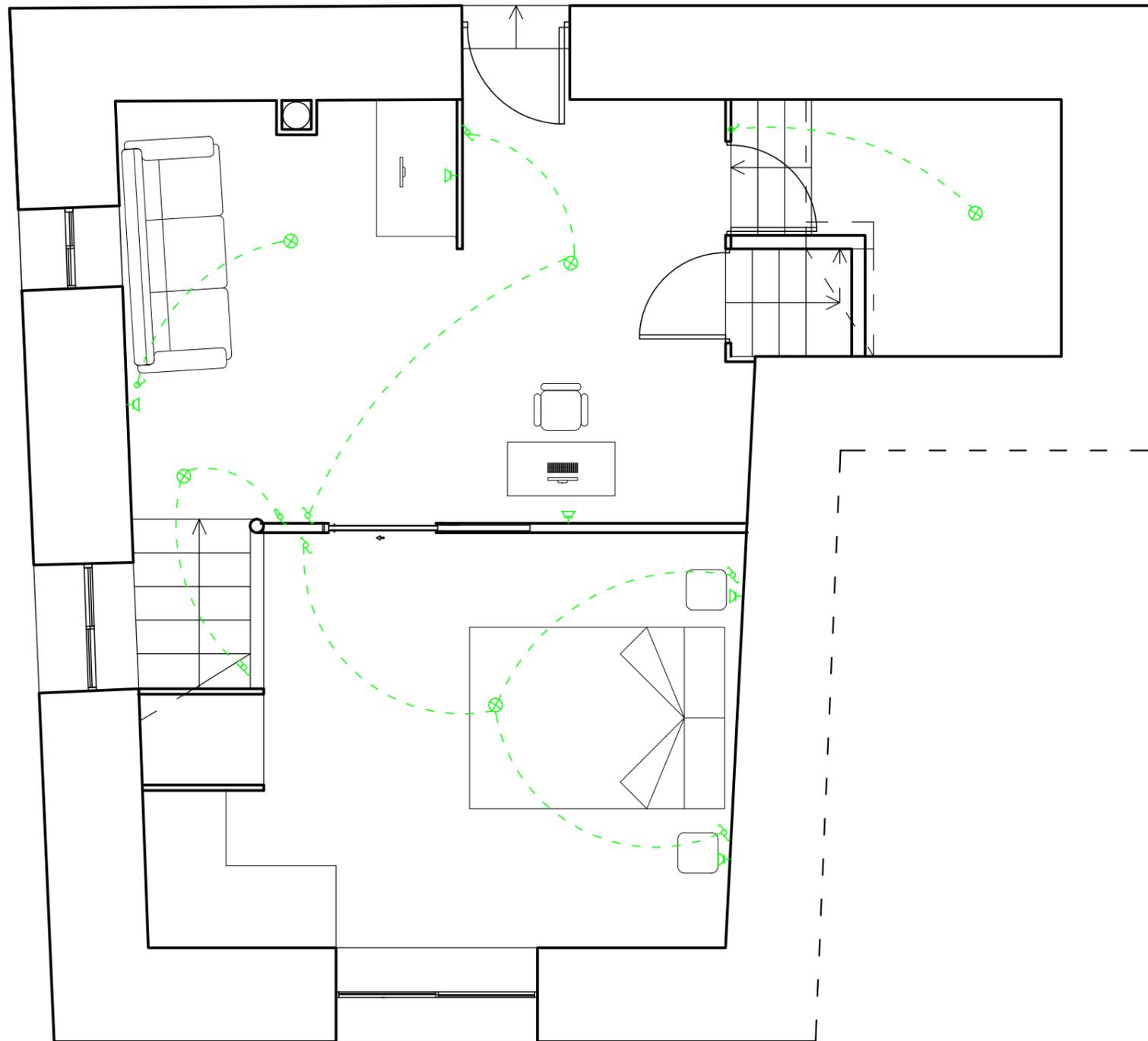
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **15.2**



LEYENDA	
⊗	PUNTO DE LUZ
⌋	ENCHUFE
⊖	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
---	CABLE LUZ
⌋	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD INTERVENCIÓN-
SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

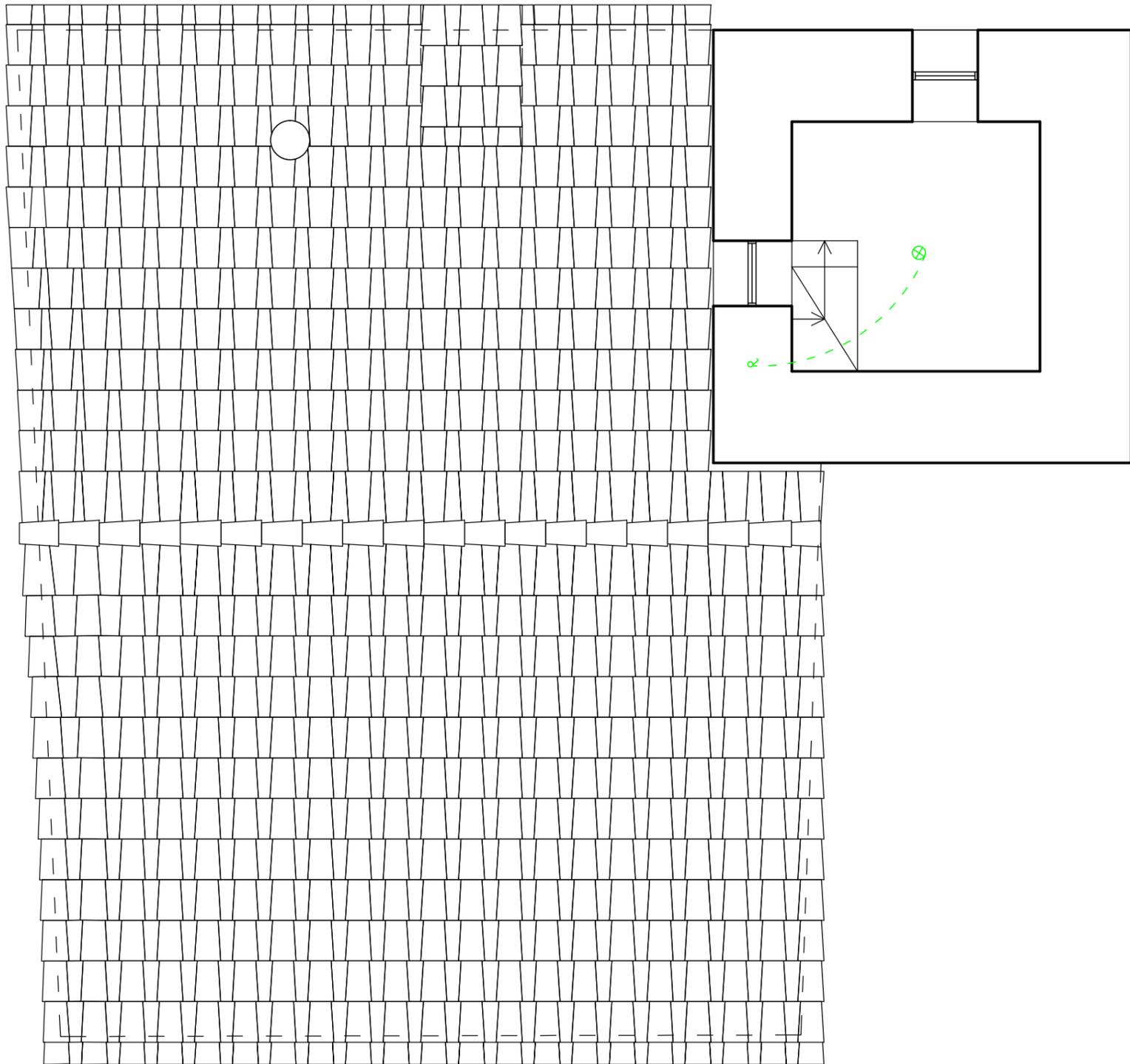
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **15.3**



LEYENDA	
⊗	PUNTO DE LUZ
⏏	ENCHUFE
⊗	INTERRUPTOR SIMPLE
⊗	INTERRUPTOR CONMUTADO
---	CABLE LUZ
█	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

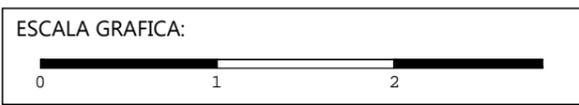
ALTILLO

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD INTERVENCIÓN-
ALTILLO

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

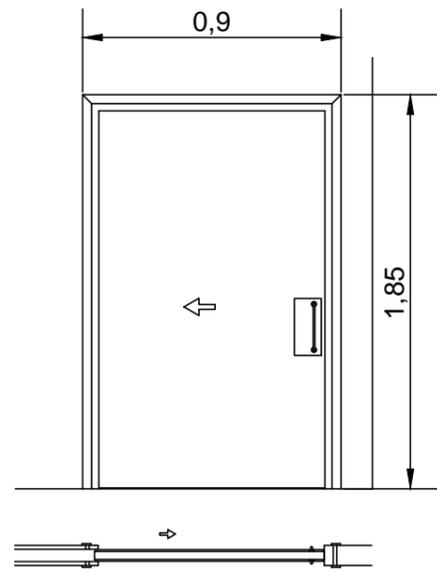
TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA



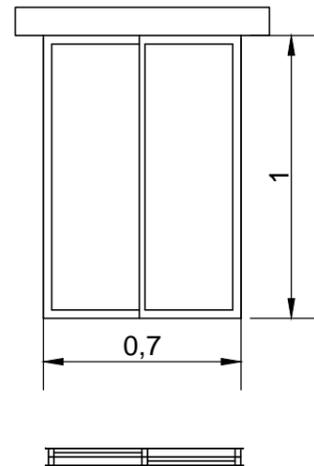
ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

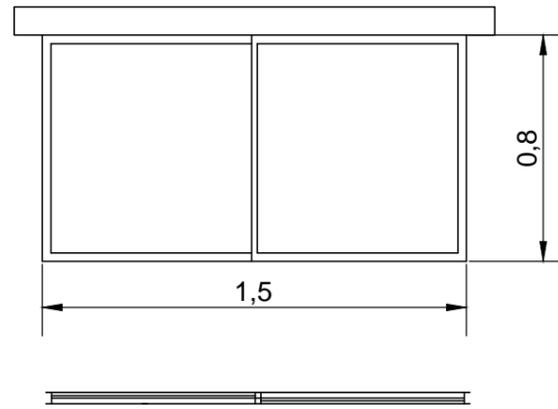
Nº **15.4**



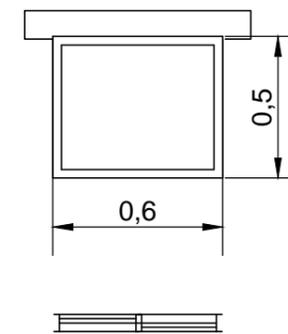
PUERTAS DE PASO
Puerta corredera para tabique,
lisa de tablero aglomerado
acabado color madera de pino



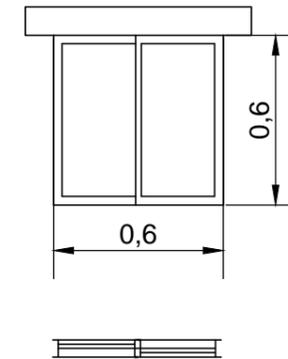
VENTANA V1
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
corredera simple, de 70x100cm
formada por dos hojas,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



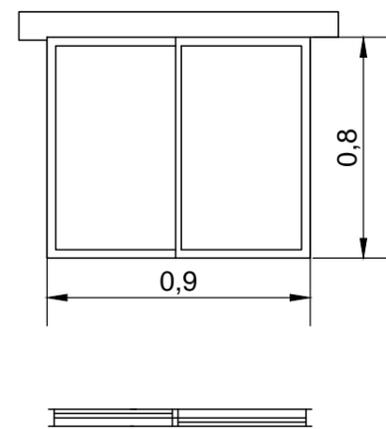
VENTANA V2 Y V3
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
corredera simple, de 150x80cm
formada por dos hojas,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



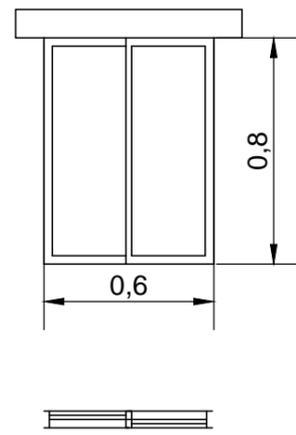
VENTANA V4 Y V5
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
abatible con apertura hacia
el interior, de 60x50cm
formada por una hoja,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



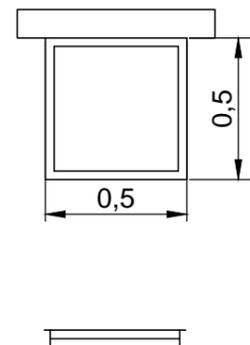
VENTANA V6 Y V10
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
corredera simple, de 60x60cm
formada por dos hojas,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



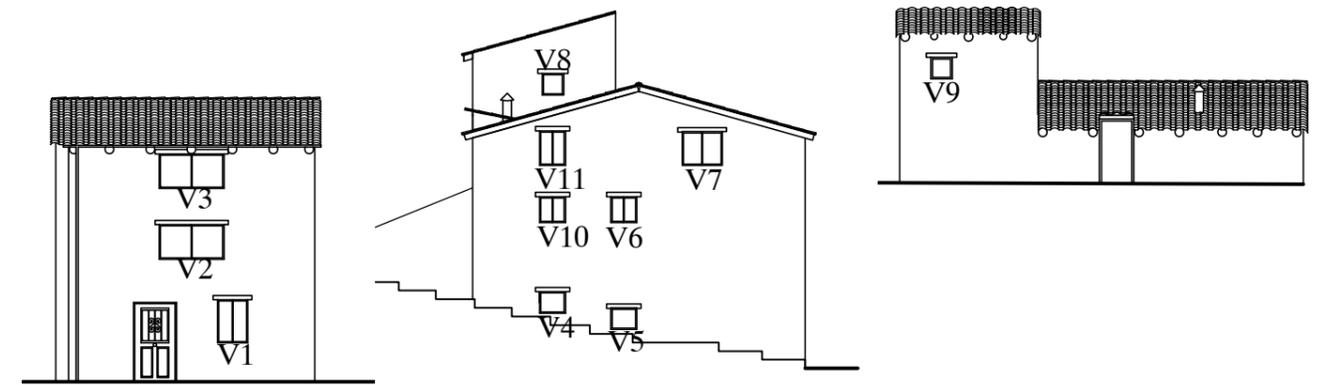
VENTANA V7
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
corredera simple, de 90x80cm
formada por dos hojas,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



VENTANA V11
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
corredera simple, de 60x80cm
formada por dos hojas,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



VENTANA V8 Y V9
Carpintería de aluminio
lacado imitación madera,
abatible con apertura hacia
el interior, de 50x50cm
formada por una hoja,
rotura de puente térmico y
doble acristalamiento



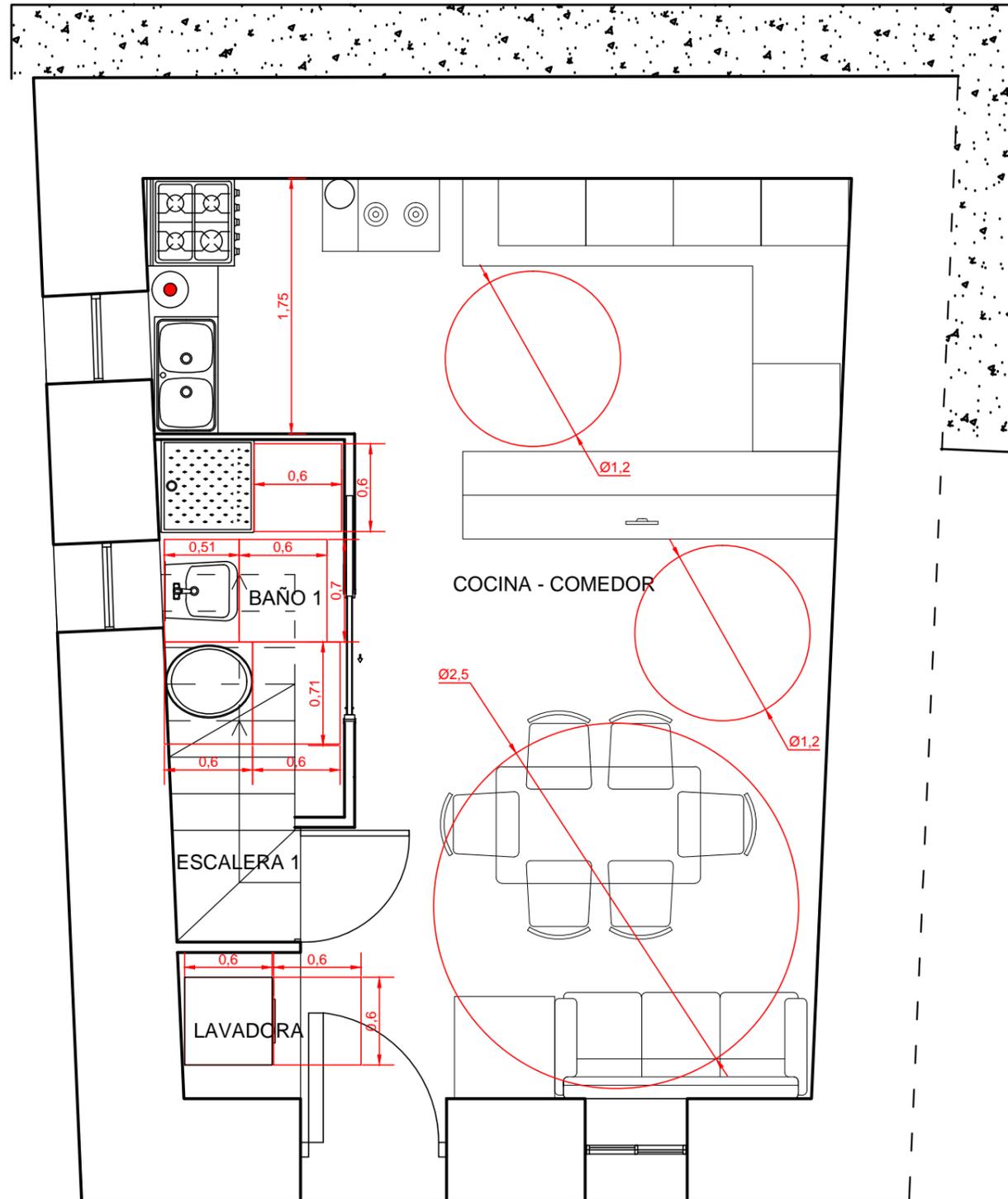
PROYECTO:
TFG: VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
INTERVENCIÓN CARPINTERÍA NUEVA

AUTOR: SANDRA VIVAS SOLSONA TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:
0 1

ESCALA: 1/25 FECHA: CURSO 2015/2016 Nº 16



PLANTA BAJA

PROYECTO:
TFG: VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
FIGURAS MÍNIMAS- PLANTA BAJA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

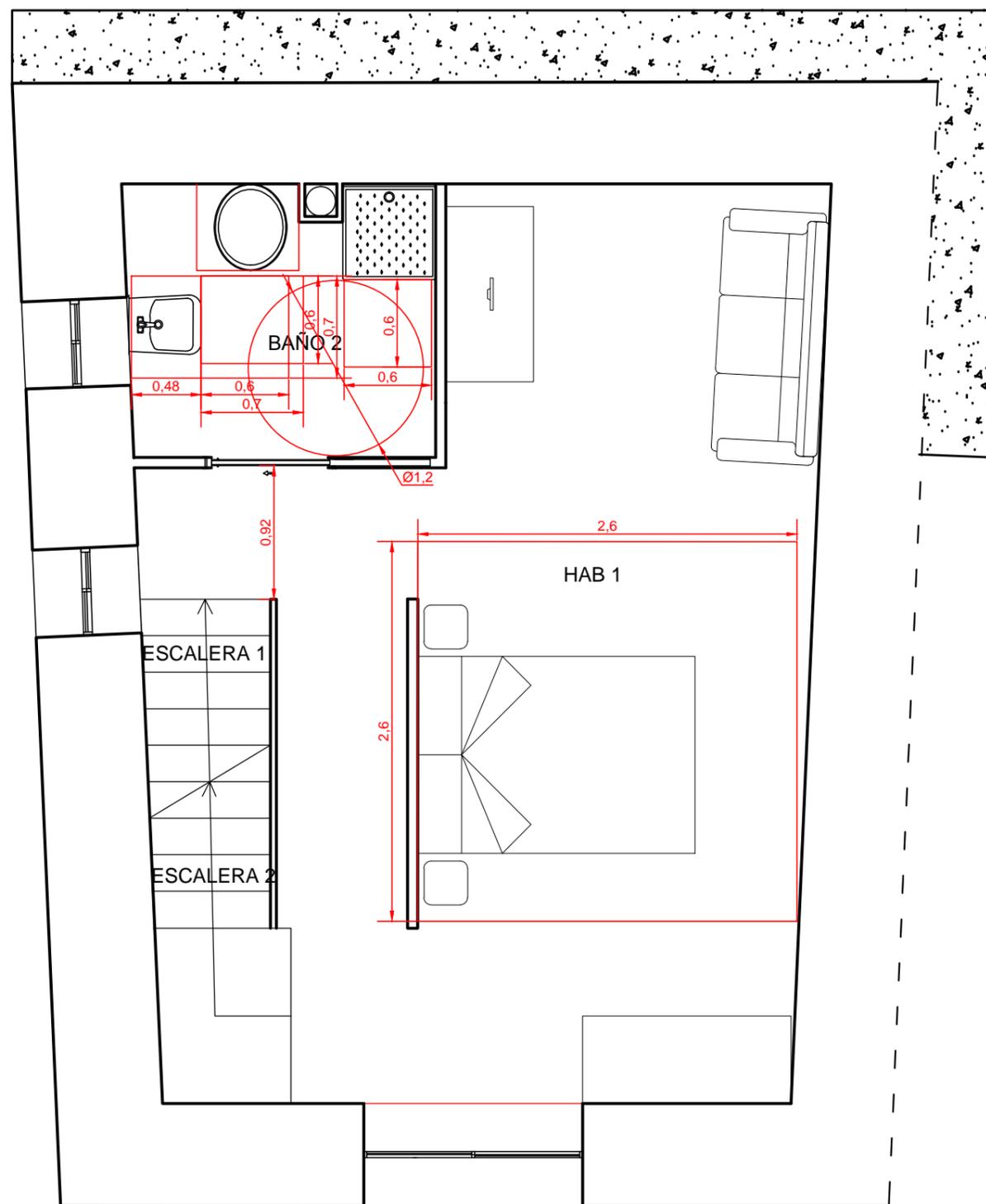
ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **17.1**



PRIMERA PLANTA

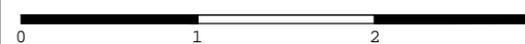
PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
FIGURAS MÍNIMAS- PRIMERA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

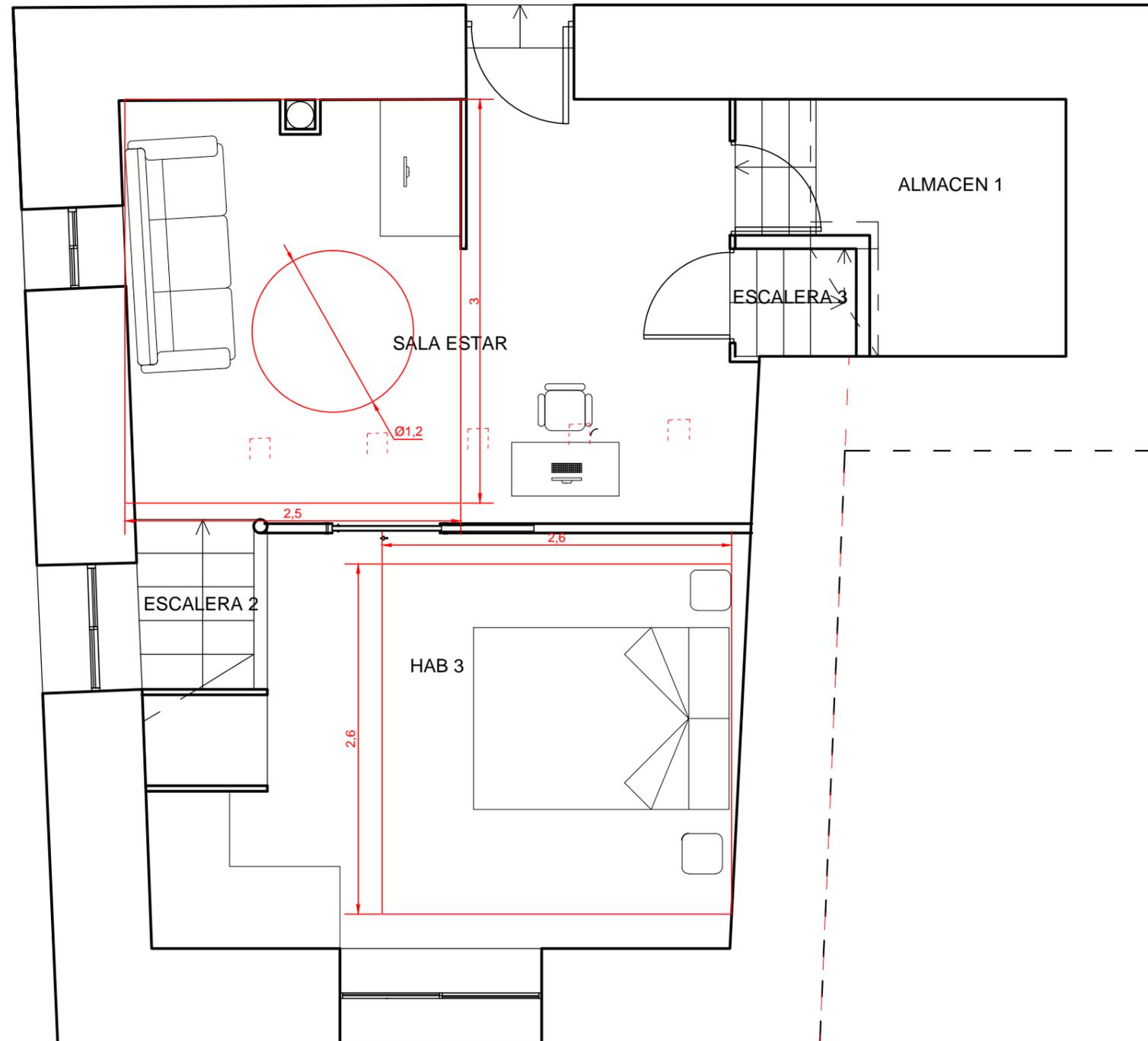
ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **17.2**



SEGUNDA PLANTA

PROYECTO:
TFG:VIVIENDA TRADICIONAL EN
NOGUERUELAS (TERUEL),
COMARCA DE GUDAR
JAVALAMBRE

PLANO:
FIGURAS MÍNIMAS- SEGUNDA PLANTA

AUTOR:
SANDRA VIVAS SOLSONA

TITULACIÓN:
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
1/40

FECHA:
CURSO 2015/2016

Nº **17.3**