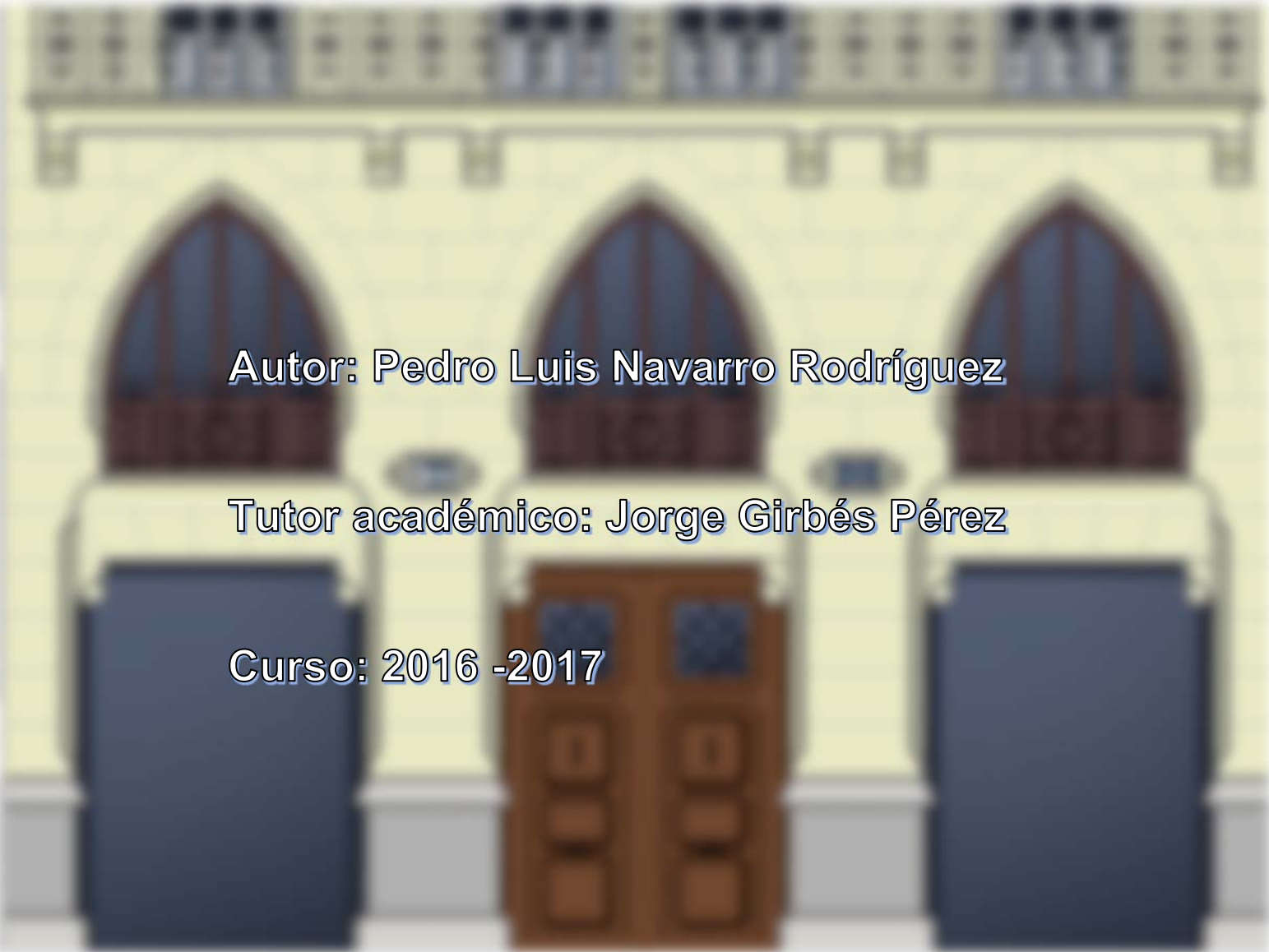


**LEVANTAMIENTO, PROPUESTA
DE INTERVENCIÓN Y
PROPUESTA DE CAMBIO DE USO
DEL EDIFICIO EN SORNÍ n°14.
CAMBIO DE USO A HOTEL**



Autor: Pedro Luis Navarro Rodríguez

Tutor académico: Jorge Girbés Pérez

Curso: 2016 -2017



• AGRADECIMIENTOS

Quisiera mostrar ante todo mi agradecimiento a todos los profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación por su incalculable esfuerzo por hacerme llegar todos los conocimientos que he ido adquiriendo a lo largo de este duro camino y por haber conocido una pequeña parte de tan admirables personas. Menciono especialmente a Francisco Martínez Ruiz por ofrecer una excelente entrada a la carrera y por haber sido tan excelente profesor y por haber tenido la oportunidad de conocerle; a Paloma Arrué Burillo por su profesionalidad y su pleno esfuerzo enseñando en clase; a Vicente Ordura Vidal, profesional innato, un profeta de la arquitectura y mejor persona; a Carlos Ochando Perales por transmitirme buenos conocimientos en una de las materias que más atractivas me resultaron durante la carrera; a Inmaculada Oliver Faubel por su perseverancia y por hacer amena una temática compleja; a José Ramón Albiol Ibáñez por su acercamiento y su gran estima hacia los alumnos.

Muestro mi máxima gratitud hacia Jorge Girbés Pérez por sus consejos en cada clase y en cada tutoría, por su disciplina en cada momento que compartimos, por su entrega total y en todo momento, por ser tan humano, y por ayudarme a mantener una trayectoria creciente en mi carrera y en mi futuro profesional como arquitecto técnico.

Agradezco haber coincidido con tan admirables compañeros, quienes han hecho que estos largos años fuesen mucho más interesantes y enriquecedores. Quisiera mencionar especialmente a mis compañeros Sergio Lizama, Jorge Serra, Sandra Fernández, José M^a Cremades, Ignacio Cabañas, Javier Gil, Salvador Bonet, Miguel Valero, Lilian Pinto, Elena Gil, Lorena Panadero, Daiana Idbetan, Sergio Gordo, Xavi Mateu, David Ferragud, Carles Redondo, David Correcher, Jonatan Revert, Ana Moscardó, Javier Martínez. Espero de todos ellos un gran futuro y estaría encantado de coincidir en nuestra carrera profesional.

El agradecimiento a mi familia eternamente por su incondicional apoyo a lo largo de todo el camino y especialmente en los últimos tramos, en los que las dificultades y los grandes obstáculos que traen esta vida se pueden aliviar con la cercanía y el cariño de la familia. Especialmente para mi padre y para mi madre, para mi hermano Sergio y Altea, para mis Cármenes, para mis tios Luis y M^a Mar, y para mis primos Alejandro y Luis, y para mis familiares lejanos que tantas ganas tengo de volver a ver. Y también para Ana por aguantarme en mi día a día y por apoyarme en alcanzar mi meta.

Gracias TOTALES.



RESUMEN:

El presente Trabajo Final de Grado es un documento en el que se exponen y reúnen las técnicas y conocimientos sobre las distintas materias estudiadas en el Grado en Arquitectura Técnica durante cuatro años.

El edificio objeto de este Trabajo, ubicado en la calle Sorní nº14 de Valencia, es una de las obras del prestigioso arquitecto valenciano José María Manuel Cortina Pérez, de quien se ha realizado un breve resumen de su vida personal, profesional, y de sus construcciones más emblemáticas.

La idea fundamental de este Trabajo es crear un documento que refleje la historia del edificio, desde su nacimiento hasta la actualidad, cómo se hizo, qué dificultades surgieron durante su construcción, y un análisis completo de su estado actual, dando vía al desarrollo de una propuesta que pretende cambiar el uso del edificio a un hotel, recuperando la fachada original del proyecto que data de 1926.



RESUM:

El present Treball Final de Grau és un document on s'exposen i reuneixen les tècniques i coneixements sobre les diferents matèries estudiades en el Grau en Arquitectura Tècnica durant quatre anys.

L'edifici objecte d'aquest Treball, situat en el carrer de Sorní nº14 de València, és una de les obres del prestigiós arquitecte valencià José María Manuel Cortina Pérez, de qui s'ha realitzat un breu resum de la seua vida personal, professional, i de les seues construccions més emblemàtiques.

La idea fonamental d'aquest Treball és crear un document que reflectisca la història de l'edifici, des del seu naixement fins a l'actualitat, com es va fer, quines dificultats van sorgir durant la seua construcció, i una anàlisi completa del seu estat actual, donant via al desenvolupament d'una proposta que pretén canviar l'ús de l'edifici a un hotel, recuperant la façana original del projecte de l'any 1926.



ABSTRACT:

This Final Degree Project is a document in which the techniques and knowledges on the different matters studied in the Degree in Technical Architecture for four years have been exposed and gathered.

The building object of this Project is located in the Street of Sorní nº14 of Valencia. It is one of the works of the prestigious Valencian architect José María Manuel Cortina Pérez, of whom there has been realised a brief summary of his personal and professional life, and of his more emblematic buildings.

The fundamental idea of this Project is to create a document that reflects the history of the building, from its birth to now, how it was built, which difficulties arose during its construction, and a complete analysis of its current conditions, giving free way to the development of a proposal that pretends to change the use of the building to a hotel, recovering the original façade of the project of 1926.



ÍNDICE

CAPÍTULO 1º: Antecedentes y metodología.	7
1.1. Introducción.	8
1.2. Objeto del Trabajo	9
1.3. Metodología	10
1.3.1. Trabajo de campo:	10
- Obtención de coordenadas relativas con instrumento topográfico.	
1.3.2. Trabajo de oficina:	12
- Rectificación de fotografías mediante las aplicaciones informáticas PTLens y Asrix.	
- Levantamiento planimétrico de fachadas en AutoCAD.	
- Levantamiento gráfico de pavimentos en AutoCAD.	
CAPÍTULO 2º: El arquitecto y el edificio.	19
2.1. El arquitecto José María Manuel Cortina Pérez.	20
2.2. Ubicación y emplazamiento del inmueble.	28
2.3. El edificio Sorní nº14.	31
2.4. Memoria descriptiva.	38
2.4.1. Fachadas.	39
2.4.2. Cubiertas.	43
2.4.3. Cerrajería.	44
2.4.4. El interior del edificio.	45
2.5. Memoria constructiva.	54
2.5.1. Cimentación.	54
2.5.2. Estructura vertical.	54
2.5.3. Estructura horizontal.	55
2.5.4. Cubiertas.	56
2.5.5. Particiones interiores.	58
2.5.6. Carpinterías interiores.	58
2.5.7. Escaleras.	59
CAPÍTULO 3º: Propuesta de cambio de uso.	60
3.1. Justificación de cambio de uso.	61
3.2. Programa de necesidades.	61
3.3. Programa de actuaciones.	62
3.4. Superficies estimadas del edificio propuesto.	63



CAPÍTULO 4º: Mediciones.	69
CAPÍTULO 5º: Conclusiones y Bibliografía.	75
ANEXOS:	
ANEXO I: Fichas de Planeamiento.	78
ANEXO II: Fichas técnicas de Lesiones.	86
ANEXO III: Estudio de seguridad y salud.	97
ANEXO IV: Cumplimiento del CTE.	121
ANEXO V: Planos.	



CAPÍTULO I

Antecedentes y metodología



1.1. INTRODUCCIÓN:

En el presente proyecto se detalla y define completamente el edificio sito en la calle Sorní nº 14 de Valencia. Este edificio de viviendas es obra del arquitecto valenciano José María Manuel Cortina Pérez, construido en 1926 en un solar de propiedad suya y de su madre en el actual barrio del “Pla del Remei”, en el distrito del Ensanche.

Ha sido supervisado por mi tutor Jorge Girbés Pérez, profesor del departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación.

En primer lugar se procedió a la búsqueda de documentación histórica del edificio. Para ello, acudimos al archivo histórico municipal de Valencia, el Palacio de Cervelló, y allí obtuvimos información de gran relevancia para llevar a cabo el trabajo desarrollado, aprender más sobre esta edificación, su nacimiento, el deseo del arquitecto valenciano para llevar a cabo su labor e incluso conocer algunos aspectos anteriores a la construcción del edificio. Cabe destacar que es de los pocos edificios de la época que contienen documentación gráfica escalada, por lo que ofrece un atractivo e interesante punto de partida.

Tras el análisis de la documentación existente y una exhaustiva toma de datos in situ del edificio, se somete a una propuesta de intervención de conservación de la fachada, además de una ampliación que analizaremos a continuación y la reintegración de la misma en una nueva construcción que se describe detalladamente en este Trabajo Final de Grado.



1.2. OBJETO DEL TRABAJO:

La misión principal de este Trabajo Final de Grado es proponer un cambio de uso del edificio sito en la Calle Sorní nº14, actualmente de uso residencial privado, para transformarlo en un edificio de uso residencial público. Sin embargo, para llevar a cabo esta idea, tendremos en cuenta diferentes premisas irrevocables.

En primer lugar, propondremos una altura más para el edificio de forma que su fachada conserve el equilibrio y la geometría con la que fue concebida originalmente; seguidamente, se proyectará una nueva estructura que sustituya a la original y que se anexe a la fachada que se pretende conservar y ampliar; por último, se dotará de todos los servicios y requisitos mínimos exigidos por el marco normativo actual, asegurando así el correcto funcionamiento y uso del edificio, sinónimo de garantía de calidad.

Es por ello que es necesario realizar un estudio completo del edificio en su estado más actual, contrastar la información deducida a través de mediciones y fotografías con la documentación histórica obtenida en el Palacio de Cervelló de Valencia, y definirlo lo más detalladamente posible realizando levantamientos planimétricos de todo el conjunto.

La ubicación del inmueble y el atractivo turístico que ofrece el entorno urbano hace que nazca la idea de transformar la edificación en un hotel de características singulares, añadiendo así la posibilidad de atraer más turismo a nuestra ciudad y, sobretodo, fomentando la conservación del patrimonio.

Así mismo, la documentación gráfica y técnica elaborada minuciosamente en este Trabajo Final de Grado sirve como complemento informativo y descriptivo del edificio.

1.3. METODOLOGÍA:

El procedimiento llevado a cabo para la toma de datos del inmueble comienza con un trabajo de campo in situ y una posterior elaboración de documentación con los datos obtenidos mediante aplicaciones informáticas y documentación técnica.

1.3.1. Trabajo de campo:

Se realiza una primera visita al interior del edificio acompañado del tutor Jorge Girbés Pérez, y allí se realiza una exhaustiva inspección visual y se toman una serie de fotografías e imágenes que posteriormente se trabajarán para representación gráfica de la edificación. Allí conocimos a algunos familiares descendientes de José María Manuel Cortina Pérez, autor y primer propietario del edificio en cuestión.

También se realizarán visitas posteriores al inmueble para acceder a los locales comerciales y realizar las inspecciones visuales oportunas. Allí hablamos con la propietaria del inmueble comercial y nos explica su experiencia desde la apertura de su actividad, y nos habla de *“grandes muros de carga de ladrillo macizo con huecos estrechos que dificultaban la distribución de su local comercial”*. También describe ciertos problemas de humedades provenientes de las cubiertas de los patios de luces que se ubican sobre su comercio, *“problemas aparentemente resueltos”* según dijo.

Una de las visitas más importante para la elaboración de este Trabajo Final de Grado es la que se describe a continuación.



Fig. 1.1. Estación total. Instrumento utilizado. Fuente: Buscador Google

Para ello se alquiló una estación total que se utilizó para la toma de datos de la fachada tales como alturas, huecos, elementos ornamentales y geometrías fácilmente distinguibles. Se realizó una medición directa sin prisma para la obtención de coordenadas relativas que definan la morfología de la fachada y en otra visita posterior, con ayuda de una cinta métrica y un flexómetro, se comprobó la autenticidad de los datos obtenidos y se tomaron otras mediciones secundarias tales como elementos salientes, bordes de huecos moldurados, y las distintas profundidades que la fachada contiene.

- Obtención de coordenadas relativas con la estación total:

El procedimiento para la toma de datos con la estación total es el siguiente:

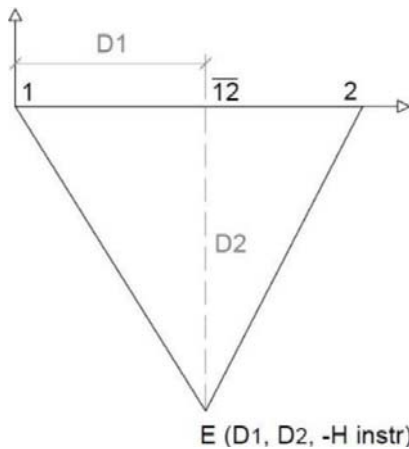


Fig. 1.2. Esquema de puntos. Fuente propia.

Se toman dos puntos diferentes de la fachada (puntos 1 y 2) y medimos su distancia ($\overline{12}$) con una cinta métrica.

A continuación, se estaciona el instrumento topográfico en E, procurando mantenerse enfrente al edificio y todo lo centrado que se pueda ($\overline{D1}$) a una distancia desde la que se aprecie toda la fachada ($\overline{D2}$) y a una altura cómoda para la lectura, aproximándose al esquema adjunto.

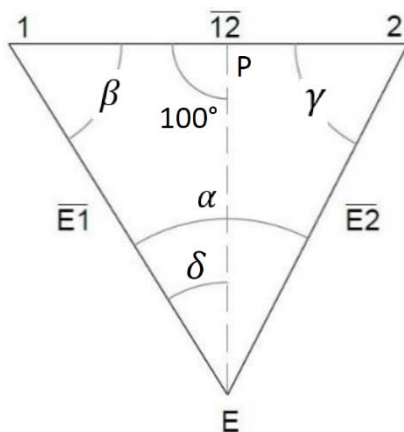


Fig. 1.3. Esquema de coordenadas. Fuente propia.

Se realiza una radiación a los puntos 1 y 2, estableciendo el punto 1 (0,0,0) como origen de coordenadas relativas. Apuntamos con la visual del instrumento al punto 1 y establecemos la lectura de ángulos horizontales en 0 en este punto y tomamos la distancia horizontal $\overline{E1}$. Seguidamente, apuntamos con la visual al punto 2 y obtenemos la distancia horizontal $\overline{E2}$ y el ángulo horizontal α entre los puntos 1 y 2.

Aplicaremos el teorema del seno para calcular los ángulos " β " y " γ ".

$$\frac{\overline{12}}{\sin \alpha} = \frac{\overline{E1}}{\sin \gamma} = \frac{\overline{E2}}{\sin \beta} , \text{ obteniendo así } \beta \text{ y } \gamma .$$

$$\delta = 200 - 100 - \beta , \text{ obteniendo así } \delta .$$

$$\frac{D_1}{\sin \delta} = \frac{\overline{E1}}{\sin 100} = \frac{D_2}{\sin \beta} , \text{ obteniendo así } \overline{D1} \text{ y } \overline{D2} .$$

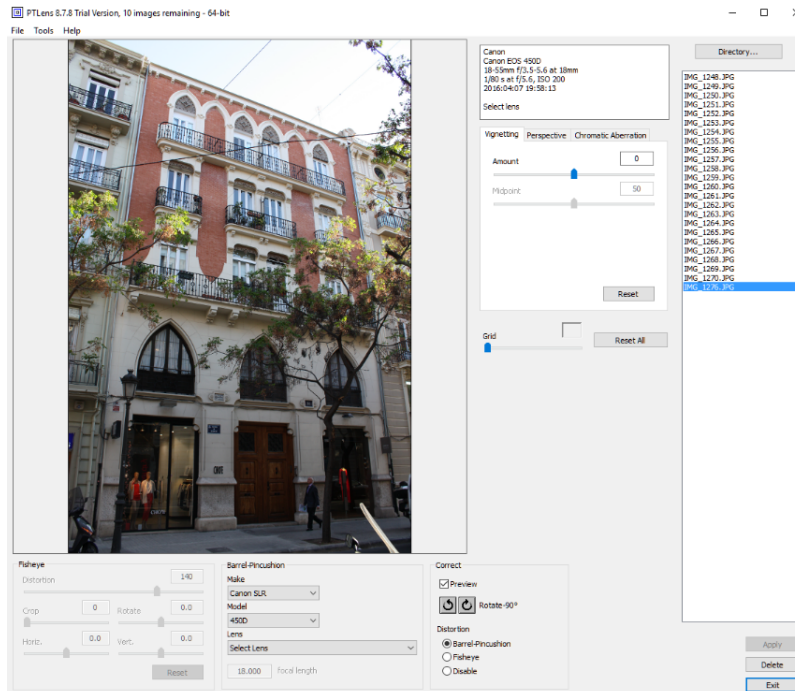
Con estos datos se obtiene lo necesario para insertar las coordenadas de la estación y tener el punto 1 (0,0,0) de coordenadas relativas.

Tras varias comprobaciones, se procede a la toma de mediciones del mayor número de datos de la fachada.

1.3.2. Trabajo de oficina:

- Rectificación de fotografías mediante PTLens y Asrix:

Parte del trabajo realizado proviene de la utilización de herramientas informáticas.



Se ha empleado la aplicación **PTLens** para corregir la distorsión que queda impresa naturalmente en las fotografías debido a la curvatura propia de la lente. Con esto se consigue que los elementos fotografiados se representen de una forma más afín a la realidad.

Fig. 1.4. Aplicación informática PTLens para corrección de distorsiones.



Fig. 1.5. Imagen de fachada principal rectificada. Fuente propia.

A continuación utilizaremos **Asrix**, un programa que nos permite realizar la restitución de fotografías. Tan solo se han de introducir las coordenadas relativas obtenidas con la estación total en la imagen previamente corregida con PTLens.

Así obtenemos una imagen rectificada que mantiene las proporciones geométricas reales de la fachada. Para realizar este proceso tan solo es necesario introducir al menos cuatro coordenadas relativas con las medidas reales, pudiendo de esta forma rectificar todo tipo de elementos fotografiados, tales como puertas, pavimentos, barandillas y elementos ornamentales de geometría compleja.

- Levantamiento planimétrico de la fachada mediante AutoCAD:

La herramienta de dibujo asistido AutoCAD 2014 se ha utilizado para realizar el levantamiento gráfico del inmueble. Para ello, se insertan las imágenes previamente rectificadas. Tras un escalado de la imagen se delinea la fachada, siguiendo sus contornos más significativos y prestando especial atención a las propiedades geométricas que contiene tales como simetrías, figuras regulares, curvas técnicas, tangencias, enlaces, proporciones y semejanzas, respetando las medidas reales obtenidas en trabajos previos.

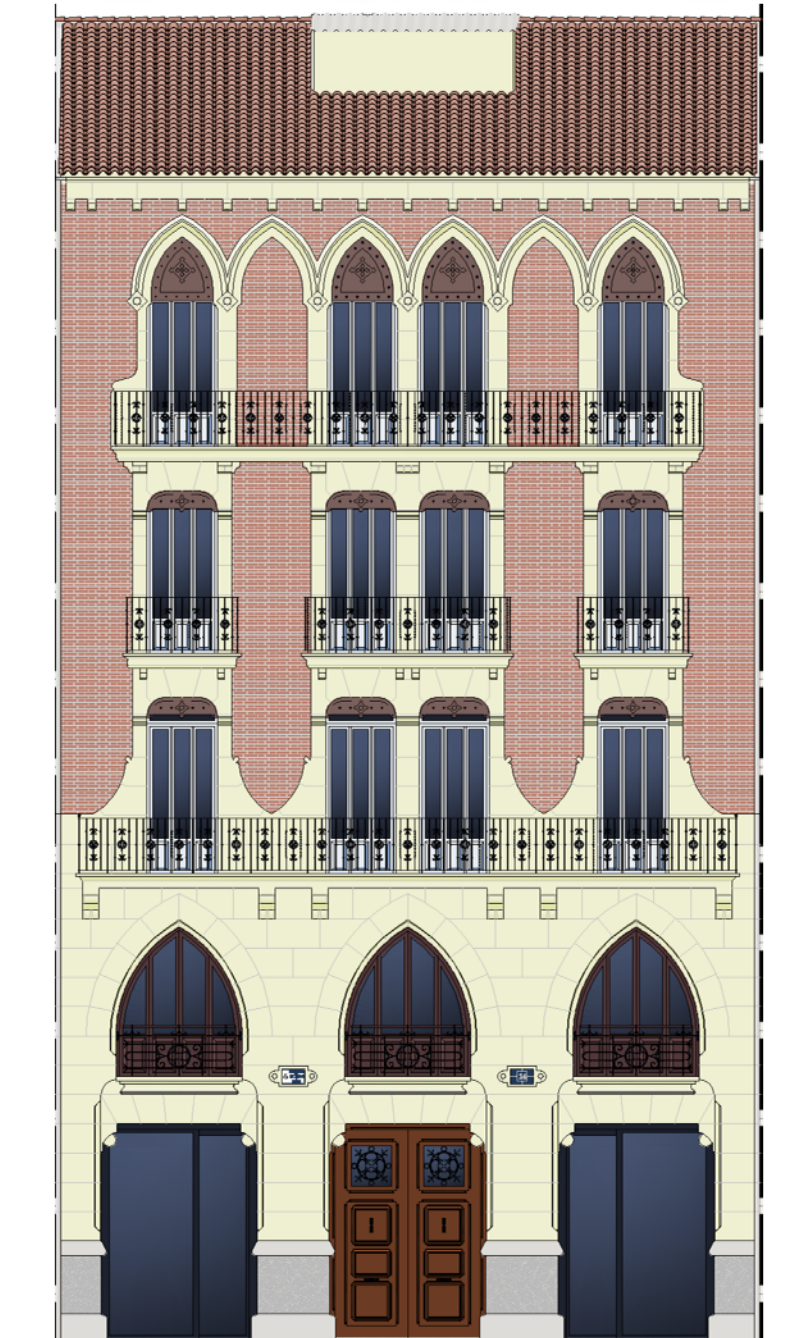


Fig. 1.6. Levantamiento planimétrico fachada principal Sorní nº14. Fuente propia.

- Levantamiento gráfico de pavimentos en AutoCAD:

Los pavimentos encontrados en una de las viviendas del edificio presumen de un trabajo y una dedicación especial, por lo que han sido grafiados con AutoCAD 2014 con el fin de definir los distintos conjuntos de mosaicos que decoran las habitaciones de la vivienda. Se ha determinado la gama de colores de las piezas para grafiar los pavimentos documentados.

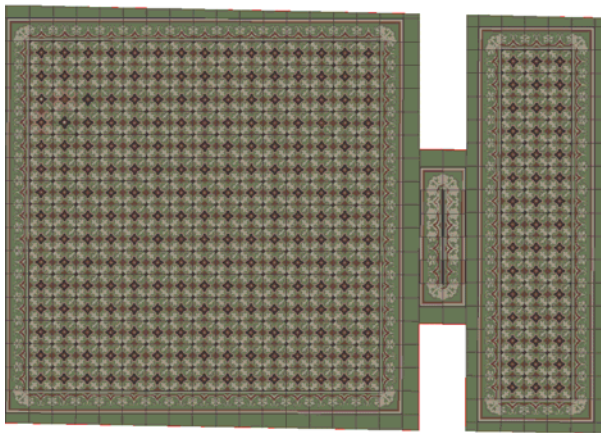


Fig. 1.7. Levantamiento gráfico pavimento.
Fuente propia.



Fig. 1.8. Imagen mirador vivienda.
Fuente propia.



Fig. 1.9. Levantamiento gráfico pavimento.
Fuente propia.

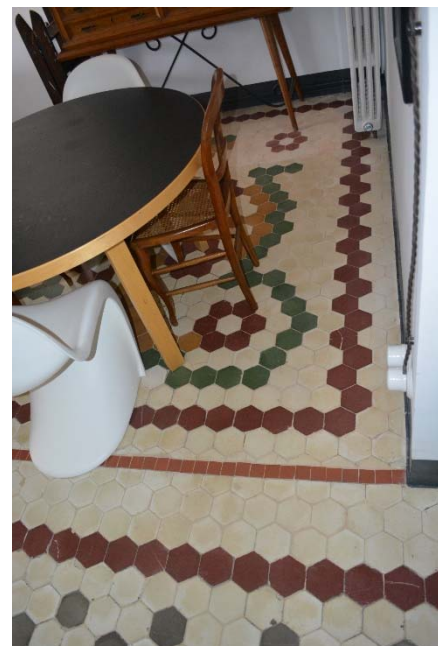


Fig. 1.10. Imagen comedor vivienda.
Fuente propia.

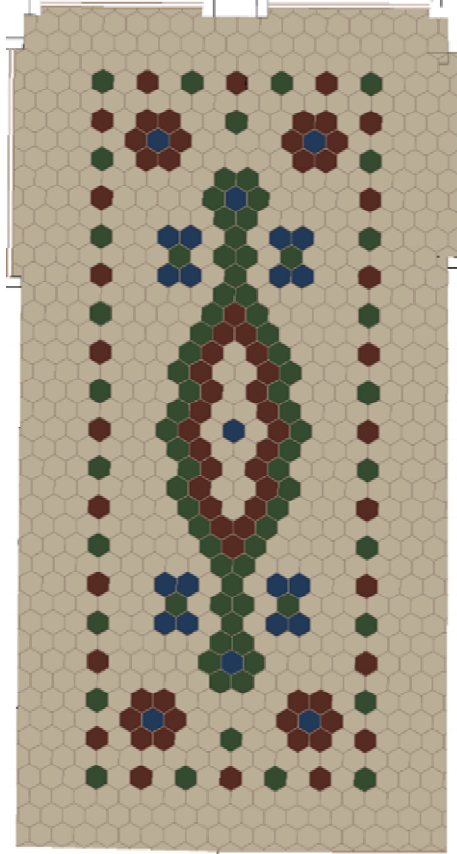


Fig. 1.11. Levantamiento gráfico pavimento. Fuente propia.

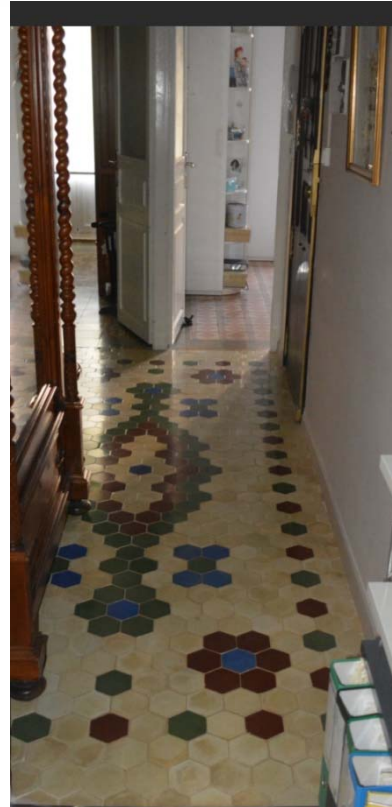


Fig. 1.12. Imagen recibidor vivienda.
Fuente propia.

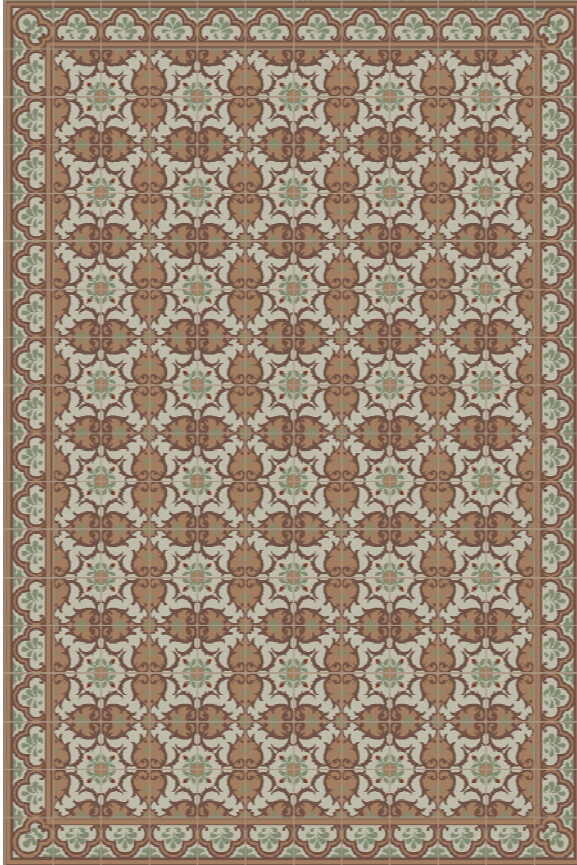


Fig. 1.13. Levantamiento gráfico pavimento. Fuente propia.

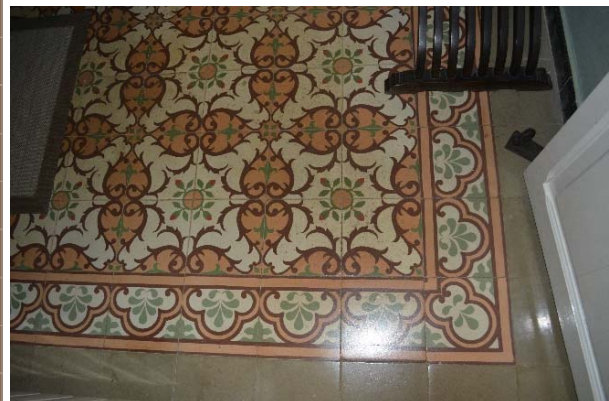


Fig. 1.14. Imagen dormitorio vivienda. Fuente propia.

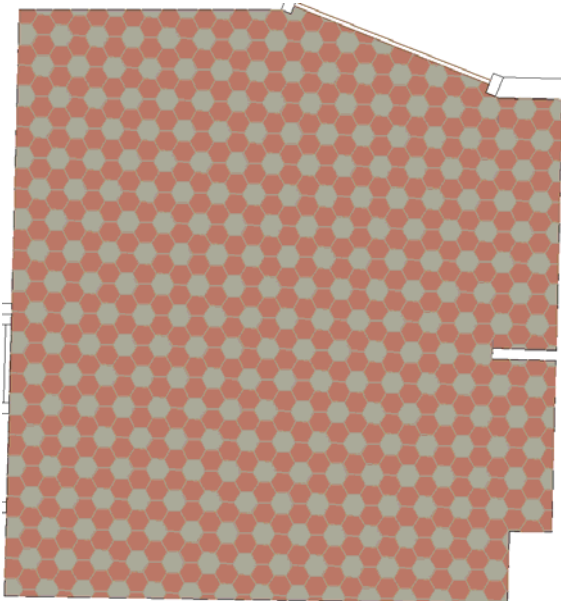


Fig. 1.15. Levantamiento gráfico pavimento. Fuente propia.



Fig. 1.16. Imagen cocina vivienda.
Fuente propia.



Fig. 1.17. Imagen dormitorio vivienda. Fuente propia.



Fig. 1.18. Levantamiento gráfico pavimento. Fuente propia.

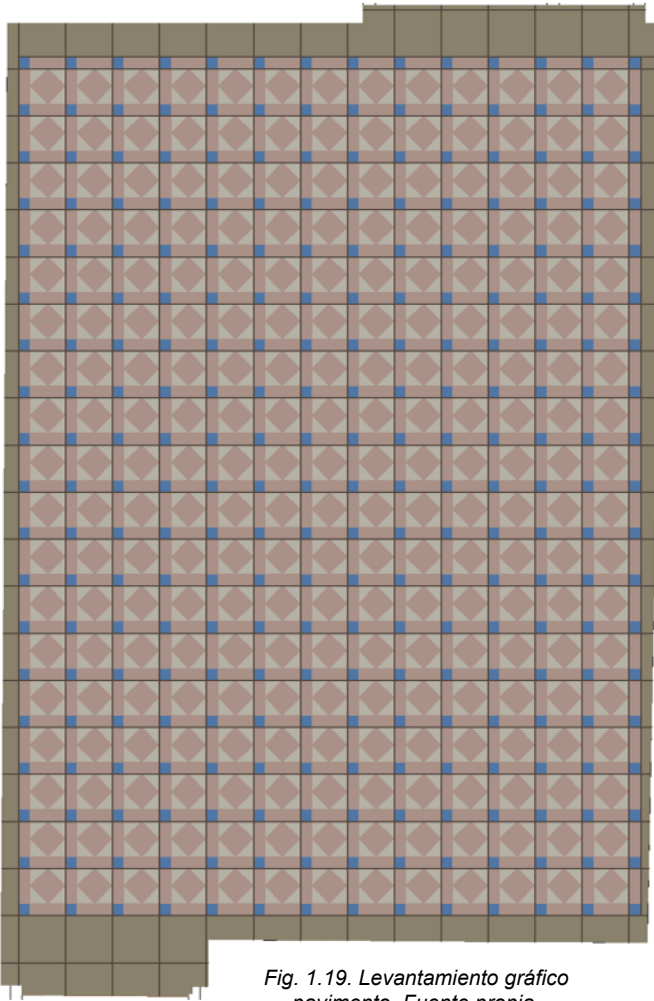


Fig. 1.19. Levantamiento gráfico pavimento. Fuente propia.



Fig. 1.20. Imagen dormitorio vivienda. Fuente propia.



Fig. 1.21. Levantamiento gráfico pavimento baño. Fuente propia.



Fig. 1.22. Levantamiento gráfico pavimento distribuidor. Fuente propia.



CAPÍTULO II

El arquitecto y el edificio

2.1. EL ARQUITECTO JOSÉ MARÍA MANUEL CORTINA PÉREZ:



Fig. 2.1. Imagen de José Manuel Cortina Pérez. Fuente: Jorge Girbés Pérez

José María Manuel Cortina Pérez nace en Valencia el 8 de diciembre de 1868. Fue hijo del maestro de obras Antonio Cortina Gallego y de Josefa Pérez. Fue bautizado en la Iglesia de los Santos Juanes.

En 1884 comienza su carrera en la Escuela de Arquitectura de Barcelona, dirigida por Elías Rogent y en cuyo cuadro de profesores destaca Lluís Domènech i Montaner.

Antes de finalizar sus estudios se traslada a Madrid para terminar, pues la alineación política pro-independentista fuerza a su padre a indicarle que abandone Barcelona para evitar problemas con la convalidación de sus estudios.

Allí termina sus estudios y regresa a su ciudad natal donde un año más tarde, en 1892 obtiene la plaza de arquitecto municipal, desempeñando los importantes cargos de arquitecto del Ensanche y de Cementerios.

En Valencia recibe numerosos encargos de la alta sociedad y de instituciones religiosas, realizando edificios de viviendas, casas de veraneo, panteones, ermitas y algunas restauraciones.

En Paterna conseguiría el puesto de arquitecto municipal diseñando el ensanche entre el Campamento militar y la estación del ferrocarril en 1903. En esta ciudad construiría varias villas incluyendo su propia casa, así como el cementerio municipal.

En Gandía sería también arquitecto municipal desde 1893 construyendo varios edificios de los cuales se conserva la Ermita de la Marchuquera.

A lo largo de su trayectoria obtiene numerosos premios de arquitectura en las exposiciones de la época, destacando:

- 1910. Diploma de Asesor Técnico de la Comisaría Regia y Medalla de Oro en Exposición Nacional Valenciana.
- 1911. Comendador de la Real Orden de Isabel la Católica.
- 1912. Medalla de Plata conmemorativa del Centenario de las Cortes y Sitio de Cádiz.
- 1917. Caballero de la Gran Cruz de la Real Orden de Isabel la Católica.



A partir de 1929 fue director del Centro de Cultura Valenciana, desde donde realiza su defensa del Palacio Señorial de Alacuás y 1930 se le nombra Académico de la Real de Bellas Artes de San Carlos de Valencia.

En 1910 fue secretario del V Congreso Nacional de Arquitectura en Valencia.

Cortina es considerado el máximo representante de la tendencia premodernista, conocida como “medievalismo fantástico”, basada en la unión de elementos góticos, orientales y aquellos propios de la novela romántica medieval, de ahí la utilización en muchas de sus obras de motivos heráldicos y animales fantásticos como los que aparecen en la fachada de la casa situada en Jorge Juan con Sorní de Valencia, donde se pueden apreciar dragones trepando.

El arquitecto falleció el 29 de enero de 1950 a la edad de 82 años.

- La obra del arquitecto:

- Edificios para la muerte:

Destacan en este arquitecto de forma muy notable las construcciones funerarias. Su primer proyecto data de 1891 en el cementerio de Paterna donde se conserva el proyecto en Archivo Municipal de la población. Posteriormente desarrolla un amplio abanico de proyectos para los cementerios de Valencia (General, del Grao, Campanar, Cabañal, etc. como de ampliaciones, marquesinas, nuevas filas de nichos, etc.) así como panteones para sus ya clientes o para otros.

Es posible la existencia de más proyectos y de las respectivas obras, puesto que en lo que se refiere a pequeños panteones de características románticas o pseudomodernistas, existen un amplio número de panteones de arquitecto y origen desconocido por lo que, cabe la posibilidad que algunos de ellos sean del propio Cortina, puesto que existen lagunas documentales en el Archivo Municipal en los años 1896-1897 y 1898, y en esa época, Cortina, precisamente, deja de firmar sus obras, salvo algunas excepciones. Junto con estos proyectos, redactará otros para las reformas internas del propio Cementerio General, como Arquitecto de Cementerios, entre los que destacan la inexistente (por demolición) de la Sala de Autopsias, la actual marquesina de acceso, etc.

Es en estos proyectos de panteones, es donde Cortina muestra su esfuerzo por definir materiales, formas, relieves, etc. dentro de sus propios dibujos, así como en una forma de representar las edificaciones.

- Edificios en Valencia más representativos y conservados actualmente

Año: 1895

Denominación: Edificio Cortina I.

Situación: C/ Caballeros.

Descripción: Casa para Bernardo Aliño.

Estado: Desaparecida. El arquitecto hubo de demoler esta construcción para añadir la fracción de solar correspondiente a la actual edificación ubicada en C/ Caballeros, 8, mencionada seguidamente.



Fig. 2.2. Imagen ubicación edificio.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"



Fig. 2.3. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1886

Denominación: Edificio Cortina I

Situación: C/ Félix Pizcueta, 3.

Descripción: Primer edificio de Cortina en el Ensanche en el que se combinan figuras románicas, góticas, bizantinas e islámicas con robustos miradores y amplios ventanales y el resto de las plantas, adquiriendo una configuración más palaciega con patio interior y caballerizas, subrayada por la disposición de torreones en los extremos de su fachada. Su cuerpo basamental, que engloba las viviendas de la

planta baja y las del entresuelo, se reviste de áspero revoco que imita con sus despieces la piedra de sillería y decora con un dragón alado, uno de los elementos más utilizados en su obra, como remate del arco de medio punto de la entrada, a la vez que exhibe el número de policía. Conserva numerosos elementos decorativos originales y destaca el trazado de la escalera, que busca y consigue la mayor comodidad del usuario lo que es de agradecer en un edificio carente de ascensor.

Estado: Conservado.

Año: 1897

Denominación: Casa Peris.

Situación: C/ Caballeros, 8 con C/ Borja.

Descripción: *Constituido por elementos y motivos medievales. Tiene planta baja y cuatro pisos superiores con una sola vivienda por planta, y sus fachadas, acabadas con materiales diversos recordando las antiguas edificaciones palaciegas de la calle Caballeros, se componen horizontalmente, con huecos jerarquizados y distintos en cada una de sus cuatro alturas*

Estado: Conservado. Cortina demolió una construcción que él mismo hizo pocos años atrás para añadirla a este edificio.

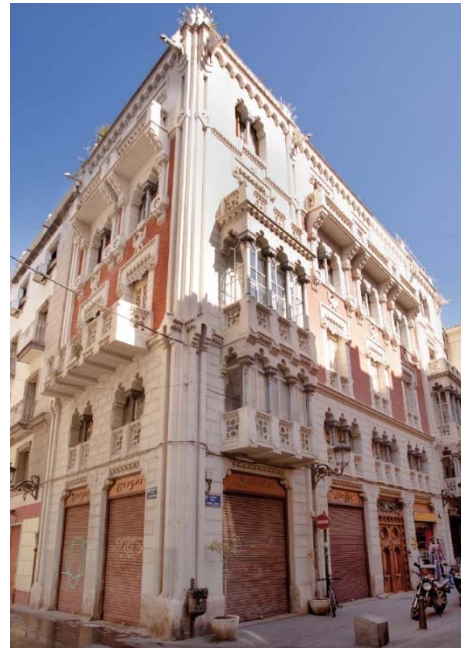


Fig. 2.4. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1901

Denominación: Casa de los Dragones.

Situación: C/ Sorní, y Jorge Juan, 4.

Descripción: *Construido para su padre Antonio Cortina. Es sin duda la decoración de sus fachadas en el personal estilo del autor que ha sido bautizado como "medievalismo fantástico". Son los dragones el motivo ornamental predominante, dentro de un conjunto de elementos neogóticos, florales, columnas voladas sobre ménsulas y otros motivos como la locomotora alada.*

Estado: Conservado.



Fig. 2.5. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1905

Denominación: Edificio Cortina Pérez.

Situación: C/ Sorní, 23, esquina con Grabador Esteve.

Descripción: *Construido para su hermano Antonio Cortina Pérez. La fachada, consta de tres partes: una central y dos extremos que ocupan las esquinas simétricamente. Verticalmente, la fachada también se compone de tres partes significativas: la planta baja, las dos plantas centrales y la última. Los materiales que la definen suponen una combinación de fragmentos de ladrillo rosado con piedra blanca. Destaca en la composición de la fachada la decoración elegida, en la que se observa una inspiración medievalista con motivos fantásticos.*

Estado: Conservado

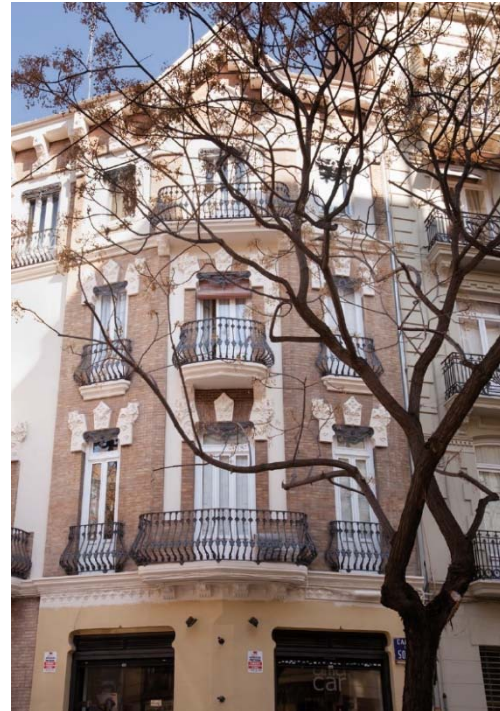


Fig. 2.6. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1914

Denominación: Real Colegio del Corpus Christi.

Situación: C/ Cruz Nueva, 5.

Descripción: *Se encargó de la restauración del Real Colegio del Corpus Christi o Iglesia del Patriarca. Y en 1914 construyó la verja del mismo. Incorporando adornos de su estilo fantástico más emblemático como son las cabezas de dragón.*

Estado: Conservado



Fig. 2.7. Imagen de verja de cerramiento del Colegio del Patriarca.
Fuente: Buscador Google

- Edificios en Paterna más representativos y conservados actualmente

Año: 1890

Denominación: Chalet Cortina.

Situación: C/ Juan Magal Benzo, 18.

Descripción: *Primera obra de Cortina de estilo ecléctico. Combina elementos bizantinos, árabes y góticos.*

Estado: Correcto.



Fig. 2.8. Imagen del edificio en perspectiva.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1900

Denominación: Villa Oroval.

Situación: C/ Juan Magal Benzo, 20.

Descripción: Edificio para Eduardo Oroval.

Estado: Correcto.



Fig. 2.9. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1896

Denominación: Cementerio Municipal.

Situación: Barrio del cementerio

Descripción: *El pabellón de entrada muestra un discreto pero elegante estilo "ferroviario" (que al autor le viene de familia) no indiferente a su condición de territorio de tránsito.*

La fábrica es modesta, pero los herrajes son suntuosos.

Estado: Correcto.



Fig. 10. Imagen de fachada principal.
Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

- Edificios en el resto de España más representativos y conservados actualmente:

Año: 1900

Denominación: Casa de los Dragones

Situación: C/ Camoens. Ceuta.

Descripción: Edificio construido para los hermanos Ricardo y Francisco Cerní González. El edificio estaba coronado por seis dragones de bronce que fueron retirados de la Casa durante la Segunda República.

Estado: Conservado



Fig. 2.11. Imagen del edificio en perspectiva. Fuente: Buscador Google

Año: 1903

Denominación: Ermita de la Virgen del Carmen

Situación: Avenida de Zaragoza. Teruel

Descripción: Estilo ecléctico próximo al modernismo. Destaca la espectacular decoración y arquitectura exterior pese al reducido tamaño de sus dimensiones, utilizando bellas formas y colores, diversidad de materiales y hermosos detalles decorativos.

Estado: Conservado



Fig. 2.12. Imagen de fachada principal. Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

Año: 1918

Denominación: Chalet familiar Giner-Cortina.

Situación: C/ Gómez Ferrer 122, Torrent.

Descripción: Construido para su hermana Elvira y su cuñado José. El estilo del arquitecto está presente en sus arcos, su cornisa, sus carpinterías, que incluyen la simbología propia del arquitecto de origen medieval. Estos elementos tienen su origen principalmente, en los edificios de corte más neogótico del arquitecto. El palacete fue ocupado ilegalmente y se incendió en 2006

Estado: En ruinas



Fig. 2.13. Imagen de fachada principal. Fuente: "Fabular edificando: La obra de Cortina"

2.2. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL INMUEBLE:

El edificio objeto de este Trabajo Final de Grado se encuentra en la calle Sorní nº 14 de la ciudad de Valencia, en el distrito del Ensanche del barrio Pla del Remei.



Fig. 2.14. Imagen aérea de la ciudad de Valencia. Fuente: Google Maps



Fig. 2.15. Imagen aérea del Ensanche de Valencia. Fuente: Google Maps

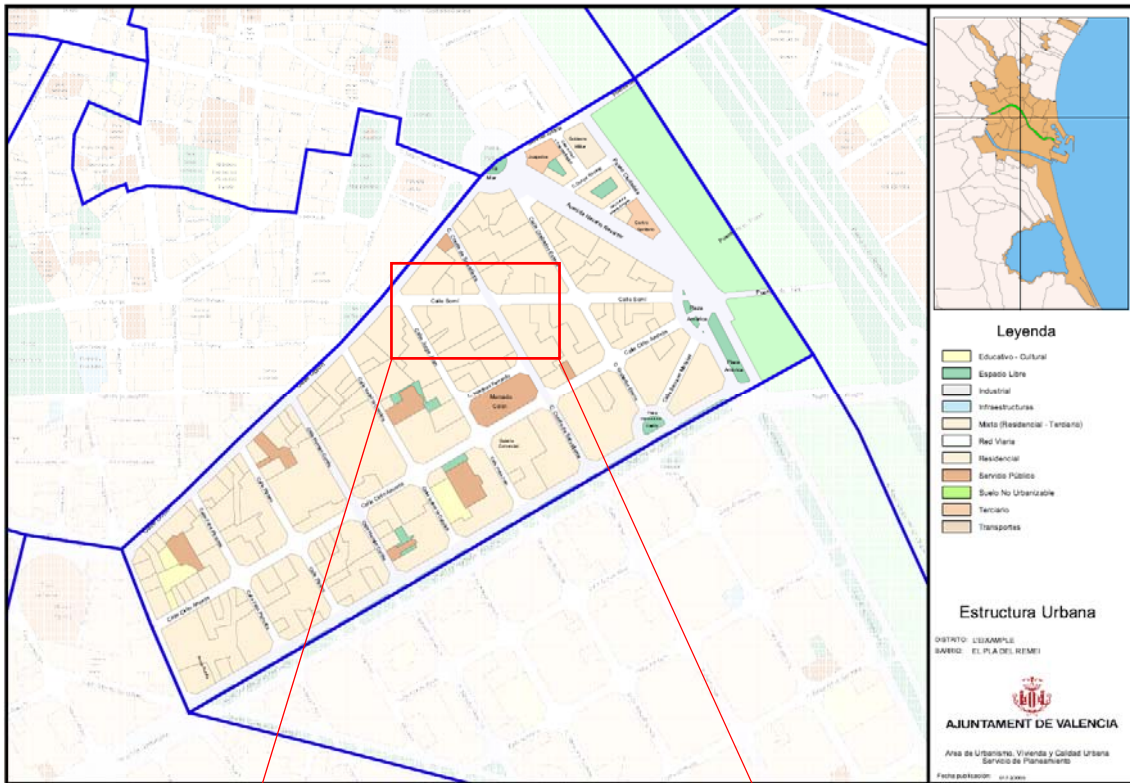


Fig. 2.16. Plano de estructura urbana del Ensanche. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

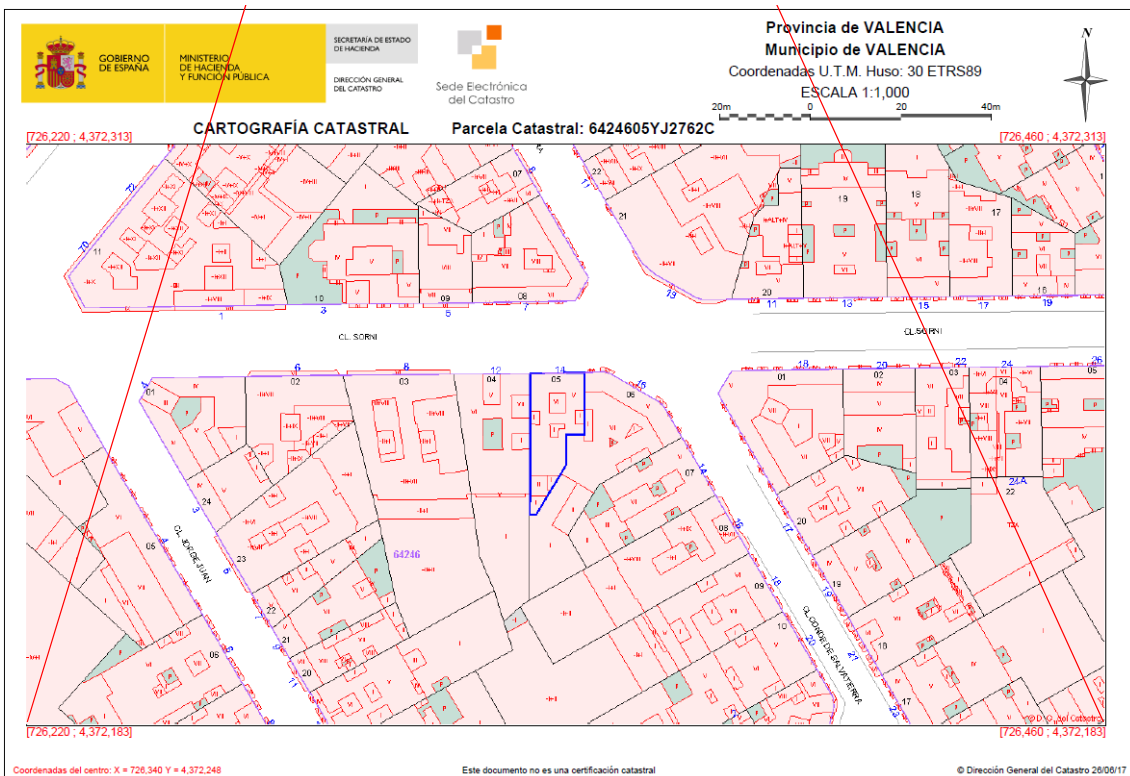
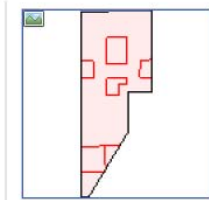


Fig. 2.17. Plano catastral del edificio. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

Es un edificio entre medianeras y consta de un único acceso a través de la fachada principal. Su uso predominante es residencial privado y comercial en planta baja, y cuenta con división horizontal de propiedades. Se encuentra ubicado en un solar de 274 m².

El número de referencia catastral del inmueble es: **6424605YJ2762C**

PARCELA CATASTRAL



Parcela con varios inmuebles (division horizontal)

Localización CL SORNI 14
VALENCIA (VALENCIA)

Superficie gráfica 274 m²

Fig. 2.18. Parcela catastral del edificio. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

2.3. EL EDIFICIO SORNÍ N°14

Han transcurrido 20 años cuando Cortina vuelve a hacer acto de presencia en su muy visitada calle de Sorní, con un nuevo diseño de fachada (tras el cual una planta convincente), en el que parece desandar lo andado.

Es como si, aprovechando el privilegio de un solar propiedad suya y de su madre, el arquitecto, a las puertas de su tercera edad, se reintegrara a su matriz original. E hiciera su santa voluntad.

Ajeno a los nuevos tiempos (la Modernidad está en su mejor momento) Cortina se recrea en el políglota modelo veneciano, bizantino y gótico, libérrimamente transcrito.

- Las ojivas invertidas del cuerpo central sugieren el efecto especular de un cuerpo flotante.
- Las ojivas superiores restituyen la galería del modelo feudal.
- Las ojivas inferiores alojan el entresuelo, como un obrador en el altillo de una “bottega”.

El equilibrio de la composición se resiente por la supresión de la buhardilla que el municipio no permitió.

El inicio de la obra se remonta desde que el arquitecto José Manuel Cortina decide impulsar una instancia para solicitar la licencia de reconstrucción de un edificio en la calle Sorní.



Figs.2.19. a,b y c. Solicitud de licencia de obra original (24 de Mayo de 1926) firmada. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

En este documento se pueden desvelar varios datos de vital importancia. Según se lee:

<<Ilmo. Señor.

Don J. M. Manuel Cortina Pérez Arquitecto por la real academia de San Fernando, & vecino de Valencia, con cédula personal de 4ª clase, número 33.504, expedida el 13 de julio del próximo pasado año 1925, a V. S. con el debido respeto expone: que en 19 de Agosto de 1913 solicitó, y en 1º de Septiembre siguiente obtuvo, la correspondiente licencia municipal, para construir sobre el actual predio n°12 de la calle "Sorní", un edificio de solamente planta baja.

Y que deseando demoler interiormente dicha construcción, conservando el muro de fachada que se halla en posición de línea y se sujeta a la rasante que rige; para reconstruir en la forma que los adjuntos planos detallan, y de los que se deduce: 1º: Que la total superficie del solar es de 277 m², 2º: Que la altura de su fachada será de 22 mts, 3º: Que el máximo vuelo sobre la línea siguiente será de 50 centímetros. Y 4º: Que las alturas de los distintos pisos en general serán mayores que las prescritas como mínimas en las adjuntas ordenanzas especiales para el ensanche.

Suplica a V. S. en mérito de lo expuesto, que se sirva concederle la correspondiente licencia municipal.

Gracia que espera merecer de V. S. cuya vida guarde Dios muchos años.

Valencia 27 Mayo 1926
Manuel Cortina (Fdo.)

Muy Ilustre Señor Alcalde de Valencia>>

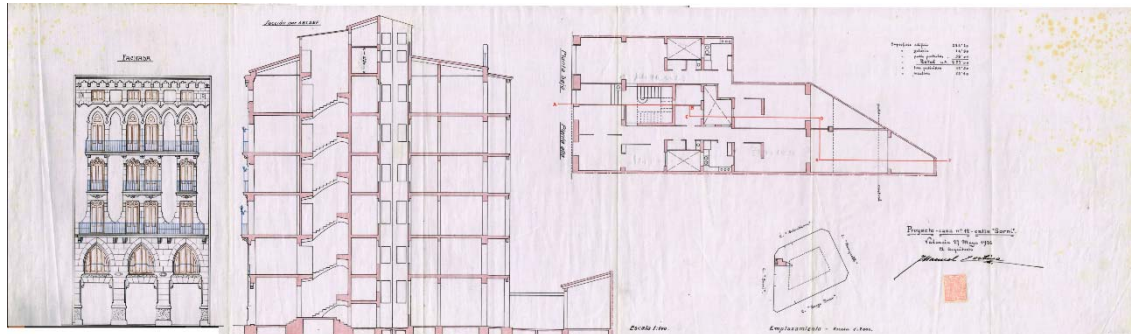
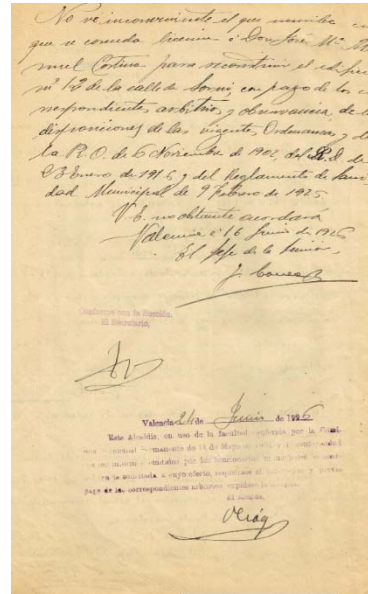
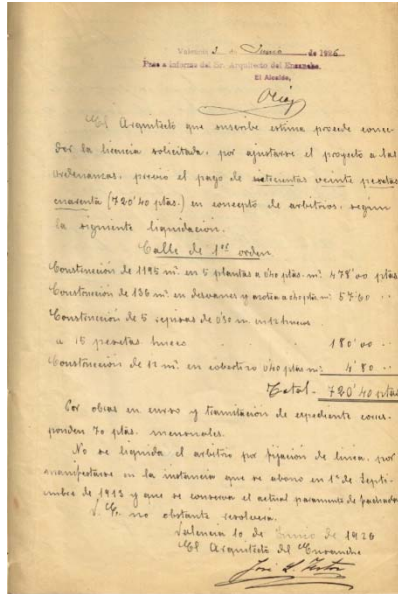


Fig. 2.20. Planos originales del proyecto (27 de Mayo de 1926) firmados. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

Se puede extraer información de este texto que ayudará a definir el edificio. Previamente a la construcción del edificio, José Manuel Cortina hubo de demoler una edificación de planta baja existente, de la cual conservará los muros de fachada enrasados con el linde del solar para reutilizarlos como arranque del muro de su nuevo edificio. Además, especifica la superficie del solar, la altura de fachada, el vuelo de los balcones sobre la línea de fachada, y las alturas libres de plantas.

Como consecuencia de esta solicitud, se le concedió la presente licencia el siguiente mes:



Figs. 2.21. a y b Licencia de obra original (24 de Junio de 1926) firmada. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

<<Valencia 3 de Junio de 1926

Para informe del Sr. Arquitecto del Ensanche

El Alcalde (Fdo.)

El Arquitecto que suscribe estima procede conceder la licencia solicitada por ajustarse el proyecto a las ordenanzas, previo el pago de setecientas veinte pesetas cuarenta (720'40 ptas.) en concepto de arbitrios, según la siguiente liquidación.

Calle de 1° orden

Construcción de 1195 m ² en 5 plantas a 0'40 ptas. m ² .	478'00 ptas.
Construcción de 136 m ² en desvanes a 0'40 ptas. m ² .	57'60 "
Construcción de 5 repisas de 0'50 m en 12 huecos	
A 15 ptas. hueco.	180'00 "
Construcción de 12 m ² en cobertizo a 0'40 ptas. m ² .	4'80 "
<u>Total.</u>	<u>720,40 ptas.</u>

Con obras en curso y tramitación de expediente corresponden 70 ptas. mensuales.

No se líquida el arbitrios por fijación de línea, por manifestarse en la instancia que se abonó en 1° de Septiembre de 1913 y que se conserva el actual paramento de fachada, y que no obstante resolverá.

Valencia 10 de Junio de 1926

El Arquitecto del Ensanche. (Fdo.)

No ve inconveniente el que suscribe en que se conceda licencia a Don José M Manuel Cortina para reconstruir el edificio n° 12 de La calle Sorní, con pago de los correspondientes arbitrios y observancia de las disposiciones de las siguientes ordenanzas y de la R. O. De 6 de Noviembre de 1902 del R. d. de 23 Enero de 1916 y del reglamento de sanidad municipal de 9 de Febrero de 1925.

V. E. No obstante acordará

Valencia a 16 Junio de 1926

El jefe de la sección. (Fdo.)

Conforme con la sección

El Secretario (Fdo.)

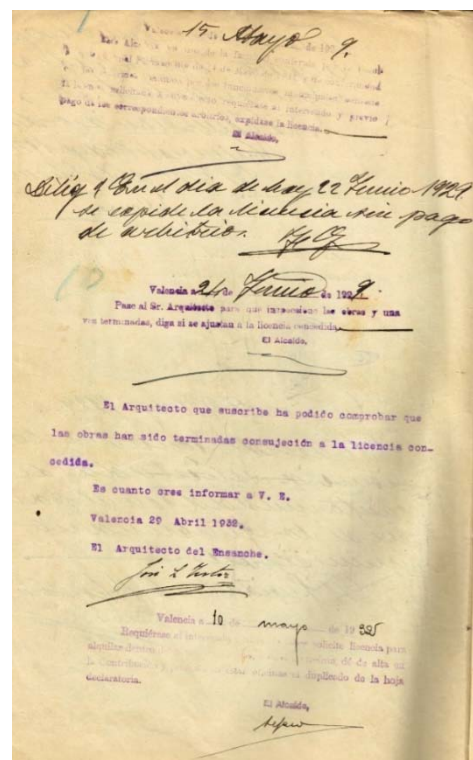
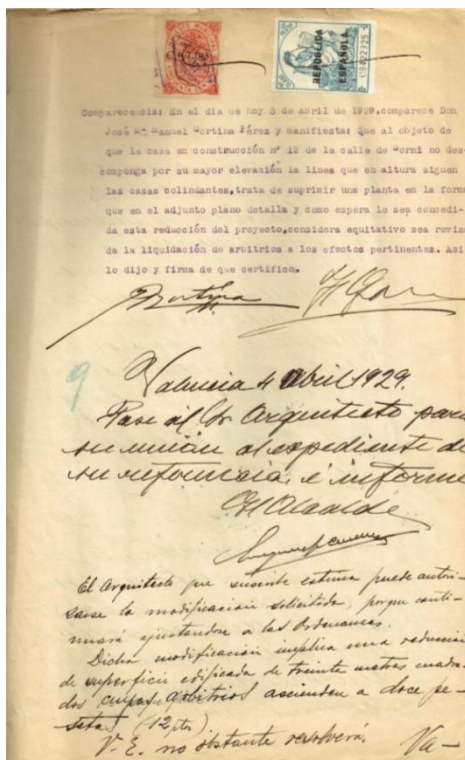
Valencia 24 de Junio de 1926

Esta alcaldía en uso de la facultad conferida por la comisión municipal permanente de 14 de Mayo de 1924 y la conformidad de los documentos emitidos por los funcionarios municipales conceda la solicitud a cuyo efecto, requiérase al interesado y previo pago de los correspondientes arbitrios expídase la licencia.

El Alcalde (Fdo.)>>>

En este documento se aprecia la confirmación por parte del Alcalde de la solicitud previamente realizada, y el pago requerido de las tasas correspondientes de la época, y se especifica la conservación y resolución del paramento de fachada existente.

Como consecuencia de una sobreelevación de la fachada, el proceso edificatorio se ve comprometido por un incumplimiento de las ordenanzas municipales de la época. Para solucionar este inconveniente, se lleva a cabo una modificación del proyecto a través de un proceso que queda reflejado en la siguiente documentación:



Figs. 2.22. a y b. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.



Se puede leer:

<<Comparecencia: En el día de hoy 3 de Abril de 1929 comparece Don José M^a Manuel Cortina Pérez y manifiesta: Que al objeto de que la casa en construcción n°12 de la calle Sorní no descomponga por su mayor elevación la línea que en altura siguen las casas colindantes, trata de suprimir una planta en la forma que en el adjunto plano detalla y como espera le sea concedida esta reducción del proyecto, considera equitativo sea revisada la liquidación de arbitrios a los efectos pertinentes. Así lo dijo y firma de que certifico.

Cortina (Fdo.)

Valencia 4 Abril 1929

Pase al Sr Arquitecto para su unión al expediente de su instancia e informe al Alcalde (Fdo.)

El Arquitecto que suscribe estima puede autorizarse la modificación solicitada porque continuará ajustándose a las ordenanzas.

Dicha modificación implica una reducción de superficie edificada de 30 metros cuadrados cuyos arbitrios ascienden a doce pesetas (12 ptas).

V.E. no obstante resolverá.

Valencia, 15 de Mayo de 1929, esta Alcaldía en uso de la facultad conferida por la Comisión Municipal Permanente de 14 de Mayo de 1924 y de conformidad con los informes visados por los funcionarios municipales, concede la licencia solicitada a cuyo precio requiérase al interesado y previo pago de los correspondientes arbitrios, expídase la licencia.

El Alcalde (Fdo.)

En el día de hoy 22 Junio 1929 se expide la licencia sin pago de arbitrios

Valencia a 24 de Junio de 1929

Pase el Sr Arquitecto para que inspeccione las obras y una vez terminadas, diga si se ajustan a la licencia concedida.

El Alcalde (Fdo.)

El Arquitecto que suscribe ha podido comprobar que las obras han sido terminadas con sujeción a la licencia concedida:

En cuanto cree informar a V. E.

Valencia 29 Abril 1932

El Arquitecto del Ensanche

Valencia a 10 de Mayo de 1932

Requiérase al interesado y haga de saber solicite licencia para alquilar dentro del plazo de diez días, y en el de treinta, dé de alta en la Contribución y presente en las oficinas el duplicado de la hoja declaratoria. El Alcalde (Fdo.)>>

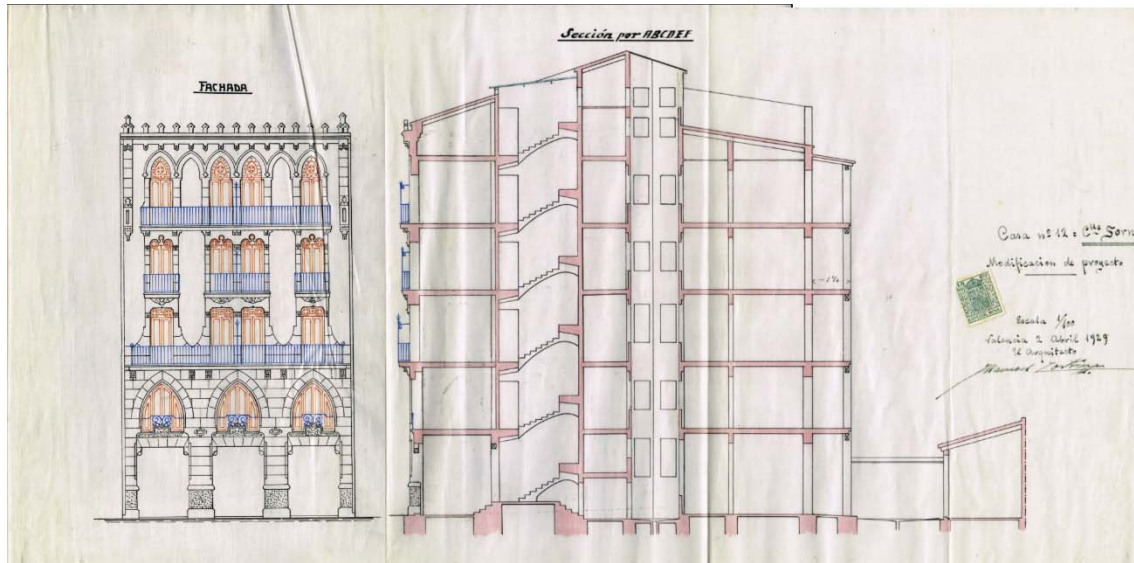


Fig. 2.23. Planos originales de modificación de proyecto (2 de Abril de 1929) firmados. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

La construcción llega a su fin con los cambios propuestos y no adquiere más modificaciones hasta épocas más contemporáneas en las que se remodela el zaguán y se eliminan las barreras arquitectónicas tales como pequeñas escalinatas en la entrada y se le añade un ascensor para dar servicio a la comunidad de vecinos; también se realiza una reconstrucción de las cubiertas manteniendo inclinados los aleros de la fachada principal y del patio de manzana, y se construyen cubiertas planas transitables en el resto de la edificación. Se sobreentiende que los locales comerciales también han recibido numerosas reformas. No se han apreciado modificaciones estructurales sustanciales, manteniéndose en su estado original.

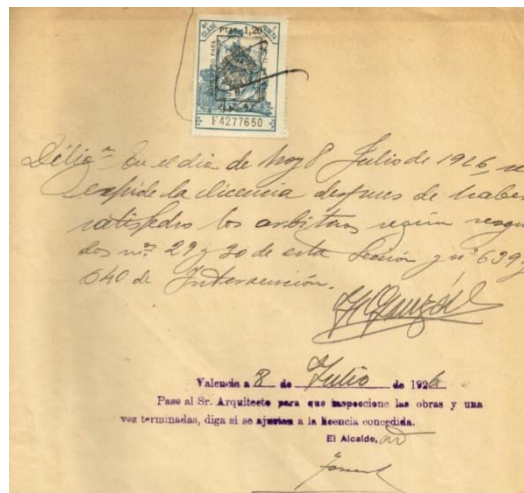


Fig. 2.24. Documento original: Justificante de pago de arbitrios (2 de Julio de 1926) firmados. Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

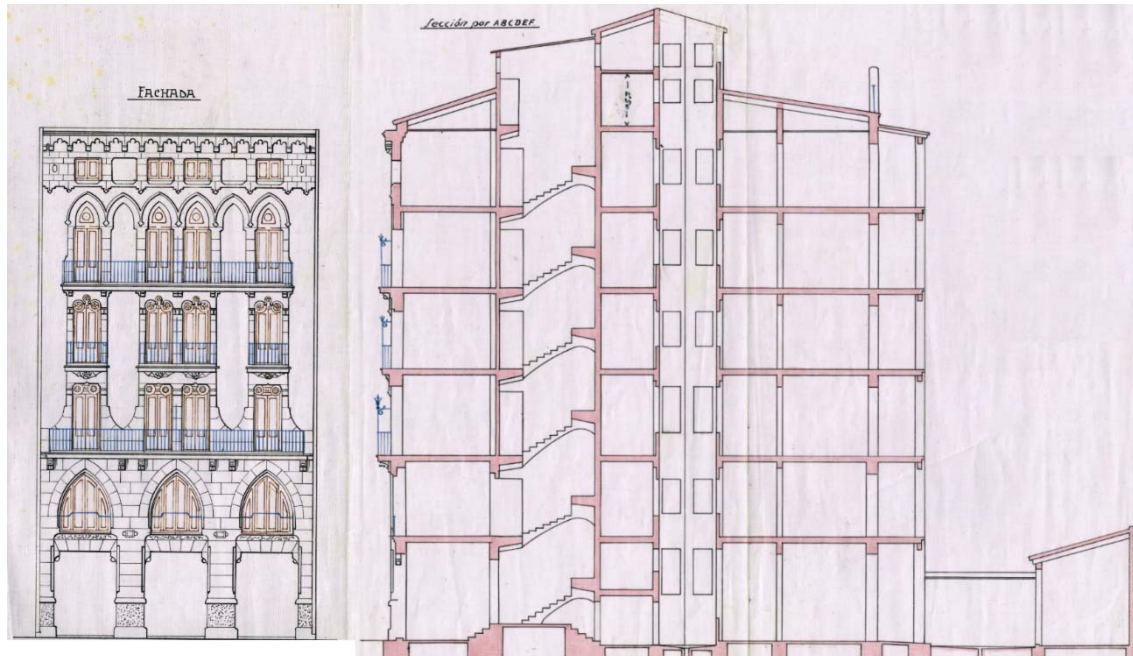


Fig. 2.25. Planos originales del proyecto (27 de Mayo de 1926). Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

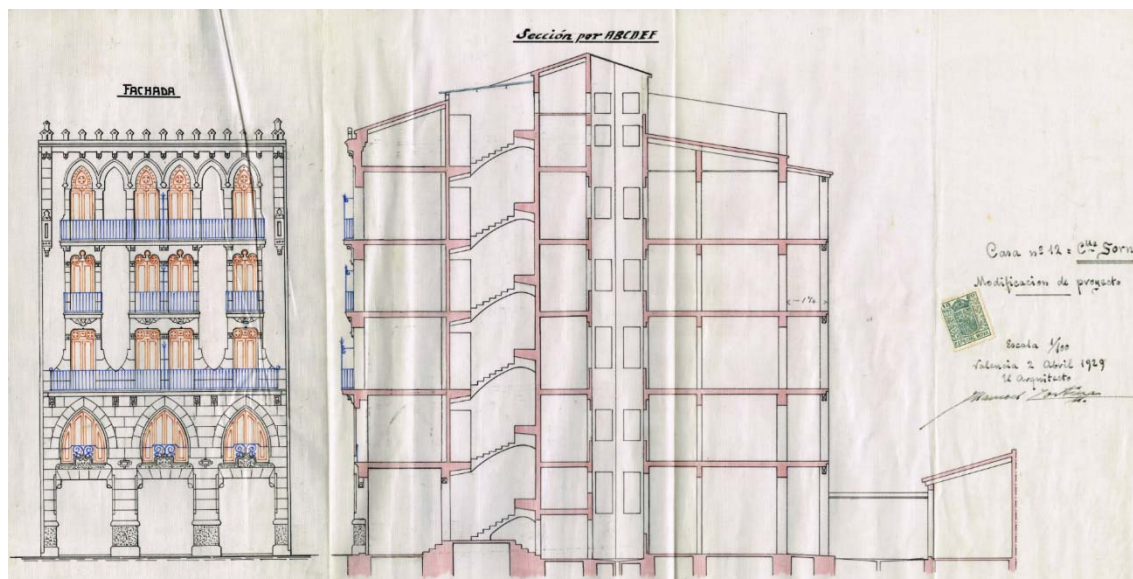


Fig. 2.26. Planos originales de modificación de proyecto (2 de Abril de 1929). Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

2.4. MEMORIA DESCRIPTIVA:

El edificio que vamos a analizar fue construido a principios del siglo XX (1926) y se encuentra sobre un solar rectangular retranqueado, cuyas dimensiones son las que figuran en el esquema adjunto.

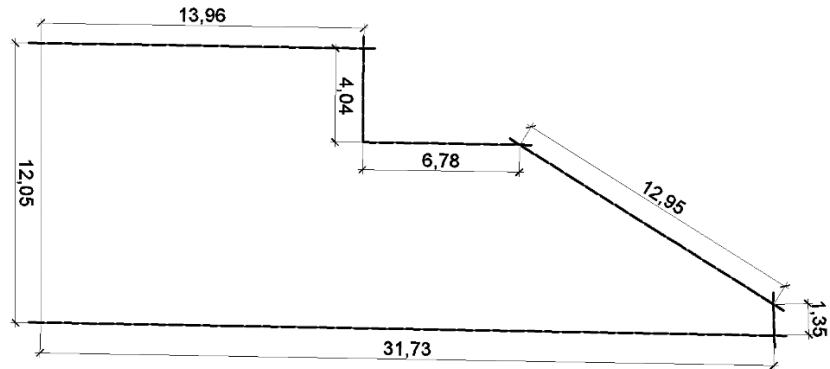


Fig.2.27. Croquizado del solar acotado. Fuente propia.

Actualmente es un edificio de seis alturas (planta baja y cinco plantas en altura) con división horizontal de propiedades, de forma que en su planta baja se realizan actividades comerciales, las plantas primera a cuarta son de uso residencial privado, y la quinta y última planta, construida en parte de su superficie, se usa como trasteros o almacenes, dejando descubierta la superficie restante.

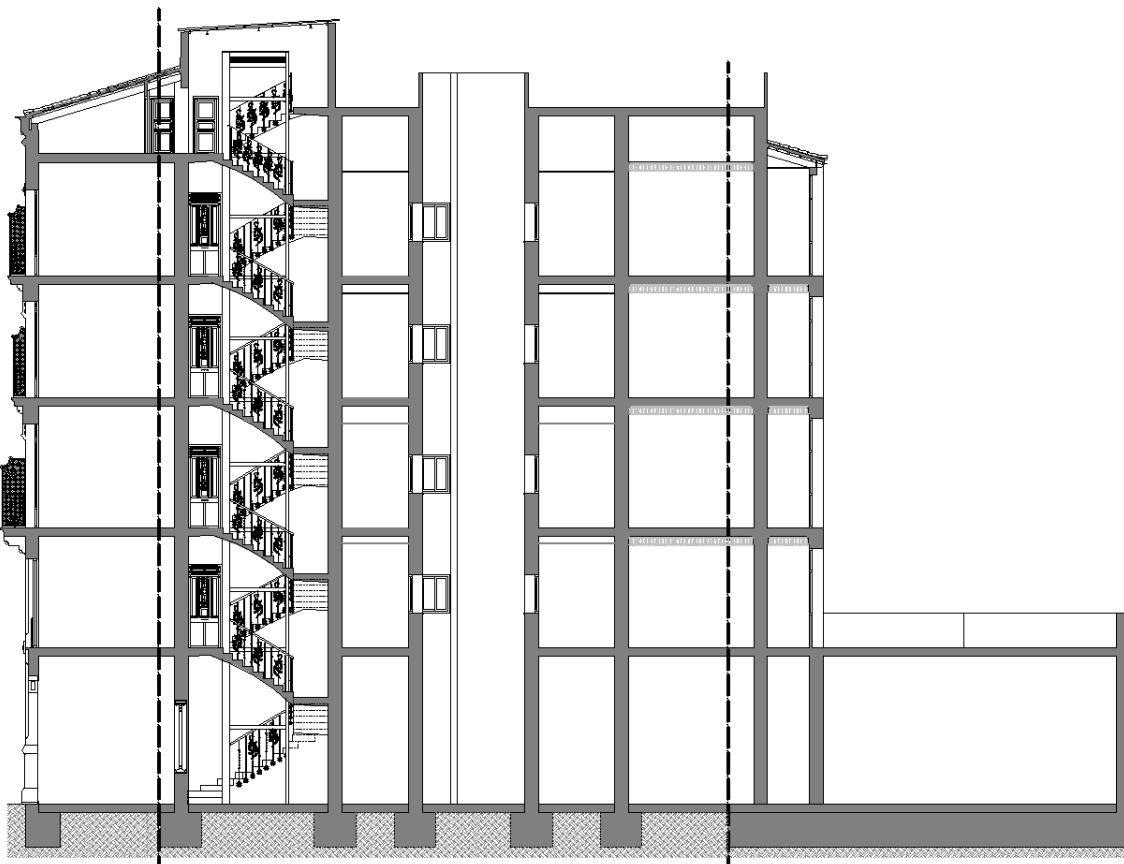


Fig. 2.28. Sección del edificio actual. Fuente propia.

Se accede a su interior por la fachada principal de 12'05 m, a través de la que podemos acceder a los locales comerciales independientes y al zaguán del edificio, en el que existe una escalera que da acceso a las plantas altas, un modesto ascensor en el ojo de la escalera y un pequeño distribuidor tras él, que da acceso a zonas comunes, tales como un cuarto de limpieza, una sala de centralización de contadores y uno de los patios de luces.

Las superficies aproximadas del inmueble son las siguientes:

SUPERFICIES			
Altura	Propiedad	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA BAJA	COMERCIO 1	85,42	103,17
	COMERCIO 2	105,60	125,64
	ZONAS COMUNES	33,10	37,92
PLANTA PRIMERA	VIVIENDA 3	76,36	94,47
	VIVIENDA 4	89,93	110,37
	ZONAS COMUNES	10,86	15,11
PLANTA SEGUNDA	VIVIENDA 5	82,97	102,68
	VIVIENDA 6	82,46	102,16
	ZONAS COMUNES	10,86	15,11
PLANTA TERCERA	VIVIENDA 7	82,97	102,68
	VIVIENDA 8	82,46	102,16
	ZONAS COMUNES	10,86	15,11
PLANTA CUARTA	VIVIENDA 9	82,97	102,68
	VIVIENDA 10	82,46	102,16
	ZONAS COMUNES	10,86	15,11
PLANTA ÁTICO	ALMACENES	43,84	81,00
	ZONAS COMUNES	15,54	23,07
TOTAL SUPERFICIES		989,54	1250,60

2.4.1. Fachadas:

De la fachada principal se puede extraer cuantiosa información y dispone de numerosas propiedades geométricas que se recrean en el conjunto y se combinan generando un cerramiento complejo con elementos ornamentales muy definidos. Contiene múltiples ejes verticales de simetría que transforman isométricamente las formas ojivales, los huecos de fachada, los balcones y elementos salientes, incluso la fábrica de ladrillo visto del cerramiento. Es notorio que cada elemento ha sido dispuesto intencionada y cuidadosamente con el objetivo de crear el conjunto que se observa.

La fachada nace de unos muros de granito labrado con acabado abujardado que se conservan de la edificación anterior. (El deseo del arquitecto de conservar dicho muro se expresa en la solicitud de licencia de obra original, así como el permiso concedido para llevar a cabo dicha operación en la licencia de obra original.). Servirán de apoyo y actuarán como barrera anticapilaridad.



Fig. 2.29. Imagen fachada principal (Planta Baja) Sorní nº14. Fuente propia.

El cerramiento de fachada es un muro de carga compuesto por una fábrica de ladrillo macizo de pie y medio de espesor (aproximadamente 40 cm), enfoscado y enlucido en el intradós, y según qué zonas del extradós, con la cara vista o acabados en revoco áspero.



Fig. 2.30. Imagen fachada principal (Planta 2ª) Sorní nº14. Fuente propia.

La particularidad del revoco es la capacidad que tiene de simular el aspecto de un conjunto de sillares que definen las formas ojivales de los huecos de planta primera, las ojivas invertidas de la planta segunda, y las últimas ojivas cercanas a la cornisa, también acabada con la misma técnica.



Fig. 2.31. Levantamiento planimétrico fachada principal Sorní nº14.
Fuente propia.

Las ventanas de las plantas altas se han actualizado, pero conservan el panel de madera con escudo que reviste los dinteles; por otra parte, las ventanas de primera planta y el portón de la entrada principal se conservan, y se pueden ver tallados en la madera motivos y formas ornamentales que se repiten múltiples veces en los bordes de los huecos de fachada, y también en otros elementos del interior del edificio.

Todas las plantas excepto la primera tienen balcones, y todos los balcones tienen distintos vuelos.

Todos los balcones y ventanas de primera planta tienen elementos de cerrajería con motivos ornamentales y formas que se repiten por todo el edificio.

Los escaparates de planta baja se han actualizado.

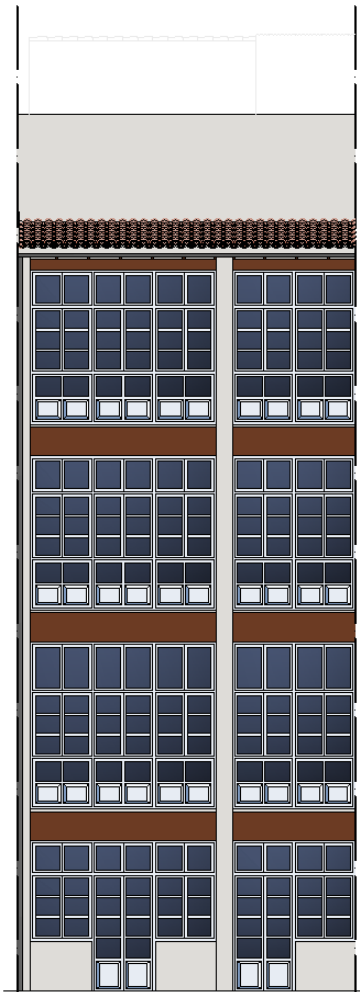


Fig. 2.32. Levantamiento planimétrico fachada posterior Sorní n°14. Fuente propia.

En las fotografías se observa que solo una de las carpinterías es original, y el resto son todas diferentes. Es por ello que se ha pretendido realizar un levantamiento con las carpinterías que probablemente hubo en su día, y poder ver el aspecto de la fachada en su estado original.

La fachada posterior, que da vistas al patio de manzana, es más modesta que la principal. Incluso se han modificado algunas carpinterías y huecos originales, haciendo que pierda por completo la estética original.

El alzado adjunto muestra su estado original, y la imagen el estado actual.



Fig. 2.33. Imagen fachada posterior Sorní n°14. Fuente propia.

Se puede intuir que esta fachada se resolvió directamente con la carpintería, sin antepechos ni dinteles. Tan solo las vigas de madera, las medianeras y las carpinterías definen este conjunto. Remates enfoscados pintados en blanco.



Fig. 2.34. Imagen fachada posterior (Planta 1ª) Sorní n°14. Fuente propia.

2.4.2. Cubiertas:

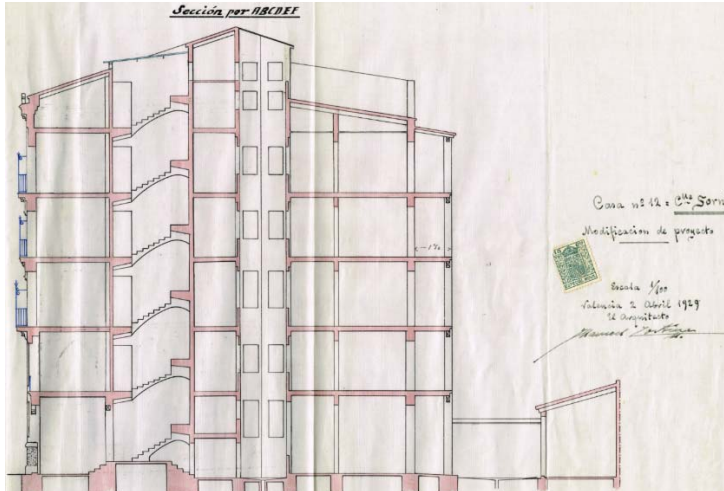


Fig. 2.35. Planos originales de modificación de proyecto (2 de Abril de 1929). Fuente: Palacio de Cervelló, Valencia.

En su origen, el edificio se resolvió completamente con cubiertas de teja curva, generando faldones a dos aguas que dividían el agua recayente y la canalizaban hasta las cornisas de sus dos fachadas.

En la actualidad se observa que parte de estas cubiertas han sido modificadas.

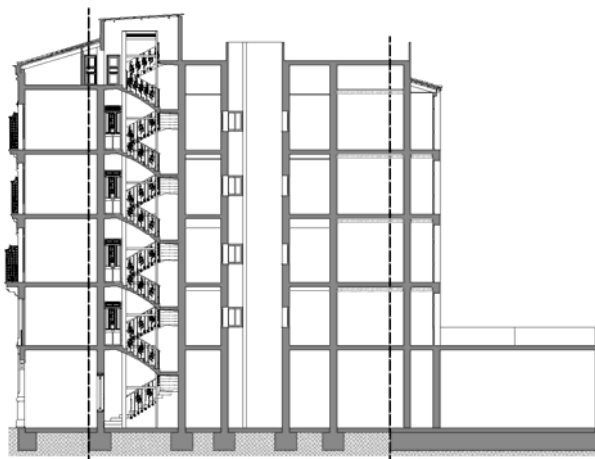


Fig. 2.36. Sección del edificio actual. Fuente propia.

Estas modificaciones dan lugar a cubiertas planas transitables. Se entiende que se hizo con motivo de mejorar constructivamente las cubiertas, solventar problemas de filtraciones de aguas pluviales, dar servicio a la vecindad y permitir la instalación de un pequeño ascensor en el interior, impulsando así la prolongación de la vida del edificio.

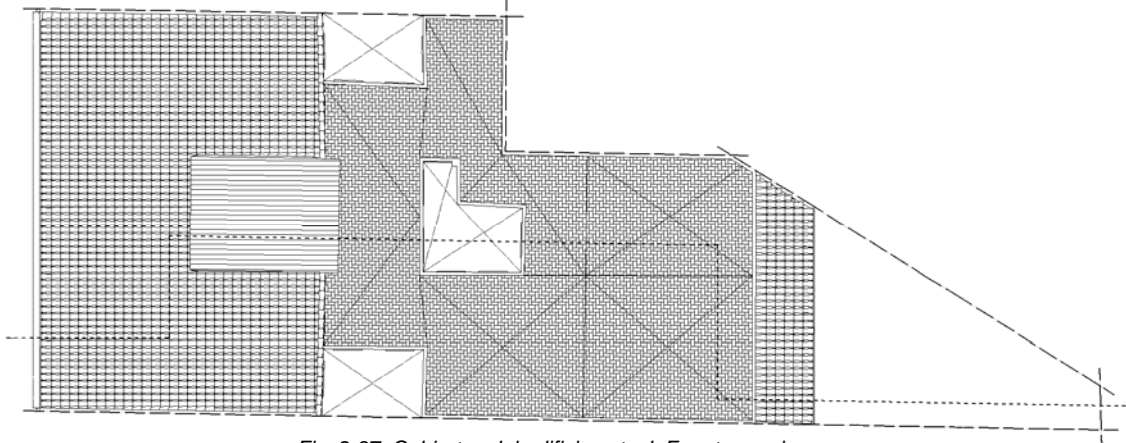


Fig. 2.37. Cubiertas del edificio actual. Fuente propia.

2.4.3. Cerrajería:

El edificio dispone de barandillas en balcones, barandillas en ventanas, barandillas de escaleras y enrejados en puertas que mantienen unas relaciones geométricas y estéticas comunes entre sí. Puesto que son elementos muy localizables pero se encuentran dispuestos en todo el edificio, se crea un ambiente decorativo único que lo hace alejarse de los estereotipos, convirtiéndose en la actualidad en un edificio de viviendas muy singular en el Ensanche de Valencia.

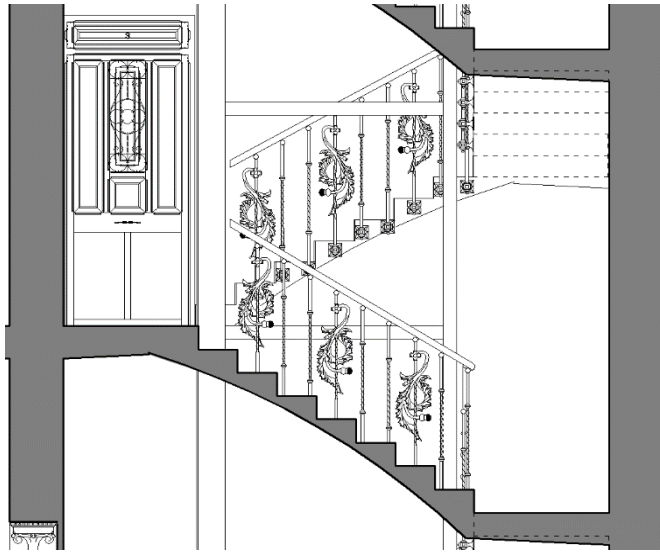


Fig. 2.38. Detalle de sección. Fuente propia.



Fig. 2.39. Imagen de ventana de planta 1ª. Fuente propia.

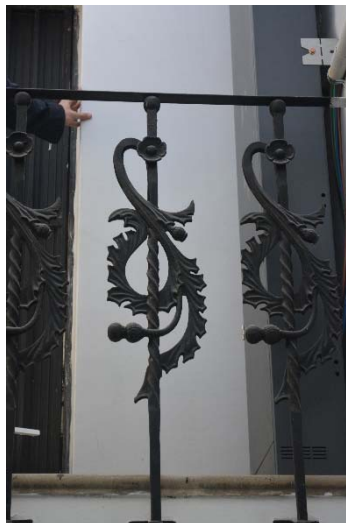


Fig. 2.40. Imagen de barandilla de escalera. Fuente propia.



Fig. 2.41. Imagen de puerta de acceso a vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.42. Imagen de barandilla de balcón. Fuente propia.

2.4.4. El interior del edificio:

A continuación se muestra un glosario de fotografías tomadas durante la visita al edificio que ayudará a la comprensión de la descripción del inmueble:



Fig. 2.43. Imagen del exterior del edificio. Fuente propia.



Fig. 2.44. Imagen de la entrada principal del edificio.
Fuente propia.



Figs. 2.45. a, b y c. Imágenes de detalles de la puerta principal del edificio. Fuente propia.



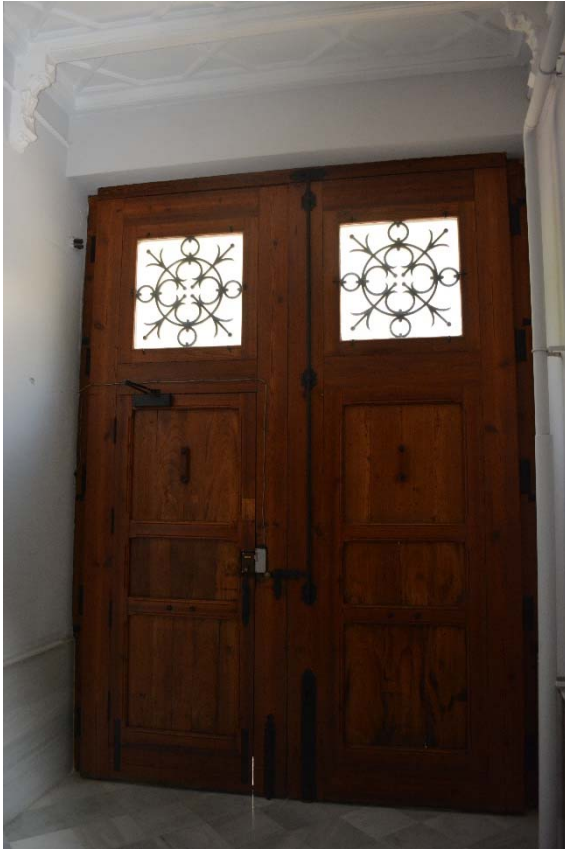


Fig. 2.46. Imagen de la entrada principal del edificio (Zaguán). Fuente propia.



Fig. 2.47. Imagen del techo del zaguán. Fuente propia.



Fig. 2.48. Imagen del techo del zaguán. Fuente propia.



Figs. 2.49. a y b. Imágenes de detalle de columnas de zaguán. Fuente propia.



Fig. 2.50. Imagen del zaguán. Fuente propia.



Fig. 2.51. Imágenes de detalle de columnas de zaguán. Fuente propia.



Fig. 2.52. Imagen de escalera compensada (zaguán). Fuente propia.



Fig. 2.53. Imagen de distribuidor y acceso tras el ascensor (zaguán). Fuente propia.



Fig. 2.54. Imagen de escalera compensada (zaguán). Fuente propia.



Fig. 2.55. Imagen de distribuidor y acceso tras el ascensor (Lavadero). Fuente propia.



Fig. 2.56. Imagen de acceso al patio de luces (Lavadero). Fuente propia.



Fig. 2.58. Imagen de contadores de gas en patio de luces. Fuente propia.



Fig. 2.57. Imagen vertical del patio de luces. Fuente propia.



Fig. 2.59. Imagen del patio de luces (Planta 2ª). Fuente propia.

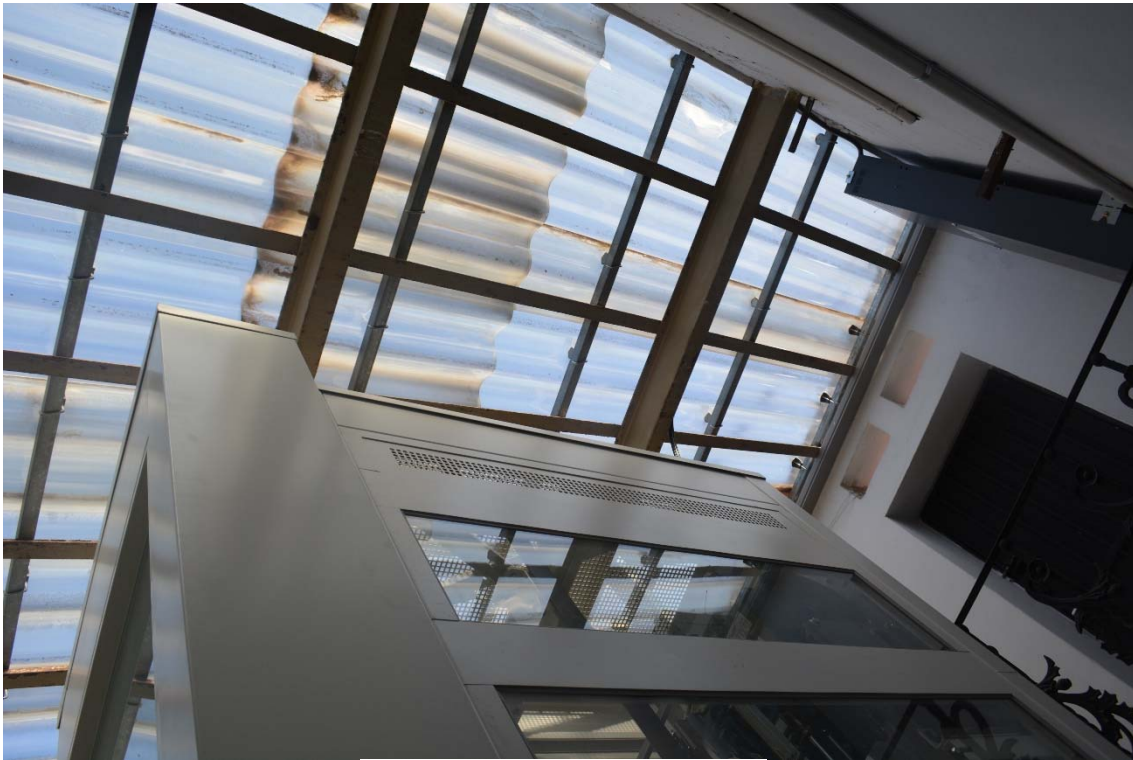


Fig. 2.60. Imagen de la cubierta de la escalera (Planta 5ª). Fuente propia.

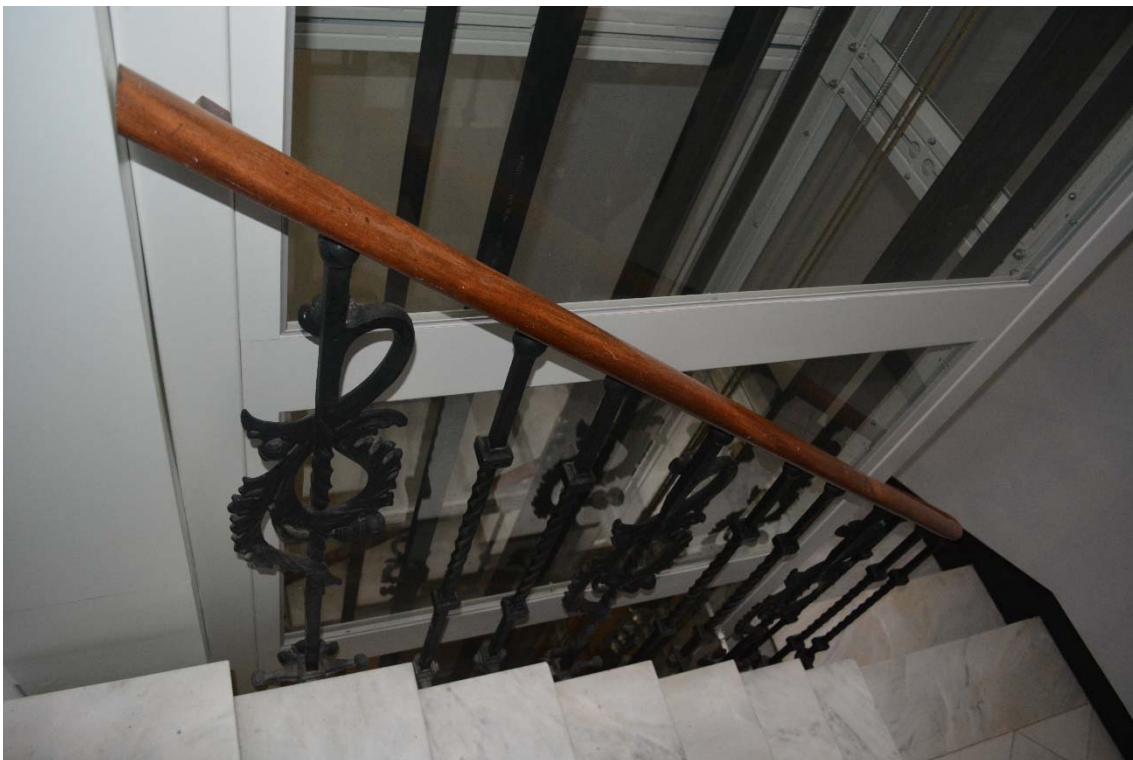


Fig. 2.61. Imagen de la escalera y el ascensor del edificio. Fuente propia.



Fig. 2.62. Imagen de distribuidor de trasteros (Planta 5ª). Fuente propia.



Fig. 2.63. Imagen de rellano de planta (Planta 4ª). Fuente propia.



Fig. 2.64. Imagen de detalle de puerta de vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.65. Imagen del distribuidor de la vivienda (Recibidor). Fuente propia.



Fig. 2.66. Imagen de recibidor de la vivienda (Distribuidor). Fuente propia.

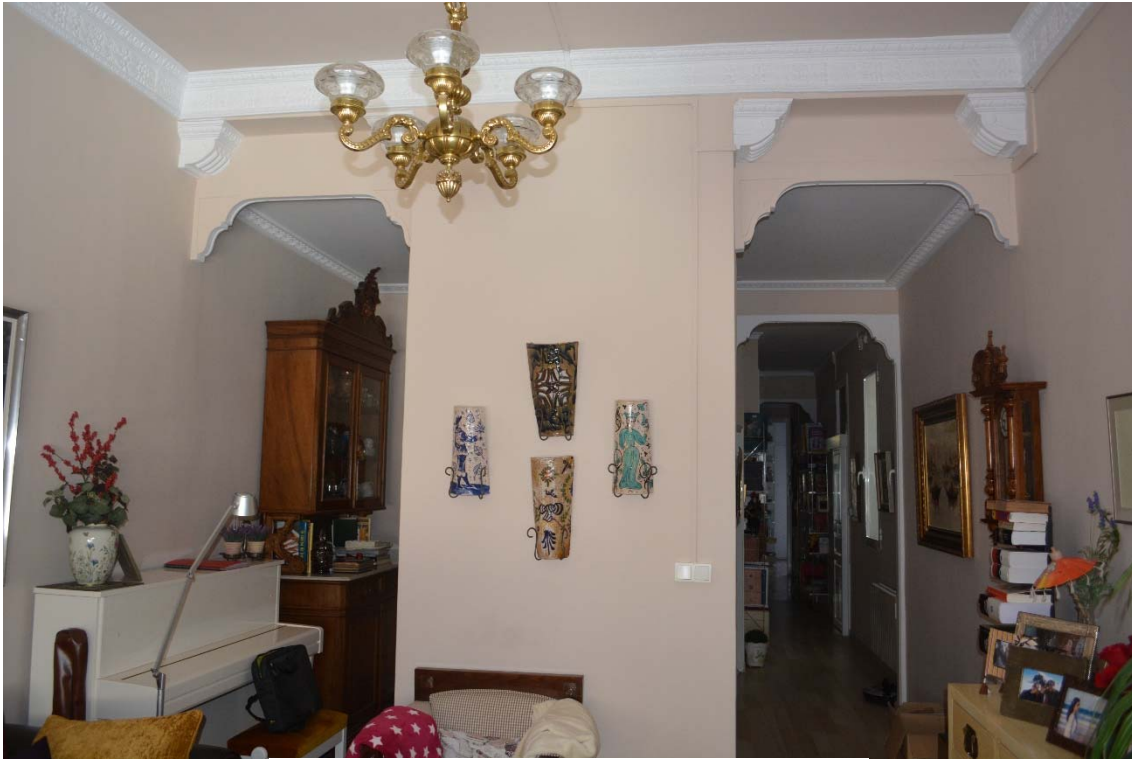


Fig. 2.67. Imagen del salón de la vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.68. Imagen de rosetón de salón de la vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.70. Imagen de ménsula de salón de la vivienda.



Fig. 2.69. Imagen de cocina de la vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.71. Imagen de dormitorio de la vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.72. Imagen de rosetón de dormitorio. Fuente propia.



Fig. 2.73. Imagen de pavimento de dormitorio. Fuente propia.



Fig. 2.74. Imagen de dormitorio de la vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.75. Imagen de rosetón de dormitorio. Fuente propia.

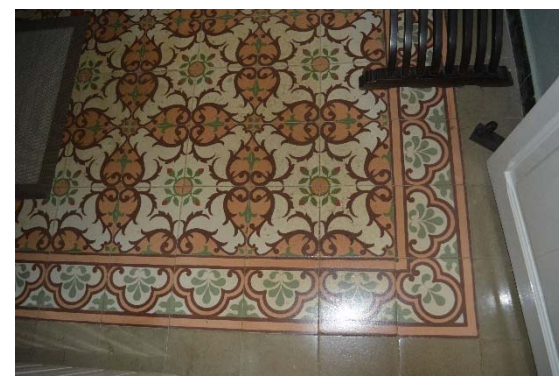


Fig. 2.76. Imagen de pavimento de dormitorio. Fuente propia.



Fig. 2.77. Imagen de mirador de vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.78. Imagen de distribuidor de vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.79. Imagen de distribuidor de vivienda. Fuente propia.



Fig. 2.80. Imagen de carpintería interior de vivienda. Fuente propia.

2.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA:

A falta de documentación propia del edificio que defina correctamente sus sistemas constructivos, se ha realizado un estudio de los métodos y soluciones empleados en la época y en edificios similares para poder estimar cómo fue construido este edificio.

2.5.1. Cimentación:

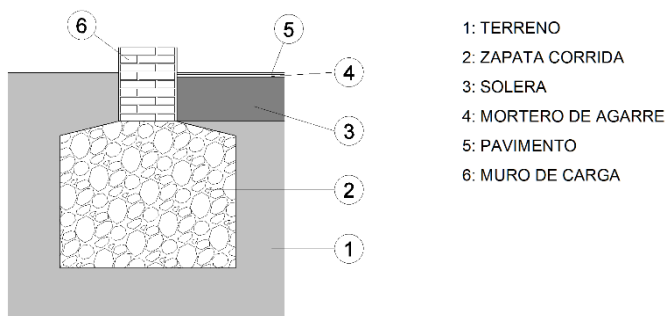


Fig. 2.81. Esquema de zapata corrida. Fuente propia.

Al ser un elemento inaccesible por encontrarse en el subsuelo no se han podido realizar inspecciones visuales, pero tras analizar algunas de las edificaciones coetáneas podemos deducir el sistema constructivo utilizado.

Puede intuirse que el conjunto este conformado por una serie de zapatas corridas ubicadas bajo los muros de carga que sustentan el edificio.

Se realizó una pequeña excavación de zanjas generalmente de poca profundidad hasta encontrar un estrato resistente o sencillamente se cimentaba en los primeros estratos. Las dimensiones de las zapatas oscilan entre 0'5 y 1'5 metros de espesor, y se construían con restos de materiales pétreos y una masa consistente de mortero de cal.

2.5.2. Estructura vertical:

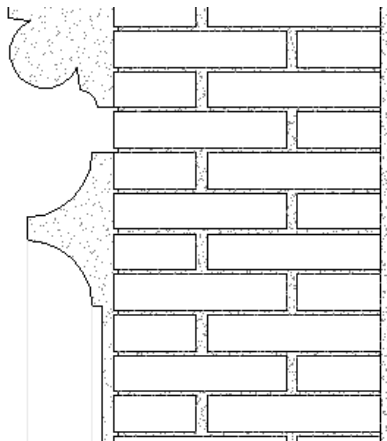


Fig. 2.82. Detalle de muro de carga de fachada. Fuente propia.

La estructura vertical se compone de una serie de muros de formados con una fábrica de ladrillo cerámico macizo de pie y medio de espesor (aproximadamente 40 cm), intercalando una capa de mortero de cal entre las distintas fábricas de ladrillo a la altura de cada una de las plantas, efecto que resulta favorable tanto para la ejecución como para el coste de los forjados.

2.5.3. Estructura horizontal:

La estructura horizontal es la clásica de la época: forjado unidireccional con vigueta de madera y la técnica del revoltón.

Esta técnica consiste en formar entre las viguetas unos arcos de gran radio con rasilla cerámica de forma que actúe como encofrado perdido, evitando tener que rellenar toda la sección de la pieza y aligerando la estructura resultante. Por la cara superior de la formación de arcos se vierte una consistente masa de mortero de cal que actuará como capa de resistencia y compresión.

Por debajo de la cara inferior de las viguetas se observa un techo raso que oculta la estructura, da buena vista a las viviendas y ofrece una superficie preparada para la colocación de molduras y otros elementos ornamentales.

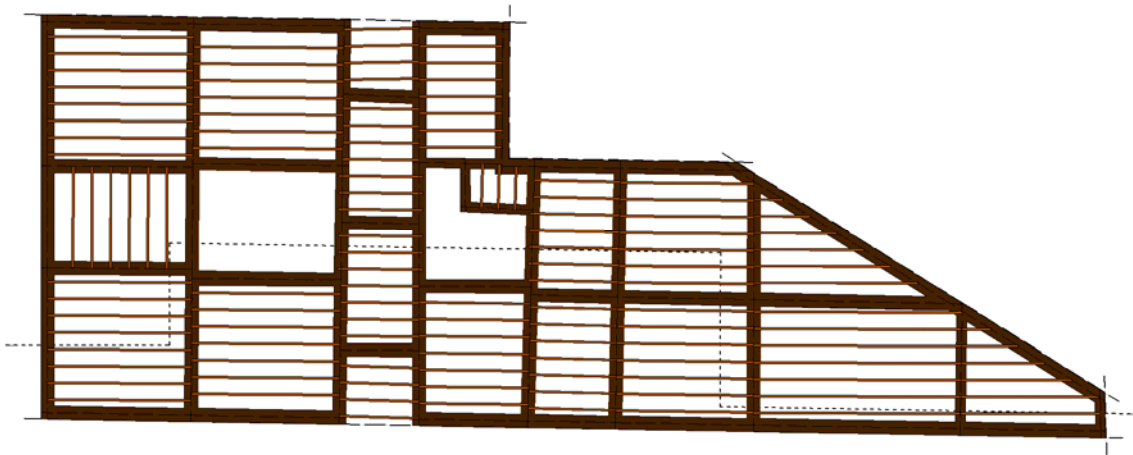


Fig. 2.83. Forjado de planta 1ª. Fuente propia.

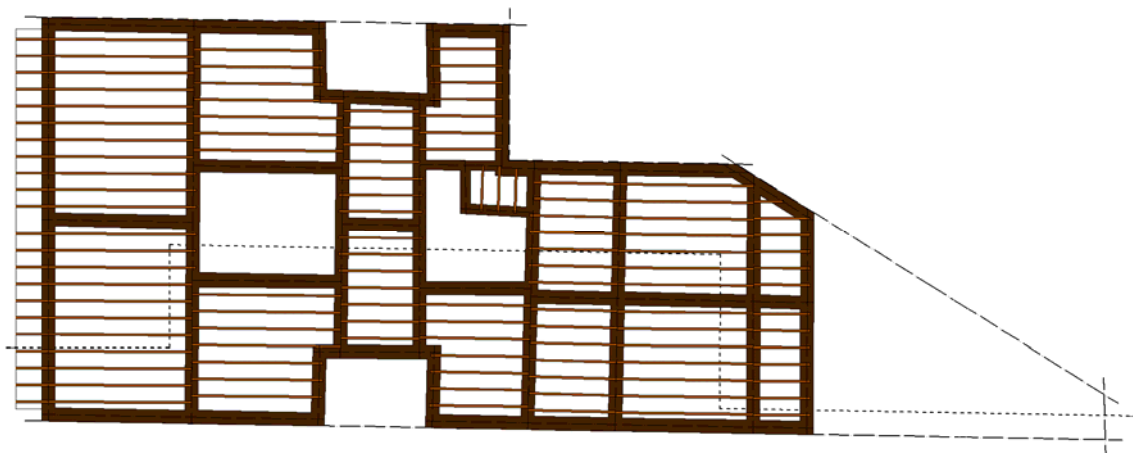


Fig. 2.84. Forjado de planta 2ª. Fuente propia.

2.5.4. Cubierta:

Las cubiertas del edificio resultaron ser inaccesibles durante la visita al edificio, pero gracias a la tecnología actual se ha podido observar mediante ortofotos y fotografías aéreas el conjunto de cubiertas que componen el edificio. Se describen a continuación los dos tipos de cubiertas: Cubierta plana transitable y cubierta inclinada de teja curva.

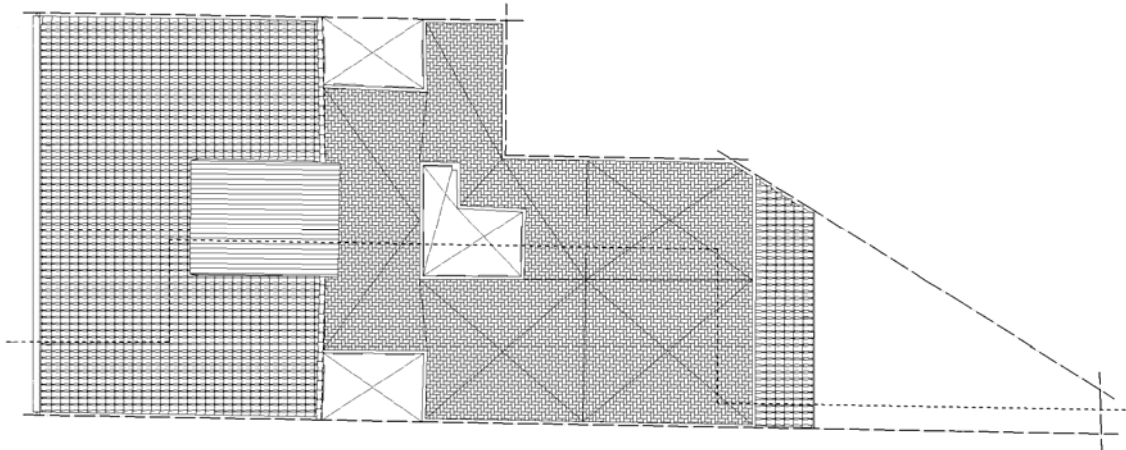


Fig. 2.85. Cubiertas del edificio actual. Fuente propia.

Se intuye que la cubierta plana transitable, posterior al nacimiento del edificio, se realizó sobre unos forjados unidireccionales horizontales sobre los que se construye unos faldones que obturen y canalicen las aguas pluviales hacia unos sumideros.

La cubierta inclinada se deja ver en el intradós de la última planta del edificio:



Fig. 2.86. Imagen de estructura de cubierta del edificio. Fuente propia.

Se compone de pares de madera de 20x10 cm, apoyados en los muros de carga, que sustentan perpendicularmente unos rastreles de 8x3cm, la base de apoyo de una hoja de rasillas cerámicas que conformarán el plano inclinado preparado para la colocación de tejas curvas con mortero de agarre.

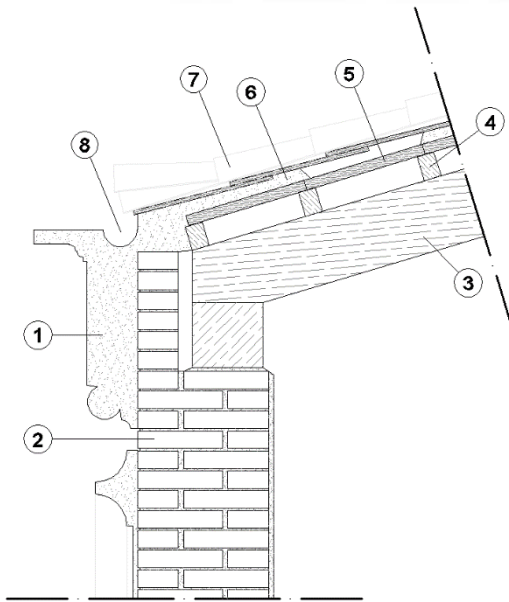


Fig. 2.87. Detalle de cubierta de fachada del edificio. Fuente propia.

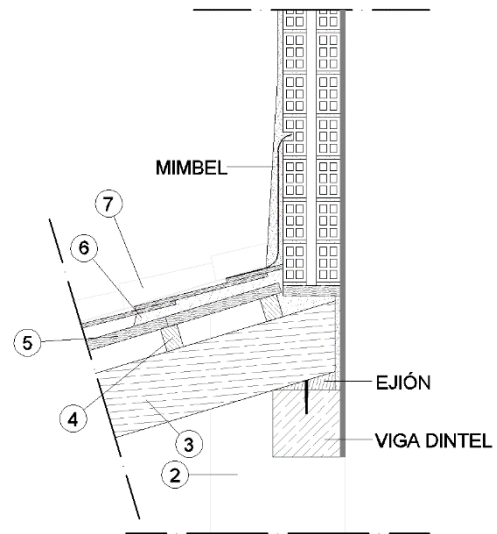


Fig. 2.88. Detalle de cubierta del edificio. Fuente propia.

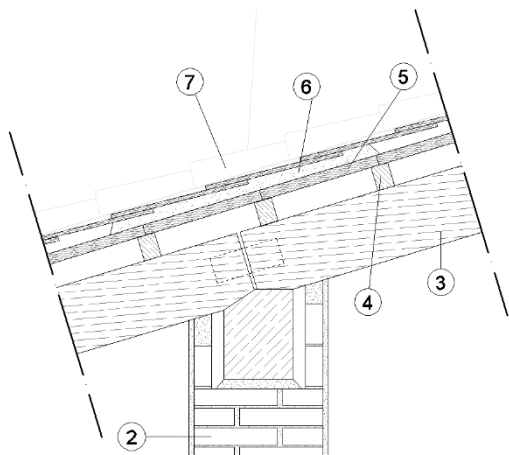


Fig. 2.89. Detalle de cubierta del edificio. Fuente propia.

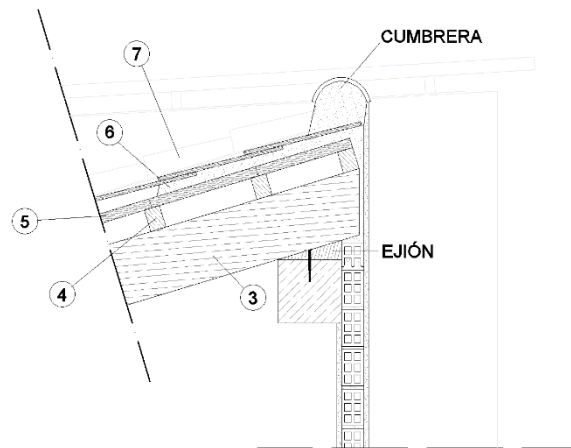


Fig. 2.90. Detalle de cubierta del edificio. Fuente propia.

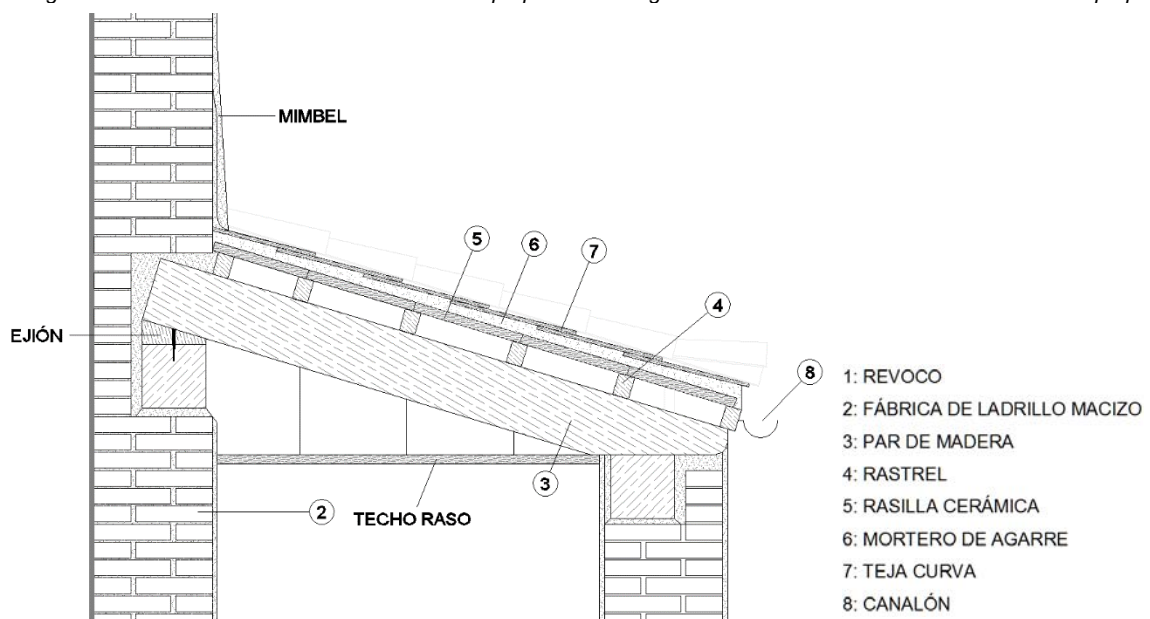


Fig. 2.91. Detalle de cubierta de fachada posterior del edificio. Fuente propia.

2.5.5. Particiones interiores:

Se aprecia que la división y compartimentación del inmueble se realiza generalmente con tabiquerías de fábrica de ladrillo macizo de 5 cm de espesor, revestidas por ambas caras con mortero de yeso. En las zonas húmedas se ha utilizado azulejo cerámico tomado con mortero de cemento.

2.5.6. Carpinterías interiores:

Algunas de las carpinterías del edificio se mantienen originales, y en ellas se pudo ver motivos decorativos que se repiten multitud de veces por todo el edificio.



Fig. 2.92. Imagen de carpintería interior de vivienda.
Fuente propia.



Fig. 2.93. Imagen de puerta de acceso a vivienda.
Fuente propia.

Son hojas simples abatibles de madera, y las carpinterías interiores de la vivienda tienen un cristal fijo sobre el hueco de paso de la puerta.

2.5.7. Escaleras:

Las escaleras del interior del inmueble que comunican las distintas plantas han recibido distintas modificaciones con el paso de los años.

En primer lugar, cabe destacar que se ha realizado una reforma en el zaguán en la que se incluyó el enrasado de la entrada del edificio con el pavimento de la calle para eliminar toda barrera arquitectónica. En consecuencia, se eliminaron algunos peldaños que daban paso desde el primer acceso del zaguán a la caja de la escalera (solución típica de los edificios del inicio del siglo XX). Estos peldaños hubieron de añadirse a la escalera principal, tomando una solución compensada y formando un trazado agradable y cómodo de realizar.



Fig. 2.94. Imagen de escalera compensada (zaguán). Fuente propia.

La escalera de planta baja a planta primera consta de dos tramos. El primero tiene 16 peldaños compensados con un cuarto de vuelta, un descansillo en esquina y, seguidamente, otro tramo recto de 8 peldaños, todos ellos de 29 cm de huella y 18 cm de altura, aproximadamente.

Las escaleras de planta primera hasta planta quinta son de tres tramos con media vuelta. El primer tramo de 7 peldaños, el segundo 4 y el tercero otros 7. Todos los peldaños son de 29 cm de huella, pero al tener que salvar alturas diferentes, las dimensiones de sus contrahuellas son:

- Escalera de planta primera a planta segunda: 16'5 cm
- Escalera de planta segunda a planta tercera: 18 cm
- Escalera de planta tercera a planta cuarta: 17 cm
- Escalera de planta cuarta a planta quinta: 17 cm



Fig. 2.95. Imagen de escalera (Planta 4ª). Fuente propia.

La escalera de planta quinta que da acceso a la azotea es de un único tramo de 7 peldaños de 34 cm de huella y 19 de tabica (a simple vista ya se apreciaba un trazado con excesiva pendiente).



CAPÍTULO III

Propuesta de cambio de uso



3.1. JUSTIFICACIÓN DE CAMBIO DE USO:

Con motivo de conservar la fachada de este edificio por su valor arquitectónico e histórico, obra del arquitecto José María Manuel Cortina Pérez, nombrado arquitecto del Ensanche de Valencia en 1892 tras tan solo un año de adquirir su titulación, destacable en su modelo modernista; con el objetivo de recuperar el equilibrio de la fachada original, muy merecedora de ello, y recuperar la altura que el municipio suprimió debido a una sobreelevación de altura de cornisa; con la finalidad de aprovechar el atractivo turístico del entorno urbano y aumentar las probabilidades de atraer a más personas a nuestra ciudad; y con el objetivo fundamental de fomentar la conservación de nuestro patrimonio, se ha propuesto un edificio hotelero de 22 habitaciones con restaurante que tenga la fachada original de los planos del proyecto de 1926, sin las modificaciones posteriores, que ayude a potenciar el sector económico y que brinde a oportunidad de crear empleo.

3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES:

Para satisfacer las necesidades del edificio de uso residencial público propuesto, se ha efectuado un exhaustivo seguimiento del *Decreto 75/2015, de 15 de Mayo, del Consell, regulador de los establecimientos hoteleros de la Comunidad Valenciana*. A continuación se describen los espacios mínimos que contendrá el edificio:

- Área de recepción/gerencia/consigna de equipaje.
- Áreas de descanso.
- Servicios higiénicos públicos.
- Salas de equipamiento y mantenimiento del edificio.
- Bar-Restaurante con cocina (Sala polivalente).
- Habitación adaptada.
- Vestuarios para los trabajadores.

El equipamiento del que estará dotado el edificio es el siguiente:

- Instalaciones de abastecimiento de agua fría y agua caliente sanitaria con retorno.
- Instalaciones de evacuación de aguas separativa.
- Producción de energía para agua caliente sanitaria (Energía solar térmica y termodinámica por bombas de calor).
- Instalación de gas natural.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación de telecomunicaciones (Televisión, teléfono e internet).



- Instalaciones de climatización.
- Ascensores para personal.
- Montacargas de servicio.
- Bajante de servicio.

La dotación propuesta para el edificio es suficiente para que, junto con los servicios profesionales necesarios del hotel (servicios de hostelería, limpieza e higiene, mantenimiento, atención al ciudadano y comunicaciones), adquiera una clasificación de 3 Estrellas (3*), según en sistema de clasificación de categoría de hoteles y hoteles-apartamentos del Anexo I del *Decreto 75/2015, de 15 de Mayo, del Consell*.

3.3. PROGRAMA DE ACTUACIONES:

En primer lugar, se procederá con la instalación de un estabilizador de fachada que sustente la misma desde el exterior del edificio, tratando de conservar en la medida de lo posible el máximo de su contenido, permitiendo la eliminación de los balcones para su posterior reconstrucción. Se retirará el portón de acceso al edificio de planta baja y todas las ventanas de la fachada principal para su inspección, mantenimiento, conservación y reutilización. Se recuperarán los pavimentos originales de las viviendas y se donarán al Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias “González Martí” de Valencia.

Seguidamente, se demolerá todo el interior del edificio, incluso la cimentación existente, y se retirarán y clasificarán los residuos según su naturaleza material (maderas, metales, cerámicos, pétreos, plásticos, instalaciones, equipamiento, materiales potencialmente peligrosos para la salud), tras lo que se realizará la gestión adecuada para su tratamiento (conservación, reutilización, reciclado o vertido convenientemente autorizado).

Se construirá una nueva estructura de hormigón armado desde sus cimientos, con estructura vertical conformada por pilares y estructura horizontal compuesta por forjados unidireccionales, vigas planas y vigas de canto, generando pórticos hiperestáticos paralelos entre si y a la fachada principal. La nueva estructura será capaz de sustentar la fachada conservada y ampliada, y mantener la estética y funcionalidad originales. Para ello, se realizará un cajeadado en el intradós de la fábrica de la fachada en el que se construirá parte de la estructura más próxima. También se le ejecutarán perforaciones en las zonas próximas a los bordes de los forjados y a los pilares, para posteriormente rellenar con mortero epoxi e introducir varillas o barras de acero prolongadas, procurando hacer que se solapen con las armaduras de momento negativo de los forjados y queden embebidas en la capa de compresión, o en las armaduras de los pilares en su caso, todo ello con el fin de crear un conjunto que trabaje solidariamente.



3.4. SUPERFICIES ESTIMADAS:

A continuación se detallan las superficies simplificadas del edificio propuesto:

SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA BAJA	Despacho Gerente	7,37	274,08
	Consigna	3,75	
	Ascensor A	2,48	
	Ascensor B	2,48	
	Vestíbulo	48,84	
	Sala Grupo de Presión	8,80	
	Distribuidor	56,84	
	Aseo 1	3,59	
	Aseo 2	4,11	
	Aseo 3	4,26	
	Cocina	38,32	
	Restaurante	33,95	
	Armario Limpieza	2,63	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA BAJA		234,98	274,08



SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA PRIMERA	Habitación 101		23,75
	Dormitorio	15,65	
	Baño	4,05	
	Total Habitación 101	19,70	
	Habitación 102		21,84
	Dormitorio	15,14	
	Baño	4,05	
	Total Habitación 102	19,19	
	Habitación 103		25,42
	Dormitorio	16,05	
	Baño	4,83	
	Total Habitación 103	20,88	
	Habitación 104		21,57
	Dormitorio	12,33	
	Baño	5,38	
	Total Habitación 104	17,71	
	Habitación 105		27,45
	Dormitorio	19,05	
	Baño	4,33	
	Total Habitación 105	23,38	
	Habitación 106		28,35
Dormitorio	18,58		
Baño	3,95		
Total Habitación 106	22,53		
Armario Limpieza		4,46	81,29
Distribuidor		31,24	
Escalera		17,56	
TOTAL PLANTA PRIMERA		176,65	229,67



SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA SEGUNDA	Habitación 201		23,75
	Dormitorio	15,62	
	Baño	4,07	
	Total Habitación 201	19,69	
	Habitación 202		23,02
	Dormitorio	16,09	
	Baño	4,07	
	Total Habitación 202	20,16	
	Habitación 203		24,34
	Dormitorio	15,35	
	Baño	4,38	
	Total Habitación 203	19,73	
	Habitación 204		27,45
	Dormitorio	19,09	
	Baño	4,33	
	Total Habitación 204	23,42	
	Habitación 205		28,36
	Dormitorio	18,62	
	Baño	3,95	
	Total Habitación 205	22,57	
Pasillo		4,79	102,75
Vestuario 1		5,96	
Vestuario 2		6,98	
Armario Limpieza		4,50	
Distribuidor		30,84	
Escalera		17,56	
TOTAL PLANTA SEGUNDA		176,20	229,67



SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA TERCERA	Habitación 301		23,75
	Dormitorio	15,62	
	Baño	4,07	
	Total Habitación 301	19,69	
	Habitación 302		23,02
	Dormitorio	16,14	
	Baño	4,07	
	Total Habitación 302	20,21	
	Habitación 303		24,35
	Dormitorio	16,05	
	Baño	4,83	
	Total Habitación 303	20,88	
	Habitación 304		21,51
	Dormitorio	12,38	
	Baño	5,38	
	Total Habitación 304	17,76	
	Habitación 305		27,45
	Dormitorio	19,09	
	Baño	4,33	
	Total Habitación 305	23,42	
Habitación 306		28,35	
Dormitorio	18,62		
Baño	3,95		
Total Habitación 306	22,57		
Armario Limpieza		4,50	81,24
Distribuidor		31,21	
Escalera		17,56	
TOTAL PLANTA TERCERA		177,80	229,67



SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA CUARTA	Habitación 401		23,75
	Dormitorio	15,66	
	Baño	4,08	
	Total Habitación 401	19,74	
	Habitación 402		23,02
	Dormitorio	16,18	
	Baño	4,08	
	Total Habitación 402	20,26	
	Habitación 403		24,34
	Dormitorio	15,44	
	Baño	4,38	
	Total Habitación 403	19,82	
	Habitación 404		27,45
	Dormitorio	19,12	
	Baño	4,33	
	Total Habitación 404	23,45	
	Habitación 405		28,36
	Dormitorio	18,65	
	Baño	3,95	
Total Habitación 405	22,60		
Pasillo		102,75	
Vestuario 1	5,96		
Vestuario 2	7,01		
Armario Limpieza	4,51		
Distribuidor	30,84		
Escalera	17,56		
TOTAL PLANTA CUARTA			176,57

SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA QUINTA	Restaurante	71,23	173,02
	Aseo 1	3,94	
	Aseo 2	2,19	
	Aseo 3	4,85	
	Sala Calderas	14,98	
	Distribuidor	16,33	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA QUINTA		131,08	173,02

SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA SEXTA	Sala Maq. Ascensores	14,98	64,92
	Distribuidor	16,33	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA SEXTA		48,87	64,92

SUPERFICIES		
Altura	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA BAJA	234,98	274,08
PLANTA PRIMERA	176,65	229,67
PLANTA SEGUNDA	176,20	229,67
PLANTA TERCERA	177,80	229,67
PLANTA CUARTA	176,57	229,67
PLANTA QUINTA	131,08	173,02
PLANTA SEXTA	48,87	64,92
TOTAL EDIFICIO	1122,15	1430,70



CAPÍTULO IV

Mediciones



Lesión nº1:

m² Tratamiento de eliminación de eflorescencias, sales solubles e insolubles, sobre paramentos de ladrillo cerámico macizo en estado de conservación bueno y considerando un grado de dificultad normal, efectuando las siguientes operaciones: aplicación de solución de ácido acético y agua y frotado de las incrustaciones con cepillo de nylon, el proceso deberá repetirse hasta que no se aprecie afloración de sales en la superficie lavando la superficie con agua abundante al finalizar el tratamiento, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos.

55 m²

Lesión nº2:

m² Picado de muro exterior con recubrimientos de mortero de cal, con un espesor medio de menor o igual a 3cm para la posterior aplicación sobre el soporte del estuco o revoco, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas; incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para transporte a vertedero, medida la superficie ejecutada a cinta corrida sin deducción de huecos.

2 m²

m² Limpieza de paramento enfoscado o revocado con agua jabonosa y chorro de agua a presión previa eliminación evitando el uso de productos que puedan dañar el material.

2 m²

m² Revocado de cornisa sobre soporte previamente limpiado y preparado, con mortero de cal aplicado a la llana, incluso raspado con rasqueta metálica y posterior limpieza.

2 m²



Lesión nº3:

m Cosido estático de fisura sobre fábrica de ladrillo cerámico mediante la inclusión de grapas de acero corrugado B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, colocadas cada 30 cm, cruzando transversalmente la fisura, comprendiendo: abertura de cajas (a modo de rozas) perpendiculares a la dirección de la fisura; limpiado, mojado y enlechado de éstas, recibido de las grapas en las cajas con mortero de cemento y arena ligeramente adicionado de cal, dosificación 1:0.5:4, para que no se produzcan excesivas retracciones, colocación de las grapas y relleno de las cajas hasta el nivel del paramento y de la fisura ya cosida con resina epoxi inyectada a presión controlada.

1 m

Lesión nº4:

m² Picado de muro exterior con recubrimientos de mortero de cal, con un espesor medio de menor o igual a 3cm para la posterior aplicación sobre el soporte del estuco o revoco, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas; incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para transporte a vertedero, medida la superficie ejecutada a cinta corrida sin deducción de huecos.

27,70 m²

m² Limpieza de paramento enfoscado o revocado con agua jabonosa y chorro de agua a presión previa eliminación evitando el uso de productos que puedan dañar el material.

27,70 m²

m² Revoco tendido, raspado, con mortero de cal aplicado a la llana en dos capas de espesor no inferior a 10 mm, incluso raspado con rasqueta metálica y posterior limpieza.

27,70 m²



Lesión nº5:

m² Tratamiento de eliminación de eflorescencias y mohos, sales solubles e insolubles, sobre paramentos de ladrillo cerámico macizo en estado de conservación bueno y considerando un grado de dificultad normal, efectuando las siguientes operaciones: aplicación de solución de ácido acético y agua y frotado de las incrustaciones con cepillo de nylon, el proceso deberá repetirse hasta que no se aprecie mohos ni afloraciones de sales en la superficie lavando la superficie con agua abundante al finalizar el tratamiento, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos.

2 m²

m² Impermeabilización incolora de paramentos verticales de fachadas revocadas mediante la aplicación de 2 capas de revestimiento elástico impermeable a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa.

2 m²

Lesión nº6:

m² Tratamiento de eliminación de eflorescencias y mohos, sales solubles e insolubles, sobre paramentos de ladrillo cerámico macizo en estado de conservación bueno y considerando un grado de dificultad normal, efectuando las siguientes operaciones: aplicación de solución de ácido acético y agua y frotado de las incrustaciones con cepillo de nylon, el proceso deberá repetirse hasta que no se aprecie mohos ni afloraciones de sales en la superficie lavando la superficie con agua abundante al finalizar el tratamiento, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos.

14 m²

m² Impermeabilización incolora de paramentos verticales de fachadas revocadas mediante la aplicación de 2 capas de revestimiento elástico impermeable a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa.

14 m²



Lesión nº7:

m² Barrera anticapilaridad en muro ejecutada mediante colocación de membrana monocapa adherida en arranque de muro a una distancia ≥ 20 cm del nivel previsto de pavimento externo, compuesta por lámina de betún modificado con plastómeros APP, tipo LBM-40-FV, de masa total 40 gr/dm², de superficie no protegida, con armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio FV.100 (100 gr/m²) colocada adherida al soporte mediante calor previa imprimación con 0,35 kg/m² de emulsión bituminosa negra tipo EB, incluso limpieza previa del soporte, mermas y solapos, según DB HS-1 del CTE y Documento: impermeabilización en la edificación sobre y bajo rasante con láminas bituminosas modificadas de ANFI.

5'80m²

Lesión nº9:

U Escudo de madera con geometría y forma originales para dinteles altos de forma ojival, anclado a muro de fachada.

4u

U Escudo de madera con geometría y forma originales para dinteles bajos de forma rectangular, anclado a muro de fachada.

8u

m² Tratamiento impermeabilizante de carpintería de madera mediante 2 capas de preparación impregnadora con efecto preventivo contra penetración de agua, pudrición, decoloración y azulado, acabado a 2 caras.

15 m²



Lesión nº10:

m Restauración de barandilla metálica de forja y 90cm de altura, con un grado de dificultad estimado alto, estado de conservación regular, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la revisión y sustitución si fuera preciso de los elementos no recuperables de la pletina de marco, rigidizadores, varillas de sostén, balaustres, ajuste de la remachería, enderezado de barrotes balaustres y peinazos, revisión de troqueles, revisión de las garras de anclaje, si están sueltas soldar o remachar preferentemente, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico, y mecánicamente con cepillos metálicos, incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar o barnizar con barniz semiseco mate, aporte de acero o pletinas puceladas, cortes, maquinaria auxiliar y pequeño material.

36 m



CAPÍTULO V

Conclusiones y Fuentes

Bibliográficas



Conclusiones personales:

Una vez realizado este Trabajo Final de Grado puedo sentirme orgulloso de haber alcanzado el final del camino. Un camino en el que he ido adquiriendo unos conocimientos que valoro con entusiasmo; en el que he coincidido con excelentes personas con un gran potencial profesional y personal; el mismo que ha dado forma al presente Trabajo y al que me siento tan unido.

Deseo expresar mi más sincera gratitud a mi tutor D. Jorge Girbés Pérez por su total entrega en todo momento, por confiar en mí y brindarme la oportunidad de elaborar un trabajo tan singular del que he aprendido cosas que jamás habría imaginado, en el que he puesto en práctica unas técnicas que me aportan un enfoque profesional en un futuro cercano.

Este edificio, obra de José María Manuel Cortina Pérez, está autenticado y firmado por su autor mediante la composición de una fachada con elementos geométricos muy propios de su metodología constructiva. La idea conceptual de este Trabajo Final de Grado vela en favor de la conservación de la fachada y, además, la recuperación de su estado original mediante la propuesta de un cambio de uso del edificio a un hotel, aprovechando el atractivo turístico del entorno urbano y fomentando la conservación patrimonial de la arquitectura histórica de Valencia. Llevar a cabo este proyecto bajo todas esas premisas ha sido una tarea muy compleja, pero a la vez muy gratificante y enriquecedora.



Fuentes bibliográficas:

- Apuntes y bloques temáticos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación (ETSIE).
- *Ayuntamiento de Valencia*
- *Código Técnico de la Edificación (CTE).*
- *Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Valencia.*
- VVAA, *Dibujo Técnico I*, Madrid, Editorial: Paraninfo, 2016.
- VVAA, *Dibujo Técnico II*, Madrid, Editorial: Paraninfo, 2016.
- VVAA, *Enciclopedia Broto: Patologías de la construcción*, Barcelona, Editorial: STRUCTURE, 2006.
- VVAA, *Fabular edificando: La obra de Cortina*, Valencia, Editorial: Generalitat Valenciana, 2011.
- *Google Maps.*
- *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*
- *Instituto Valenciano de la Edificación.*
- VVAA, *José María Manuel Cortina Pérez, de la expresión gráfica a la edificación. La obra de un genio del modernismo valenciano*, Valencia, Editorial: UPV, 2013.
- *Sede electrónica del catastro.*
- Trabajos académicos propios.
- *Wikipedia.*



ANEXO I

Fichas de planeamiento



Fig. 1. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Alturas.
Fuente: Ayuntamiento de Valencia



Fig. 2. Zoom Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Alturas.
Fuente: Ayuntamiento de Valencia

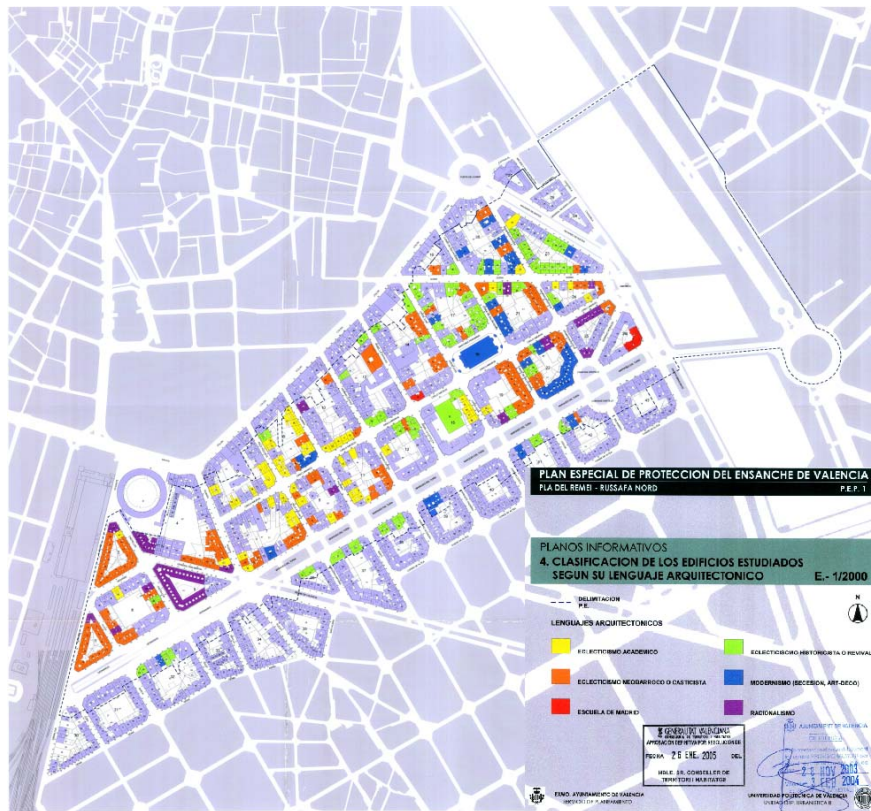


Fig. 3. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Lenguaje Arquitectónico. Fuente: Ayuntamiento de Valencia



Fig. 4. Zoom Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Lenguaje Arquitectónico. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

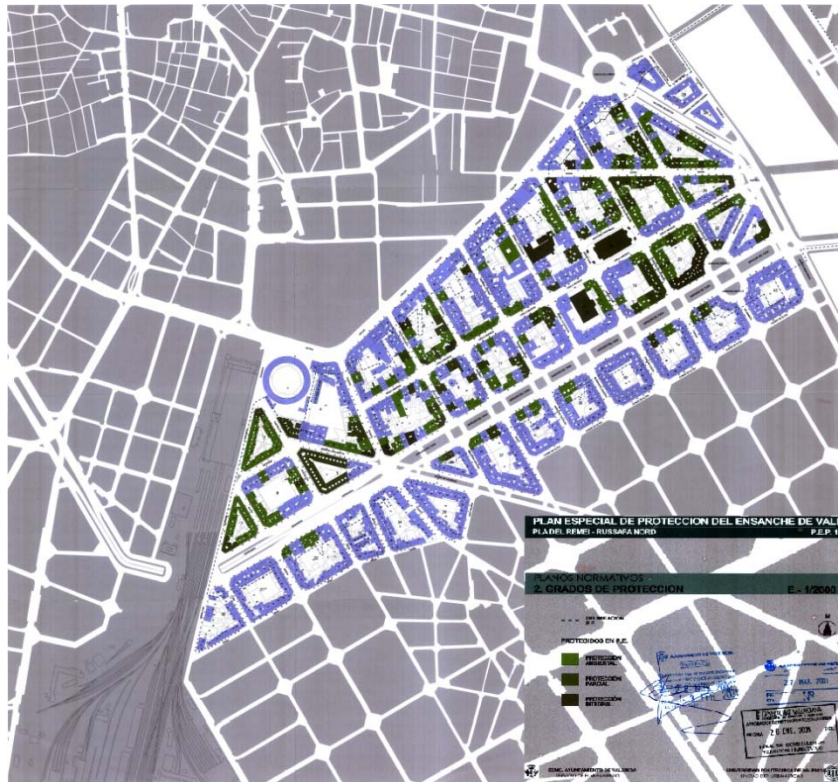


Fig. 5. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Grados de protección (PEP-1). Fuente: Ayuntamiento de Valencia

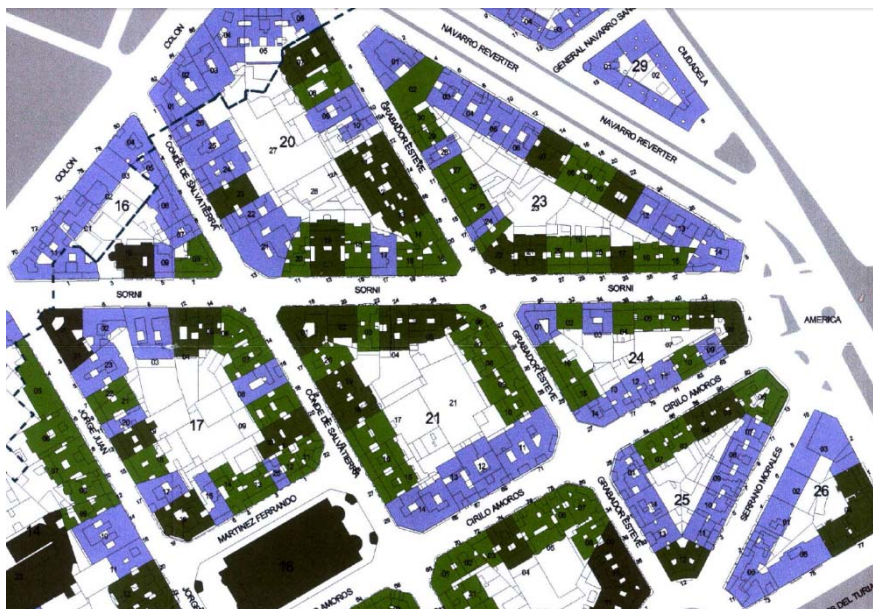


Fig. 6. Zoom Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Grados de protección (PEP-1). Fuente: Ayuntamiento de Valencia



Fig. 7. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Grados de protección (PGOU). Fuente: Ayuntamiento de Valencia



Fig. 8. Zoom Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Grados de protección (PGOU). Fuente: Ayuntamiento de Valencia

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL ENSANCHE DE VALENCIA		FICHA 17.5	
PLA DEL REMEI - RUSSAFA NORD		P.E.P. 1	
		NORMATIVA	
OBJETIVACIÓN DEL INTERÉS Valoraciones urbanísticas Valor ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Integración con el entorno homogéneo <input type="checkbox"/> Carácter articulador <input type="checkbox"/> Carácter estructural <input type="checkbox"/> Valoraciones arquitectónicas Adscripción tipológica <input checked="" type="checkbox"/> Carácter modelo referencia <input type="checkbox"/> Referencia cultural-arquitectónica <input checked="" type="checkbox"/> Valoración socio-cultural Referencia histórica <input type="checkbox"/>		DATOS GENERALES Distrito 02 Cartografía Catastral 423-02 I Barrio 02 Manzana 64246 Parcela 5 Cartografía PGOU 35 Clase de suelo SU Clave 0184 Protección anterior 2ª <input checked="" type="checkbox"/> Existe expediente del Archivo Histórico Municipal	
GRADO DE PROTECCIÓN PROTECCIÓN PARCIAL			
VALORACIÓN PORMENORIZADA Fachada principal - Interés de la composición <input type="checkbox"/> - Materiales y ornamentación con interés <input type="checkbox"/> - Oficios y técnicas constructivas con interés <input type="checkbox"/> Elementos interiores - Interés tipológico de la escalera <input type="checkbox"/> - Interés tipológico del zaguán <input type="checkbox"/> Fachada trasera - Sin especial interés <input type="checkbox"/> Estado de conservación - Buen estado <input type="checkbox"/>			
OBRAS ADMISIBLES CONSERVACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> RESTAURACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> REFORMA <input checked="" type="checkbox"/> REHABILITACIÓN <input type="checkbox"/> SUSTITUCIÓN REFERENCIADA <input type="checkbox"/>			
INTERVENCIÓN PERMITIDA EN ELEMENTOS DEFINITIVOS DE LA ESTRUCTURA ARQUITECTÓNICA FACHADA PRINCIPAL Conservación <input type="checkbox"/> Reproducción <input type="checkbox"/> FACHADA TRASERA Conservación <input type="checkbox"/> Reproducción <input type="checkbox"/> ELEMENTOS INTERIORES Conservación del zaguán <input type="checkbox"/> Reproducción tipológica del zaguán <input type="checkbox"/> Conservación de la escalera <input type="checkbox"/> Reproducción tipológica de la escalera <input type="checkbox"/> Conservación del ascensor <input type="checkbox"/>			
PARÁMETROS VOLUMÉTRICOS NO SE PERMITE ALTERACIÓN DEL VOLUMEN <input checked="" type="checkbox"/> ALTERACIÓN DEL VOLUMEN <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aumento de profundidad de alero <input type="checkbox"/> Incremento de alfileres			
ELEMENTOS IMPROPIOS Descripción: _____ Replanteo/modificación según: _____			
OBSERVACIONES 			
EXM. AJUNTAMENT DE VALÈNCIA SERVICIO DE PLANEAMIENTO		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA UNIDAD DEP. URBANÍSTICA II	

Fig. 9. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia.
 Ficha de Análisis. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

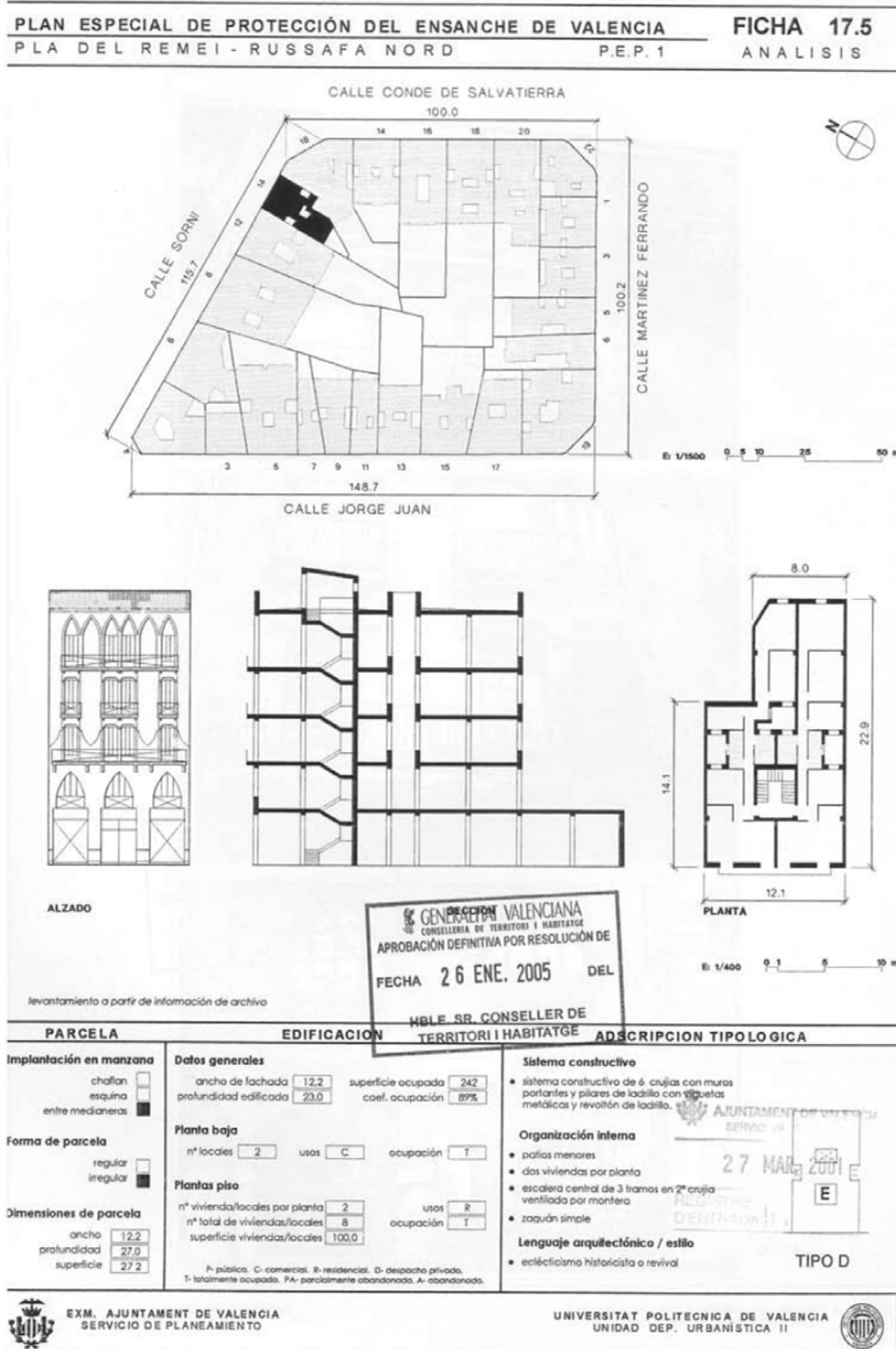


Fig. 10. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. Ficha de Análisis. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

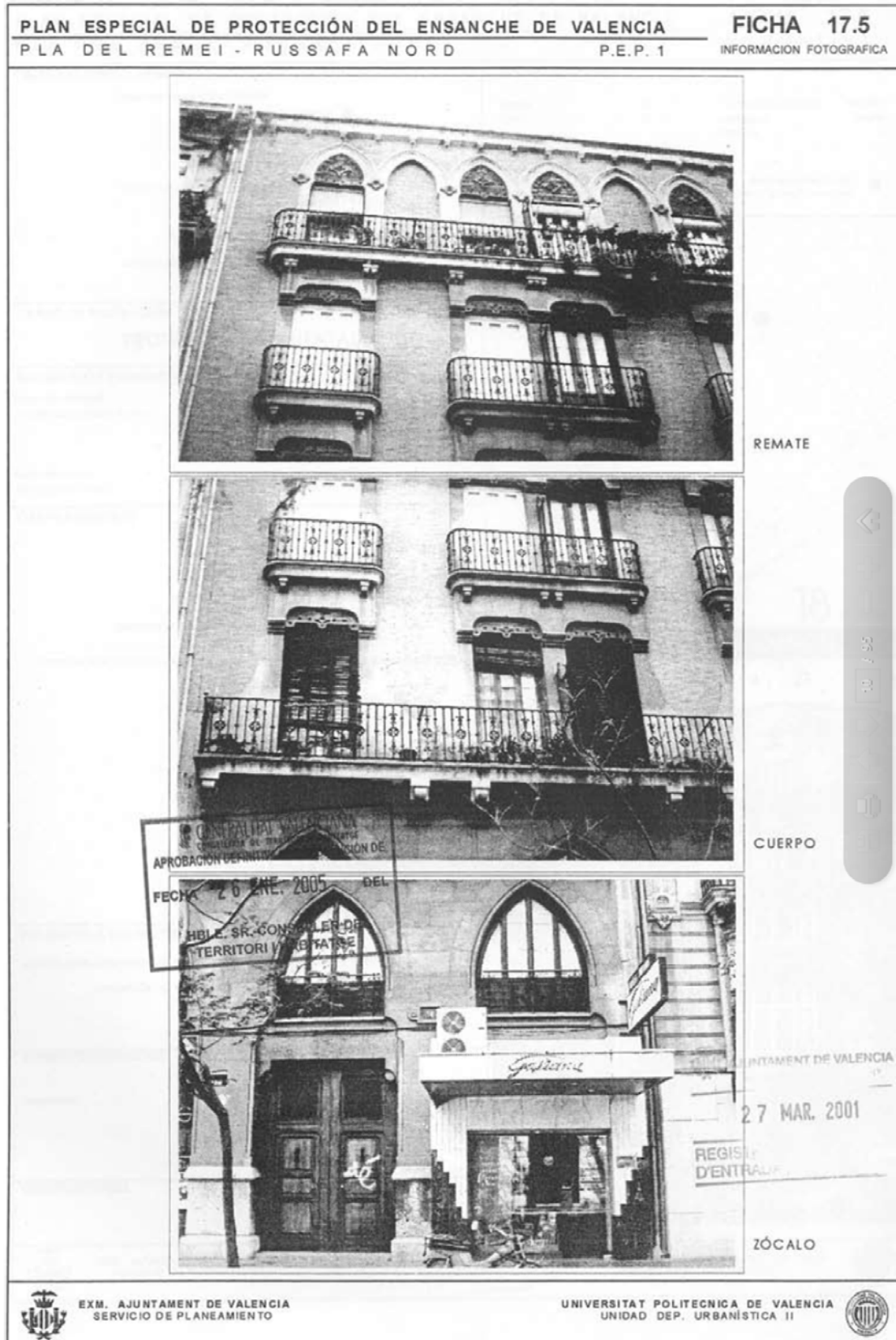


Fig. 11. Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia.
Ficha de Análisis. Fuente: Ayuntamiento de Valencia



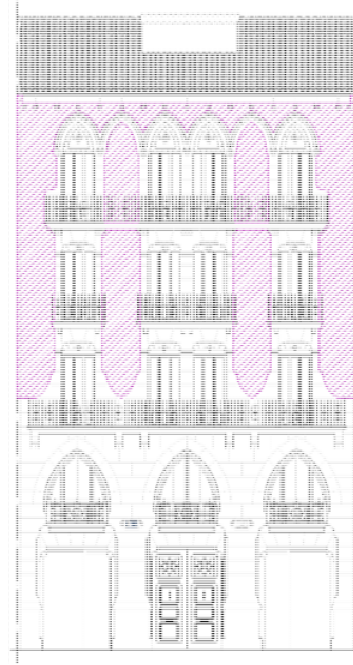
ANEXO II

Fichas técnicas de lesiones

Lesión Nº: 1

Patología: Eflorescencias

Ubicación: Fábrica de ladrillo
visto en fachada principal



Posibles causas:

- La rápida evaporación del agua ocasiona que la cal y las sales del mortero de las juntas se acumulen en la superficie del paramento.

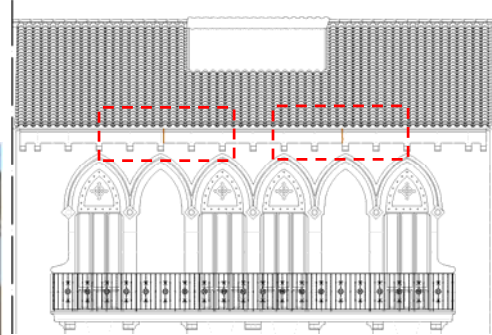
Propuesta de intervención:

1. Instalación de andamio de fachada normalizado.
2. Aplicación de ácido acético disuelto en agua sobre la superficie del paramento y dejar secar.
3. Posteriormente, eliminar la floración salitre formada con un cepillo, repitiendo la operación hasta 3 veces, o hasta que no se aprecien residuos salinos.

Lesión Nº: 2

Patología: Grietas

Ubicación: Cornisa



Posibles causas:

- Variación de las condiciones higrotérmicas ambientales.
- Inclusión de agua procedente de la lluvia.
- Ejecución errónea de la solución constructiva.

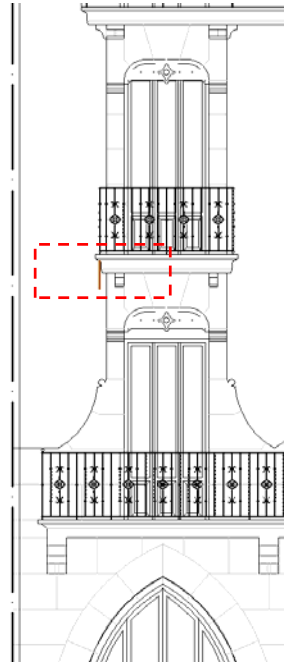
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Retirada del mortero afectado hasta llegar a una capa no afectada.
4. Limpieza de la zona afectada.
5. Reconstrucción de la zona de la cornisa con mortero de cal.

Lesión Nº: 3

Patología: Grietas

Ubicación: Fábrica de ladrillo
visto en fachada principal



Posibles causas:

- Filtraciones de agua a causa de la escorrentía producida por el balcón
- Mala ejecución de balcón. Ausencia de goterón.
- Dilatación de la fábrica.
- Materiales utilizados inadecuados.

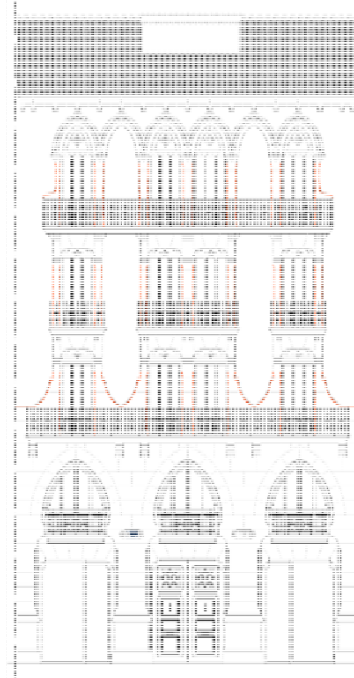
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Picado del material afectado en la fábrica, creando un cajeadado.
4. Inclusión de grapas de acero corrugado y mortero de cemento.
5. Relleno del cajeadado con resina epoxi hasta nivel del paramento.

Lesión Nº: 4

Patología: Desconchamientos

Ubicación: Revoco de fachada



Posibles causas:

- Falta de mantenimiento.
- Material utilizado inadecuado.
- Filtración de aguas por mala ejecución.

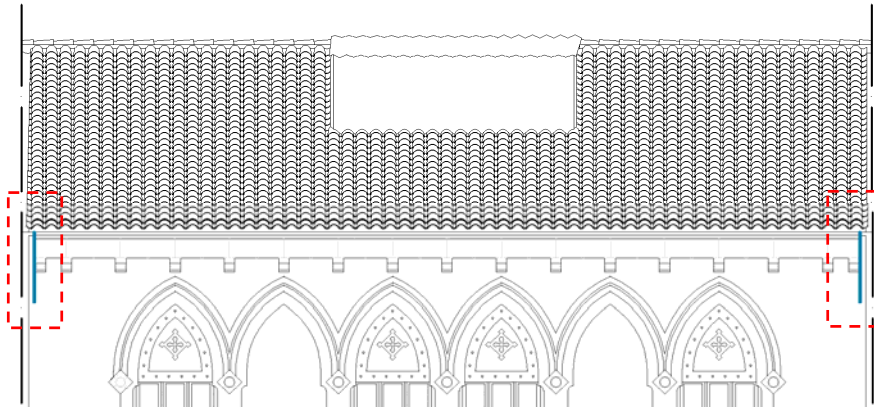
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Retirada del revoco afectado hasta llegar a una capa no afectada.
4. Limpieza de la zona afectada.
5. Reconstrucción del revoco hasta conseguir su aspecto original.

Lesión Nº: 5

Patología: Humedades

Ubicación: Cornisa



Posibles causas:

- Mala ejecución de canalón que recoja las precipitaciones de la cubierta inclinada.
- Canalón deteriorado u obstruido.
- Acumulación de aguas de precipitación en el canalón.

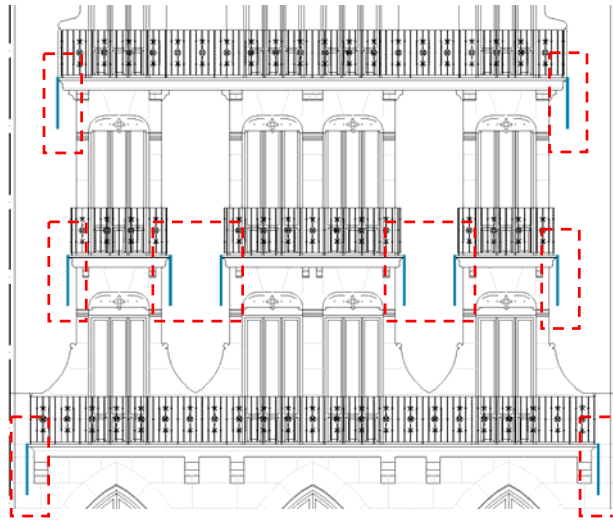
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Reconducir los canalones ocultos de la cubierta inclinada y el canalón de la cornisa.
4. Aplicación de ácido acético disuelto en agua sobre la superficie del paramento y dejar secar.
5. Posteriormente, eliminar la floración mohosa formada con un cepillo, repitiendo la operación hasta 3 veces, o hasta que no se aprecien humedades.
6. Aplicar un acabado impermeabilizante con resinas acrílicas en la fachada en la zona de salida de aguas de la cubierta.

Lesión Nº: 6

Patología: Humedades

Ubicación: Balcones



Posibles causas:

- Ausencia de goterón en el borde de los balcones.
- Acumulación de aguas de precipitación en los balcones.
- Acumulación de residuos vegetales.
- Acumulaciones de microorganismos.

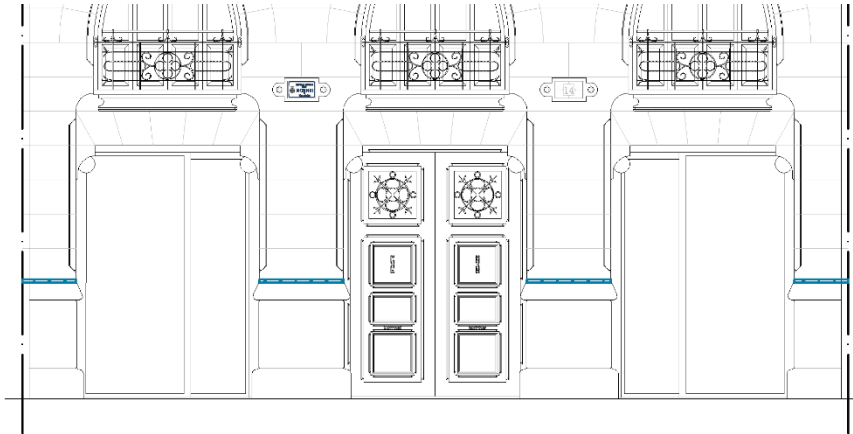
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Construir goterón en el borde de los balcones.
4. Aplicación de ácido acético disuelto en agua sobre la superficie del paramento y dejar secar.
5. Posteriormente, eliminar la floración mohosa formada con un cepillo, repitiendo la operación hasta 3 veces, o hasta que no se aprecien humedades.
6. Aplicar un acabado impermeabilizante con resinas acrílicas en la fachada en la zona de salida de aguas de los balcones.

Lesión Nº: 7

Patología: Humedades

Ubicación: Arranque de muro
de fachada



Causas:

- No existe barrera anticapilaridad en el muro de fachada.
- Salpicaduras de precipitaciones sobre la fachada.

Propuesta de intervención:

1. Apuntalado y estabilización de la fábrica de ladrillo.
2. Retirada de la primera hilada del intradós de la fachada.
3. Introducción de lámina de betún elastomérica en el cajeadado y proteger el arranque del muro de fachada con la lámina.
4. Reconstrucción de la primera hilada retirada.
5. La operación se realizará por tramos separados, uno a uno.

Lesión Nº: 8

Patología: Restos de instalaciones

Ubicación: Planta primera



Causas:

- Instalaciones existentes de la propia edificación, y servidumbres de otras edificaciones colindantes.

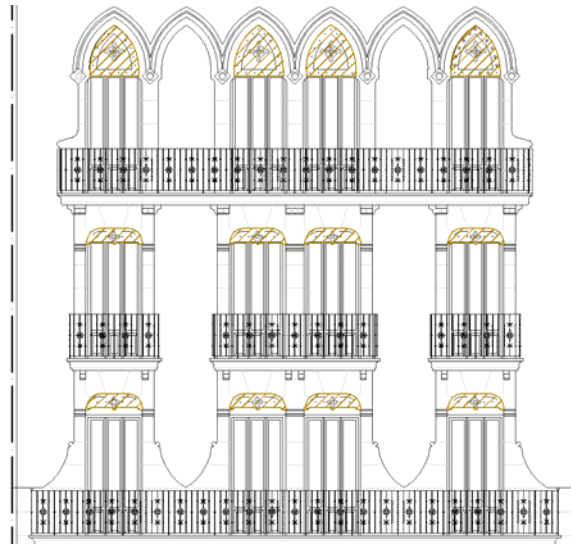
Propuesta de intervención:

1. Solicitar a la compañía suministradora de electricidad una reubicación del tendido eléctrico.

Lesión Nº: 9

Patología: Roturas carpinterías

Ubicación: Escudos en
dinteles de ventanas



Causas:

- Continuos ciclos de absorción y desecado de precipitaciones.
- Fuertes vientos.
- Irradiación solar.
- Falta de mantenimiento.

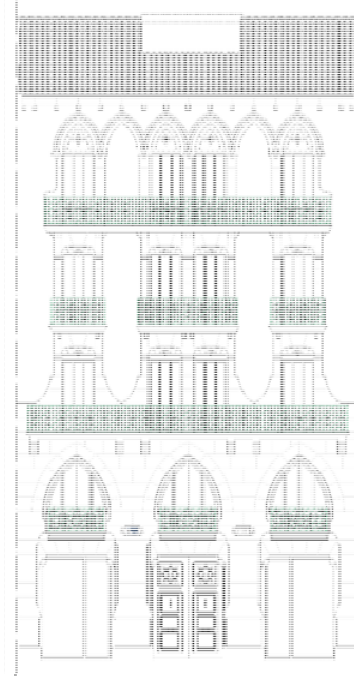
Propuesta de intervención:

1. Instalación de marquesinas para evitar la caída de cascotes a la vía pública.
2. Instalación de andamio de fachada normalizado.
3. Retirada de los escudos de madera.
4. Colocación de nuevos escudos de madera con la misma geometría y elementos ornamentales originales.

Lesión Nº: 10

Patología: Oxidación

Ubicación: Barandillas



Causas:

- Humedad ambiental persistente.
- Atmósfera contaminada por gases.
- Filtración de precipitaciones.
- Ciclos continuados de dilatación/contracción.

Propuesta de intervención:

1. Limpieza y lijado de las barandillas con cepillo o lijadora/pulidora eléctrica.
2. Aplicación de una imprimación anticorrosiva.
3. Aplicación de pintura de protección.



ANEXO III

Estudio de Seguridad y Salud



ÍNDICE

1.1.	ANTECEDENTES	99
1.1.1.	Objeto de Estudio de Seguridad y Salud	99
1.1.2.	Datos generales	99
1.2.	DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	100
1.2.1.	Plazos	100
1.2.2.	Climatología	100
1.2.3.	Topografía	100
1.2.4.	Accesos	100
1.2.5.	Entorno	101
1.2.6.	Instalaciones existentes	101
1.3.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	102
1.3.1.	Características generales del edificio	102
1.3.2.	Características constructivas y de los materiales empleados	102
1.4.	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL ACCESO Y CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA	105
1.5.	SERVICIOS NECESARIOS	107
1.6.	ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS	108
1.6.1.	Actuaciones de adecuación al entorno	108
1.6.2.	Actuaciones de estabilización de fachada	110
1.6.3.	Actuaciones de demolición del interior del edificio	111
1.7.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DEL USO ESPECÍFICO DE EQUIPOS DE OBRA	112
1.8.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DE LA MANIPULACIÓN, RETIRADA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	115
1.9.	MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE EMERGENCIA	117
1.10.	RECURSO PREVENTIVO DE LA EMPRESA	118
1.11.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA TRABAJOS DE INTERVENCIÓN DE LA FACHADA	119

1.1. ANTECEDENTES:

1.1.1. Objeto de Estudio de Seguridad y Salud.

La finalidad del presente Estudio de Seguridad y Salud es la de asegurar el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Se utilizará para aportar unas directrices básicas a las empresas constructoras/contratistas que fueren a realizar el edificio propuesto bajo unas condiciones de seguridad y salud cuyo Coordinador en la materia dispondrá y controlará que se limiten los riesgos profesionales que pudieran producirse durante la ejecución.

1.1.2. Datos generales:

- Datos generales de la obra:

El edificio está ubicado en la calle Sorní nº 14 del barrio del Ensanche de Valencia. El uso principal es residencial privado, y también de uso comercial en la planta baja. Tras la ejecución de la obra, su uso predominante será residencial público, realizando su promoción el Ayuntamiento del Valencia.

- Datos del centro asistencial más próximo:

Centro de Salud de Ruzafa
situado en la calle de San
Valero nº8, 46005 de Valencia.

Teléfono de contacto:

963 469 300



Fig. 1. Recorrido hasta el centro de salud. Fuente: Google Maps

1.2. DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

1.2.1. Plazos:

La duración estimada de la ejecución de la obra es de 1 año y 9 meses.

1.2.2. Climatología:

Valencia posee uno de los climas más benignos de Europa. Se caracteriza por un clima suave, típicamente mediterráneo, con una temperatura media anual superior a los 17°C. Los veranos son cálidos y los inviernos muy moderados.

Durante los meses invernales la temperatura no suele bajar de los 10° C. Las precipitaciones son discretas y presentan el clásico mínimo estival mediterráneo, con dos máximos, uno en otoño y otro a finales de invierno y principios de primavera.

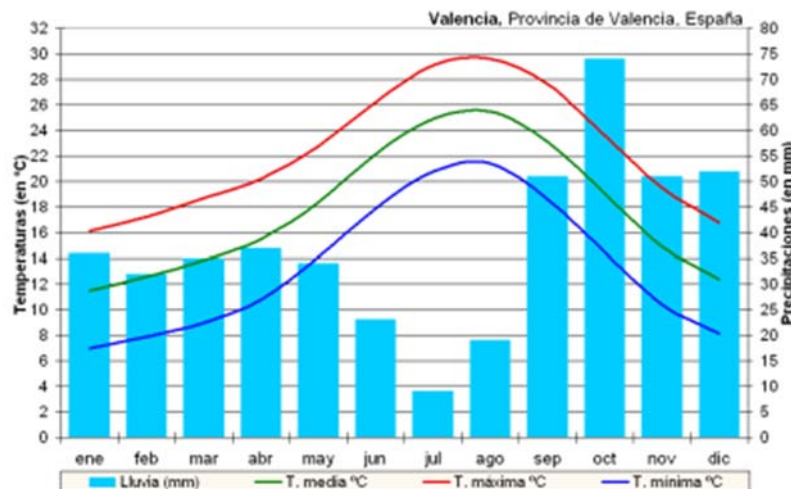


Fig. 2. Gráfico de temperaturas y precipitaciones en Valencia. 2015.
Fuente: Google.

1.2.3. Topografía:

La superficie de la parcela de 274 m² se estima en su mayoría plana, y está ubicada a una altitud de 18 m sobre el nivel del mar.

1.2.4. Accesos:

El acceso al edificio se practicará a través de la fachada principal y de su acceso original.

1.2.5. Entorno:

El edificio está ubicado en una parcela entre medianeras de dos edificaciones, y es parte de un conjunto de edificaciones de una manzana del barrio del Ensanche de Valencia.

Las edificaciones adyacentes tienen unas alturas de cornisa similares a la del edificio en su estado actual, y algunos de los otros edificios cercanos tienen mayor altura.



Fig. 3. Entorno de la parcela y del edificio. Fuente: Google Maps

1.2.6. Instalaciones existentes:

La parcela se encuentra en el centro de la ciudad de Valencia, por lo que consta de todos los servicios urbanos necesarios, tales como instalaciones de abastecimiento subterráneas (agua y gas) y aéreas (electricidad), redes de saneamiento, alumbrado público, encintado de bordillo, y no cuenta con acceso rodado.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA:

1.3.1. Características generales del edificio:

El edificio consta de planta baja y 6 plantas en altura. Se detallan a continuación las superficies útiles y construidas estimadas del proyecto:

SUPERFICIES		
Altura	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA BAJA	234,98	274,08
PLANTA PRIMERA	176,65	229,67
PLANTA SEGUNDA	176,20	229,67
PLANTA TERCERA	177,80	229,67
PLANTA CUARTA	176,57	229,67
PLANTA QUINTA	131,08	173,02
PLANTA SEXTA	48,87	64,92
TOTAL EDIFICIO	1122,15	1430,70

Fig. 4. Cuadro resumen de superficies útiles y construidas del edificio propuesto.
Fuente: Propia

1.3.2. Características constructivas y de los materiales empleados:

- *Cimentación:*

Se ha propuesto una cimentación superficial a base de zapatas aisladas que sustentan la estructura vertical de la edificación, y se arriostrarán con vigas de atado. También se ha previsto la ejecución de una pequeña losa de cimentación en el foso del hueco de los ascensores y unos muros de contención. Todos los elementos serán de hormigón armado.

- *Estructura vertical:*

La estructura vertical se compone principalmente de pórticos hiperestáticos dispuestos paralelamente, compuestos por pilares y vigas planas. La escalera



se conforma con losas, incluidos los peldaños, y ésta a su vez se sustenta mediante vigas de canto con la directriz de la zanca de la escalera. Los pórticos

se arriostran con vigas de canto que discurren por las medianeras, excepto en determinadas zonas de la estructura que, por razones constructivas y económicas, se ha decidido solucionar con vigas planas. Todos los elementos serán de hormigón armado.

- *Estructura horizontal:*

La estructura horizontal se compone de una solera en la planta baja y forjados unidireccionales de vigueta semi-resistente y bovedilla de hormigón con capa de compresión en todo el edificio excepto en las cubiertas con lucernarios, donde se ha decidido realizar una losa que permita la sustentación de los mismos y dejen libre el paso de luz exterior, por lo que en estas zonas la estructura se reduce a una serie de vigas extendidas.

- *Cubierta inclinada:*

Un único alero inclinado cubre una pequeña superficie del edificio. Para generar un plano inclinado se ha decidido la formación de tabiquillos conejeros con lana de roca intercalada como aislante para la sustentación de rasillones sobre los que construir una cobertura de teja curva cogida con mortero de cemento. Unos canalones ocultos en las medianeras y el tejado evacúa el agua a la cornisa, donde se ubica un canalón que canaliza las aguas a unas bajantes que discurren por la fachada.

- *Cubierta plana:*

Las cubiertas planas del edificio obturan las aguas pluviales a una serie de sumideros que las canalizan hasta las bajantes. Todas las cubiertas del edificio excepto las que contienen lucernarios son transitables, y acabadas en baldosa catalana. La cubierta del restaurante se resolverá con pavimento flotante sobre patas nivelantes. Bajo el pavimento de cada cubierta plana se ejecutará una lámina impermeabilizante de betún modificado, una capa de poliestireno extruido previa formación de pendientes con hormigón ligero.

- *Cerramiento de fachada:*

La fachada principal se conservará sin modificaciones salvo un enlucido en el intradós y la aneja a la estructura para su sustentación y solidarización con el edificio. La fachada posterior se ejecutará con un cerramiento compuesto por: una hoja exterior formada por una fábrica de ladrillo hueco doble del 9 enfoscada y pintada de blanco en el extradós, y enfoscada con mortero hidrófugo en el intradós; una hoja interior formada por una fábrica de ladrillo hueco doble del 9 enlucida en el intradós; una cámara entre ambas hojas en la que se introducirá lana de roca.



- *Medianeras:*

Las medianeras se ejecutarán con un cerramiento compuesto por: una hoja exterior formada por una fábrica de ladrillo hueco doble del 9; una hoja interior formada por una fábrica de ladrillo hueco doble del 9 enlucida en el intradós; una cámara entre ambas hojas en la que se introducirá lana de roca.

- *Particiones interiores:*

Las particiones interiores se componen fundamentalmente de fábricas de ladrillo hueco doble del 9 y, en función de las zonas que separan, tendrán acabados diferentes: las zonas secas recibirán enlucido de yeso y pintura, mientras que las zonas húmedas enfoscado de mortero y alicatado.

- *Instalaciones provisionales previstas durante la obra:*

Las instalaciones provisionales durante la construcción del edificio serán el suministro eléctrico necesario y un cuadro general de obra para distribuir la energía a los equipos que lo necesiten, y suministro de agua, así como una red de evacuación provisional. Estas instalaciones servirán a las casetas de obra que deberán estar diseñadas conforme al *Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*, y con todo ello crear un espacio de trabajo que se encuentre legalmente conforme.

- *Equipos de trabajo previstos:*

Las herramientas y pequeños equipos que se utilizarán en la obra son: Hormigonera, radial, sierra circular... de igual forma que pequeñas herramientas como martillos, taladros, paletas, amasadoras...

- *Número estimado de operarios para la obra:*

La obra se divide en distintas fases en las que habrá un número estimado de operarios: durante la estabilización de fachada se estimará la participación de 4 operarios; durante la demolición habrán 4 operarios, encargados del derribo y retirada selectiva de materiales. Las operaciones de movimiento de tierras las realizarían 2 trabajadores, mientras que la cimentación, incluso la red de saneamiento y las redes de abastecimiento enterradas y tomas de tierra, las construirían 6 personas y, seguidamente y con sus respectivos plazos, la estructura la conformarían un grupo de 10 trabajadores. De las cubiertas se encargarían 2 operarios, de las particiones interiores 6 operarios y de las instalaciones y ubicación de sanitarios 4 personas.

1.4. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL ACCESO Y CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA:

Las personas que fuesen a trabajar en la obra deberán estar previamente autorizadas para acceder y circular por la obra. Deberán conocer las normas de seguridad para acceder al perímetro de la obra.

Se dispondrá de la señalización necesaria para exponer las normas de seguridad tanto en el acceso a la obra, como en las casetas de obra provisionales.

El coordinador de seguridad y salud será el encargado de realizar esta labor, y en caso de no existir la citada figura, la dirección facultativa asumirá sus funciones.

El perímetro de la obra se encontrará delimitado físicamente mediante un vallado que impida la entrada accidental a la obra, de forma que solo que podrá entrar intencionadamente a la obra a través de su acceso, el cual se encontrará señalizado según lo dispuesto en el *Real Decreto 485/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*.

Las vías de circulación peatonal se señalizarán con cinta reflectante en el interior de la obra y conducirán desde el acceso a la obra hasta las casetas de obra. Los accesos se encontrarán supervisados por un vigilante de seguridad.

Debido a la decisión de conservar la fachada y a su geometría, no podrán acceder vehículos al interior de la construcción, por lo que se ha previsto un espacio en la vía pública desde el que los vehículos pesados pueden servir a la obra. Se ha tomado como ejemplo un edificio que está siendo intervenido actualmente, se encuentra en la misma calle y en la manzana contigua, exactamente en calle Sorní nº 26, y se está realizando una intervención muy similar a la propuesta en este edificio, por lo que las alineaciones del vial y los lindes de parcelas son, si no coincidentes, muy semejantes.

El objetivo a cumplir en nuestro caso es ubicar un estabilizador de fachada con un vallado perimetral, un acceso peatonal debidamente señalizado, unas marquesinas para lo protección de los peatones que discurren por la vía pública, y un área de la vía pública que permita el estacionamiento y servicio de vehículos pesados sin entorpecer el tránsito del vial.



Fig .5. Ejemplo calle Sorní nº 26. Fuente: Google Maps



Fig. 6. Ejemplo calle Sorní nº 26. Fuente: Google Maps

Los recursos preventivos o representantes legales de la empresa constructora serán los encargados de entregar una copia de las normas de seguridad a todos los trabajadores que intervengan en el proceso constructivo, deberá dejarse constancia de su entrega en un registro convenientemente supervisado por el coordinador en la materia.



Fig. 7. Panel de acceso a obra. 2017. Fuente: Google

1.5. SERVICIOS NECESARIOS:

Según lo establecido en el R.D. 1627/1997:

- Se dispondrá de agua potable en las casetas desde el inicio de la obra y en las plantas en altura a medida que se vayan construyendo, de forma que sea fácilmente accesible.
- Se utilizará una de las casetas de obra como vestuario, provisto de asientos y de armarios o taquillas individuales con condena, con suficiente capacidad para almacenar la ropa y el calzado del trabajador, y con perchas para colgar la ropa.
- Se hará uso de una caseta mixta con un local de aseo que dispondrá de urinarios, lavabos, inodoros y duchas, y también toallas, jabón y papel higiénico.
- Los servicios provisionales serán accesibles y de fácil mantenimiento y limpieza, separados por género.

Se establecen a continuación las dimensiones mínimas exigibles para las casetas de obra, según el artículo 243 del convenio de la construcción, y el R.D. 486/1997:

MÍNIMOS EXIGIBLES (por nº trabajadores)		Nº Trabajadores	Unidades
Lavabos	1 cada 10	10	1
Duchas	1 cada 10		1
Inodoros	1 cada 25		1
Superficie vestuario	2 m ² (por trabajador)		20m ²

- El entorno dispone de múltiples locales comerciales con servicios de restauración en los que se ofertan menús diarios en los días laborables.
- Se dispondrá de, como mínimo, un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adheridos, tijeras, pinzas y guantes desechables.



1.6. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se detallan a continuación los riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta durante las fases de la obra. Los trabajos consisten en la adecuación del entorno de trabajo, la estabilización de la fachada, la demolición del interior del edificio y la construcción del edificio nuevo conservando la fachada.

1.6.1. Actuaciones de adecuación del entorno de trabajo:

- Instalación eléctrica provisional:

Riesgos

- Electrocutión por contacto directo.
- Electrocutión por contacto indirecto.
- Incendios.
- Proyección de partículas a los ojos.

Medidas Preventivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte.
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas.
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua.
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera.
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.



Equipos de Protección Individual (EPI)

- Herramientas con recubrimiento aislante de la electricidad.
 - Guantes dieléctricos.
 - Ropa de trabajo impermeable y reflectante.
 - Calzado aislante.
 - Comprobadores de tensión.
 - Banquetas aislantes de la electricidad.
- Desconexión de las acometidas:

Riesgos

- Electrocción por contacto directo.
- Electrocción por contacto indirecto.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Incendios.
- Cortes y heridas por objetos punzantes.
- Fuga de aguas de la red general de saneamiento.

Medidas preventivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte.
- Desconexión del entronque de la tubería que conecta al colector general, obturando la salida de éste hasta la nueva conexión.

Equipos de Protección Individual (EPI)

- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo impermeable y reflectante.
- Calzado aislante.
- Gafas de protección.

1.6.2. Actuaciones de estabilización de fachada:

- Estabilización de fachada:

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de objetos a terceras personas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas inadecuadas.
- Cortes y golpes en cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Desplome accidental de perfiles.
- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Electrocuación por contacto directo.
- Electrocuación por contacto indirecto.

Medidas preventivas

- El lugar de trabajo permanecerá, constantemente, limpio, ordenado, libre de obstáculos y bien iluminado.
- Todos los trabajadores de la obra contarán con los equipos de protección individual, como mínimo, previstos en este estudio: botas de seguridad, guantes de uso general, casco, chaleco reflectante, máscara y gafas de protección.
- Los operarios que realicen trabajos en altura estarán provistos de arnés de seguridad.

Equipos de Protección Individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de protección.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo impermeable y reflectante.



1.6.3. Actuaciones de demolición del interior del edificio:

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de objetos a terceras personas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Inhalación de polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas inadecuadas.
- Cortes y golpes en cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Desplome accidental de tabiques.
- Simultaneidad de trabajos.
- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Electrocuación por contacto directo.
- Electrocuación por contacto indirecto.

Medidas preventivas

- El lugar de trabajo permanecerá, constantemente, limpio, ordenado, libre de obstáculos y bien iluminado.
- Todos los trabajadores de la obra contarán con los equipos de protección individual, como mínimo, previstos en este estudio: botas de seguridad, guantes de uso general, casco, chaleco reflectante, máscara y gafas de protección.
- Los operarios que realicen trabajos en altura estarán provistos de arnés de seguridad. Antes de comenzar los trabajos se planificarán e implantarán los puntos de anclaje.
- El punto de empuje del tabique a retirar estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar.

Equipos de Protección Individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti-clavos.
- Gafas de protección.



- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo impermeable y reflectante.

Las protecciones individuales que han sido programadas y que se utilizarán en la ejecución de la obra estarán regladas por el R.D. 773/1997 y por el R.D. 1407/1992 para su comercialización, incluso el mercado CE.

Las protecciones colectivas a su vez dispondrán de marcado CE y estarán regladas según las NTP y las Normas UNE correspondientes.

1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DEL USO ESPECÍFICO DE EQUIPOS DE OBRA:

Las herramientas y pequeños equipos que se utilizarán en la obra, y los riesgos que derivan de su uso, además de las medidas preventivas a considerar se detallan a continuación:

- Herramientas manuales:

Riesgos

- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de objetos a terceras personas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas inadecuadas.
- Cortes y golpes en extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Electrocutión por contacto directo.
- Electrocutión por contacto indirecto.

Medidas preventivas

- Las herramientas se utilizarán únicamente para su uso destinado y para el que han sido concebidas.
- Serán utilizadas en un entorno correcto que no dificulte su uso.
- Se deberá seleccionar la herramienta correcta para cada trabajo o tarea.
- Las herramientas se guardarán tras su uso en un lugar destinado a ellas que sea seguro y no dificulte la realización de las demás tareas.
- Se revisarán antes de su uso y se desecharán aquellas herramientas que no se encuentren en buen estado.



- Cuando sea posible, se designarán de forma personalizada las herramientas a cada operario/trabajador.
- Se mantendrán libres de grasas, aceites y otras sustancias que puedan provocar el deslizamiento de la herramienta en su uso normal.
- Cada operario recibirá instrucciones concretas sobre el uso correcto de cada tipo de herramienta.

A continuación se detallan algunas medidas preventivas específicas a tener en consideración a la hora de utilizar determinadas herramientas:

- **Mazos y martillos**

- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Los mangos de madera deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo.
- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

- **Destornilladores**

- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.
- El mango deberá estar en buen estado, para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.



- **Alicates**

- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Éstos tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Para su mantenimiento engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

- **Llaves de boca fija y ajustable**

- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a ajustar o desajustar.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

- **Cinceles**

- No usar como palanca.
- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados.
- La colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- Deben estar limpios de rebabas.



1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADOS DE LA MANIPULACIÓN, RETIRADA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN:

- **Manipulación de productos de construcción**

Los acopios de materiales necesarios para la construcción del edificio deberán ir convenientemente paletizados y flejados, y los elementos de apuntalamiento tales como puntales, sopandas, portasopandas, etc. Se distribuirán en contenedores de transporte que serán elevados a su ubicación más adecuada mediante el uso de eslingas.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de objetos a terceras personas.
- Sobreesfuerzos.
- Desplome accidental de materiales.
- Simultaneidad de trabajos.
- Exposición a ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Se distribuirá el material de forma ordenada.
- Los materiales deberán ir paletizados y convenientemente flejados, y los elementos de apuntalamiento se izarán mediante contenedores de transporte.
- Las zonas de acopios se mantendrán limpias y ordenadas.

Equipos de Protección Individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante e impermeables.
- Ropa de trabajo.



- **Retirada y gestión de residuos**

Los materiales del resultado de la obra tales como escombros o residuos producto de la construcción serán recogidos y se depositarán en un contenedor específico para su naturaleza material.

Los residuos catalogados como peligrosos se retirarán mediante la contratación de un grupo especializado en determinadas tareas, y serán quienes se encarguen de su gestión tras su retirada y transporte. Deberán retirarse convenientemente clasificados y separados de otros residuos.

Riesgos

- Caída de objetos durante su manipulación.
- Desprendimiento de objetos.
- Proyección de partículas y fragmentos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes con objetos punzantes.
- Exposición a sustancias tóxicas/nocivas.
- Inhalación de gases tóxicos/nocivos.
- Contacto con sustancias cáusticas/corrosivas.
- Exposición a contaminantes químicos.

Medidas preventivas

- Mantenimiento de todos aquellos elementos susceptibles de provocar un desprendimiento.
- Resguardos o dispositivos de protección que limiten la proyección de fragmentos o partículas.
- Disminuir el peso de las cargas.
- Evitar posturas incorrectas durante la manipulación de cargas.
- En caso necesario, manipular las cargas entre más de una persona.
- Extremar las precauciones durante la manipulación de sustancias cáusticas y/o corrosivas, siguiendo las indicaciones de la Ficha de Seguridad o del propio envase de las sustancias.

Equipos de Protección Individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante e impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Faja de trabajo.



1.9. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE EMERGENCIA

Se hace necesario tomar una serie de medidas para evitar, en caso de accidente en la obra, la sucesión de más accidentes y reducir al mínimo los daños tanto materiales como personales.

En primer lugar se detendrá la actividad lo más rápido y de la forma más segura posible para evitar accidentes. A continuación, se procederá a socorrer a los heridos manteniendo la calma, tranquilizando al accidentado e impidiendo las aglomeraciones entorno a él. Queda terminantemente prohibido mover al accidentado sin evaluar su estado excepto en situaciones que se requiera como necesidad extrema.

Se avisará a emergencias lo más rápido posible. Durante la espera a la atención médica no se le podrá dar de comer ni beber al accidentado y siempre que sea posible se le deberá tapar con una manta o similar.

- **Protección contra incendios**

En un accidente que requiera una evacuación del personal de la obra, se procederá a un protocolo de evacuación en el que se realizarán varias pautas: se mantendrá la calma en todo momento, se abandonará el lugar de trabajo con rapidez, utilizando las vías de evacuación establecidas para ello, no utilizar ascensores o montacargas, evitar el bloqueo de las salidas, ofrecer ayuda a discapacitados y, una vez en el exterior, acudir al punto de encuentro establecido por si se necesitara un recuento de personal. En caso de humo, los operarios se moverán agachados y protegiendo las vías respiratorias con un pañuelo o trapo mojado. En caso de que se prendiera la ropa de algún operario, no deberá correr sino tirarse al suelo, rodar y solicitar ayuda.

En caso de un incendio a menor escala con la posibilidad de ser controlado con métodos de extinción menores se sofocará con los extintores distribuidos por la obra, siempre entre el fuego y la salida. Cada caseta deberá disponer de un extintor como en cada planta. Para la señalización de los mismos se usarán carteles (lo más visibles posible) y con el pictograma establecido para su localización inmediata.



1.10. RECURSO PREVENTIVO DE LA EMPRESA:

En la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, se realizó una modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales e incluyó un nuevo artículo (32 bis) en el que se determina que la presencia de un “recurso preventivo” en un centro de trabajo es preceptiva en una serie de situaciones.

En una obra de construcción la presencia de un recurso preventivo será obligatoria en los casos determinados por la LPRL, el RSP y el RD 1627/1997. El contratista, en el Plan de Seguridad y Salud, analizará las posibles situaciones que puedan presentarse y tomará las decisiones necesarias para garantizar un adecuado control de los riesgos generados por la concurrencia de actividades empresariales.

Las situaciones en las que es preceptiva y obligatoria la presencia del recurso preventivo son:

- *Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que haga preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*
- *Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*
- *Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.*

1.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA TRABAJOS DE INTERVENCIÓN DE LA FACHADA:

En las tareas de intervención de la fachada se utilizará un andamio tubular de fachada para acceder a las lesiones de la fachada y se hará uso de un manipulador telescópico para realizar las inspecciones oportunas.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de fragmentos u objetos desprendidos.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Las medidas de las plataformas de trabajo se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Las plataformas de trabajo y las pasarelas deberán protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- Mantener permanentemente el orden y limpieza de la zona de trabajo, así como las plataformas y pasarelas que sirvan de salida del área de trabajo.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm.
- A partir de los 2 m de altura es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié. La barandilla exterior será de 90 cm y el rodapié de 15 cm.
- Los materiales de acopio y trabajo se repartirán de manera uniforme sobre la plataforma evitando las sobrecargas.
- No se entregarán los materiales o herramientas lanzándolos por el aire. Deben ser entregados en mano. Se utilizarán cinturones portaherramientas.
- Se limitará el acceso a la zona de trabajo, evitando el paso de personal por debajo, debiéndose proteger el riesgo de caídas de objetos mediante marquesinas.



Equipos de Protección Individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante e impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de sujeción.



ANEXO IV

Cumplimiento del CTE



ÍNDICE

CTE DB-SE (Seguridad Estructural)	123
SE-1 (Resistencia y estabilidad)	123
SE-2 (Aptitud al servicio)	124
CTE DB-SI (Seguridad contra Incendios)	125
SI-1 (Propagación interior)	125
SI-2 (Propagación exterior)	128
SI-3 (Evacuación de ocupantes)	130
SI-4 (Instalaciones de protección contra incendios)	138
SI-5 (Intervención de los bomberos)	139
SI-6 (Resistencia al fuego de la estructura)	142
CTE DB-SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad)	144
SUA-1 (Seguridad frente al riesgo de caídas)	144
SUA-2 (Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento)	150
SUA-3 (Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento)	153
SUA-4 (Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada)	153
SUA-5 (Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación)	156
SUA-6 (Seguridad frente al riesgo de ahogamiento)	156
SUA-7 (Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento)	156
SUA-8 (Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo)	157
SUA-9 (Accesibilidad)	159
CTE DB-HE (Ahorro Energético)	163
HE-0	163
HE-1	163
HE-2	164
HE-3	164
HE-4	164
HE-5	164
CTE DB-HR (Protección frente al Ruido)	165
CTE DB-HS (Salubridad)	176
HS-1	176
HS-2	198
HS-3	202
HS-4	205
HS-5	215

CTE DB-SE:

El **artículo 10** de la **Parte 1** del **Código Técnico de la Edificación** establece las exigencias básicas de seguridad estructural:

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos "DB SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la edificación", "DBSE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

Se ha proyectado el edificio teniendo en cuenta las exigencias básicas establecidas seguidamente. La estructura de hormigón se ha diseñado conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Exigencia básica SE-1: Resistencia y estabilidad:

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Las cargas estimadas del edificio propuesto serán ligeramente superiores a las del edificio actual, pues tan solo cambia la privacidad de su uso y se añade un restaurante que aumenta ligeramente las cargas de uso.

Sería conveniente realizar un cálculo para conocer la capacidad portante necesaria de la nueva estructura y poder diseñar cada elemento estructural de forma que cumpla las exigencias de resistencia, estabilidad y funcionalidad.



Exigencia básica SE-2: Aptitud al servicio:

La aptitud al servicio será conforme con el *uso previsto* del *edificio*, de forma que no se produzcan *deformaciones inadmisibles*, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un *comportamiento dinámico inadmisibile* y no se produzcan *degradaciones* o anomalías *inadmisibles*.

Tras la construcción completa del edificio, se realizarán los ensayos de carga pertinentes para determinar su aptitud al servicio. Estas pruebas de carga sobrecargan la estructura del edificio y la saturan de forma que esta se deforma y nos aporta una información que debemos estudiar con detalle, y este es justo el instante en que se realizan las inspecciones pertinentes con el instrumental adecuado para determinar su resistencia, su estabilidad, y en consecuencia, su funcionalidad y su aptitud para el uso.

CTE DB-SI

El artículo 11 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación establece el objetivo del requisito básico “seguridad en caso de incendio” así como las exigencias básicas:

1. El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Exigencia básica SI-1: Propagación interior:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

El uso previsto para el edificio es residencial público con otros oficios de planta. Considerando la *Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio* del DB-SI-1, la superficie construida de cada sector de incendios no debe exceder de 2500 m². La superficie construida de cada planta no supera los 280 m² y la disposición de la distribución sectoriza las zonas independientemente, por lo que cada planta es un sector de incendio diferente.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Residencial Público	<ul style="list-style-type: none">- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI₂ 30-C5.

Fig. 1. Tabla 1.1 CTE DB-SI-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

Fig. 2. Tabla 1.2 CTE DB-SI-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Uso del local o zona			
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20 < P ≤ 30 kW	30 < P ≤ 50 kW	P > 50 kW
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70 < P ≤ 200 kW	200 < P ≤ 600 kW	P > 600 kW
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Residencial Vivienda			
- Trasteros ⁽⁴⁾	50 < S ≤ 100 m ²	100 < S ≤ 500 m ²	S > 500 m ²

Fig. 3. Tabla 2.1 CTE DB-SI-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Debido a las reducidas dimensiones de la cocina del restaurante y de la consigna y, en general, la afluencia de personas y el consumo estimado, se prevén unos consumos de energía dentro de los parámetros de local de riesgo bajo. Todas las zonas de riesgo especial del edificio cumplirán las condiciones establecidas en la *Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial en edificios*.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Fig. 4. Tabla 2.2 CTE DB-SI-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

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

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

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones y conductos de ventilación, etc.

La resistencia al fuego de los elementos que compartimentan el paso de instalaciones serán EI 120, y las tapas de los registros RF30. Se dispondrán elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado que dependiendo de su uso será EI 90 o EI 120. Se ha tenido en cuenta la ITC-BT 15 para la distribución de derivaciones individuales compartimentadas.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1.

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

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽⁷⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Fig. 5. Tabla 4.1 CTE DB-SI-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Exigencia básica SI-2: Propagación exterior:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianeras y fachadas.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una *escalera protegida* o hacia un *pasillo protegido* desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

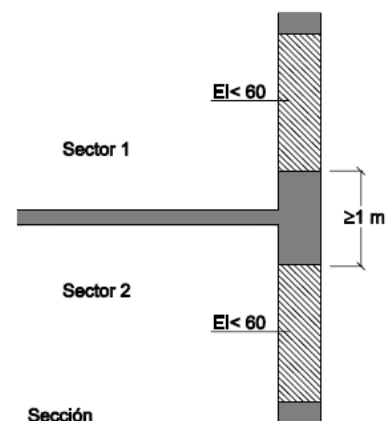


Fig. 6. Encuentro forjado-fachada. CTE DB-SI-2

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

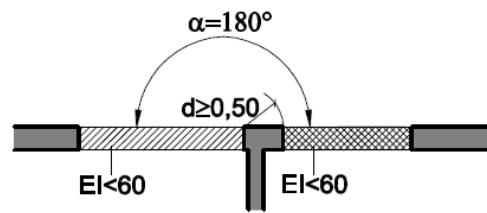


Fig. 7. Fachadas alineadas. CTE DB-SI-2

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

2. Cubiertas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Fig. 8. CTE DB-SI-2

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y



cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de *reacción al fuego* B_{ROOF}.

Exigencia básica SI-3: Evacuación de ocupantes:

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación:

Los *establecimientos de uso Comercial* o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de *uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo* cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo *uso previsto* principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el *espacio exterior seguro* estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el *establecimiento* en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como *salida de emergencia* de otras zonas del edificio,
- b) sus *salidas de emergencia* podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un *vestíbulo de independencia*, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

La superficie construida total del edificio proyectado es de 1430'70 m². Al no superar los 1500 m², estas condiciones no serían preceptivas.

2. Cálculo de la ocupación:

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	Ocupación nula 3
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20
Pública concurcencia	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	1,5 2

Fig. 9. Tabla 2.1. Densidades de ocupación.
CTE DB-SI-3

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Altura	Uso previsto	Superficie útil (m ²)	Coefficiente m ² /persona DB-SI-3	Ocupación (personas)
PLANTA BAJA	Distribución	48,84	2	24
PLANTA PRIMERA	Alojamiento	123,39	20	6
PLANTA SEGUNDA	Alojamiento	105,57	20	5
PLANTA TERCERA	Alojamiento	124,53	20	6
PLANTA CUARTA	Alojamiento	105,87	20	5
PLANTA QUINTA	Restaurante	71,23	1,5	47
PLANTA SEXTA	-	-	-	-

Fig. 10. Cálculo de ocupaciones. Fuente: Propia.

La ocupación total es de 93 personas.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única <u>salida de planta</u> o salida de <u>recinto</u> respectivamente	<p>No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².</p> <p>La <u>ocupación no excede de 100 personas</u>, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas;- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. <p>La <u>longitud de los recorridos de evacuación</u> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, <u>excepto en los casos que se indican a continuación</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">- 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>;- 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <u>espacio exterior seguro</u> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un <u>espacio al aire libre</u> en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una <u>cubierta de edificio</u>, una terraza, etc.<p>La <u>altura de evacuación descendente de la planta considerada</u> no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.</p>

Fig. 11. Tabla 3.1. Nº salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación. CTE DB-SI-3.
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$ Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾ En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Fig. 12. Tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de evacuación. CTE DB-SI-3. Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- En puertas y pasos: $A \geq P / 200 \geq 0'80 \text{ m}$.
- En pasillos: $A \geq P / 200 \geq 1'00 \text{ m}$.
- En escaleras: $E \leq 3 S + 160 A_s$.

Siendo:

A: Anchura del elemento (m).

P: Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E: Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo en el caso de escalera para evacuación descendente.

S: Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

A_s : Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio (m).

La capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura viene determinada por la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

Fig. 13. Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras. CTE DB-SI-3.
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

La escalera del edificio es protegida por encontrarse sectorizada y separada del resto de áreas con elementos resistentes al fuego. Se considera que la escalera protegida de 1'00 m (mínimo según CTE DB-SUA 1-4.2.2, tabla 4.1) para un edificio de 6 alturas podría evacuar hasta 352 personas. La escalera proyectada de 1'20 m sería capaz de evacuar hasta 438 personas, por lo que también podría servir para evacuar el edificio con ocupación total de 93 personas.

5. Protección de las escaleras.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
	Escaleras para evacuación descendente		
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concur-	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
rencia			
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	

Se admite en todo caso

Fig. 14. Tabla 5.1. Protección de las escaleras.
CTE DB-SI-3.
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como *salida de planta* o *de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso *Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos, o bien
- b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

No es preceptiva la apertura de puertas en el sentido de evacuación. Aun así, se han dispuesto todas las puertas de los recorridos de evacuación con la apertura en el sentido de la evacuación del edificio. El portón de acceso principal al edificio no se abre en el sentido de la evacuación, si no que conservará su mecanismo de apertura original.

7. Señalización de los medios de evacuación.

Las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, que deberán ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, se utilizarán conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" [...].
- b) La señal con el rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas [...].
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta [...]. En dichos recorridos junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "SIN SALIDA" en un lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.



8. Control del humo de incendio.

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de *uso Aparcamiento* que no tengan la consideración de *aparcamiento abierto*;
- b) *Establecimientos de uso Comercial* o *Pública Concurrencia* cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) *Atrios*, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo *sector de incendio*, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

No es preceptivo el control de humos de incendios.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo* o *Docente* con *altura de evacuación* superior a 14 m, de *uso Comercial* o *Pública Concurrencia* con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

En terminales de transporte podrán utilizarse bases estadísticas propias para estimar el número de plazas reservadas a personas con discapacidad.

Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.



Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

[...].

Se ha proyectado el edificio con capacidad para 2 ascensores de emergencia accesibles, por lo que en una situación de emergencia estaría capacitado para evacuar a personas con discapacidad desde las plantas en que se ha realizado el estudio del DB-SUA-9 y, por tanto, son plantas accesibles.

De esta forma se consigue crear un itinerario accesible entre plantas accesibles salvando las condiciones establecidas para edificios de uso *residencial público* y *altura de evacuación superior a 14m, incluso servir simultáneamente a todas las plantas accesibles.*

Exigencia básica SI-4: Instalaciones de protección contra incendios:

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i> . - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 ⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Residencial Público	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el <i>establecimiento</i> está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la <i>altura de evacuación</i> excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del <i>establecimiento</i> excede de 5 000 m ² .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾

Fig. 15. Tabla 1.1. Dotación de las instalaciones de protección contra incendios.
CTE DB-SI-4.

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

No es preceptiva la instalación de un sistema automático de extinción de incendios en la cocina del edificio pues se estima que, por ser de reducidas dimensiones, no alcance los 20kW de potencia instalada.

La superficie construida total del inmueble proyectado es de 1430'70 m², por lo que se ha previsto la instalación de una *boca de incendio equipada* en cada planta y *un sistema de detección y de alarma de incendio* con señales acústicas y visuales, incluso en el interior de las habitaciones.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Exigencia básica SI-5: Intervención de bomberos:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

- Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m.
- b) Altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- c) Capacidad portante del vial 20 kN/m².

El carril de rodadura, en los tramos curvos, debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.



- Entorno de los edificios

Los edificios con una *altura de evacuación* descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) anchura mínima libre 5 m;
- b) altura libre la del edificio;
- c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio:

edificios de hasta 15 m de *altura de evacuación*: 23 m

edificios de más de 15 m y hasta 20 m de *altura de evacuación*: 18 m

edificios de más de 20 m de *altura de evacuación*: 10 m

- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m;
- e) pendiente máxima 10%;
- f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm ϕ .

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojoneros u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:



- a) Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja;
- b) La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1;
- c) Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado.

2. Accesibilidad por fachada.

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente.
- c) La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- d) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya *altura de evacuación* no exceda de 9 m.

La fachada dispone de huecos de dimensiones muy superiores a las descritas.

Exigencia básica SI-6: Resistencia al fuego de la estructura:

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Elementos estructurales principales

Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

Fig. 16. Tabla 3.1. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales. CTE DB-SI-6.

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

Fig. 17. Tabla 3.2. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial. CTE DB-SI-6.

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

La resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales del edificio es: **R 90**.

CTE DB-SUA

El artículo 12 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación establece el objetivo del requisito básico “seguridad de utilización y accesibilidad” así como las exigencias básicas:

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

Exigencia básica SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladidad de los suelos.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Fig. 1. Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización. CTE DB-SUA-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.



- En zonas interiores secas, superficies con una pendiente menor que el 6%:

Clase 1 ($15 < R_d \leq 35$)

- En zonas interiores húmedas tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. superficies con una pendiente menor que el 6%, y escaleras del edificio:

Clase 2 ($35 < R_d \leq 45$)

2. Discontinuidades en el pavimento.

Según lo establecido en este apartado, el suelo cumplirá las siguientes condiciones con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos:

- No presentará resaltos de más de 4 mm en las juntas ni imperfecciones cuya diferencia de nivel supere los 6 mm.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

3. Desniveles

3.1. Protección de los desniveles

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

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.



3.2. Características de las barreras de protección

- Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

- Resistencia

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

- Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

4. Escaleras y rampas

- La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
- La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.

- Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45 ° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
- Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

4.1. Escaleras de uso general

- Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

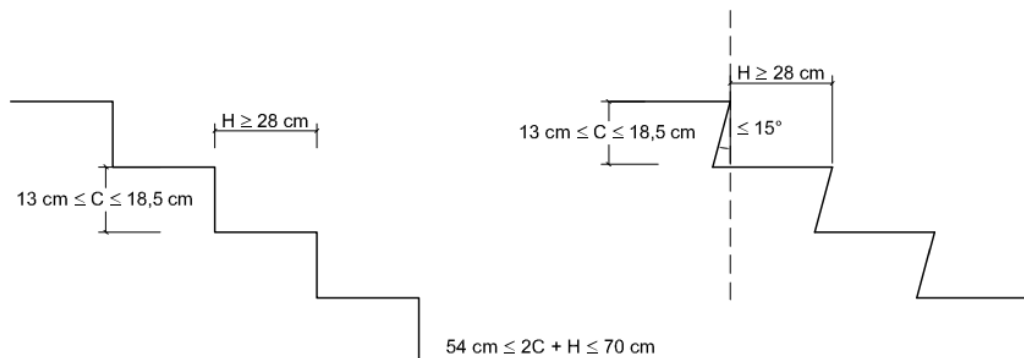


Fig. 2. Configuración de los peldaños.
CTE DB-SUA-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Tramos

La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

Fig. 3. Tabla 4.1. Escaleras de uso general.
Anchura útil mínima de tramo en función del
uso. CTE DB-SUA-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura



de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

- Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

La escalera proyectada tiene un ámbito de 1'20m y conserva la barandilla original de forja que cumple con las especificaciones técnicas descritas.

4.2. Limpieza de los acristalamientos exteriores

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

- a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.
- b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

Exigencia básica SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

1.1. Impacto con elementos fijos

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

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

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

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

1.2. Impacto con elementos practicables

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

1.3. Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

*Fig. 4. Tabla 1.1. Valor de los parámetros X(Y)Z acristalamientos.
CTE DB-SUA-2*

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 5):

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

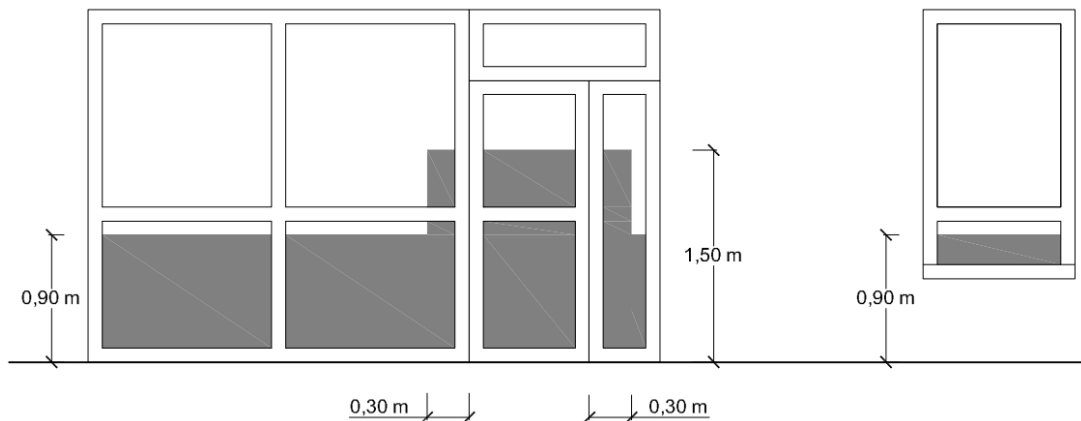


Fig. 5. Identificación de áreas con riesgo de impacto de acristalamientos.
CTE DB-SUA-2
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1.3 anterior.

2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Exigencia básica SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Exigencia básica SUA-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

2. Alumbrado de emergencia

2.1. Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:



- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad;
- h) Los itinerarios accesibles.

2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

2.3. Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. [...].
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático R_a de las lámparas será 40.

2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;
- b) La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la *luminancia* L_{blanca} , y la *luminancia* $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.



Exigencia básica SUA-5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

La exigencia básica SUA-5 no es preceptiva para este edificio ya que no se tienen previsiones de superar los 3000 ocupantes.

Exigencia básica SUA-6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

La exigencia básica SUA-6 no es preceptiva para este edificio puesto que no se prevé la construcción de una piscina.

Exigencia básica SUA-7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

La exigencia básica SUA-7 no es preceptiva para este edificio puesto que no se ha proyectado un aparcamiento.

Exigencia básica SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Verificación:

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2), obtenida según la figura 6;

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

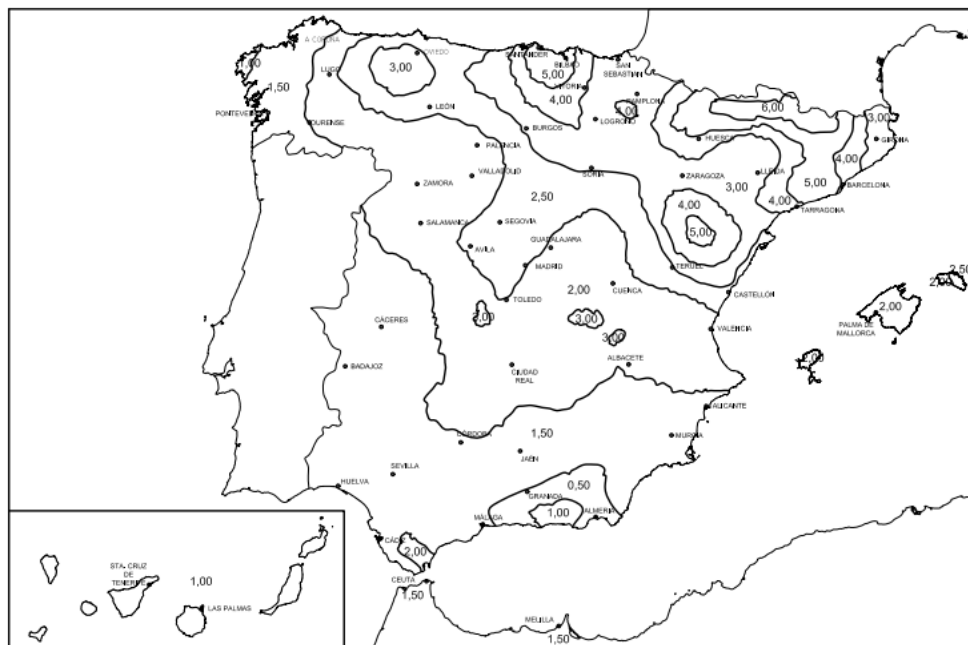


Fig. 6. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g .
CTE DB-SUA-8

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Situación del edificio	C ₁
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Fig. 7. Tabla 1.1 Coeficiente C₁.
CTE DB-SUA-8
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

El riesgo admisible, N_a, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5^5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

siendo:

C₂: coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C₃: coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C₄: coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C₅: coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Fig. 8. Tablas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5
Coeficientes C₂, C₃, C₄ y C₅
CTE DB-SUA-8
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

$$N_e = 0'000274 \text{ impactos /año}$$

$$N_a = 0'0055 \text{ impactos /año}$$

$N_e < N_a$, por lo que no es preceptiva la instalación de protección contra el rayo.

Exigencia básica SUA-9: Accesibilidad:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad por medio de las siguientes condiciones funcionales y las dotaciones de elementos accesibles pertinentes.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1. Condiciones funcionales

1.1. Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias [...].

1.2. Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios que no sean de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como servicios higiénicos accesibles, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

2. Dotación de elementos accesible

2.1. Alojamientos accesibles

Los establecimientos de uso Residencial Público deberá, disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Fig. 9. Tablas 1.1.

CTE DB-SUA-9

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Será requerido 1 alojamiento accesible en el edificio.

2.2. Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

2.3. Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

2.4. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

3.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles, Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

Fig. 10. Tablas 2.1.
CTE DB-SUA-9

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

3.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.



Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

CTE DB-HE

El artículo 15 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación establece el objetivo del requisito básico “ahorro de energía” así como las exigencias básicas:

1. El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

Exigencia básica HE-0: Limitación del consumo energético:

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

El consumo energético para el acondicionamiento, en su caso, de aquellas edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente, será satisfecho exclusivamente con energía procedente de fuentes renovables.

Exigencia básica HE-1: Limitación de la demanda energética:

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.



Exigencia básica HE-2: Rendimiento de las instalaciones térmicas:

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Exigencia básica HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Exigencia básica HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

En los edificios, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

Exigencia básica HE-5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica:

En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.



CTE DB-HR

El artículo 14 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación establece el objetivo del requisito básico “protección frente al ruido” así como las exigencias básicas.

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;



- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Protección frente al ruido". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

2. Generalidades

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
- b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
- c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:
 - mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.
- b) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.



- c) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
- d) cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.
- e) cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.
- f) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

3. Caracterización y cuantificación de las exigencias

3.1. Aislamiento acústico al ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- a) En los recintos protegidos:
 - Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado: El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.
 - Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.
Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , del cerramiento no será menor que 50 dBA.
 - Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad: El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.
 - Protección frente al ruido procedente del exterior: El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , definido en el Anexo I

del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

Fig. 1. Tabla 2.1. Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA), entre un recinto protegido y el exterior
CTE DB-HR

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, L_d , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
 - Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día, L_d , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
- b) En los recintos habitables:
- Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso, en edificios de uso residencial privado: El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.
 - Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad: El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , del cerramiento no será menor que 50 dBA.
- c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios: El aislamiento acústico a ruido aéreo ($D_{2m,nT,Atr}$) de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo ($D_{nT,A}$) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

3.2. Aislamiento acústico al ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- a) En los recintos protegidos:
 - Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:
El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB. Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.
 - Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad:
El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.



b) En los recintos habitables:

- Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

3.3. Valores límite de tiempo de reverberación

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

- a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m^3 , no será mayor que 0,7 s.
- b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m^3 , no será mayor que 0,5 s.
- c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A , sea al menos $0,2 \text{ m}^2$ por cada metro cúbico del volumen del recinto.

3.4. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes [...].

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

4. Diseño y dimensionado

4.1. Soluciones de aislamiento acústico

Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, medianerías, fachadas y cubiertas) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre recintos adyacentes o entre el exterior y un recinto.

Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en la tabla 2.1.

4.2. Procedimiento de aplicación

a) Elementos de separación:

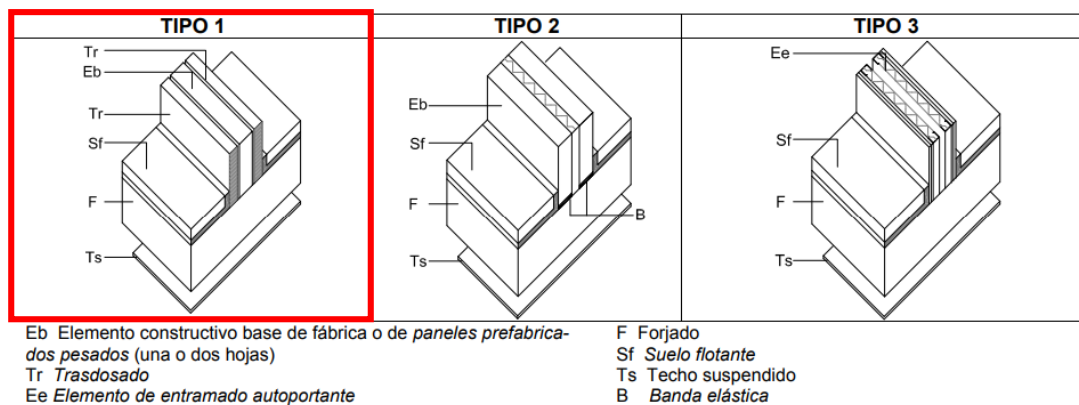


Fig. 2. Composición de los elementos de separación entre recintos
CTE DB-HR

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.1, las puertas que comunican un recinto protegido de una unidad de uso con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , no menor que 30 dBA.

Si comunican un recinto habitable de una unidad de uso en un edificio de uso residencial (público o privado) u hospitalario con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A no será menor que 20 dBA.

Si las puertas comunican un recinto habitable con un recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , no será menor que 30 dBA.

b) Tabiquería:

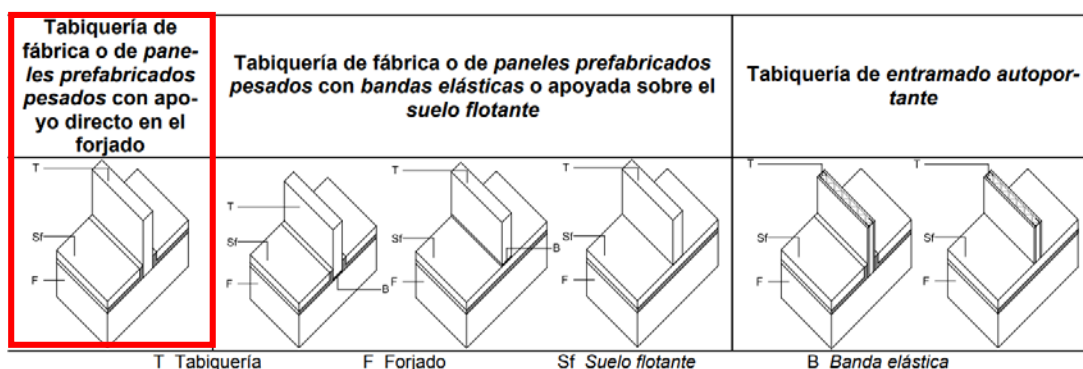


Fig. 3. Tipo de tabiquería.
CTE DB-HR

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Las soluciones de elementos de separación de este apartado son válidas para los tipos de fachadas y medianerías [...].

- Condiciones mínimas:

Los valores mínimos de la masa por unidad de superficie, m , y del índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , que deben tener los diferentes tipos de tabiquería se expresan en la tabla 3.1.

Tipo	m kg/m ²	R_A dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

Fig. 4. Tabla 3.1. Parámetros de tabiquería.
CTE DB-HR

Fuente: Código Técnico de la Edificación.



c) Medianeras

- Condiciones mínimas:

El parámetro que define una medianería es el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A .

El valor del índice global de reducción acústica ponderado, R_A , de toda la superficie del cerramiento que constituya una medianería de un edificio, no será menor que 45 dB

d) Fachadas y cubiertas

En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

- Condiciones mínimas:

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega \neq 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos				
			Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco ⁽²⁾ dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m,nT,Atr} = 32$	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	
$D_{2m,nT,Atr} = 34^{(1)}$	36	40	30	33	35	36	36
		45	29	32	34	36	
		50	28	31	34	35	
$D_{2m,nT,Atr} = 36^{(1)}$	38	40	33	35	37	38	38
		45	31	34	36	37	
		50	30	33	36	37	
$D_{2m,nT,Atr} = 37$	39	40	35	37	39	39	39
		45	32	35	37	38	
		50	31	34	37	38	
$D_{2m,nT,Atr} = 41^{(1)}$	43	45	39	40	42	43	43
		50	36	39	41	42	
		55	35	38	41	42	
$D_{2m,nT,Atr} = 42$	44	50	37	40	42	43	44
		55	36	39	42	43	
		60	36	39	42	43	
$D_{2m,nT,Atr} = 46^{(1)}$	48	50	43	45	47	48	48
		55	41	44	46	47	
		60	40	43	46	47	
$D_{2m,nT,Atr} = 47$	49	55	42	45	47	48	49
		60	41	44	47	48	
$D_{2m,nT,Atr} = 51^{(1)}$	53	55	48	50	52	53	53
		60	46	49	51	52	

Fig. 5. Tabla 3.4. Parámetros acústicos de fachada, cubiertas y suelos en contacto con el exterior.

CTE DB-HR

Fuente: Código Técnico de la Edificación.



4.3. Condiciones de diseño

- Elementos separadores verticales

En los encuentros de los elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas.

En los encuentros con la tabiquería, ésta debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

- Elementos separadores horizontales

En los encuentros con los elementos verticales, deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo; para ello, se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Los techos suspendidos o los suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido o un suelo registrable debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido o el suelo registrable acometan a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

En los encuentros con los conductos de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.



CTE DB-HS

El artículo 13 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación establece el objetivo del requisito básico “salubridad” así como las exigencias básicas:

1. El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HS Salubridad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Exigencia básica HS-1: Protección frente a la humedad:

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.



2. Procedimiento de verificación

2.1. Muros

- a) Sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.1 según el grado de impermeabilidad exigido;
- b) Las características de los puntos singulares del mismo deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.1;

2.2. Suelos

- a) Sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.2 según el grado de impermeabilidad exigido;
- b) Las características de los puntos singulares de los mismos deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.2;

2.3. Fachadas

- a) Las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.3 según el grado de impermeabilidad exigido;
- b) Las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.3;

2.4. Cubiertas

- a) las características de las cubiertas deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.4;
- b) Las características de los componentes de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.4;
- c) Las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 3.4.

3. Diseño

3.1. Muros

a) Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera

- baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Fig. 1. Tabla 2.1. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros. CTE DB-HS-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

b) Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2.

		Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
		Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
Grado de impermeabilidad	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

Fig. 2. Tabla 2.2. Condiciones de las soluciones del muro.
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Construcción del muro: C3

Fábrica de ladrillo conservada

- Impermeabilización: I1

La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

Se impermeabiliza interiormente con lámina adherida.

Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización.

- Drenaje y evacuación: D1

Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

c) Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

d) Encuentros del muro con las fachadas

Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

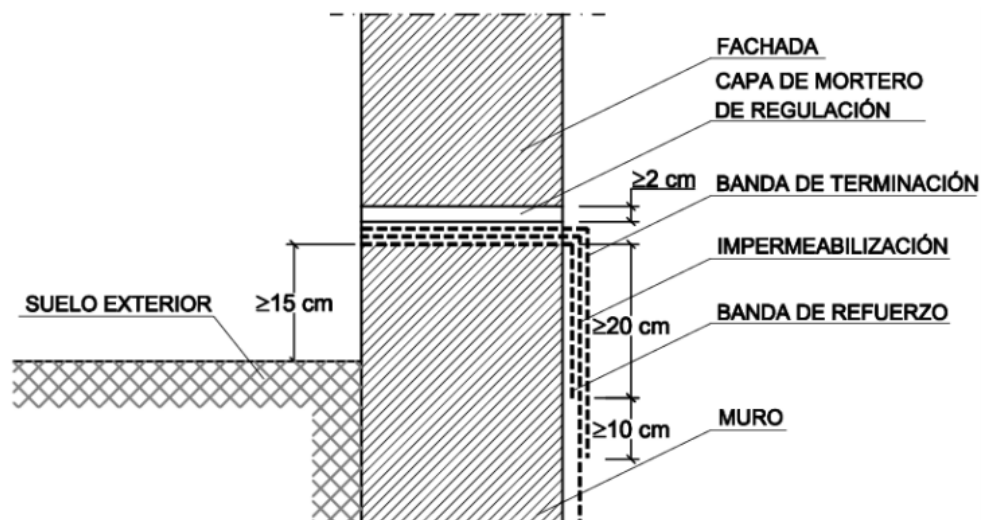


Fig. 3. Ejemplo de encuentro de un muro impermeabilizado por el interior con lámina con una fachada
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

3.2. Suelos

a) Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada en la tabla 2.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Fig. 4. Tabla 2.3. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos. CTE DB-HS-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

b) Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4.

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
≤ 1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
≤ 2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
≤ 3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
≤ 4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
≤ 5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Fig. 5. Tabla 2.4. Condiciones de las soluciones del suelo. CTE DB-HS-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

No es preceptivo ningún acondicionamiento impermeabilizante.

3.3. Fachadas

a) Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la figura 6 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 7;
- el grado de exposición al viento se obtiene en la figura 8 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 9, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.

Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Fig. 6. Tabla 2.5. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas.
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

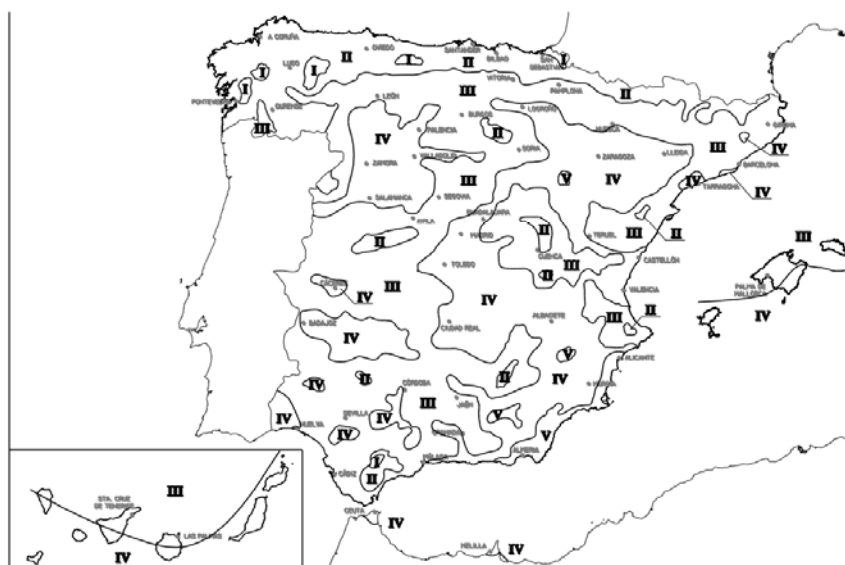


Fig. 7. Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual.
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
Altura del edificio en m		A	B	C	A	B	C
	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
41 - 100 ⁽¹⁾		V2	V2	V2	V1	V1	V1

Fig. 8. Tabla 2.6. Grado de exposición al viento.
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

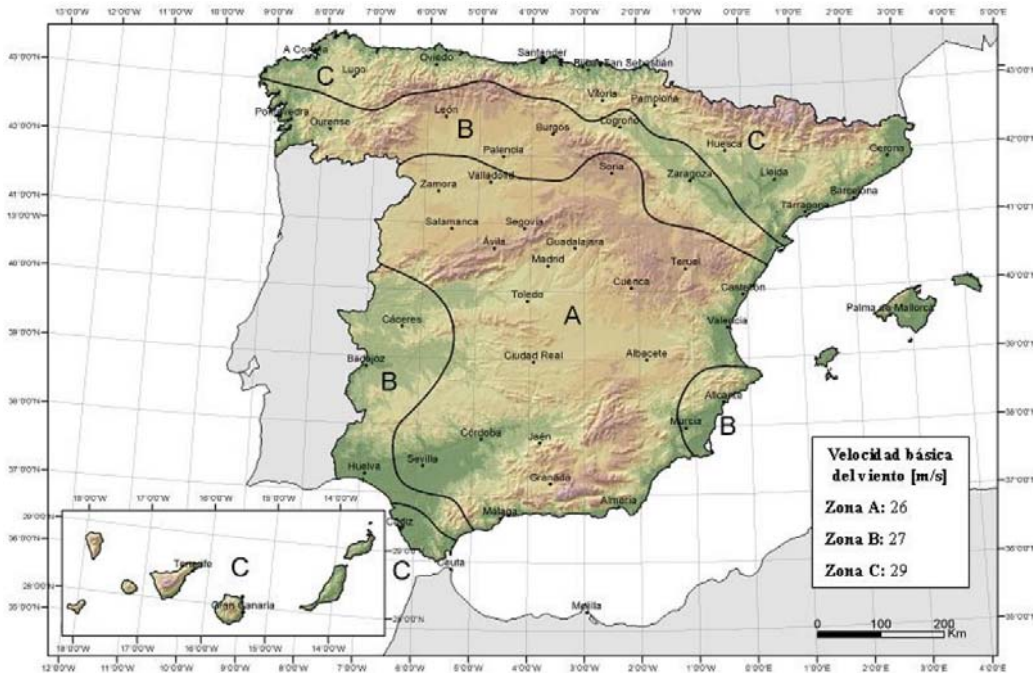


Fig. 9. Zonas eólicas

CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

b) Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7.

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento exterior			Sin revestimiento exterior			
				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
≤1	R1+C1 ⁽¹⁾			C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2			
≤2				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
≤3	R1+B1+C1	R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2
≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		

Fig. 10. Tabla 2.7. Condiciones de las soluciones de fachada.

CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior: R1

El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

- **Revestimientos continuos de las siguientes características:**
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- **Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:**
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Composición de la hoja principal: C2 (Cambia a C1 por hoja única)

Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

c) Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse disponiendo un sellado.

d) Encuentros de la fachada con los forjados

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, se aplicará un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

e) Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

f) Encuentros de la fachada con la carpintería

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

g) Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo.

Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

h) Aleros y cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm solapando adecuadamente los elementos;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4. Cubiertas

a) Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;
- una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico;
- una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;
- un aislante térmico;



- una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
- una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana. No será necesaria la impermeabilización de los tejados, pues la solución constructiva asegura la estanqueidad suficiente;
- una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando
 - deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
 - la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
 - se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;
- una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando
 - se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
 - la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;
 - se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;
- una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
- un tejado, cuando la cubierta sea inclinada;

- un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según la sección HS 5 del DB-HS.

b) Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Uso	Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	1-5 ⁽¹⁾
	Vehículos	1-5 ⁽¹⁾
No transitables	Solado fijo	1-5
	Solado flotante	1-5
Ajardinadas	Capa de rodadura	1-5
	Grava	1-5
	Lamina autoprottegida	1-15
	Tierra vegetal	1-5

Fig. 11. Tabla 2.9. Pendientes de cubiertas planas.
CTE DB-HS-1
Fuente: Código Técnico de la Edificación.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

		Pendiente mínima en %		
Tejado ^{(1) (2)}	Teja ⁽³⁾	Teja curva	32	
		Teja mixta y plana monocanal	30	
		Teja plana marselesa o alicantina	40	
		Teja plana con encaje	50	
	Pizarra	60		
	Placas y perfiles	Cinc		10
			Fibro cemento	10
		Sintéticos	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	25
			Placas asimétricas de nervadura media	10
Perfiles de ondulado grande			15	
Galvanizados		Perfiles de ondulado pequeño	5	
		Perfiles de grecado grande	8	
		Perfiles de grecado medio	10	
		Perfiles nervados	15	
		Perfiles de ondulado pequeño	5	
		Perfiles de grecado o nervado grande	8	
		Perfiles de grecado o nervado medio	10	
		Perfiles de nervado pequeño	5	
Aleaciones ligeras	Paneles	15		
	Perfiles de ondulado pequeño	5		
	Perfiles de nervado medio	5		

Fig. 12. Tabla 2.10. Pendientes de cubiertas inclinadas.
CTE DB-HS-1

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

c) Condiciones de los componentes

- Aislante térmico

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

- Capa de impermeabilización

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Las láminas serán de betún modificado.

Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

- Cámara de aire ventilada

Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su área efectiva total, S_s , en cm^2 , y la superficie de la cubierta, A_c , en m^2 cumpla la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

- Solado fijo

El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.

Las piezas no deben colocarse a hueso.

- Solado flotante

El solado flotante puede ser de piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas.

Las piezas apoyadas sobre soportes deben disponerse horizontalmente. Los soportes deben estar diseñados y fabricados expresamente para este fin, deben tener una plataforma de apoyo para repartir las cargas y deben disponerse sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía. Las piezas deben ser resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

Las piezas o baldosas deben colocarse con junta abierta.

- Tejado

Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

d) Condiciones de los puntos singulares

- Cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.



Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

- **Encuentro de la cubierta con el borde lateral**

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

- **Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón**

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.



El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta.

- **Encuentros de la cubierta con elementos pasantes**

Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.



- **Anclaje de elementos**

Los anclajes de elementos deben realizarse por encima del remate de la impermeabilización.

- **Rincones y esquinas**

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta

- **Accesos y aberturas**

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado con solapes dispuestos adecuadamente.

- **Cubiertas inclinadas**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- **Encuentro de la cubierta con un paramento vertical**

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- **Alero**

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- **Borde lateral**

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- **Encuentro de la cubierta con elementos pasantes**

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.



- **Lucernarios**

Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

- **Anclaje de elementos**

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- **Canalones**

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo;
- cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima

de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo;

- elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que

- el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
- la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo;
- el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Exigencia básica HS-2: Recogida y evacuación de residuos:

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

2. Procedimiento de verificación

- a) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos:
- la existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;
 - la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;
 - las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta;
 - la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.
- b) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación.

3. Almacén de contenedores del edificio y espacio de reserva

El edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores de edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta, y, para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

4. Instalaciones de traslado por bajantes

4.1. Condiciones generales

Las compuertas de vertido deben situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

El traslado del vidrio no se debe realizar mediante el sistema de traslado por bajantes.

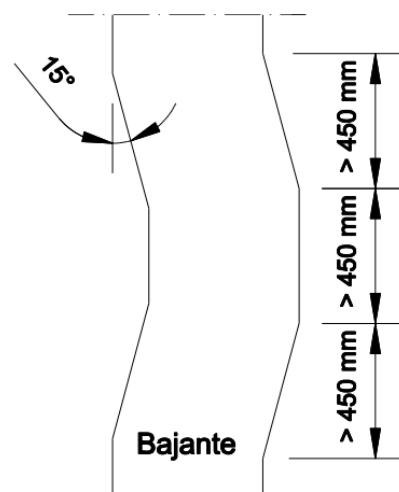


Fig. 13. Ejemplo bajante para traslado de residuos.
CTE DB-HS-2

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

4.2. Condiciones particulares de las bajantes

Las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Las bajantes deben separarse del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Las bajantes deben disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto debe disponerse una acodadura con cuatro codos de 15° cada uno como máximo según la figura 13, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deben tener un diámetro de 450 mm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deben ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que (véase la figura 14) el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

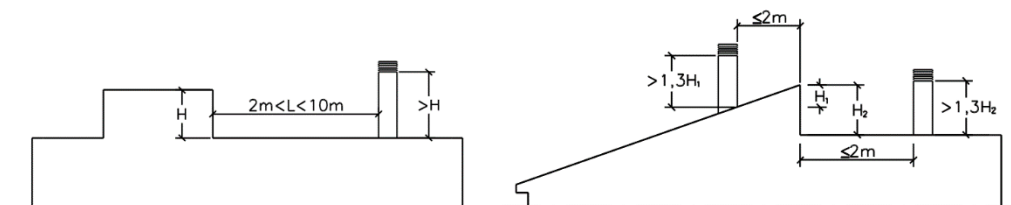


Fig. 14. Sobreelevación bajantes.

CTE DB-HS-2

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;
- 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m.

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad debe disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja.

4.3. Condiciones particulares de las compuertas de vertido

Las compuertas de vertido deben ser metálicas o de material con clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. En función de las características de resistencia a fuego deben ser de clase EI-60. Las superficies interiores deben ser lisas.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, debe disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las compuertas deben ser de tal forma que permitan

- el vertido de los residuos con facilidad;
- su limpieza interior con facilidad;
- el acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deben ir provistas de cierre hermético y silencioso. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, debe disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando las compuertas sean circulares deben tener un diámetro comprendido entre 300 y 350 mm y, cuando sean rectangulares, deben tener unas dimensiones comprendidas entre 300x300 y 350x350 mm.

La zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente de acuerdo con la figura 2.3 deben revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable.



4. Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

Con independencia de lo anteriormente expuesto, el espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.

Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Exigencia básica HS-3: Calidad del aire interior:

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. 2 Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas

1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.



Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO₂ sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO₂ que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h.

Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante.

En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

Para los locales no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles.

3. Condiciones particulares de los elementos

3.1. Aberturas y bocas de ventilación

En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.



Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

Las bocas de expulsión deben situarse en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

En el caso de ventilación híbrida, la boca de expulsión debe ubicarse en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

- a) la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;
- b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m;
- c) 2 m en cubiertas transitables.

3.2. Conductos de admisión

Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

3.3. Conductos de extracción para ventilación híbrida

Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

Los conductos deben ser verticales.

Si los conductos son colectivos no deben servir a más de 6 plantas. Los conductos de las dos últimas plantas deben ser individuales. La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos debe hacerse a través de ramales verticales cada uno de los cuales debe desembocar en el conducto inmediatamente por debajo del ramal siguiente.



Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.

Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

3.4. Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria deben estar en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteaño de la superficie útil del mismo.

Exigencia básica HS-4: Suministro de agua:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.



2. Caracterización y cuantificación

2.1. Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- deben ser resistentes a la corrosión interior;
- deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

2.2. Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- después de los contadores;
- en la base de las ascendentes;
- antes del equipo de tratamiento de agua;
- en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.3. Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la figura 15.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Fig. 15. Tabla 2.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.
CTE DB-HS-4

Fuente: Código Técnico de la Edificación.



En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes;
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

3. Mantenimiento

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

4. Ahorro de agua

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

5. Diseño

5.1. Esquema general de la instalación y componentes

El esquema general de la instalación de suministro de agua contiene un contador general único, una acometida, un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal, y las derivaciones colectivas.

- Red de agua fría
 - Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad

- Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

- Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.



- Armario o arqueta del contador general

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

- Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

- Distribuidor principal

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

- Ascendentes o montantes

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de



vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

- Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- ramales de enlace;
- puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Derivaciones colectivas

Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

- Grupo de presión

El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.



El grupo de presión será convencional, y contará con:

- depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo;
- equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo;
- depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas;

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

- Sistema de reducción de la presión

Deben instalarse válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima.

Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red deben instalarse válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

• Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

- Distribución (impulsión y retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.



Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de

- un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;
- columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;



- en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado. 9 El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- **Regulación y control**

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

5.2. Protección contra retornos

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.



5.3. Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

5.4. Señalización

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Exigencia básica HS-5: Evacuación de aguas:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Ámbito de aplicación

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.



2. Caracterización y cuantificación de exigencias

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. Diseño

3.1. Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

3.2. Configuraciones de los sistemas de evacuación

Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

3.3. Componentes de las instalaciones

- Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- sumideros sifónicos;
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;



- debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
 - no deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
 - si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
 - un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde esté instalado;
 - el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.
- **Redes de pequeña evacuación**

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;



- en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - a) en los fregaderos, los lavaderos y los lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - b) en las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - c) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- debe disponerse un rebosadero en los lavabos y fregaderos;
- no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

- **Bajantes y canalones**

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.



- **Colectores enterrados**

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

- **Elementos de conexión**

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.



Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- **Subsistema de ventilación primaria**

Deben disponerse subsistemas de ventilación primaria tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales.

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

- **Subsistema de ventilación secundaria**

Deben disponerse subsistemas de ventilación secundaria en las redes de aguas residuales.

En los edificios no incluidos en el apartado anterior debe disponerse un sistema de ventilación secundaria con conexiones en plantas alternas a la bajante si el edificio tiene menos de 15 plantas, o en cada planta si tiene 15 plantas o más.

Las conexiones deben realizarse por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.



En su parte superior la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el colector de la red horizontal, en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces el diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.

La columna de ventilación debe terminar conectándose a la bajante, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la bajante.

Si existe una desviación de la bajante de más de 45°, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha bajante de manera independiente.

4. Dimensionado

4.1. Red de evacuación de aguas residuales

- Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la figura 16 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Los diámetros indicados en la figura 16 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la figura 16, pueden utilizarse los valores que se indican en la figura 17 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Fig. 16. Tabla 4.1. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Fig. 17. Tabla 4.2. UDs de otros aparatos sanitarios y equipos CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Botes sifónicos

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

- Ramales colectores

En la figura 18 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Fig. 18. Tabla 4.3. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.
CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la figura 19 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
- Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procede de la manera siguiente:
 - a) el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
 - b) el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
 - c) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Fig. 19. Tabla 4.4. Diámetros de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD.
CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Colectores de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la figura 20 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Máximo número de UD	Pendiente		Diámetro (mm)
	2 %	4 %	
1 %			
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Fig. 20. Tabla 4.5. Diámetros de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

4.2. Red de evacuación de aguas pluviales

- Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la figura 21, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Fig. 21. Tabla 4.6. Número de sumideros en función de la superficie de cubierta.
CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la figura 22 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Fig. 22. Tabla 4.7. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100mm/h.
CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la figura 23:

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Fig. 23. Tabla 4.8. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100mm/h. CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

- Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la figura 24, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Superficie proyectada (m ²)	Pendiente del colector		Diámetro nominal del colector (mm)
	1 %	2 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Fig. 24. Tabla 4.9. Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100mm/h. CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

4.3. Redes de ventilación

• Ventilación primaria

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

- Ventilación secundaria

Debe tener un diámetro uniforme en todo su recorrido.

Cuando existan desviaciones de la bajante, la columna de ventilación correspondiente al tramo anterior a la desviación se dimensiona para la carga de dicho tramo, y la correspondiente al tramo posterior a la desviación se dimensiona para la carga de toda la bajante.

El diámetro de la tubería de unión entre la bajante y la columna de ventilación debe ser igual al de la columna.

El diámetro de la columna de ventilación debe ser al menos igual a la mitad del diámetro de la bajante a la que sirve.

En el caso de conexiones a la columna de ventilación en cada planta, los diámetros de esta se obtienen en la figura 25 en función del diámetro de la bajante.

Diámetro de la bajante (mm)	Diámetro de la columna de ventilación (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

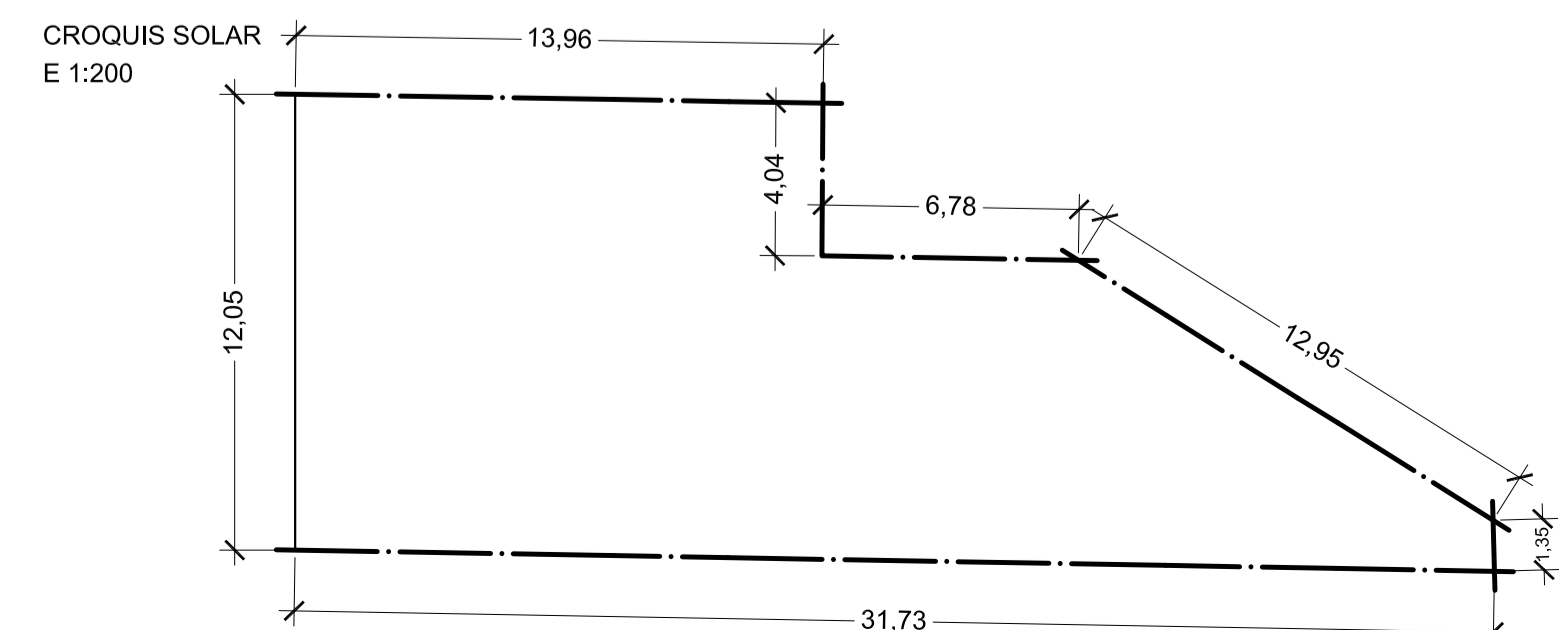
Fig. 25. Tabla 4.11. Diámetro de columnas de ventilación secundaria con unión en cada planta.
CTE DB-HS-5

Fuente: Código Técnico de la Edificación.

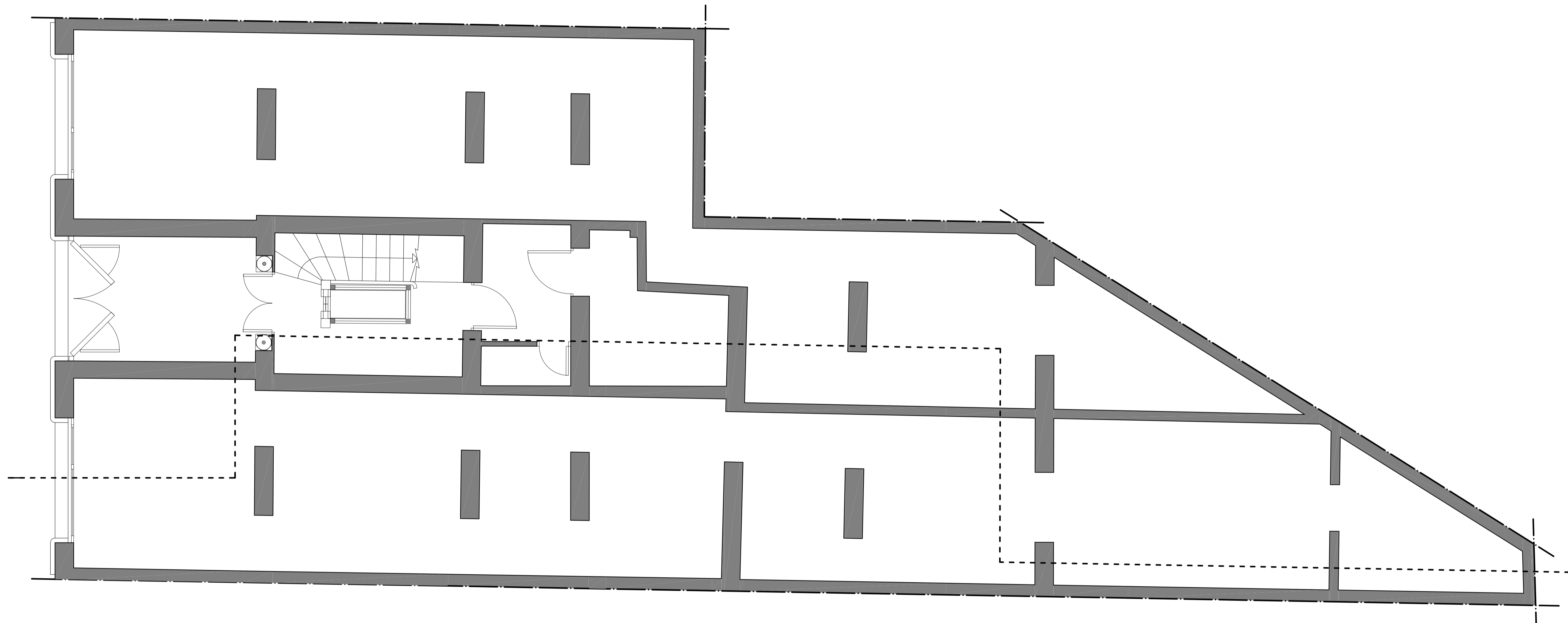


ÍNDICE DE PLANOS:

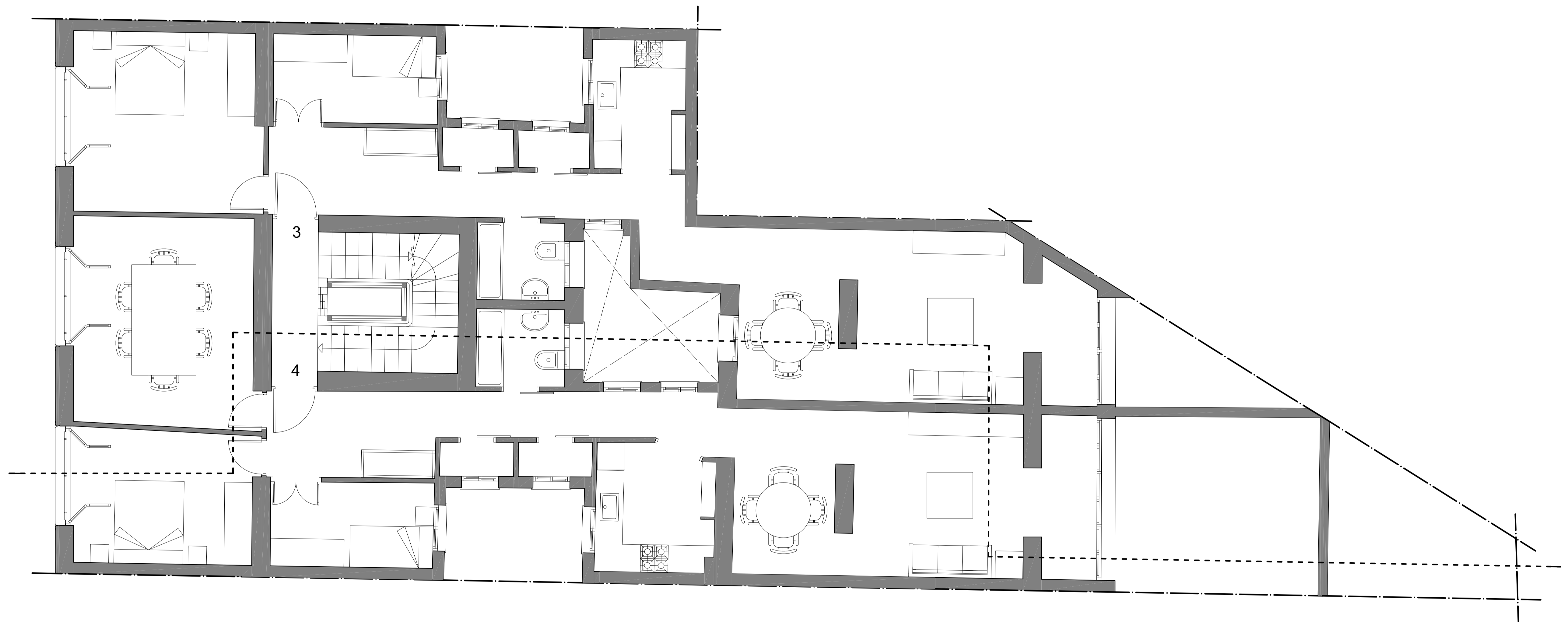
1: Emplazamiento	27: Estructura Horizontal Planta Tercera	53: Cotas Planta Quinta	79: Electricidad Planta Baja
2: Distribución Planta Baja	28: Estructura Vertical Planta Tercera	54: Cotas Planta Sexta	80: Electricidad Planta Primera
3: Distribución Planta Primera	29: Estructura Horizontal Planta Cuarta	55: Cimentación	81: Electricidad Planta Segunda
4: Distribución Planta Segunda	30: Estructura Vertical Planta Cuarta	56: Estructura Planta Primera	82: Electricidad Planta Tercera
5: Distribución Planta Tercera	31: Estructura Horizontal Planta Ático	57: Estructura Planta Segunda	83: Electricidad Planta Cuarta
6: Distribución Planta Cuarta	32: Estructura Vertical Planta Ático	58: Estructura Planta Tercera	84: Electricidad Planta Quinta
7: Distribución Planta Ático	33: Estructura Horizontal Cubiertas	59: Estructura Planta Cuarta	85: Electricidad Planta Sexta
8: Distribución Planta Cubiertas	34: Carpinterías - Cerrajería	60: Estructura Planta Quinta	86: Carpinterías - Puertas
9: Fachadas	35: Detalles Constructivos	61: Estructura Planta Sexta	87: Carpinterías - Ventanas
10: Sección A-A'	36: Mapeo de Lesiones	62: Estructura Planta Cubiertas	88: Carpinterías - Armarios
11: Baldosas 1	37: Distribución Planta Baja	63: Fontanería Planta Baja	89: Carpinterías - Lucernarios
12: Baldosas 2	38: Distribución Planta Primera	64: Fontanería Planta Primera	90: DC-09 Planta Baja
13: Baldosas 3	39: Distribución Planta Segunda	65: Fontanería Planta Segunda	91: DC-09 Planta Primera
14: Cotas y Superficies Planta Baja	40: Distribución Planta Tercera	66: Fontanería Planta Tercera	92: DC-09 Planta Segunda
15: Cotas y Superficies Planta Primera	41: Distribución Planta Cuarta	67: Fontanería Planta Cuarta	93: DC-09 Planta Tercera
16: Cotas y Superficies Planta Segunda	42: Distribución Planta Quinta	68: Fontanería Planta Quinta	94: DC-09 Planta Cuarta
17: Cotas y Superficies Planta Tercera	43: Distribución Planta Sexta	69: Fontanería Planta Sexta	95: DC-09 Planta Quinta
18: Cotas y Superficies Planta Cuarta	44: Distribución Planta Cubiertas	70: Saneamiento Cimentación	96: CTE DB-SUA Planta Baja
19: Cotas y Superficies Planta Ático	45: Alzados	71: Saneamiento Planta Baja	97: CTE DB-SUA Planta Primera
20: Cimentación	46: Sección A-A'	72: Saneamiento Planta Primera	98: CTE DB-SUA Planta Quinta
21: Estructura Horizontal Planta Baja	47: Secciones B-B' y C-C'	73: Saneamiento Planta Segunda	99: CTE DB-SI Planta Baja
22: Estructura Vertical Planta Baja	48: Cotas Planta Baja	74: Saneamiento Planta Tercera	100: CTE DB-SI Planta Primera
23: Estructura Horizontal Planta Primera	49: Cotas Planta Primera	75: Saneamiento Planta Cuarta	101: CTE DB-SI Planta Segunda
24: Estructura Vertical Planta Primera	50: Cotas Planta Segunda	76: Saneamiento Planta Quinta	102: CTE DB-SI Planta Tercera
25: Estructura Horizontal Planta Segunda	51: Cotas Planta Tercera	77: Saneamiento Planta Sexta	103: CTE DB-SI Planta Cuarta
26: Estructura Vertical Planta Segunda	52: Cotas Planta Cuarta	78: Saneamiento Planta Cubiertas	104: CTE DB-SI Planta Quinta
			105: CTE DB-SI Planta Sexta



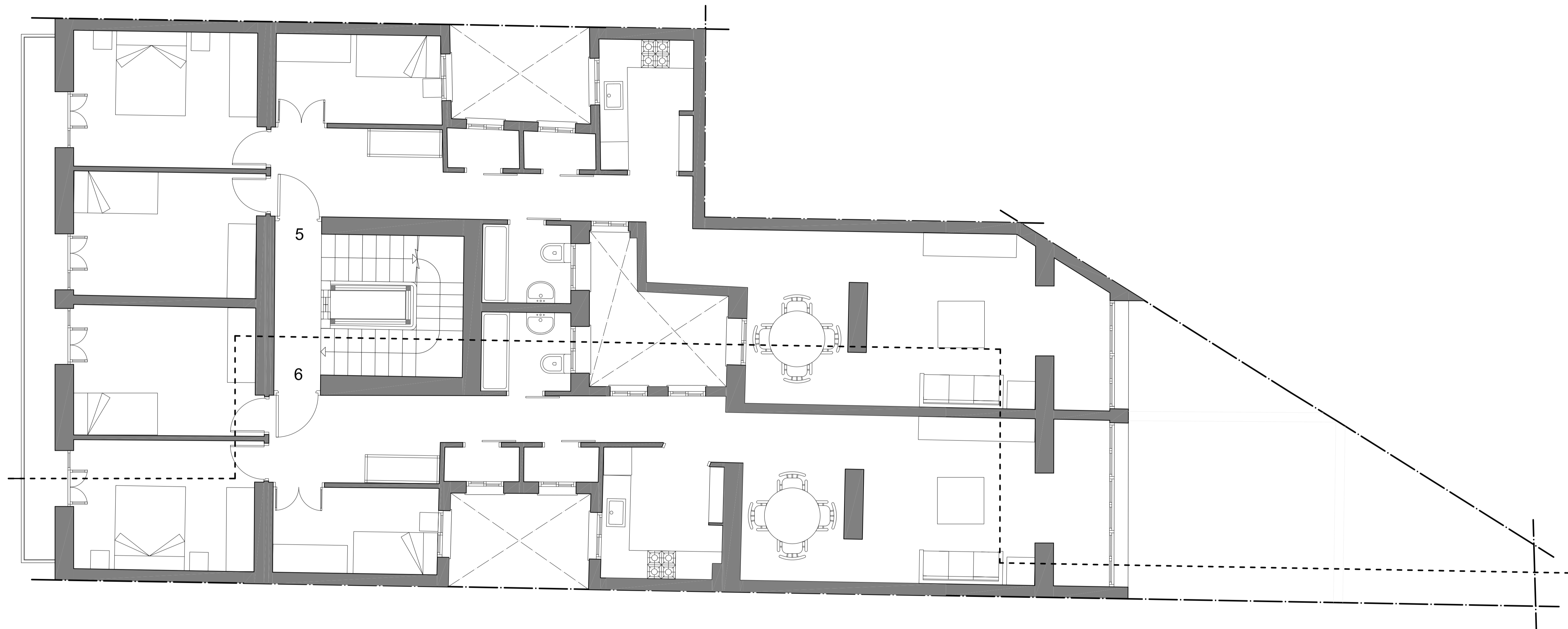
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 1
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA s/E	PLANO ESTADO ACTUAL: EMPLAZAMIENTO	
FECHA JULIO 2017		



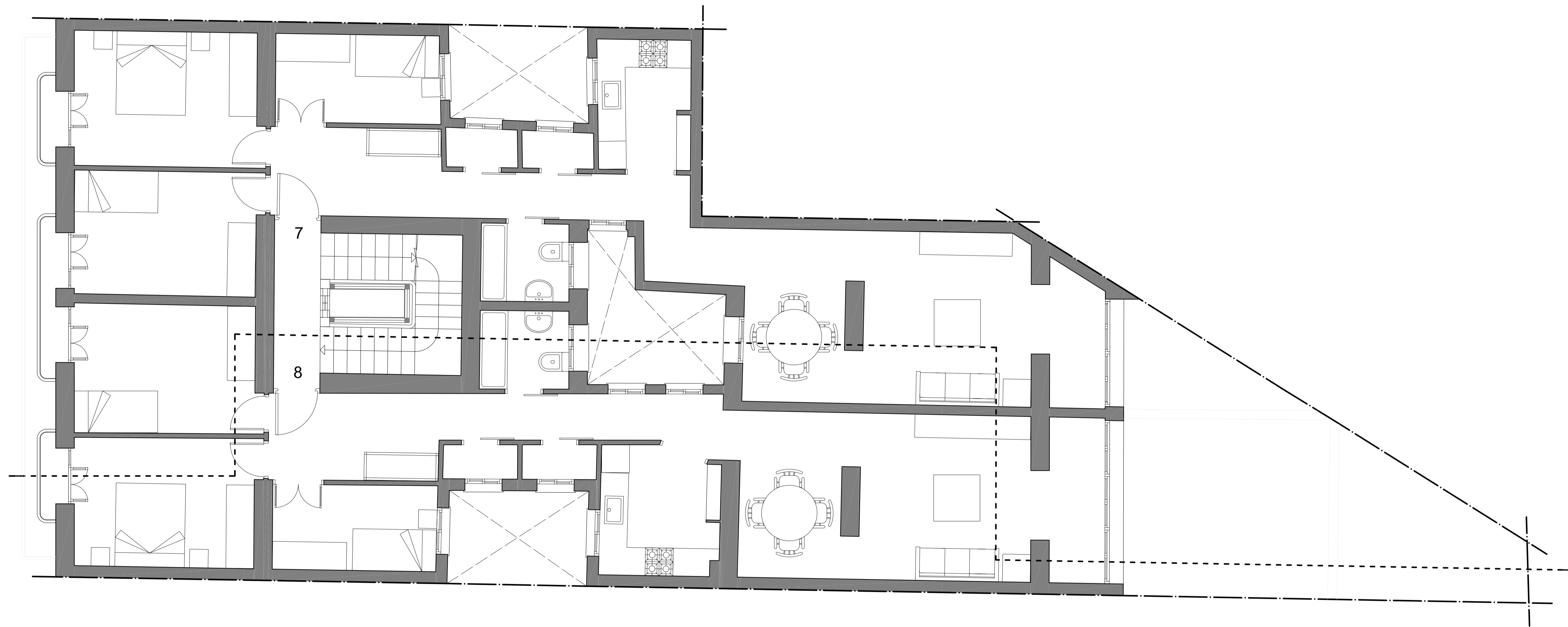
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 2
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. BAJA	
FECHA JULIO 2017		



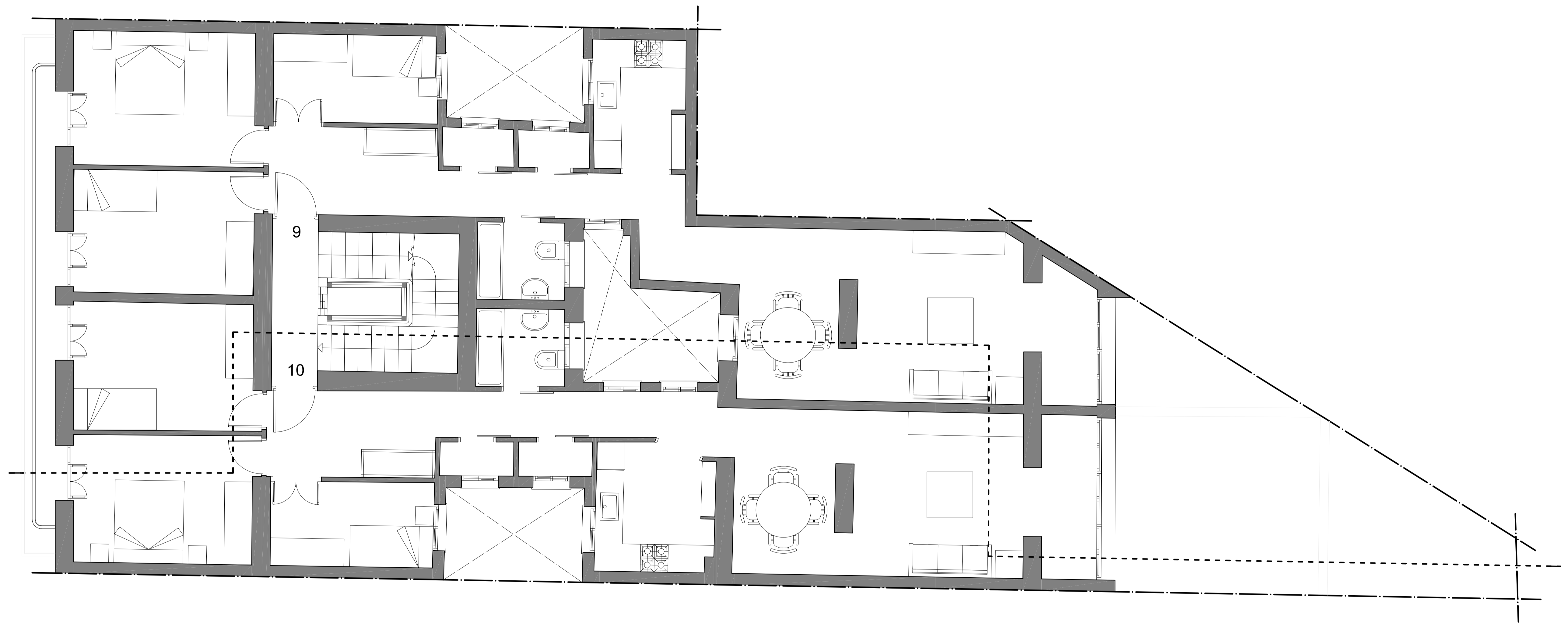
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 3
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. 1ª
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		



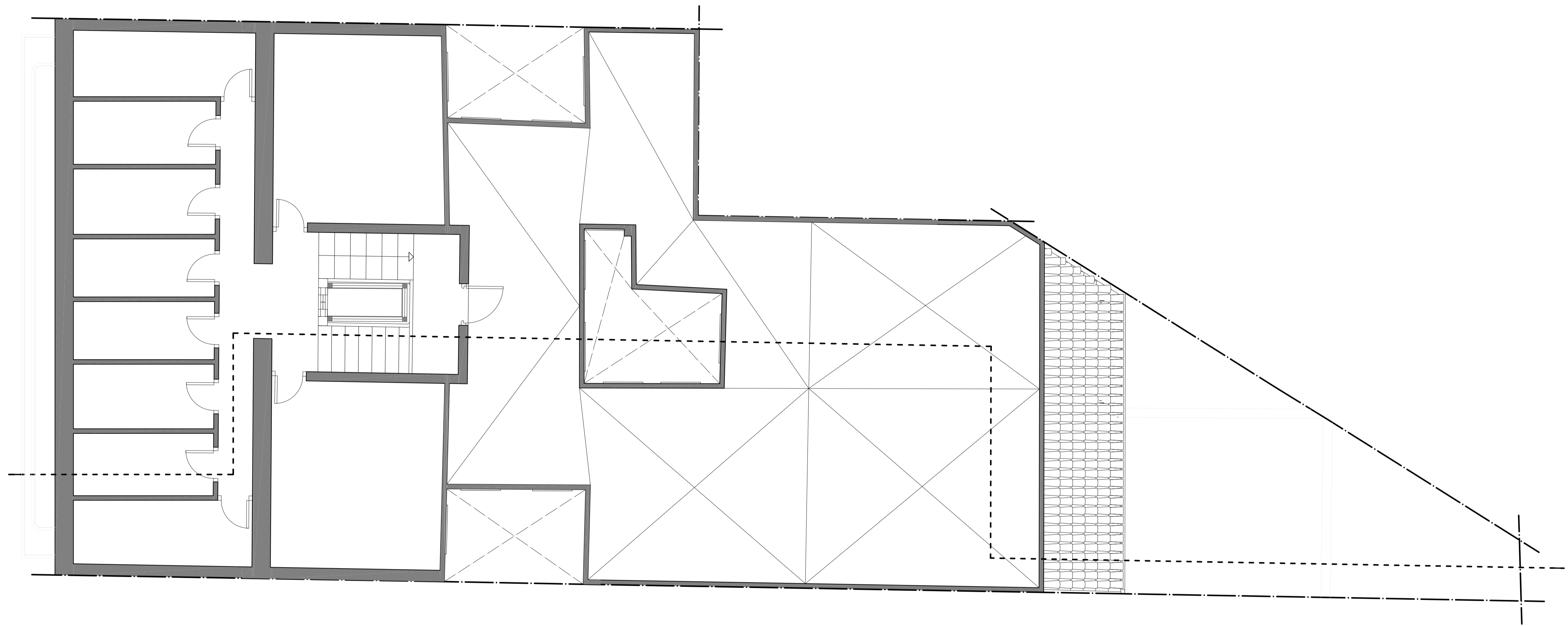
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 4
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. 2ª
FECHA JULIO 2017		



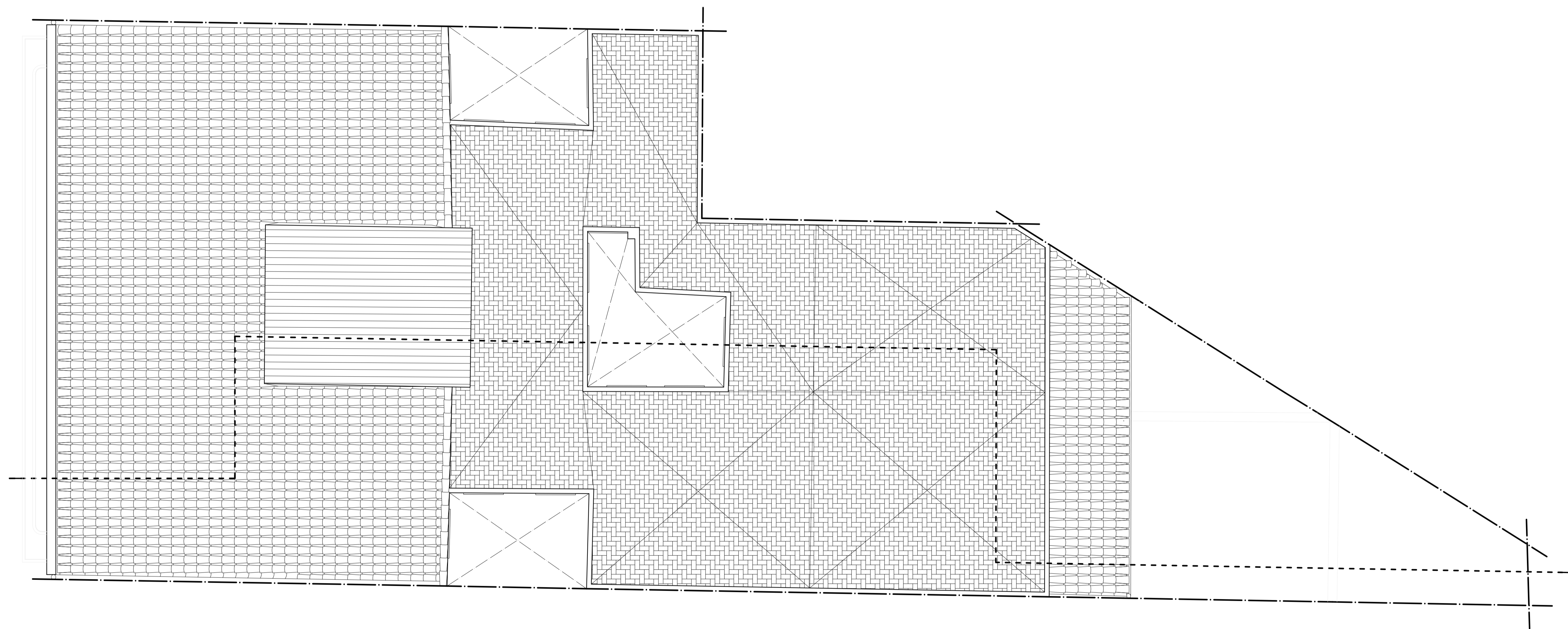
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 5
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. 3ª
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		



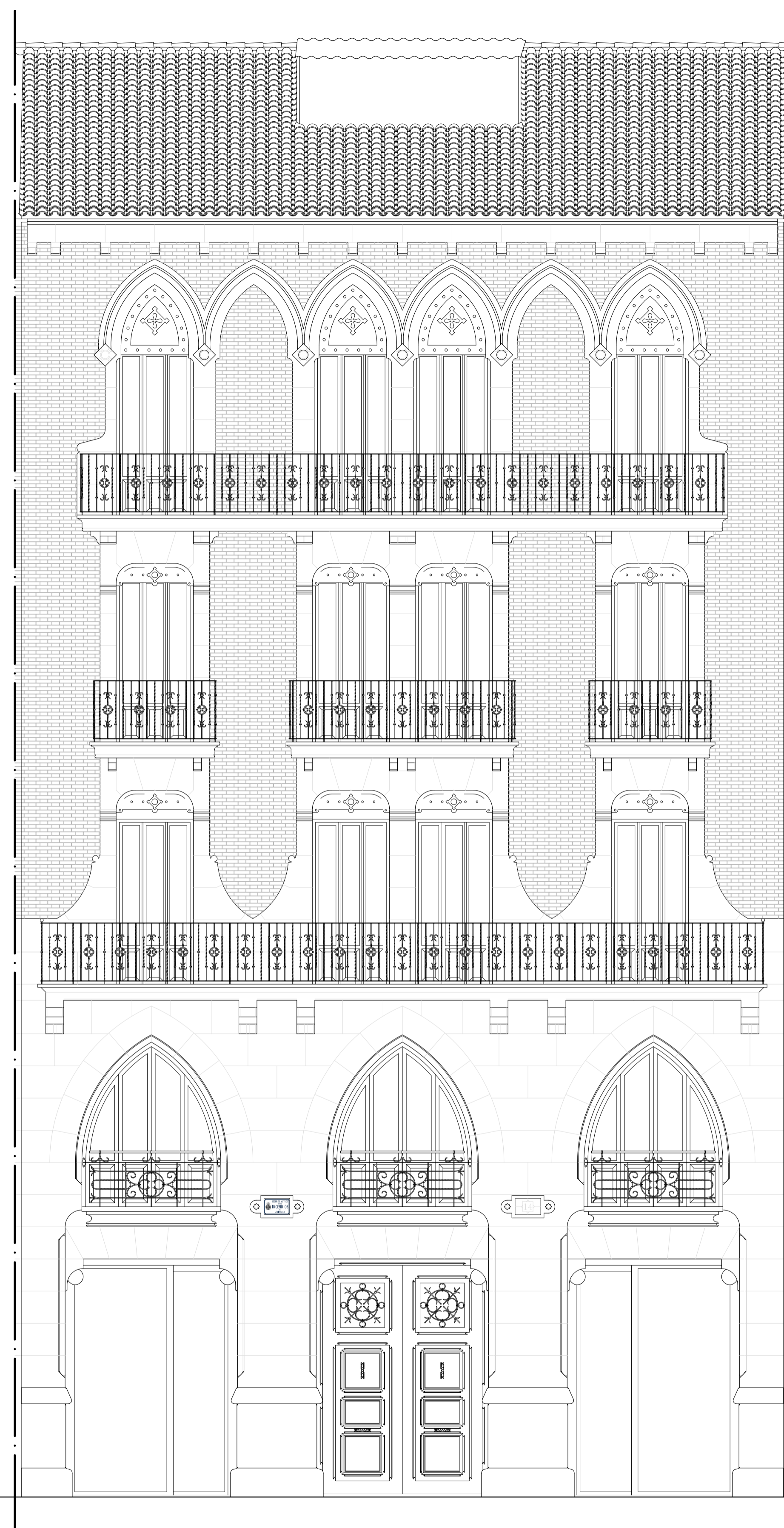
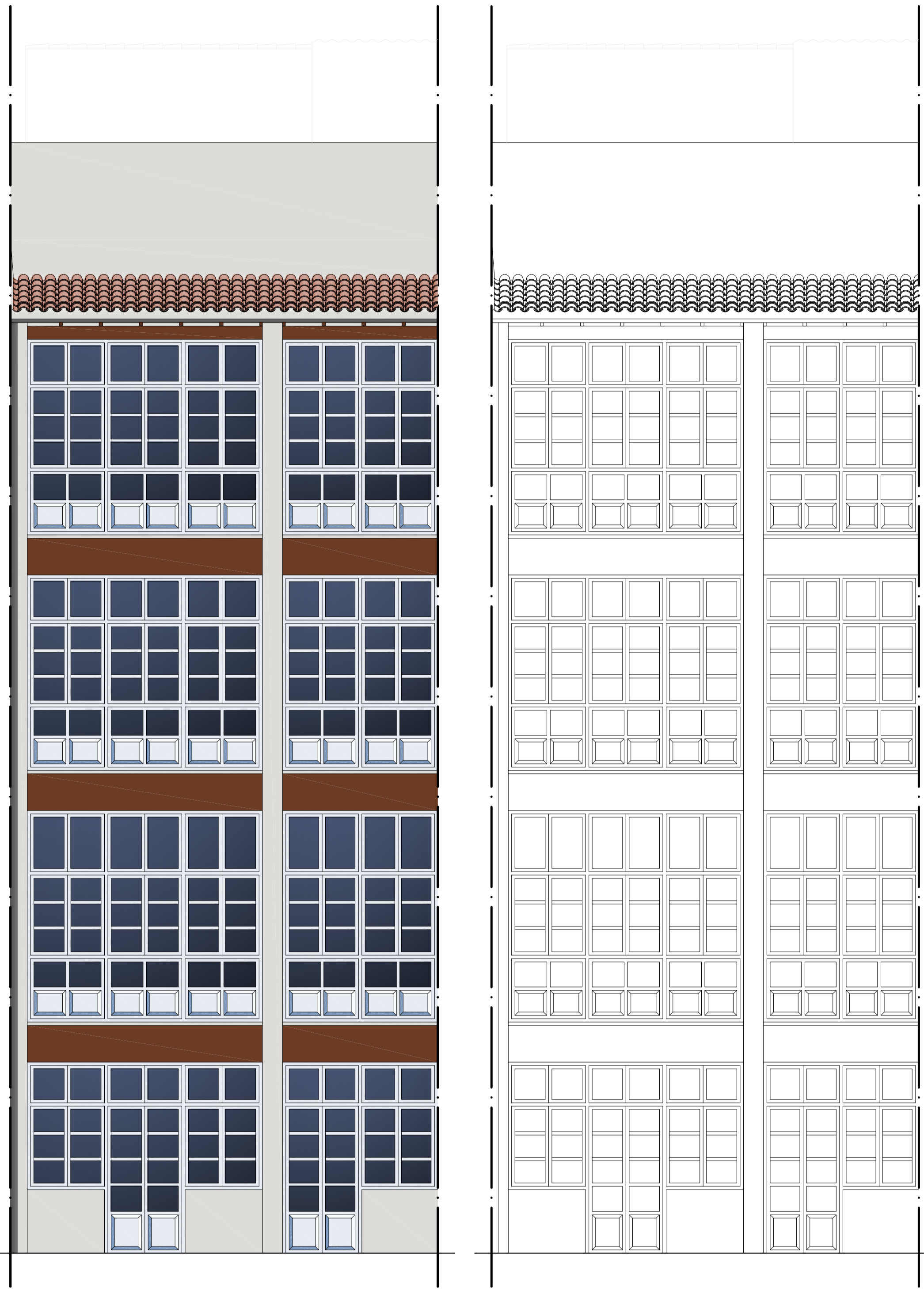
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 6
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. 4ª
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		



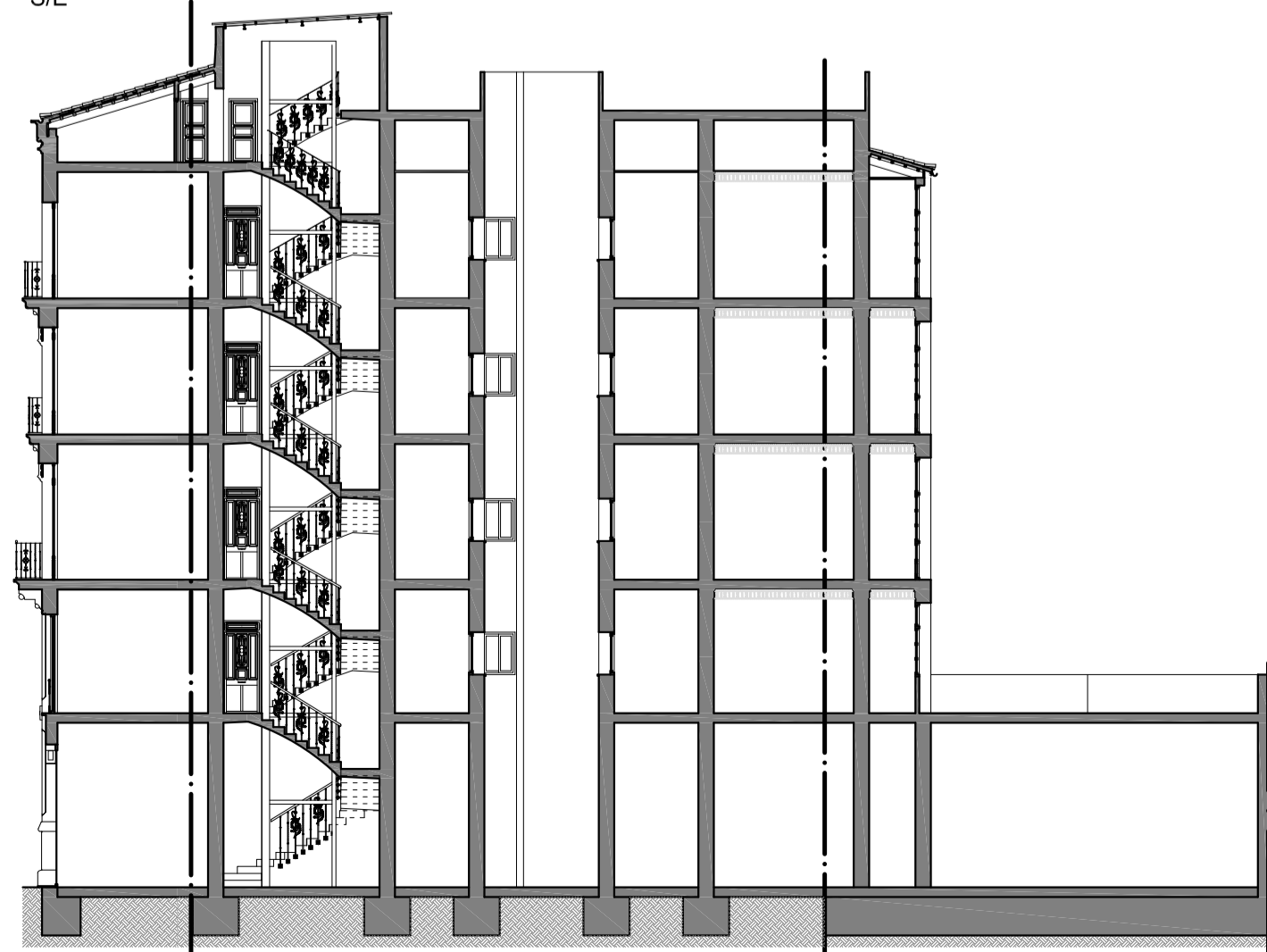
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº	7
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		 	FIRMA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN P. ÁTICO	
FECHA	JULIO 2017			



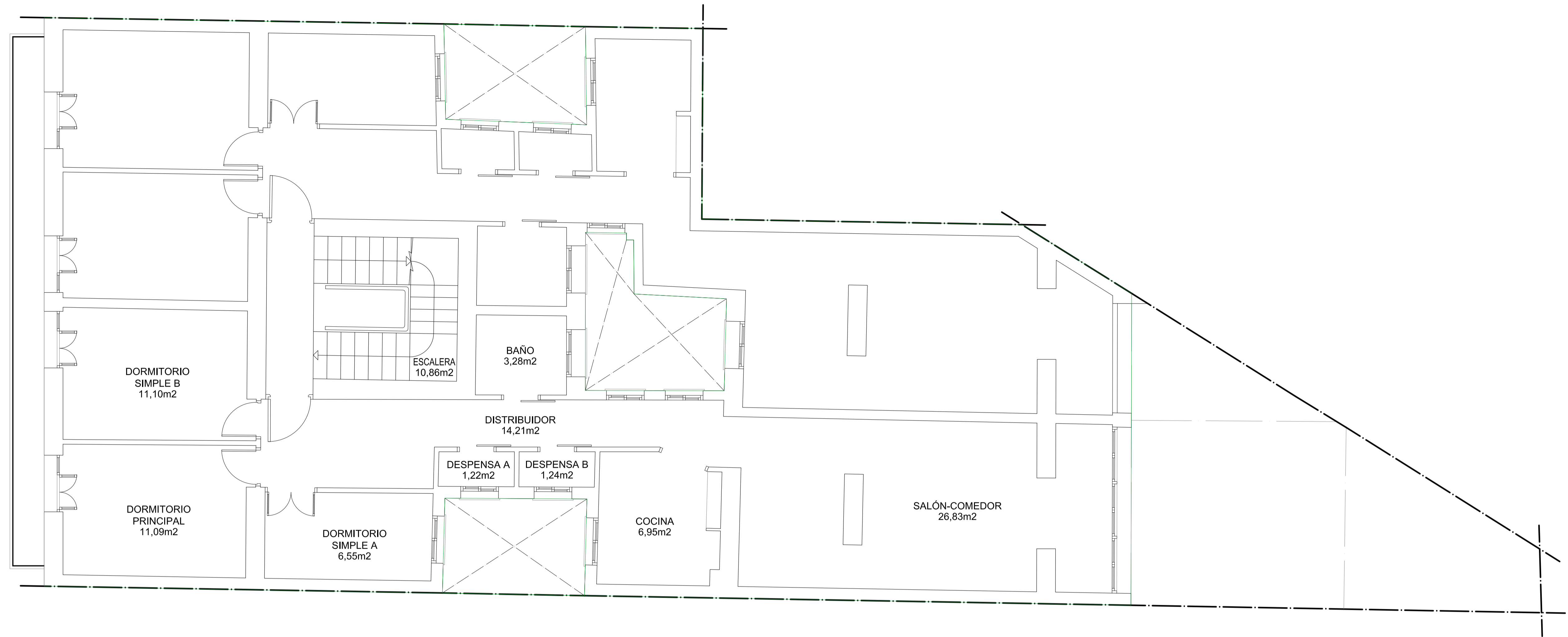
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 8
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO	FIRMA <i>Pedro</i>
FECHA JULIO 2017	ESTADO ACTUAL: CUBIERTAS	



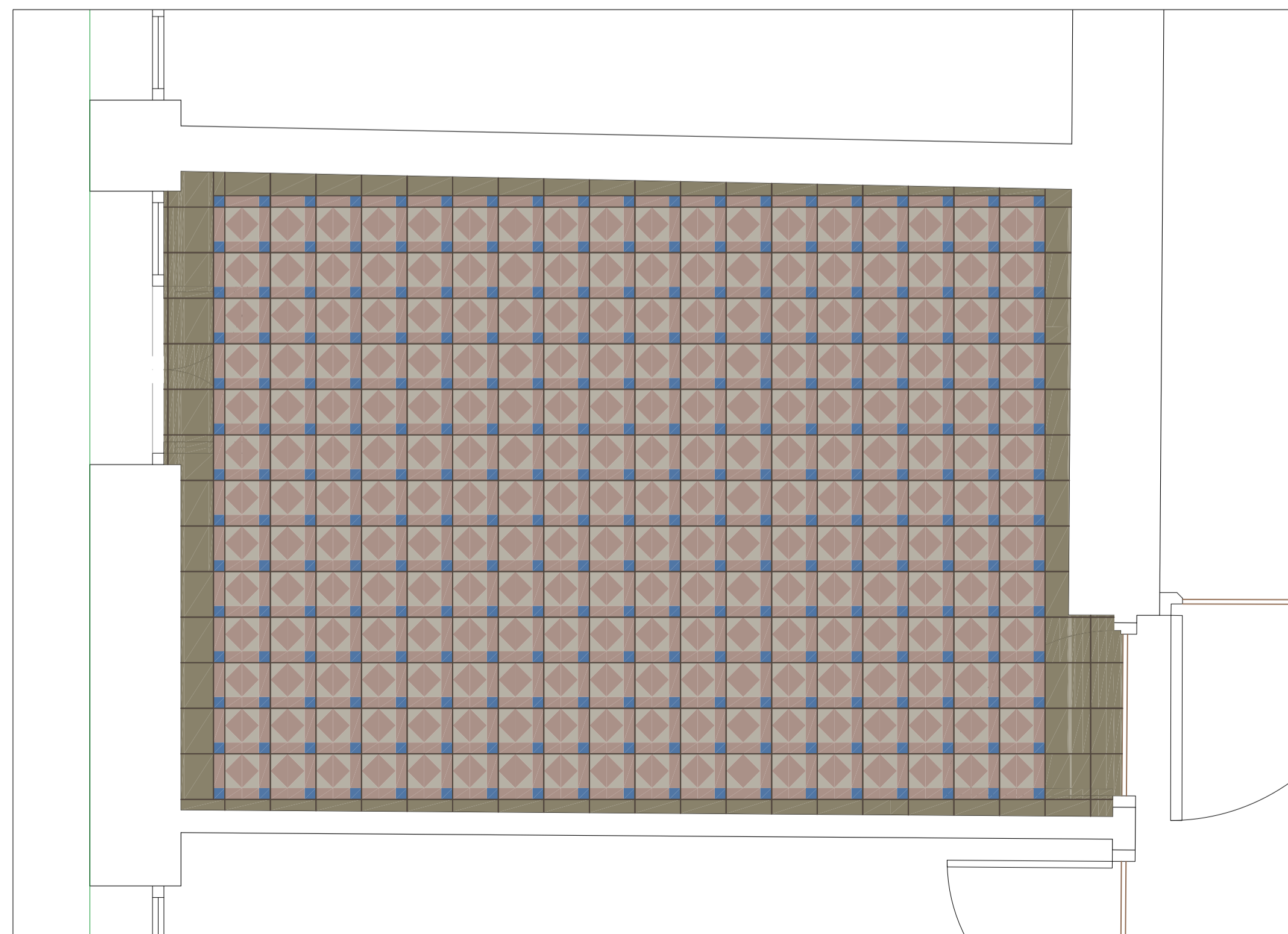
ESQUEMA SECCIÓN S/E



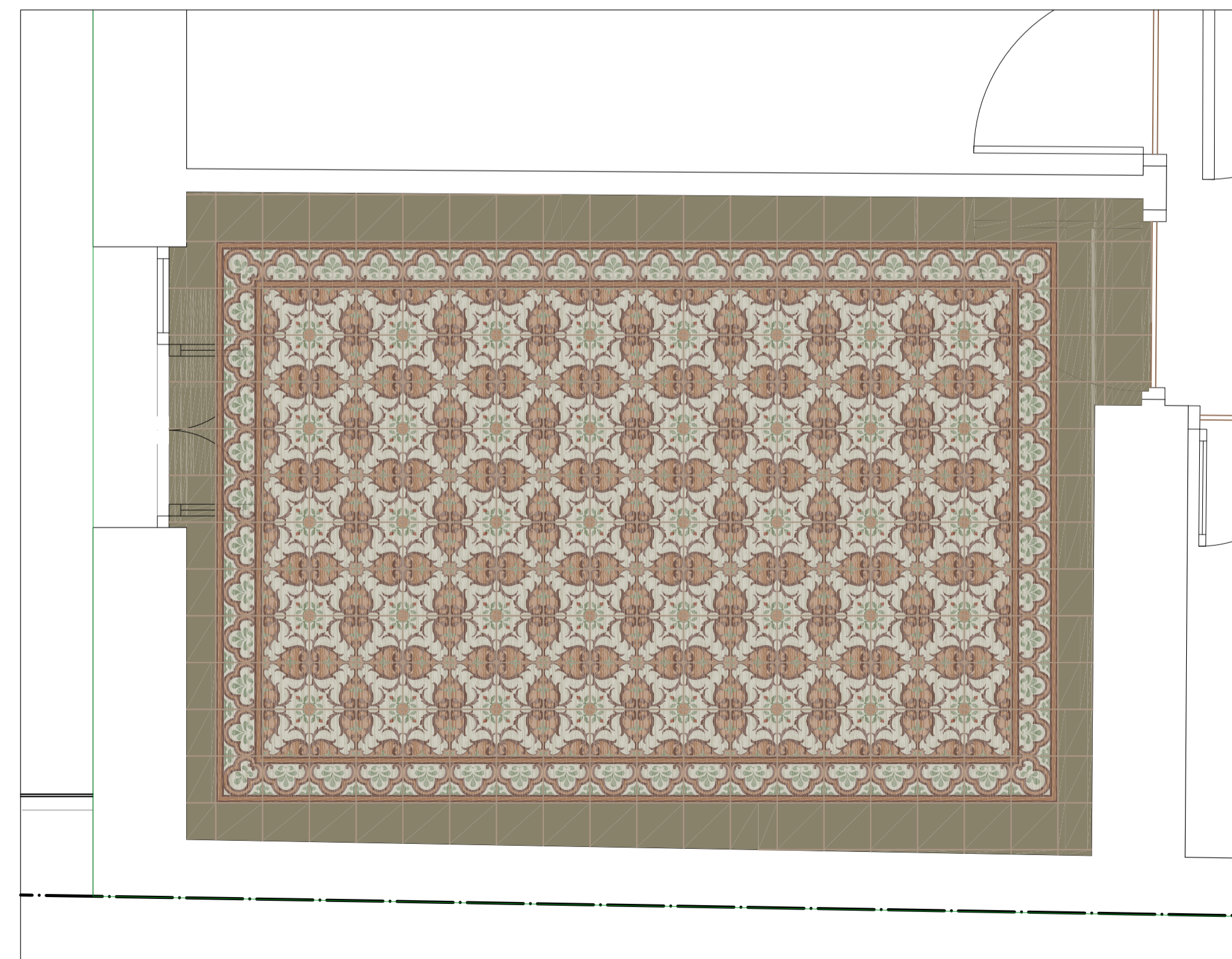
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 9
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: FACHADAS
FECHA JULIO 2017		



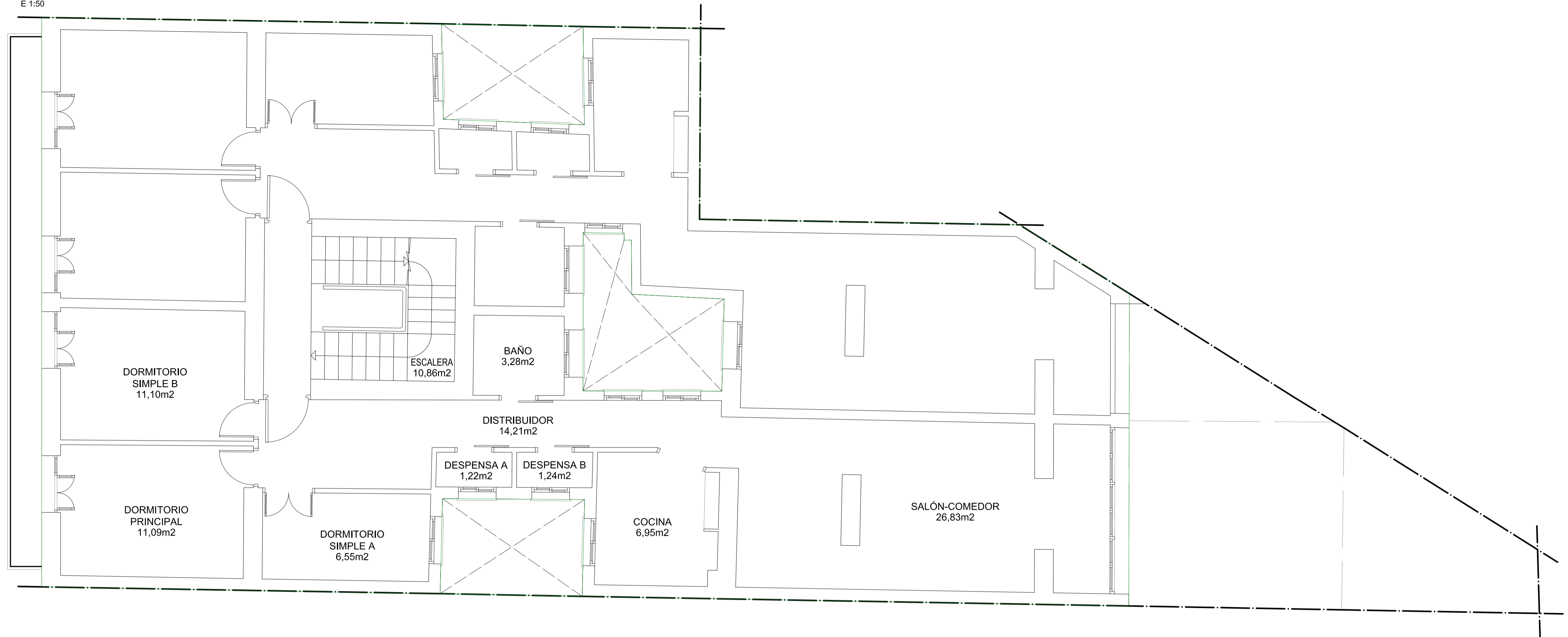
PAVIMENTO DORMITORIO SIMPLE B
E 1:20



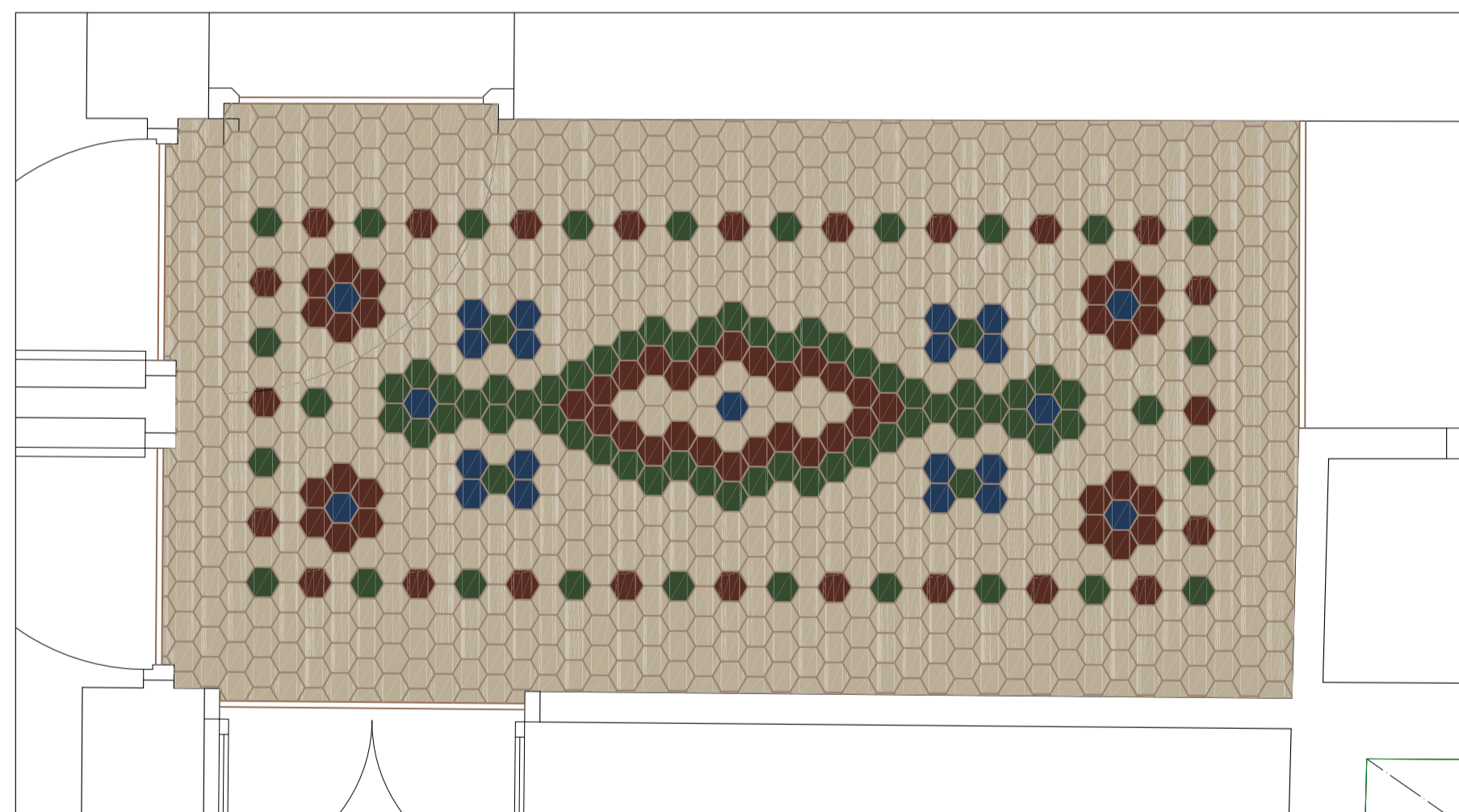
PAVIMENTO DORMITORIO PRINCIPAL
E 1:20



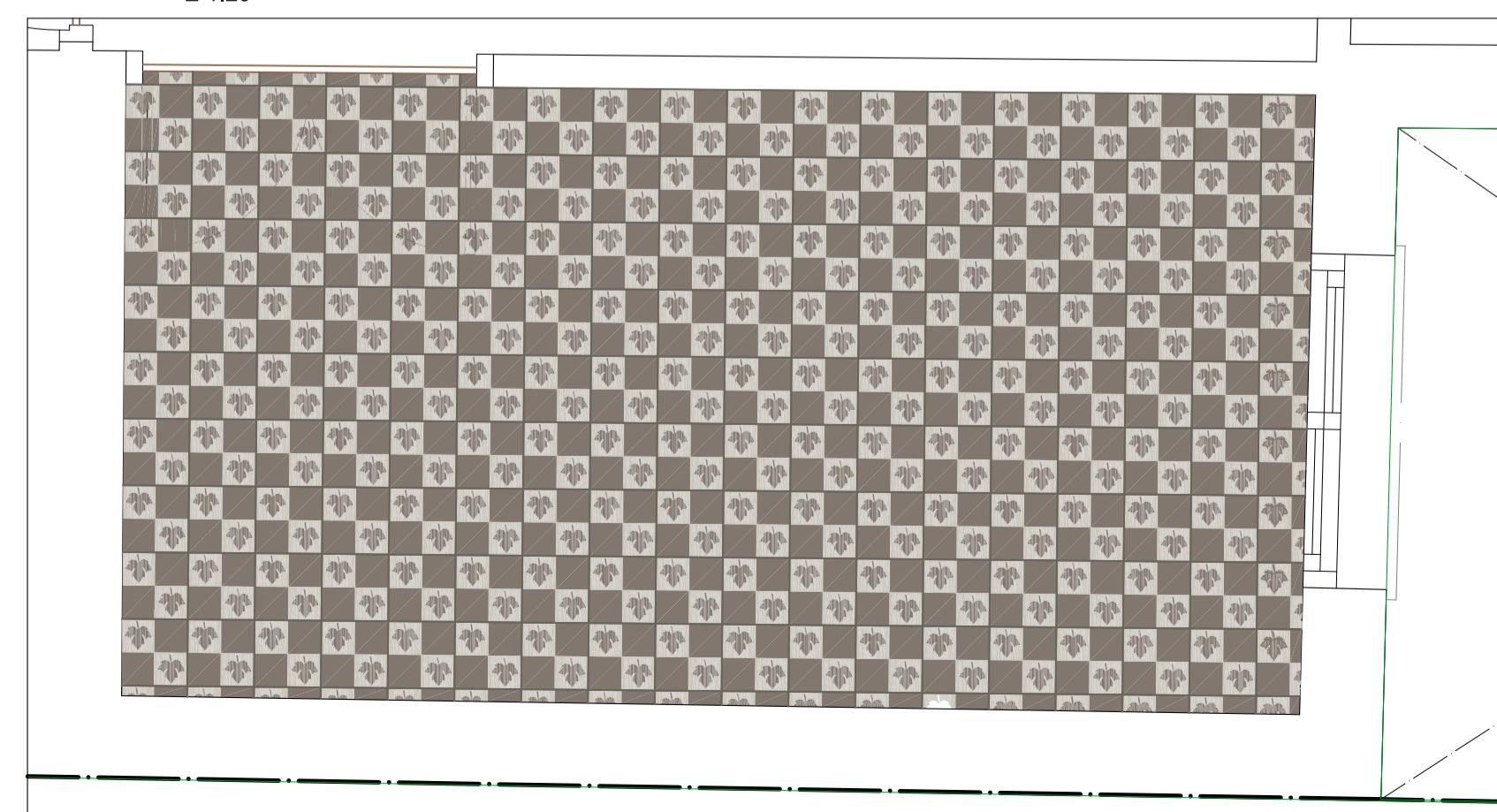
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 11
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA S/E	PLANO ESTADO ACTUAL: PAVIMENTOS	
FECHA JULIO 2017		



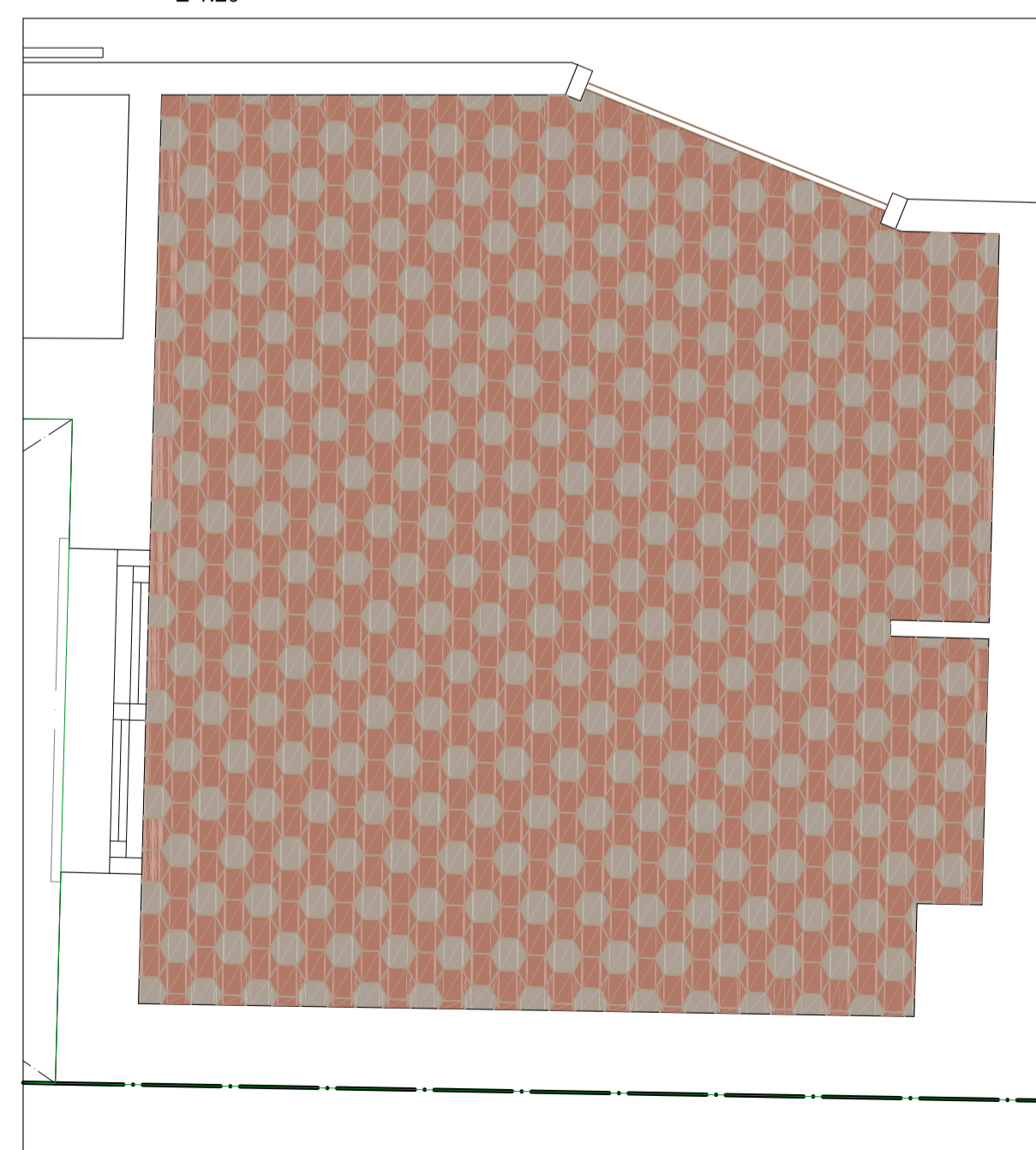
PAVIMENTO RECIBIDOR
E 1:20



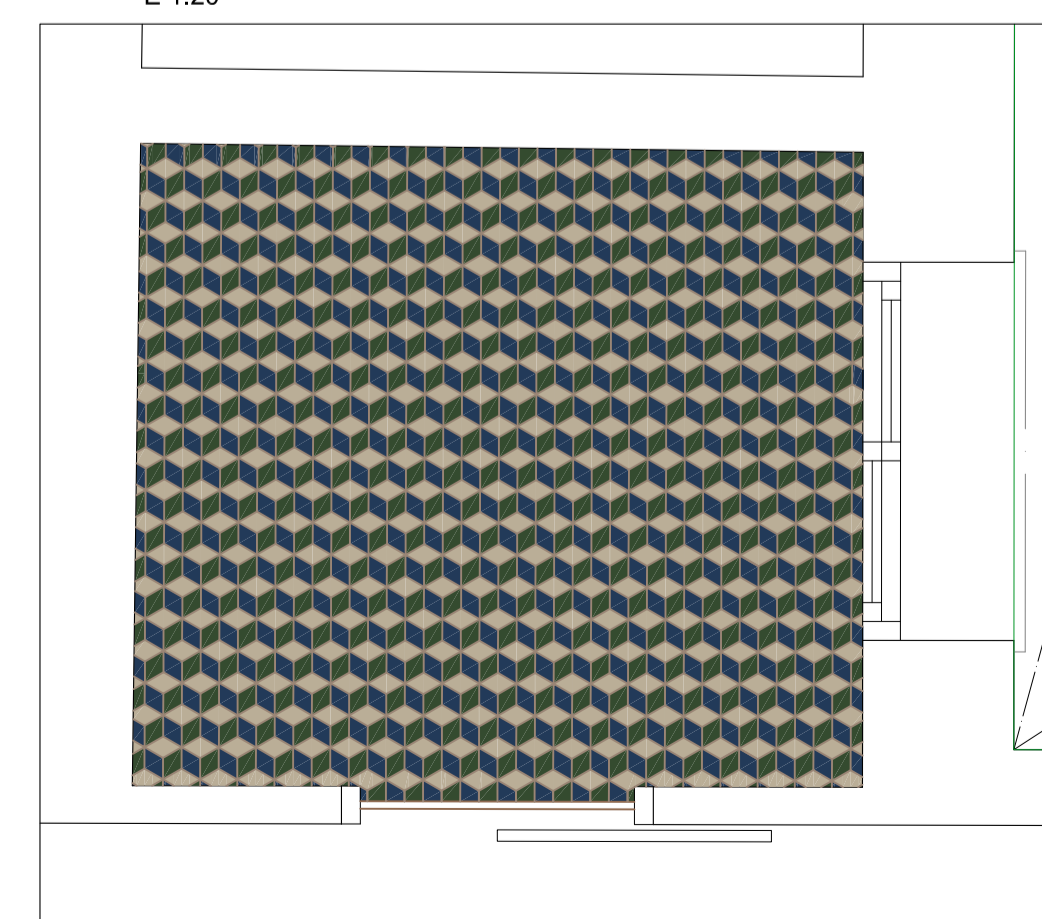
PAVIMENTO DORMITORIO SIMPLE A
E 1:20



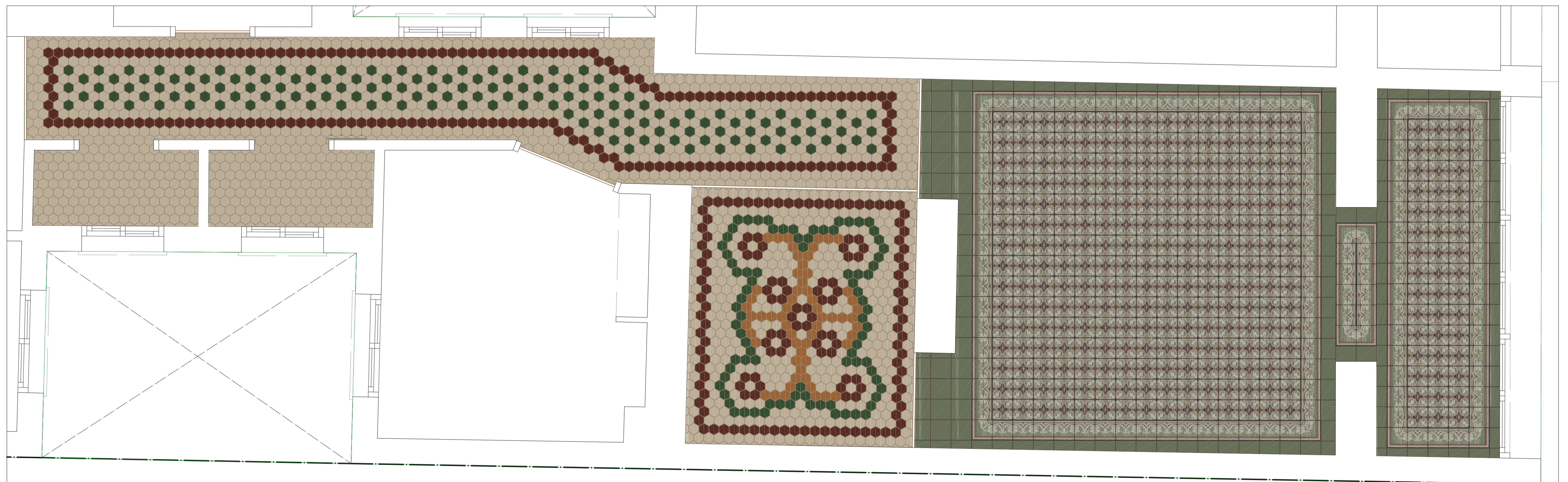
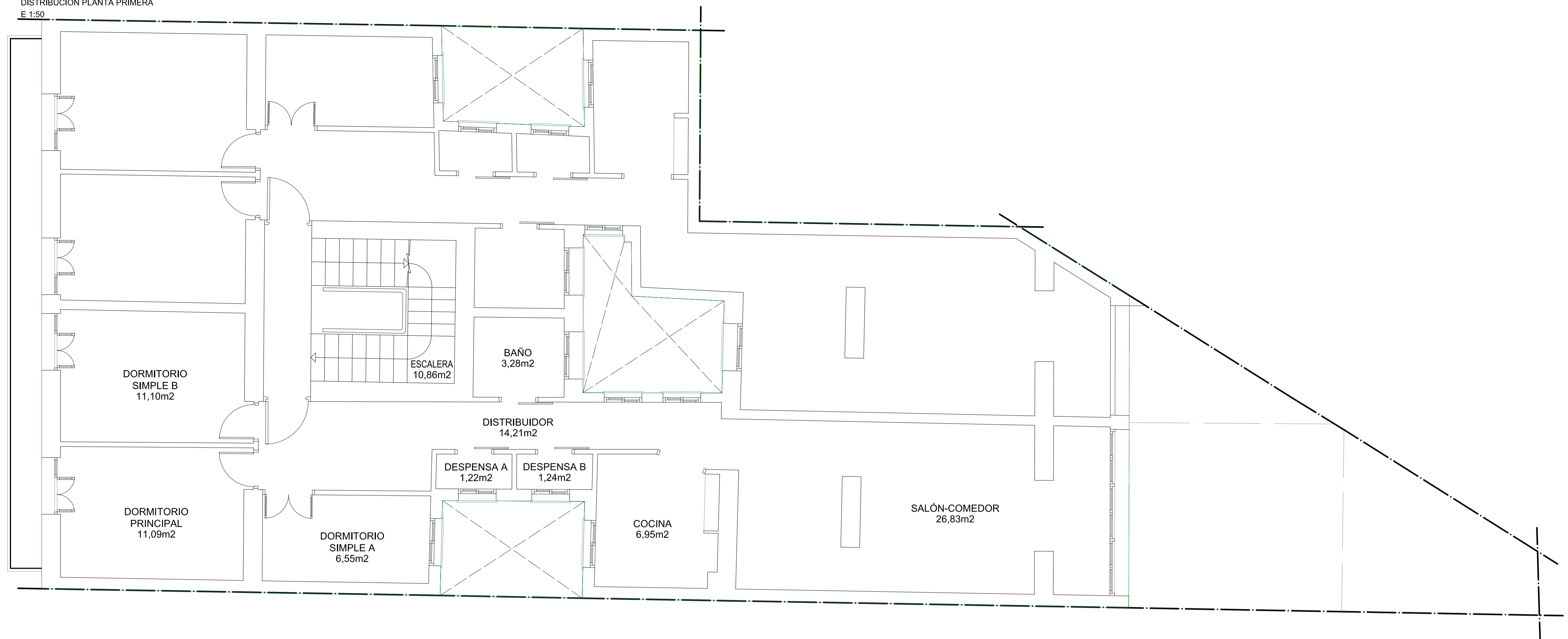
PAVIMENTO COCINA
E 1:20



PAVIMENTO BAÑO
E 1:20



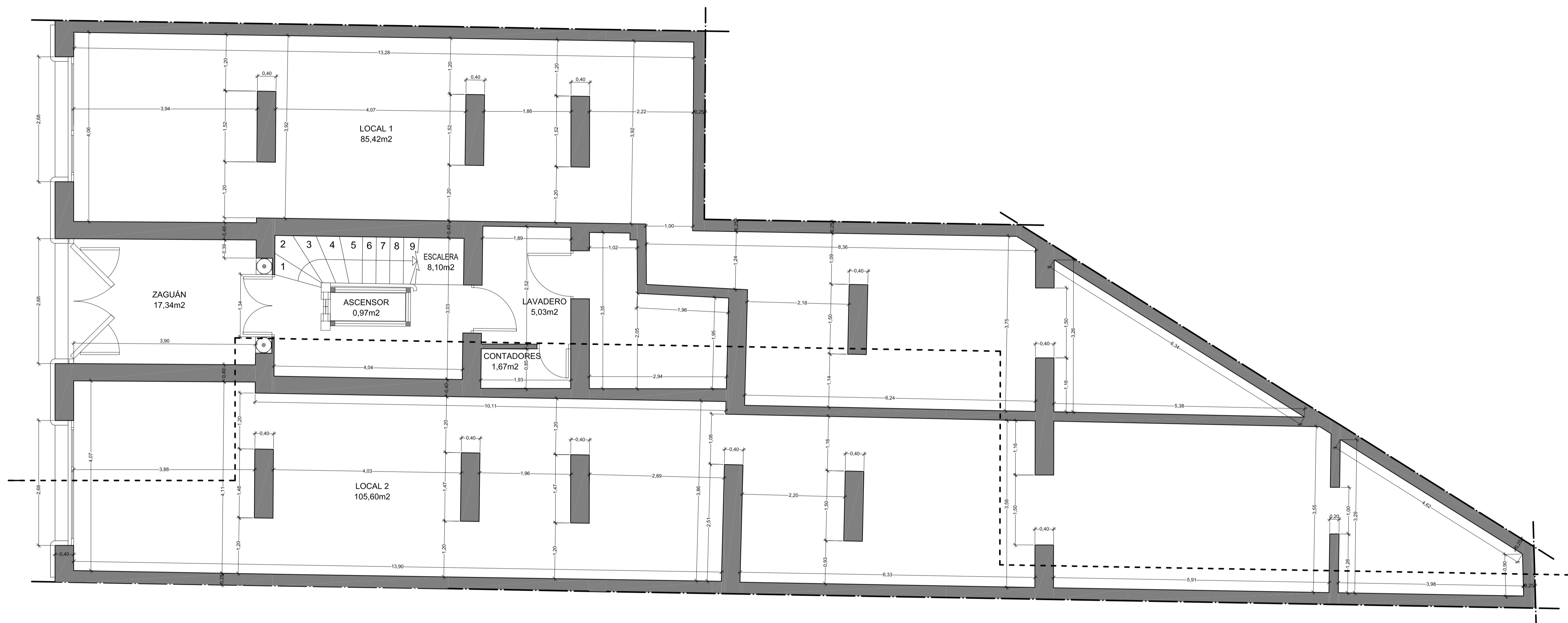
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 12
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: PAVIMENTOS
FECHA JULIO 2017		



PAVIMENTOS DISTRIBUIDOR, DESPENSAS Y SALÓN-COMEDOR
E 1:20

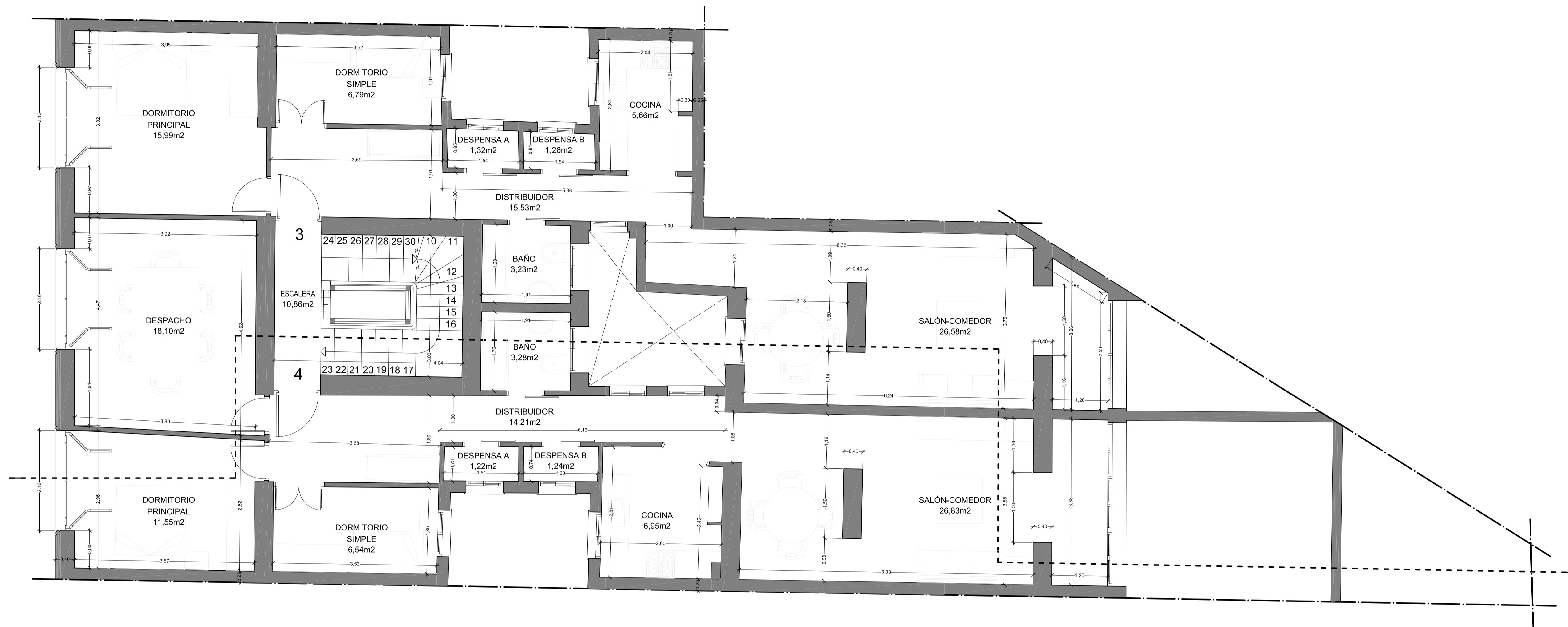
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		13
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: PAVIMENTOS
FECHA JULIO 2017		

Pedro



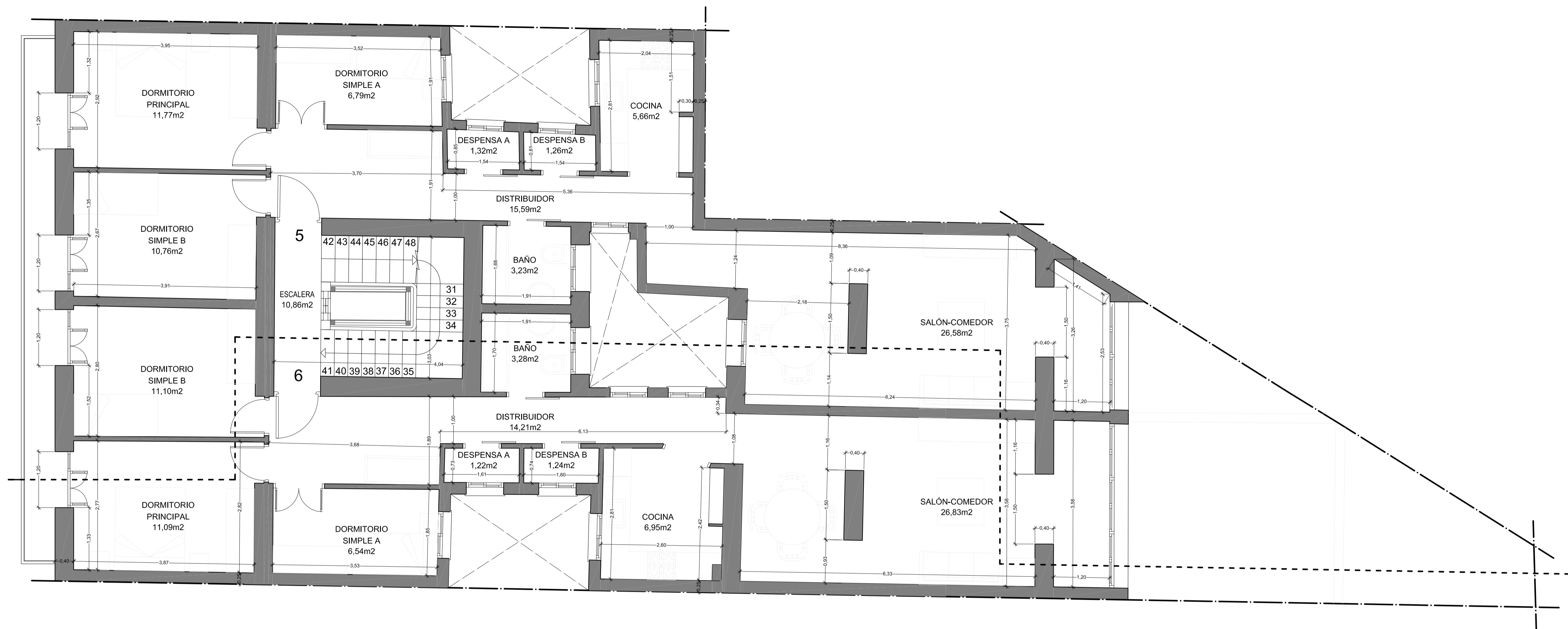
SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)
PLANTA BAJA	Local 1	85,42	103,17
	Local 2	105,60	125,64
	Zaguán	17,34	
	Escalera	8,10	
	Ascensor	0,97	37,92
	Lavadero	5,03	
	Contadores	1,67	
TOTAL PLANTA BAJA		224,13	266,73

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 14
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. BAJA	
FECHA JULIO 2017		



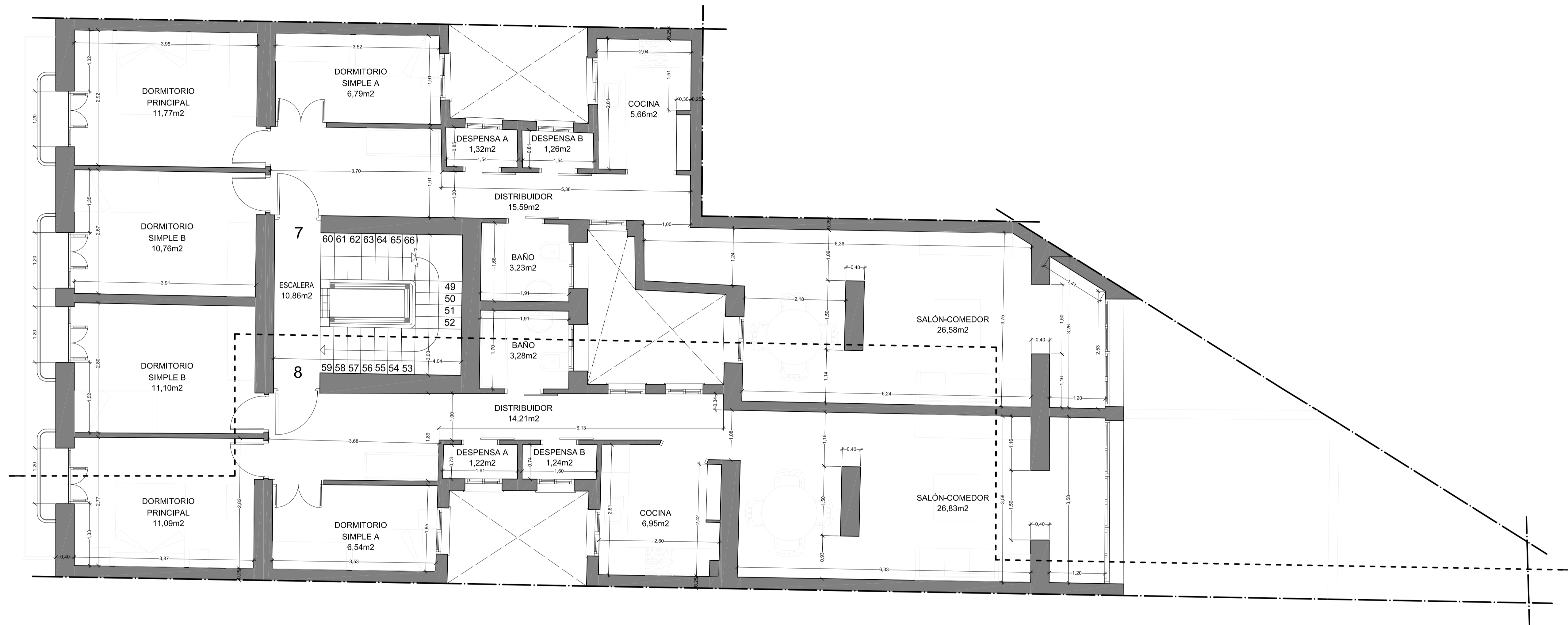
SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA PRIMERA	Dormitorio Principal	15,99	94,47	
	Dormitorio Simple	6,79		
	Despensa A	1,32		
	Despensa B	1,26		
	Baño	3,23		
	Distribuidor	15,53		
	Cocina	5,66		
	Salón-Comedor	26,58		
	TOTAL VIVIENDA 3	76,36		
	Despacho	18,10		110,37
	Dormitorio Principal	11,55		
	Dormitorio Simple	6,54		
	Despensa A	1,22		
	Despensa B	1,24		
Baño	3,28			
Distribuidor	14,21			
Cocina	6,95			
Salón-Comedor	26,83			
TOTAL VIVIENDA 4	89,93			
Escalera	10,86	15,11		
TOTAL PLANTA PRIMERA		177,16	219,95	

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 15
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. 1ª	



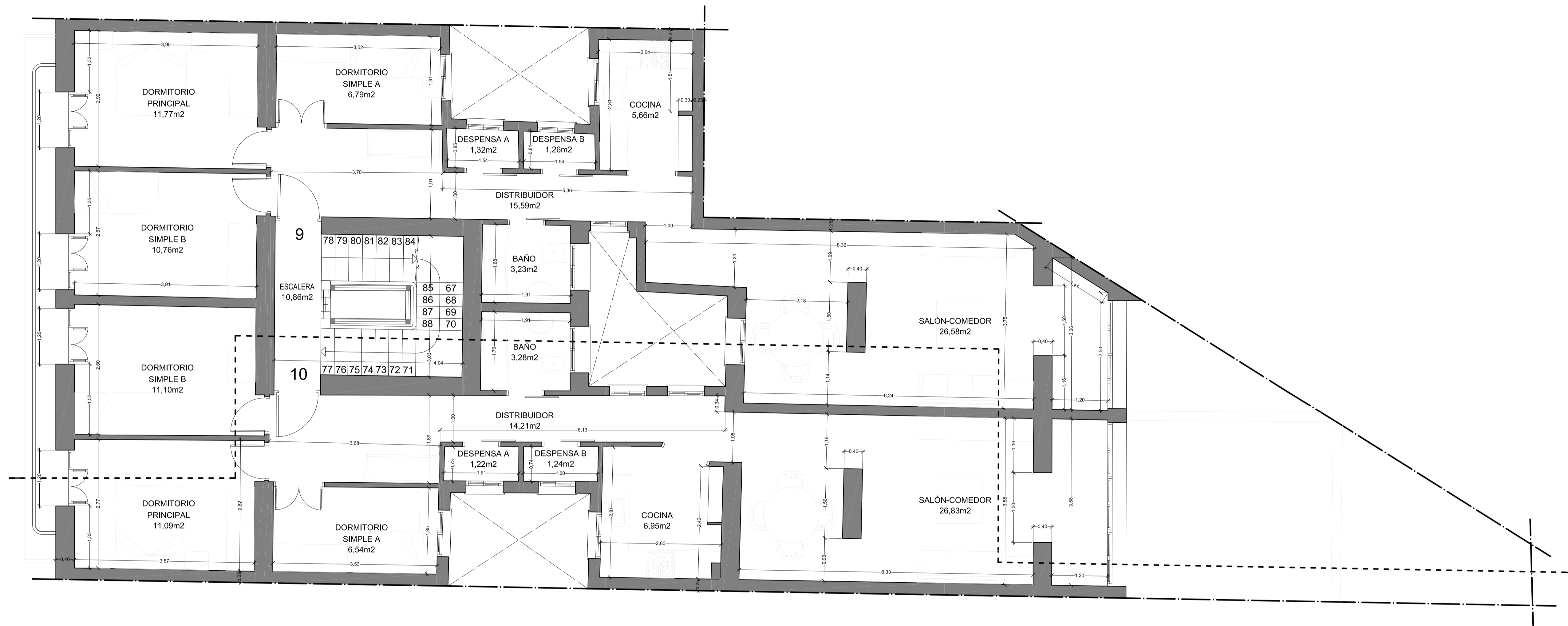
SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)	
PLANTA SEGUNDA	Dormitorio Principal	11,77	102,68	
	Dormitorio Simple A	6,79		
	Dormitorio Simple B	10,76		
	Despensa A	1,32		
	Despensa B	1,26		
	Baño	3,23		
	Distribuidor	15,59		
	Cocina	5,66		
	Salón-Comedor	26,58		
	TOTAL VIVIENDA 5	82,97		102,68
	Dormitorio Principal	11,09		102,16
	Dormitorio Simple A	6,54		
	Dormitorio Simple B	11,10		
	Despensa A	1,22		
Despensa B	1,24			
Baño	3,28			
Distribuidor	14,21			
Cocina	6,95			
Salón-Comedor	26,83			
TOTAL VIVIENDA 6	82,46	102,16		
Escalera	10,86	15,11		
TOTAL PLANTA SEGUNDA	176,29	219,95		

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 16
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. 2ª	
FECHA JULIO 2017		



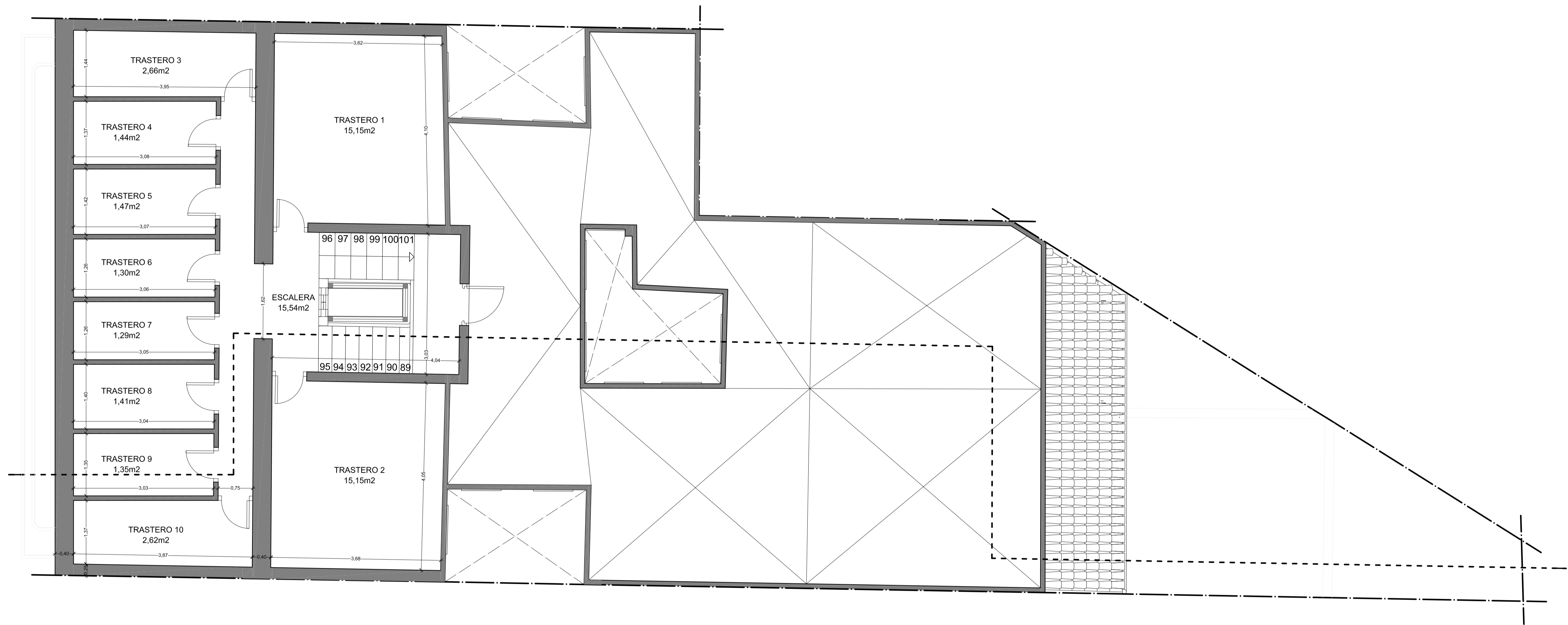
SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA TERCERA	Dormitorio Principal	11,77	102,68	
	Dormitorio Simple A	6,79		
	Dormitorio Simple B	10,76		
	Despensa A	1,32		
	Despensa B	1,26		
	Baño	3,23		
	Distribuidor	15,59		
	Cocina	5,66		
	Salón-Comedor	26,58		
	TOTAL VIVIENDA 7	82,97		
	Dormitorio Principal	11,09		102,16
	Dormitorio Simple A	6,54		
	Dormitorio Simple B	11,10		
	Despensa A	1,22		
	Despensa B	1,24		
	Baño	3,28		
Distribuidor	14,21			
Cocina	6,95			
Salón-Comedor	26,83			
TOTAL VIVIENDA 8	82,46			
Escalera	10,86	15,11		
TOTAL PLANTA TERCERA	176,29	219,95		

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 17
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. 3ª	
FECHA JULIO 2017		





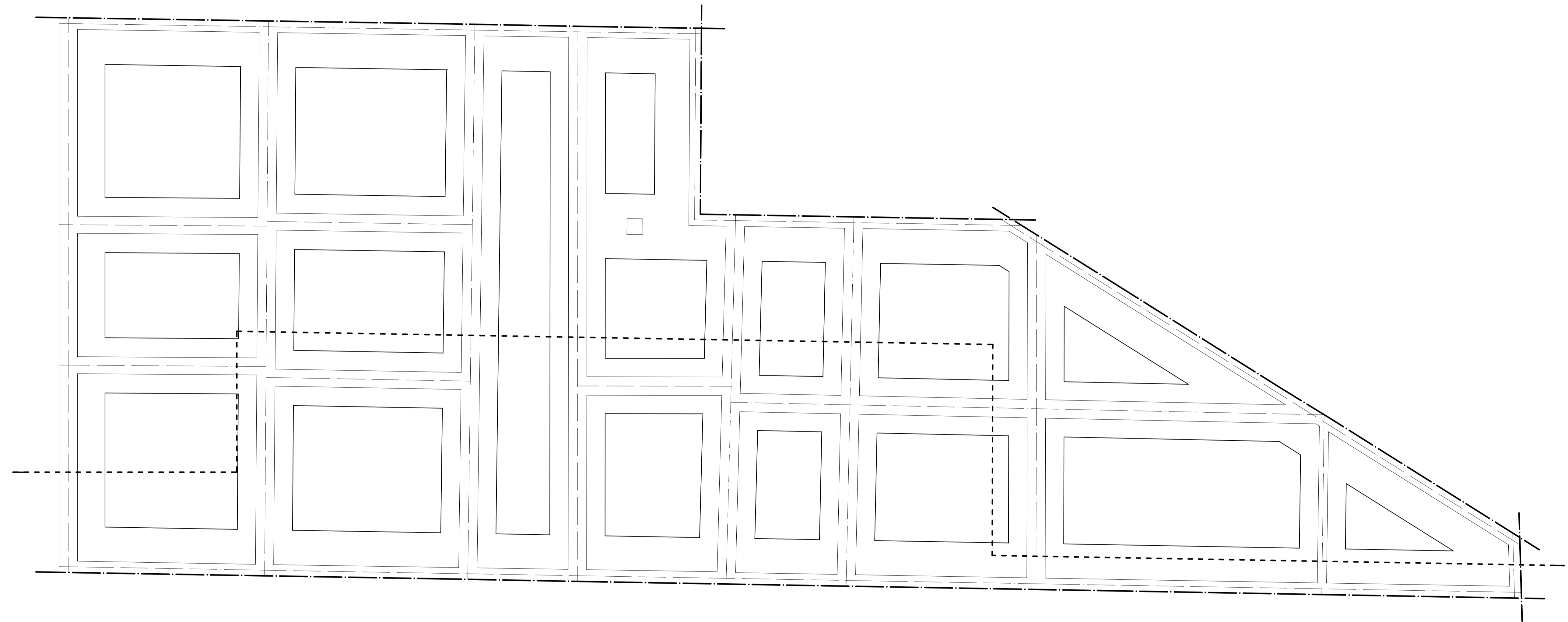
SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA CUARTA	Dormitorio Principal	11,77	102,68	
	Dormitorio Simple A	6,79		
	Dormitorio Simple B	10,76		
	Despensa A	1,32		
	Despensa B	1,26		
	Baño	3,23		
	Distribuidor	15,59		
	Cocina	5,66		
	Salón-Comedor	26,58		
	TOTAL VIVIENDA 9	82,97		
	Dormitorio Principal	11,09		102,16
	Dormitorio Simple A	6,54		
	Dormitorio Simple B	11,10		
	Despensa A	1,22		
Despensa B	1,24			
Baño	3,28			
Distribuidor	14,21			
Cocina	6,95			
Salón-Comedor	26,83			
TOTAL VIVIENDA 10	82,46			
Escalera	10,86	15,11		
TOTAL PLANTA CUARTA		176,29	219,95	

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 18
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPERIOR DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. 4ª	
FECHA JULIO 2017		

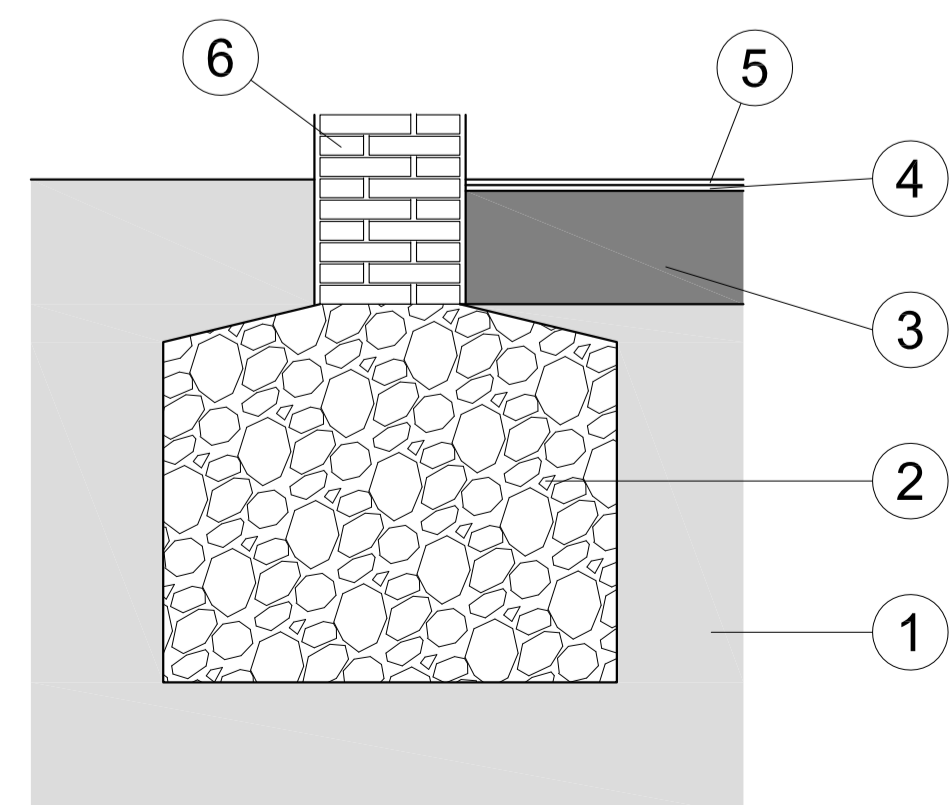


SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)
PLANTA ÁTICO	Trastero 1	15,15	17,66
	Trastero 2	15,15	17,63
	Trastero 3	2,66	7,77
	Trastero 4	1,44	5,18
	Trastero 5	1,47	5,34
	Trastero 6	1,30	4,77
	Trastero 7	1,29	4,75
	Trastero 8	1,41	5,24
	Trastero 9	1,35	5,05
	Trastero 10	2,62	7,63
	Escalera	15,54	23,07
TOTAL PLANTA ÁTICO		59,37	104,07

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 19
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESTADO ACTUAL: COTAS Y SUPERFICIES P. ÁTICO	
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		

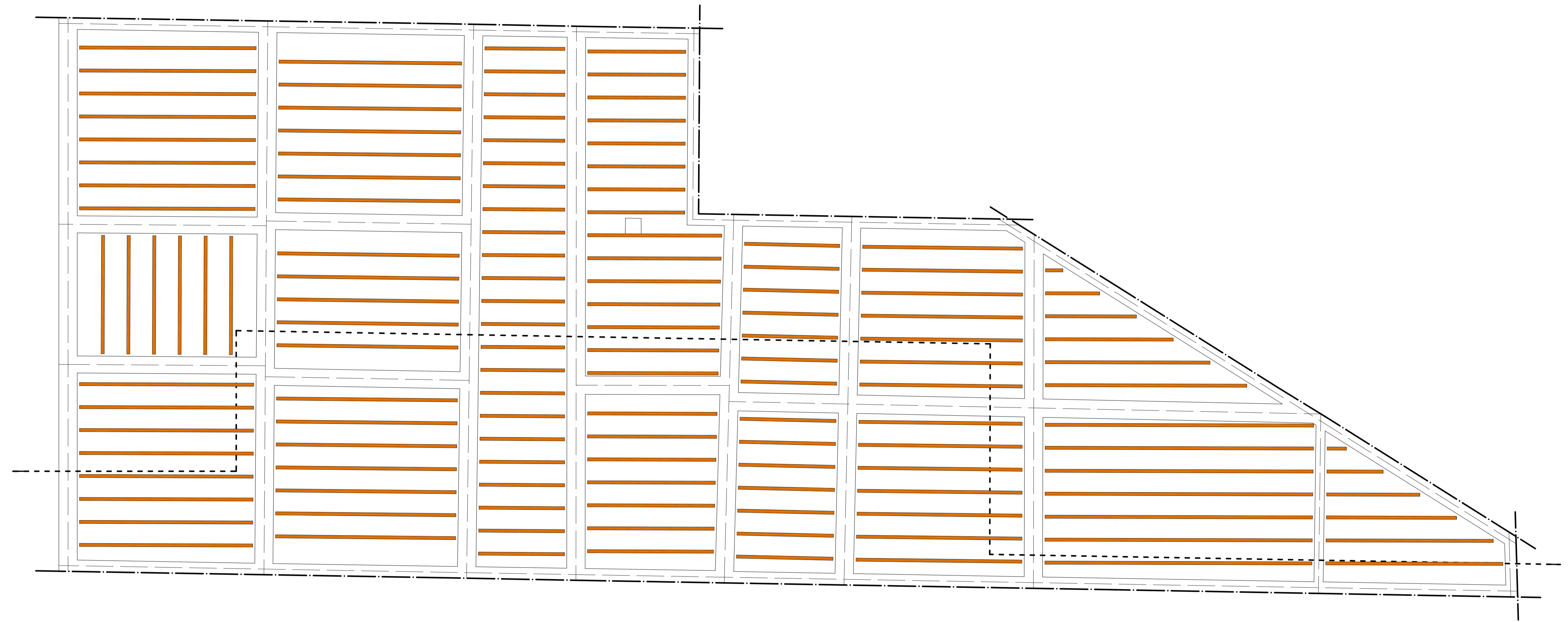



DETALLE ZAPATA CORRIDA
E 1:20

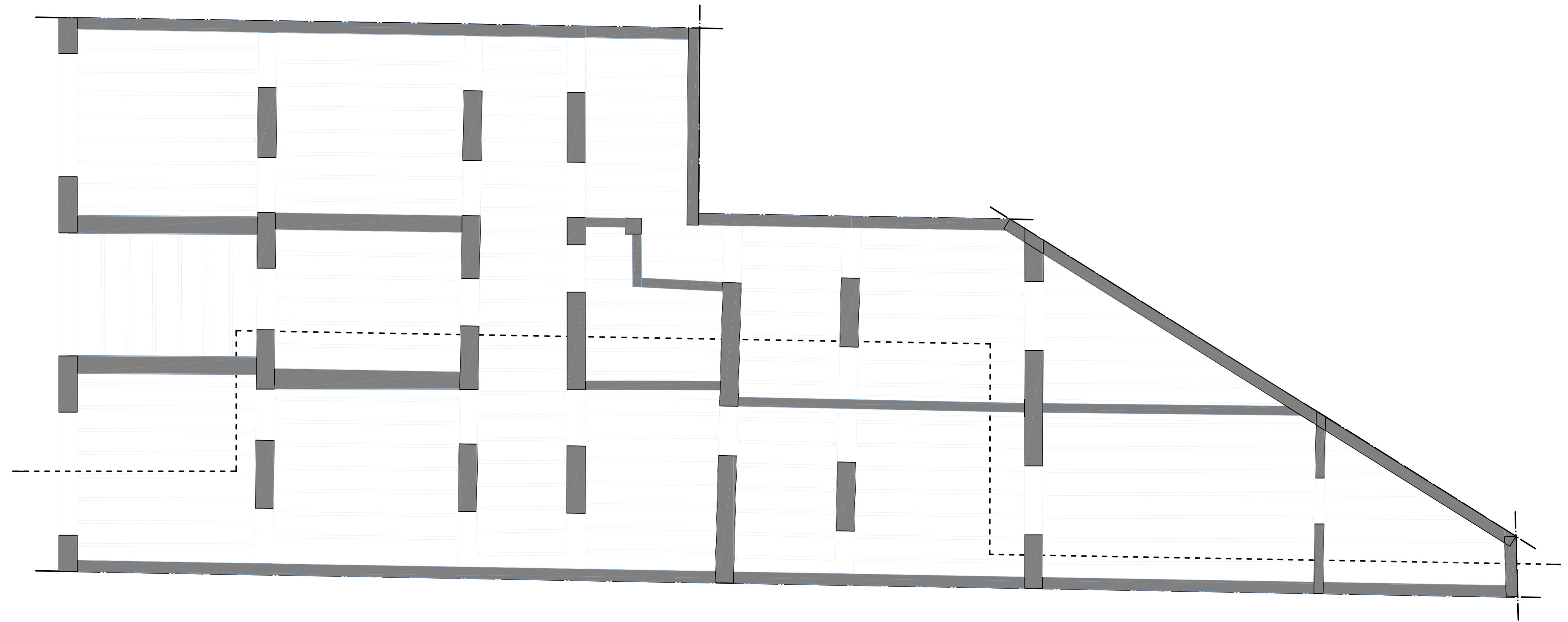


- 1: TERRENO
- 2: ZAPATA CORRIDA
- 3: SOLERA
- 4: MORTERO DE AGARRE
- 5: PAVIMENTO
- 6: MURO DE CARGA

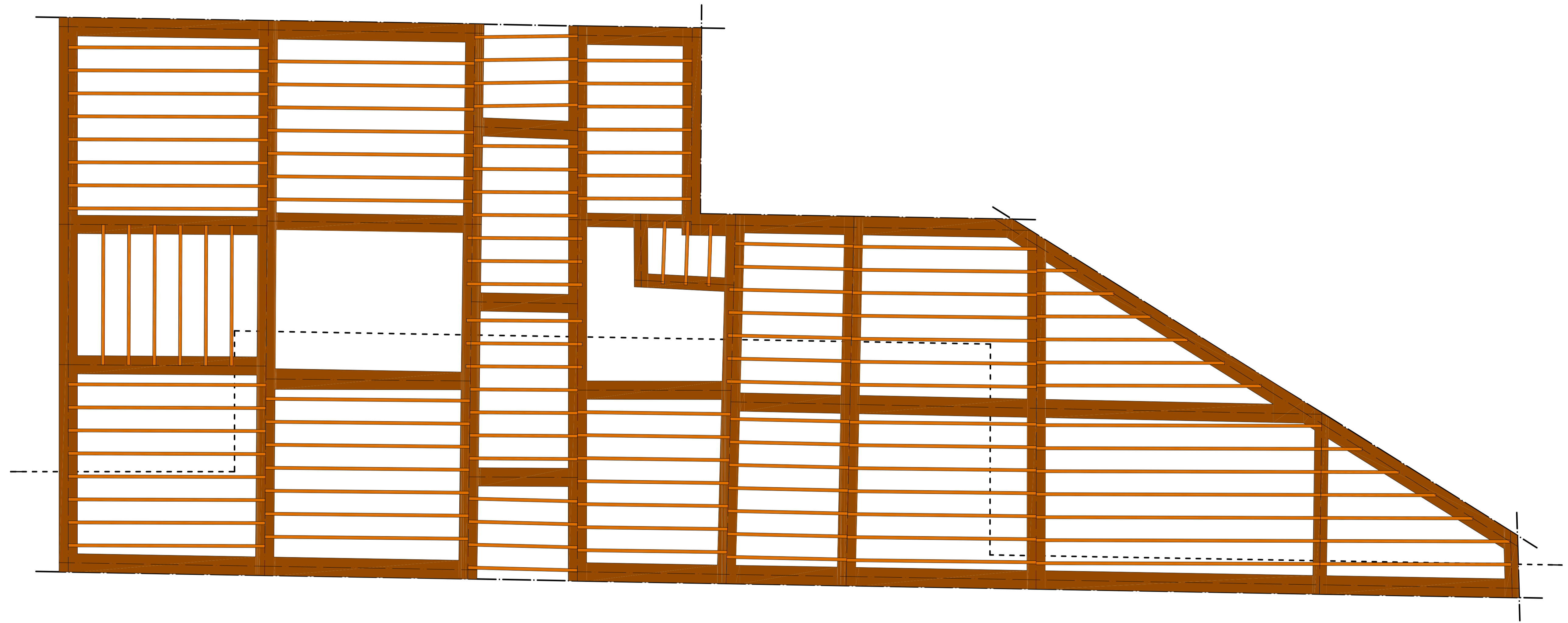
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 20
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESTADO ACTUAL: CIMENTACIÓN	
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		



TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORINI nº14.		PLANO Nº	21
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ			FIRMA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA BAJA	
FECHA	JULIO 2017			



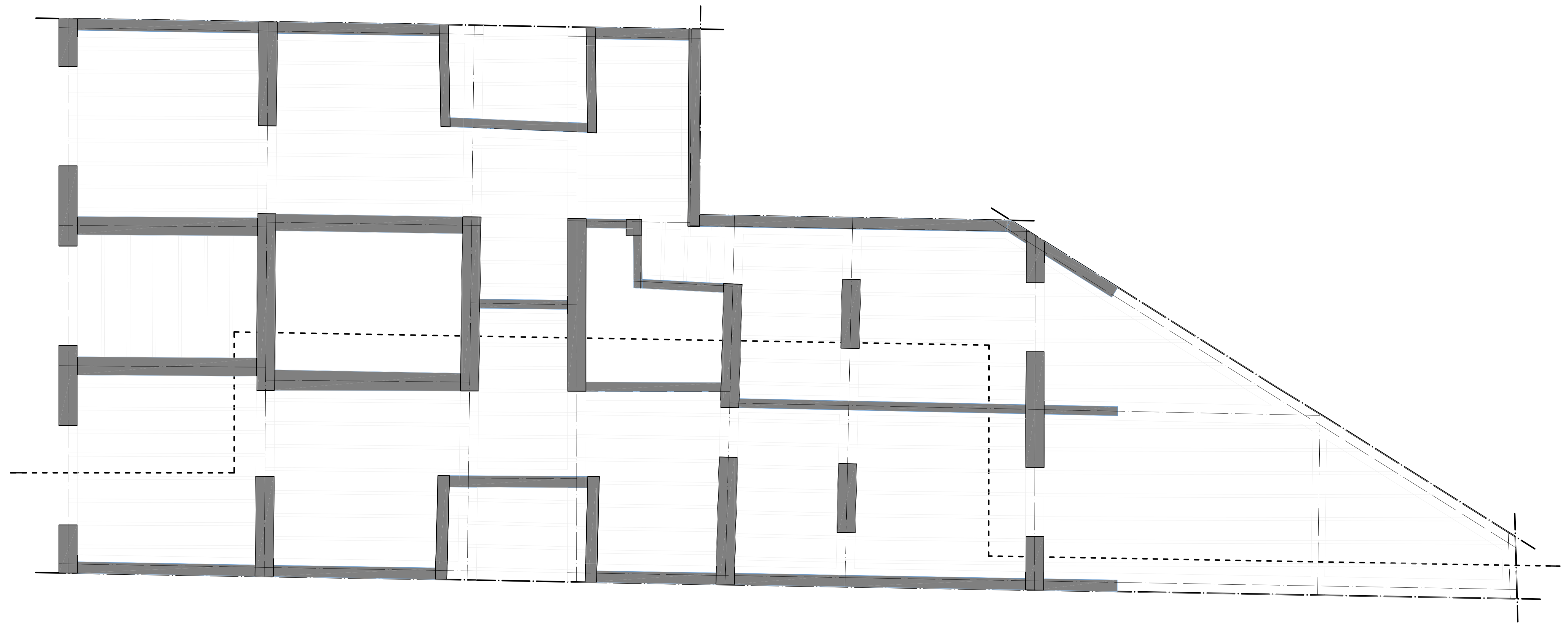
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 22
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA BAJA
FECHA JULIO 2017		



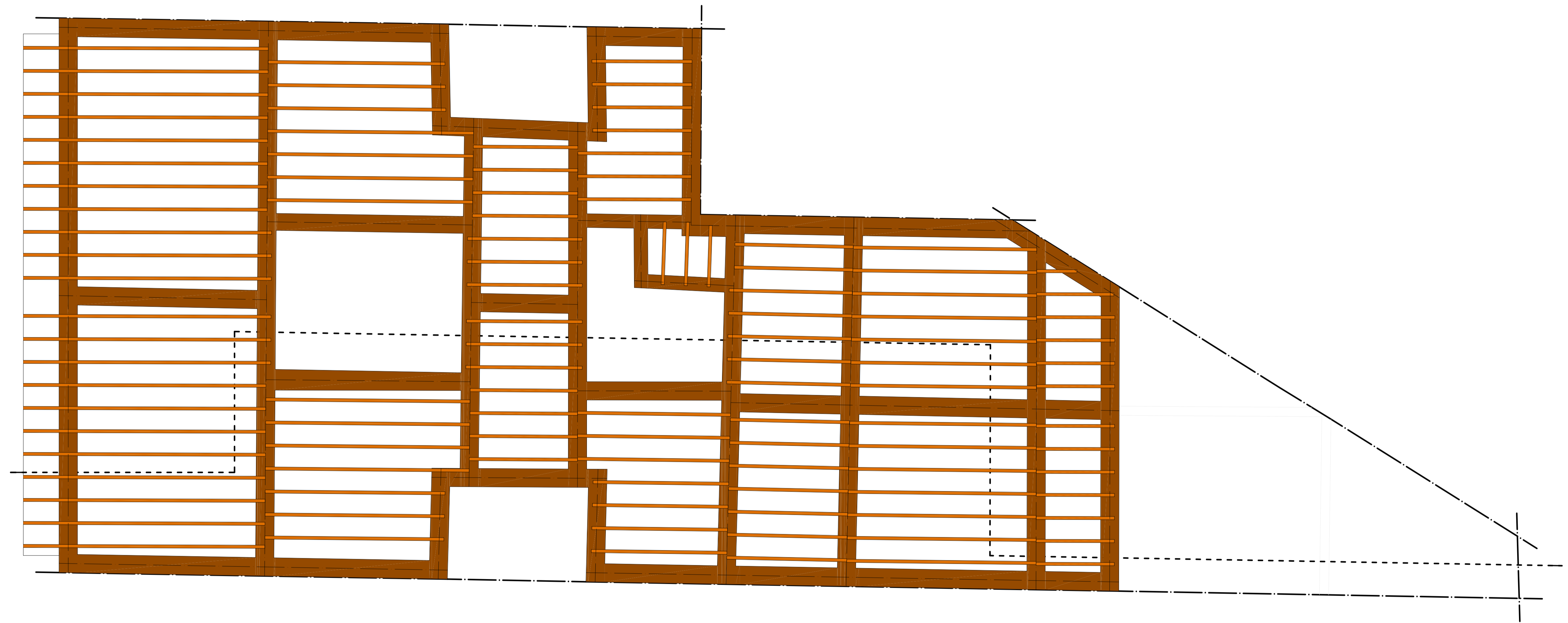
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.	PLANO Nº	23
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	ESCALA	1:50
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	FECHA	JULIO 2017
ESCALA		PLANO	ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA PRIMERA
FECHA		FIRMA	



FIRMA

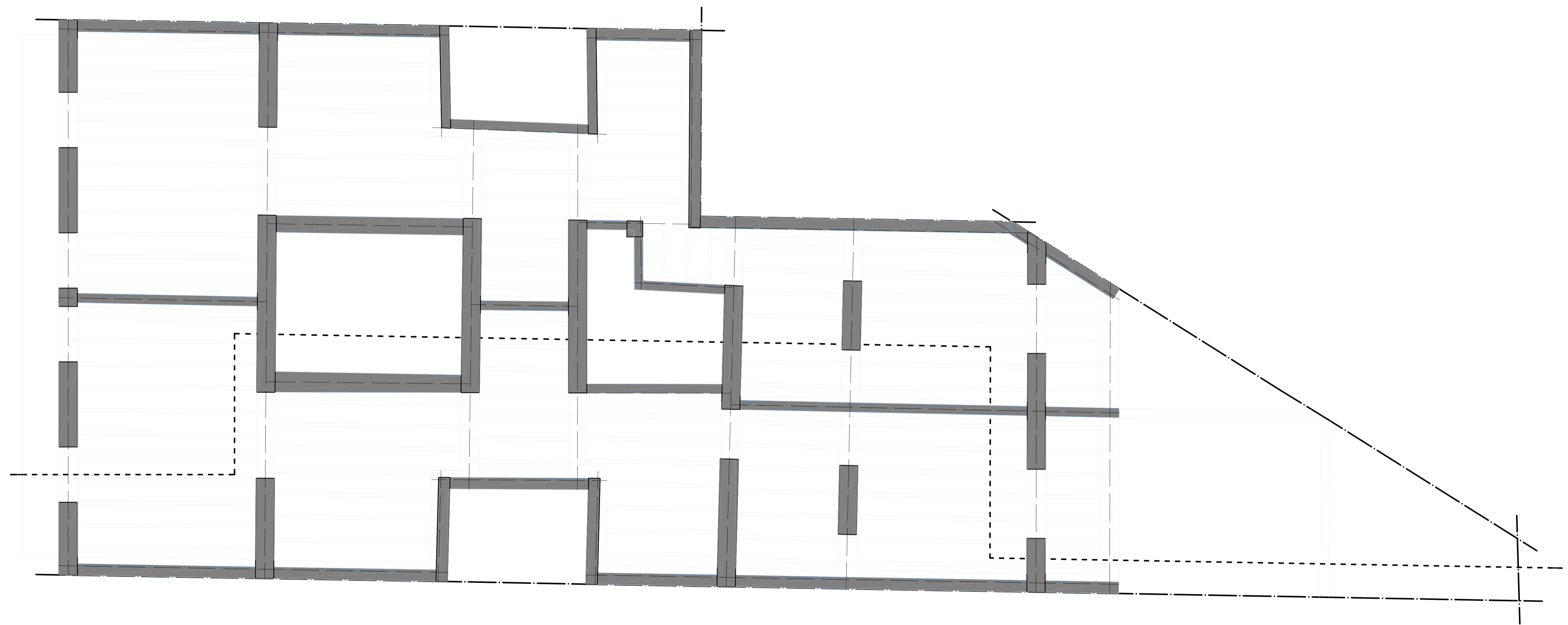


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 24
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		

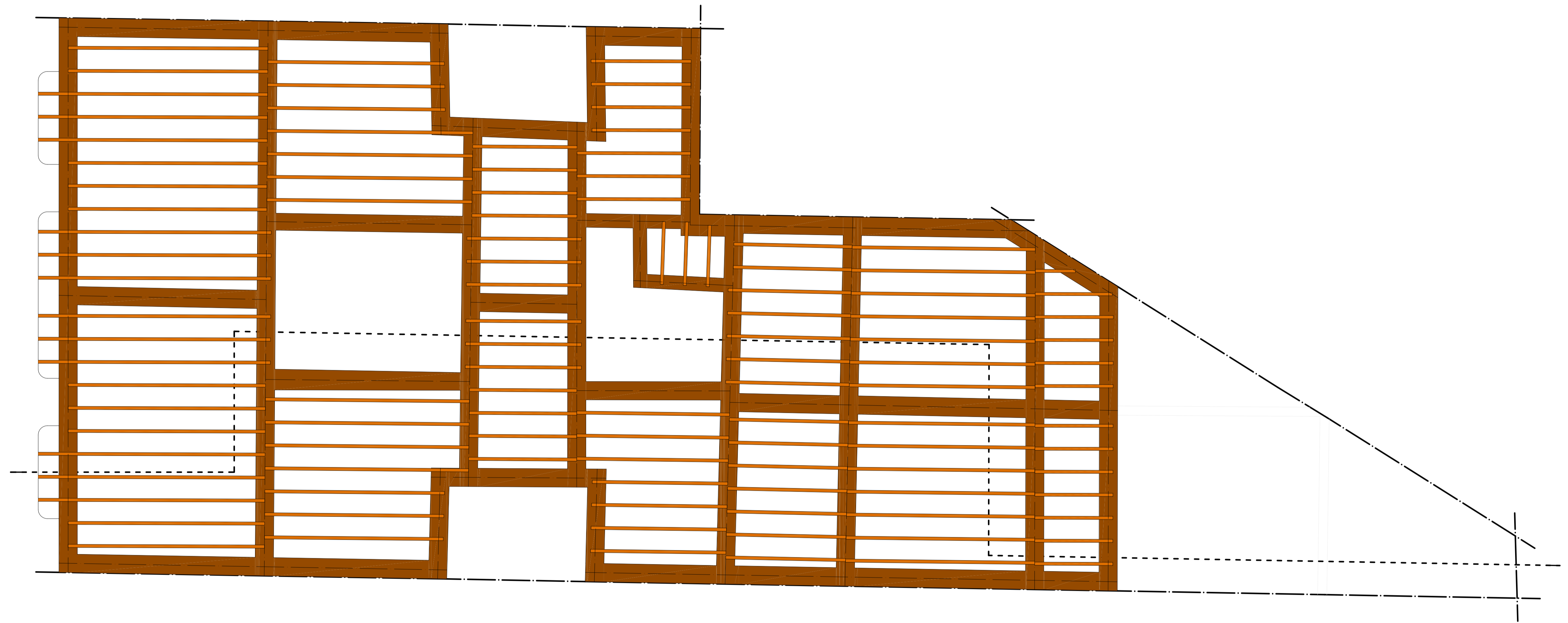


TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº	25
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		 	FIRMA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA SEGUNDA	
FECHA	JULIO 2017			

Pedro

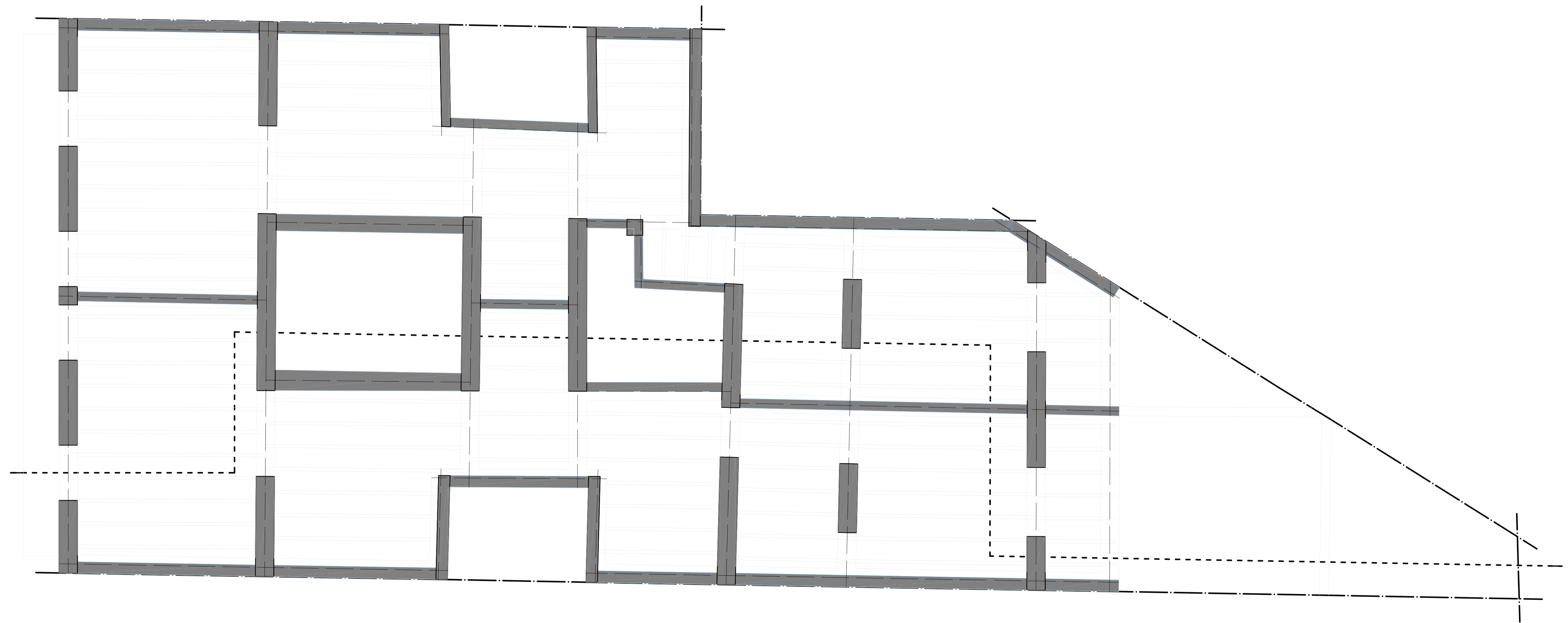


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 26
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA SEGUNDA	
FECHA JULIO 2017		

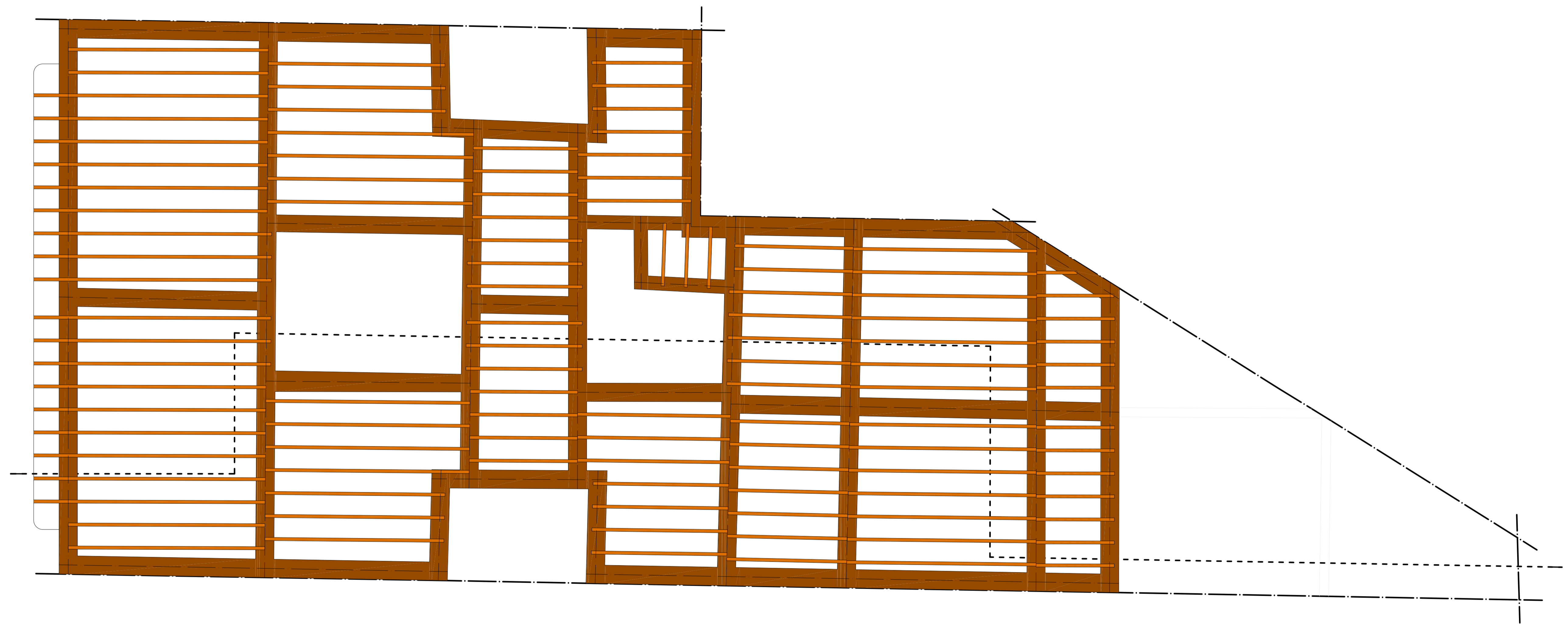


TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.	PLANO Nº	27
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA	1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA TERCERA
FECHA	JULIO 2017		

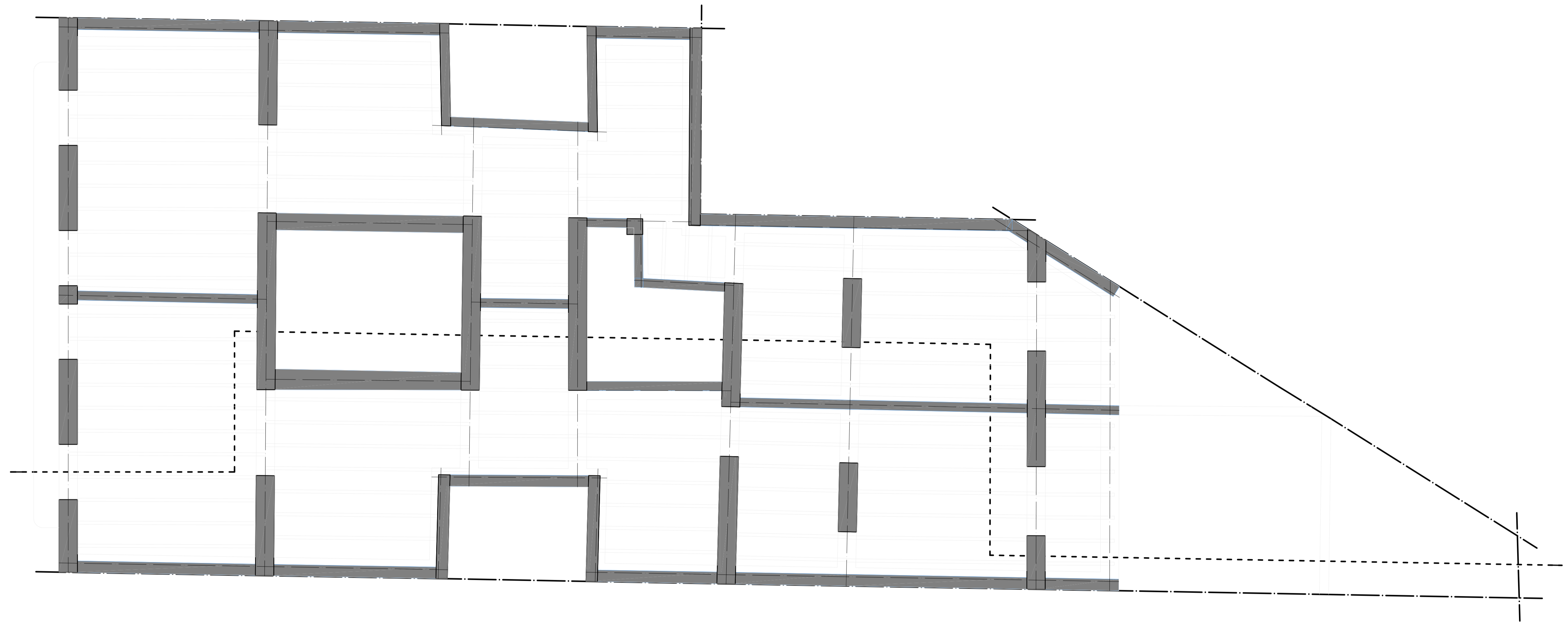
Pedro



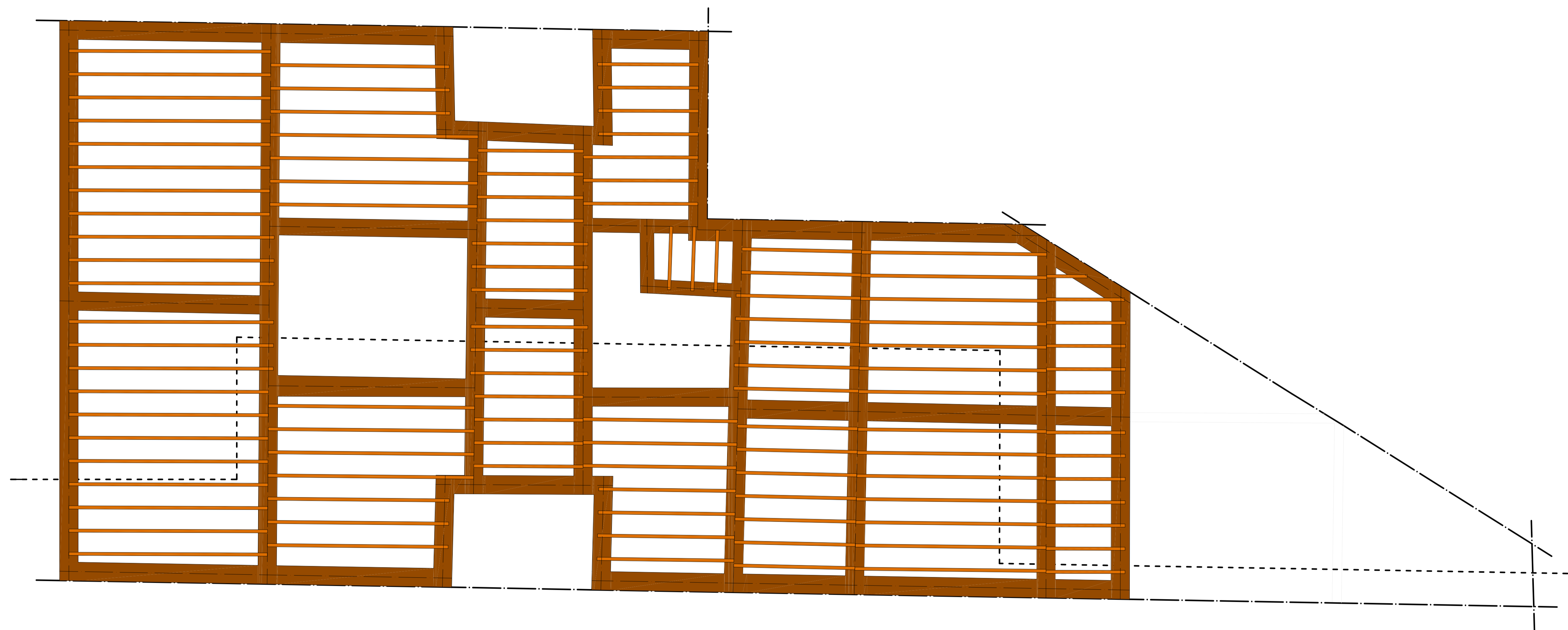
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 28
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA TERCERA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		



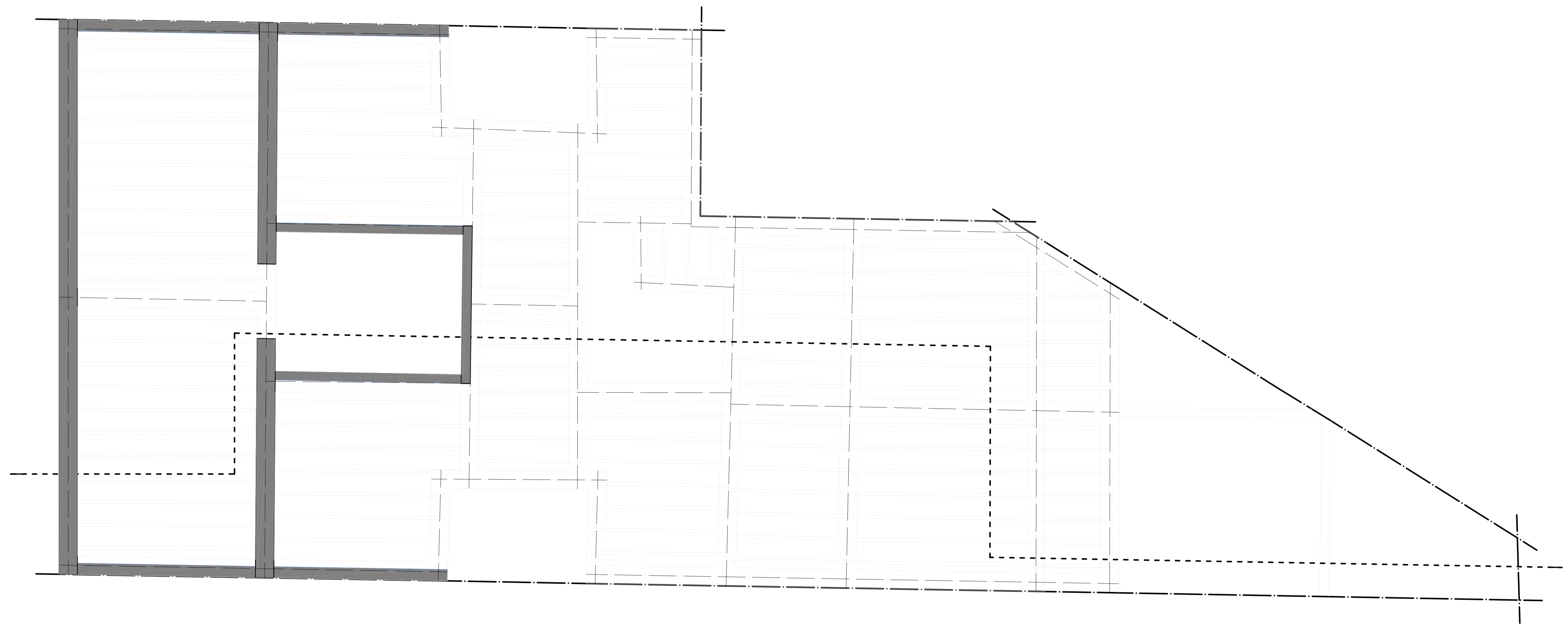
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 29	
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	ESPECIALIDAD INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA 1:50		PLANO ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA CUARTA
FECHA JULIO 2017	FIRMA <i>Pedro</i>		



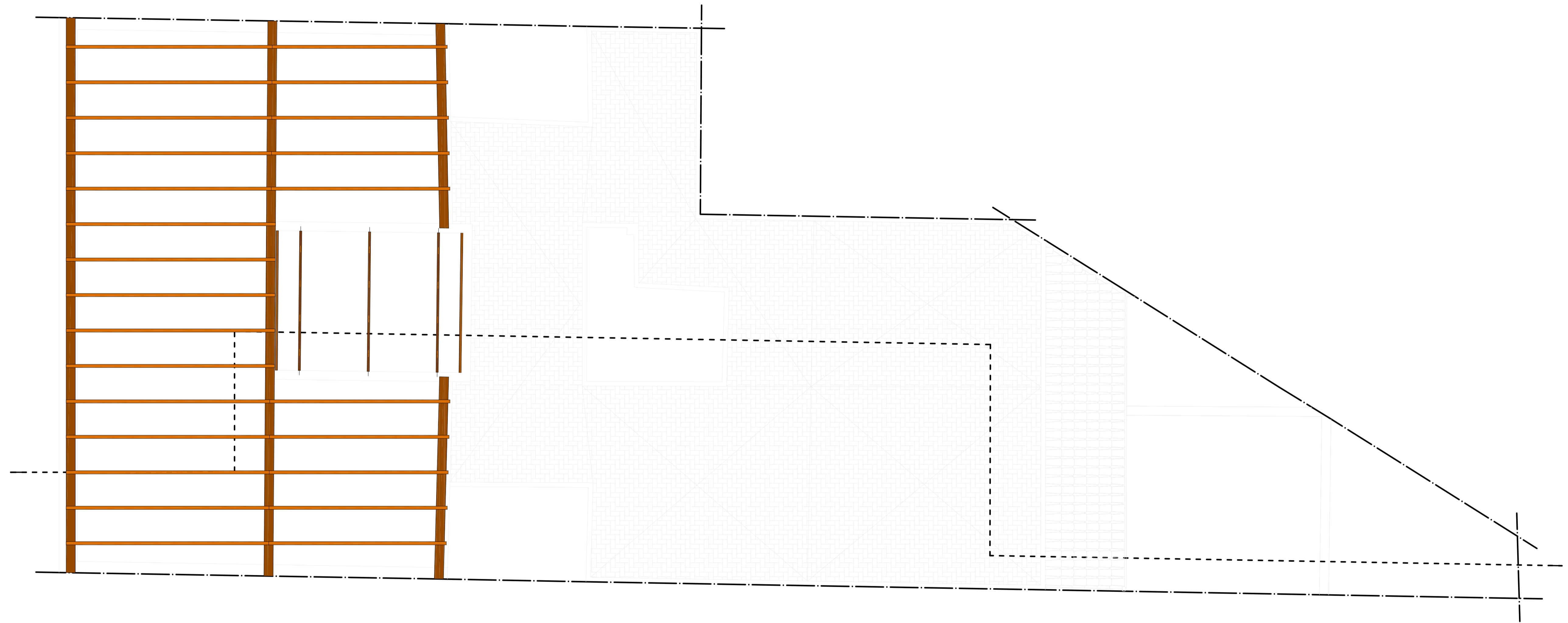
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 30
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA CUARTA	
FECHA JULIO 2017		



TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.	PLANO Nº	31
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA	1:50
FECHA	JULIO 2017	PLANO	ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA ÁTICO
			FIRMA <i>Pedro</i>

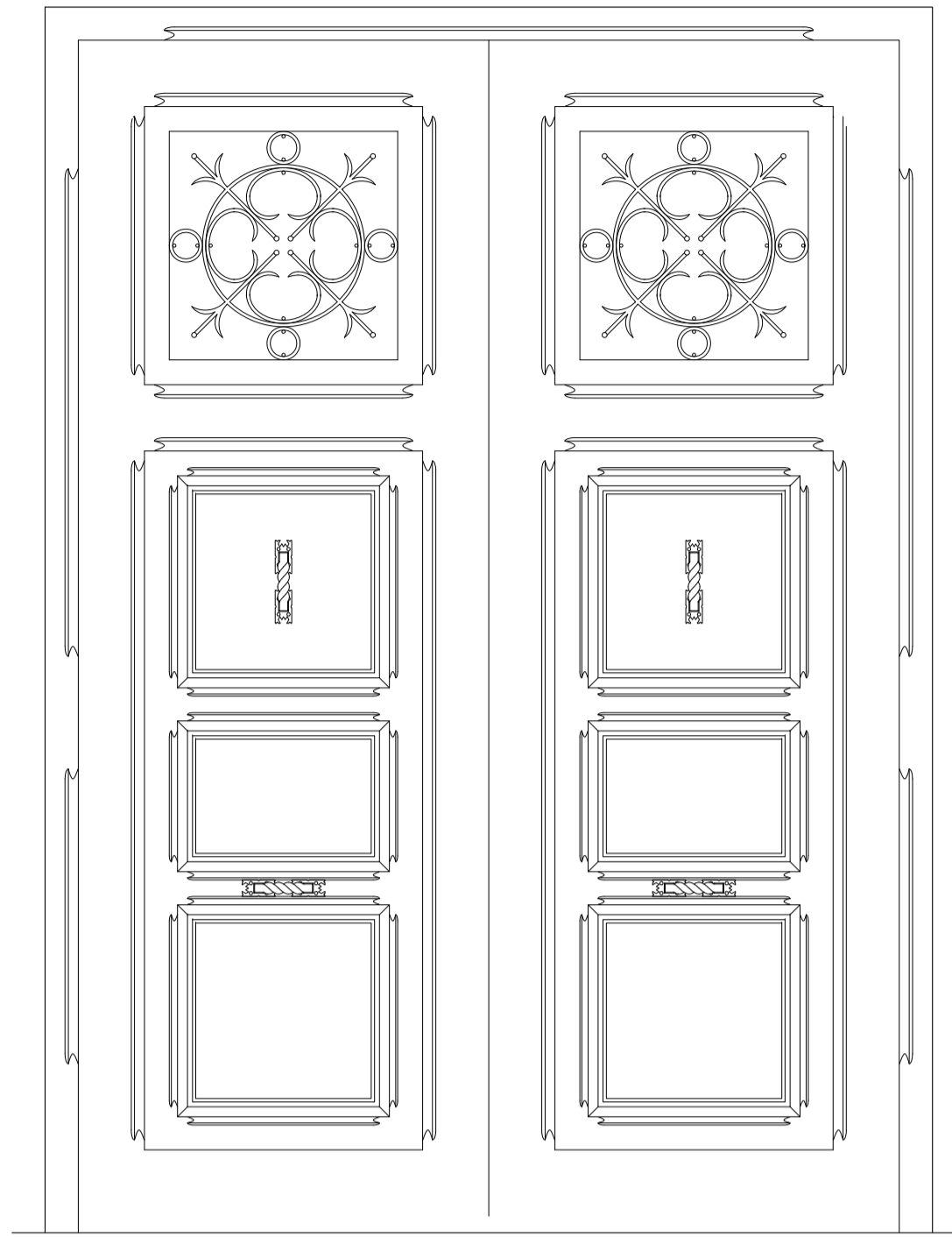


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 32
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: MUROS PLANTA ÁTICO
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		

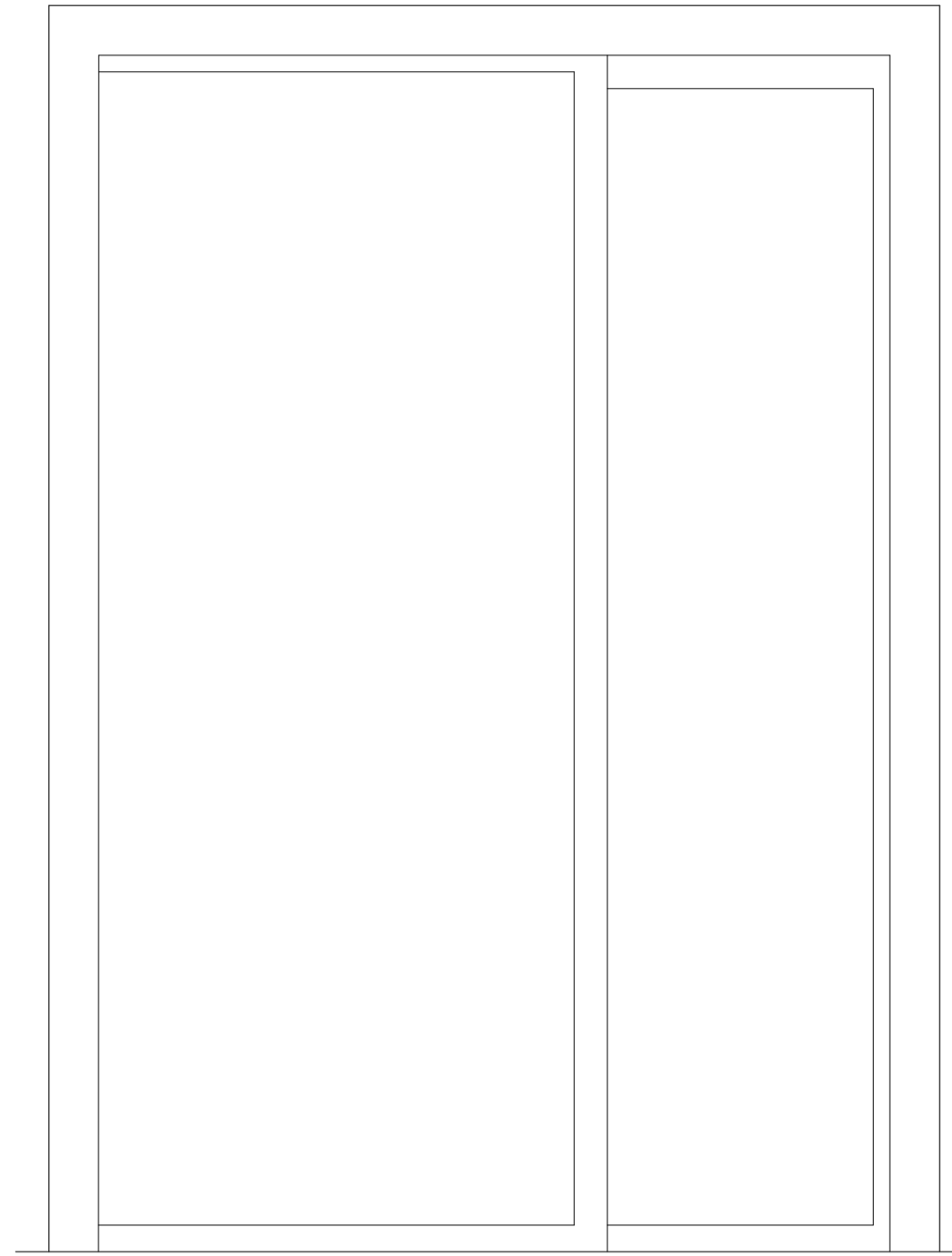


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 33
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESTADO ACTUAL: FORJADO PLANTA CUBIERTA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017		

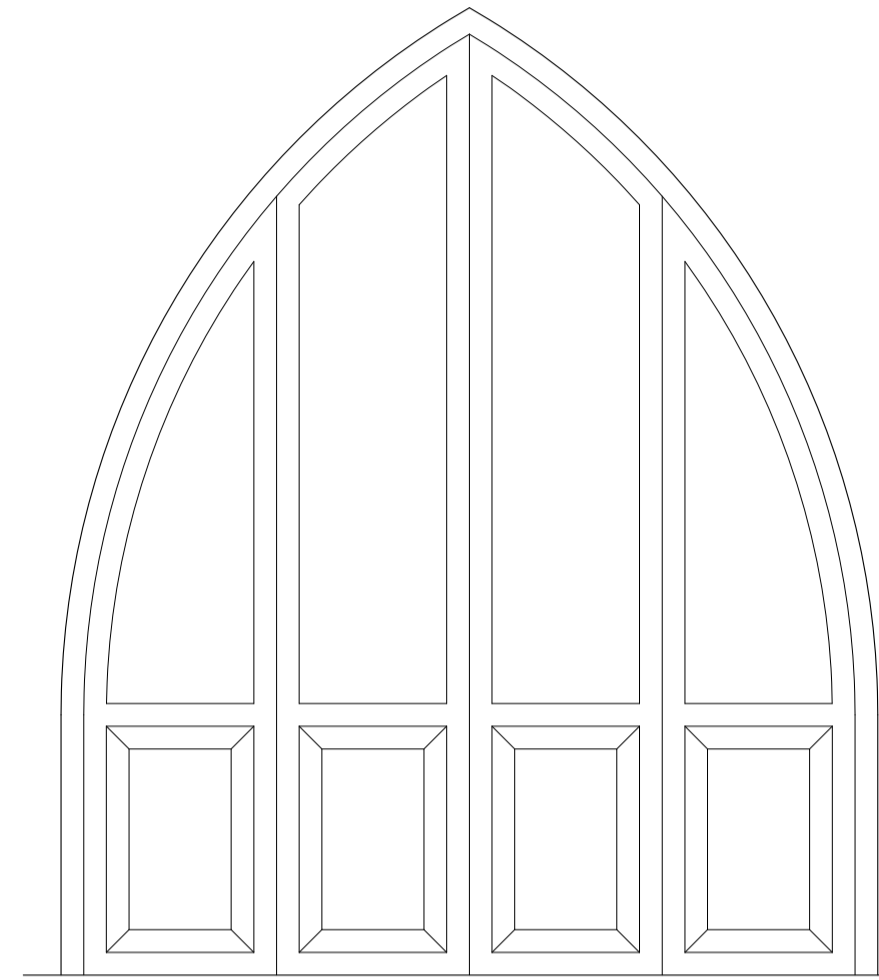
PORTÓN ACCESO PRINCIPAL
E 1:20



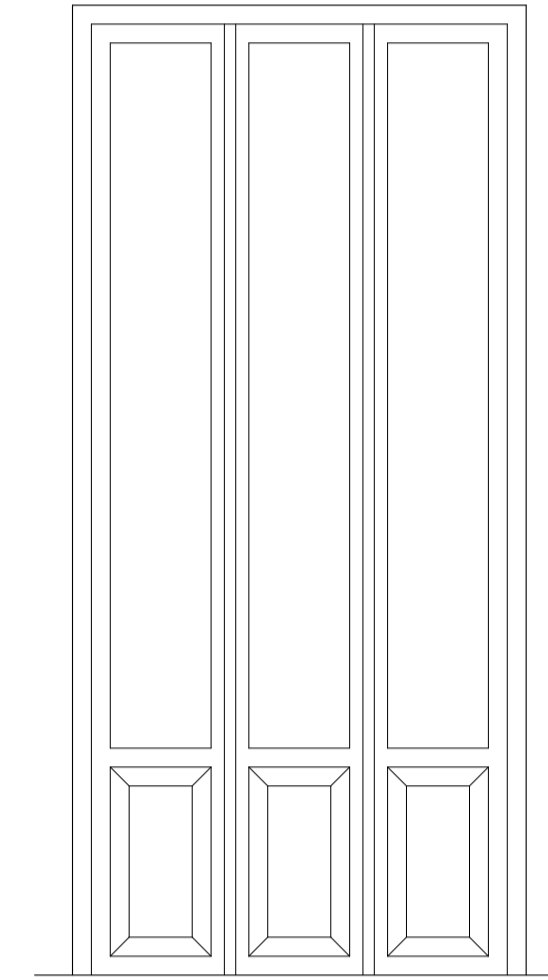
ESCAPARATES PLANTA BAJA
E 1:20



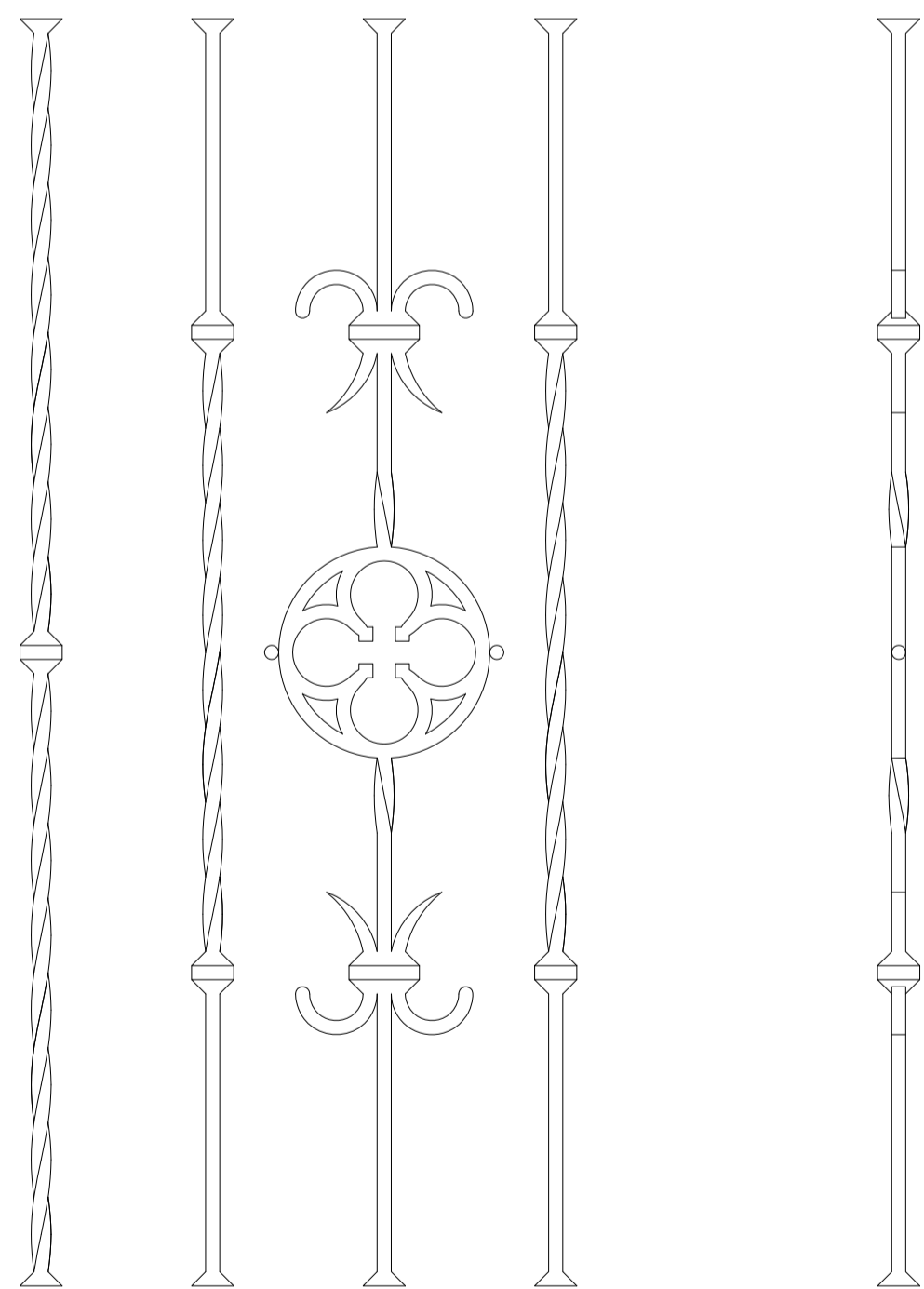
VENTANAS OJIVAS PLANTA PRIMERA
E 1:20



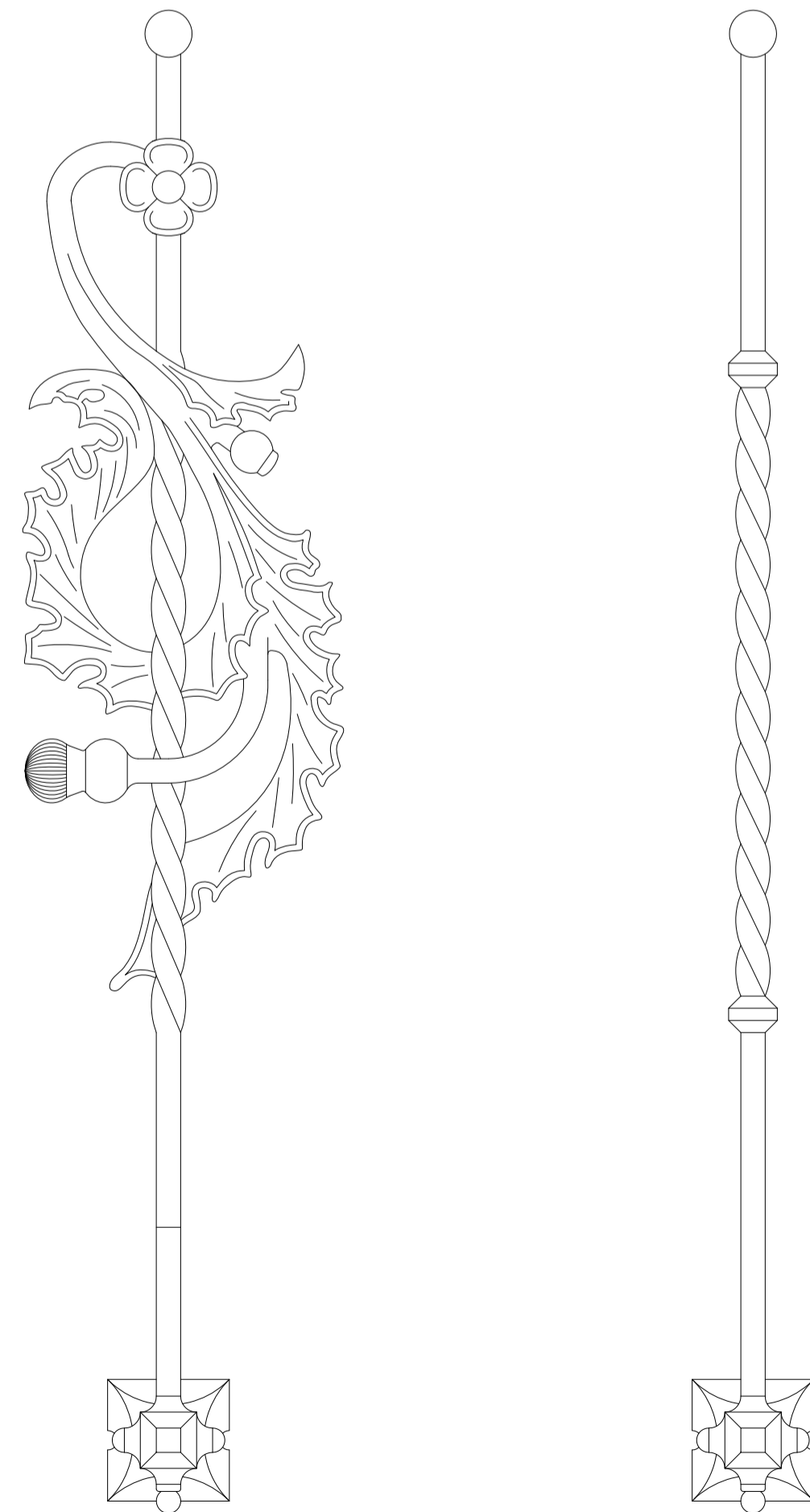
VENTANAS BALCONERAS
E 1:20



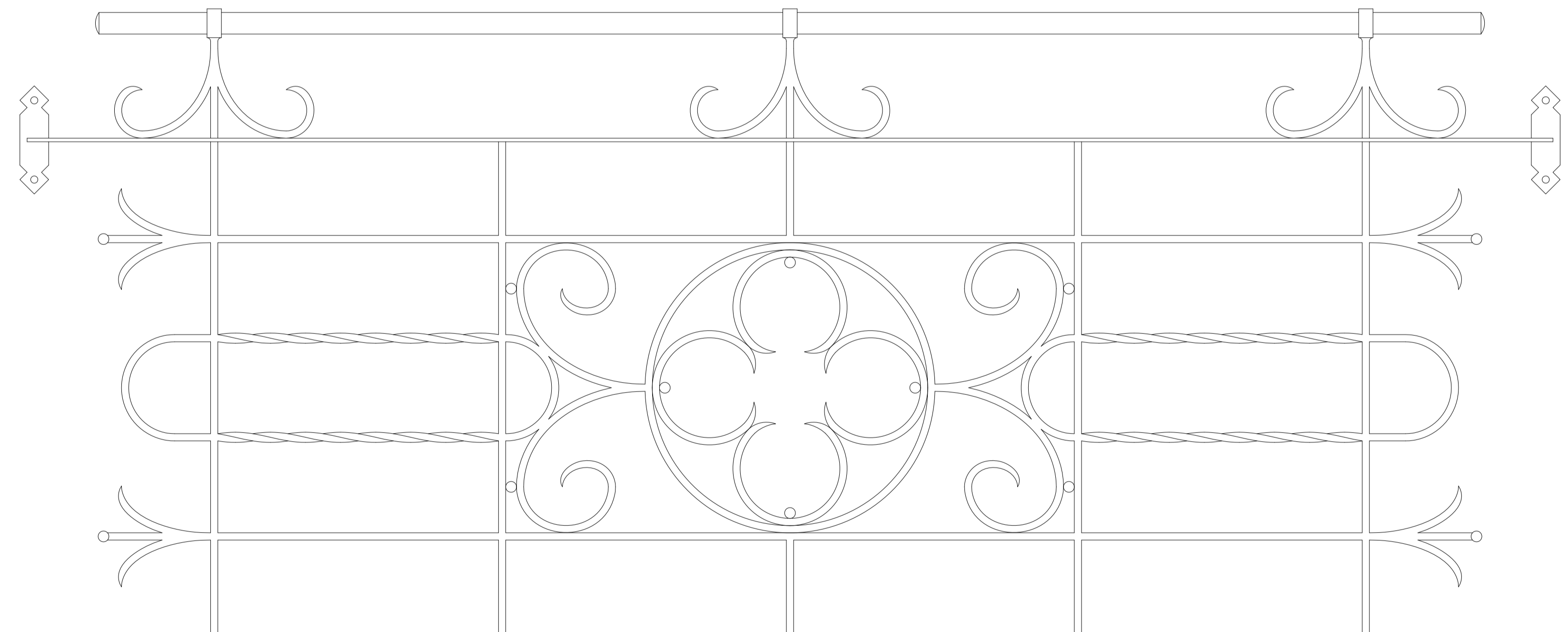
BARANDILLAS BALCONES
E 1:5



BARANDILLAS ESCALERAS
E 1:5

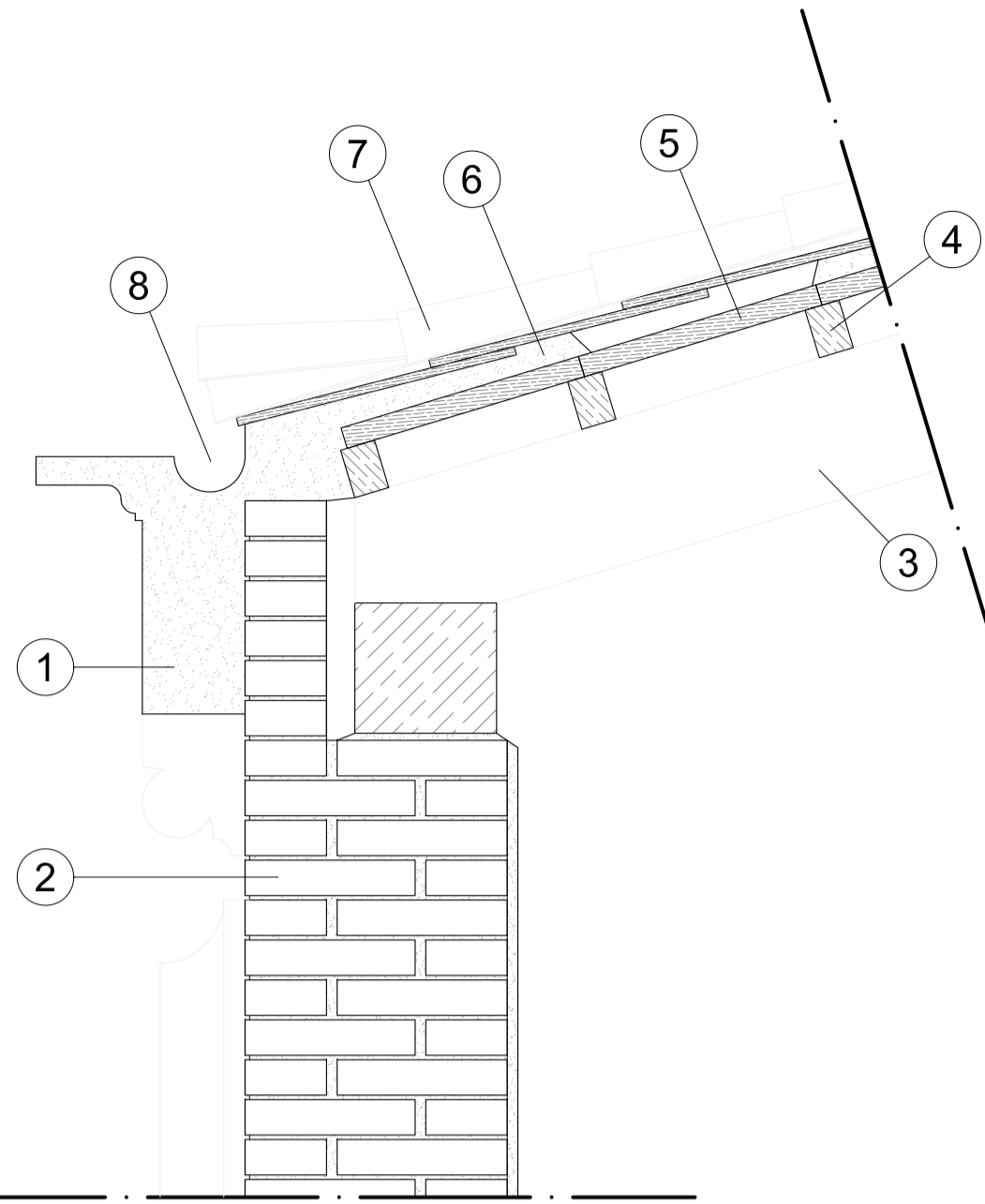


BARANDILLAS VENTANAS OJIVAS PLANTA PRIMERA
E 1:5

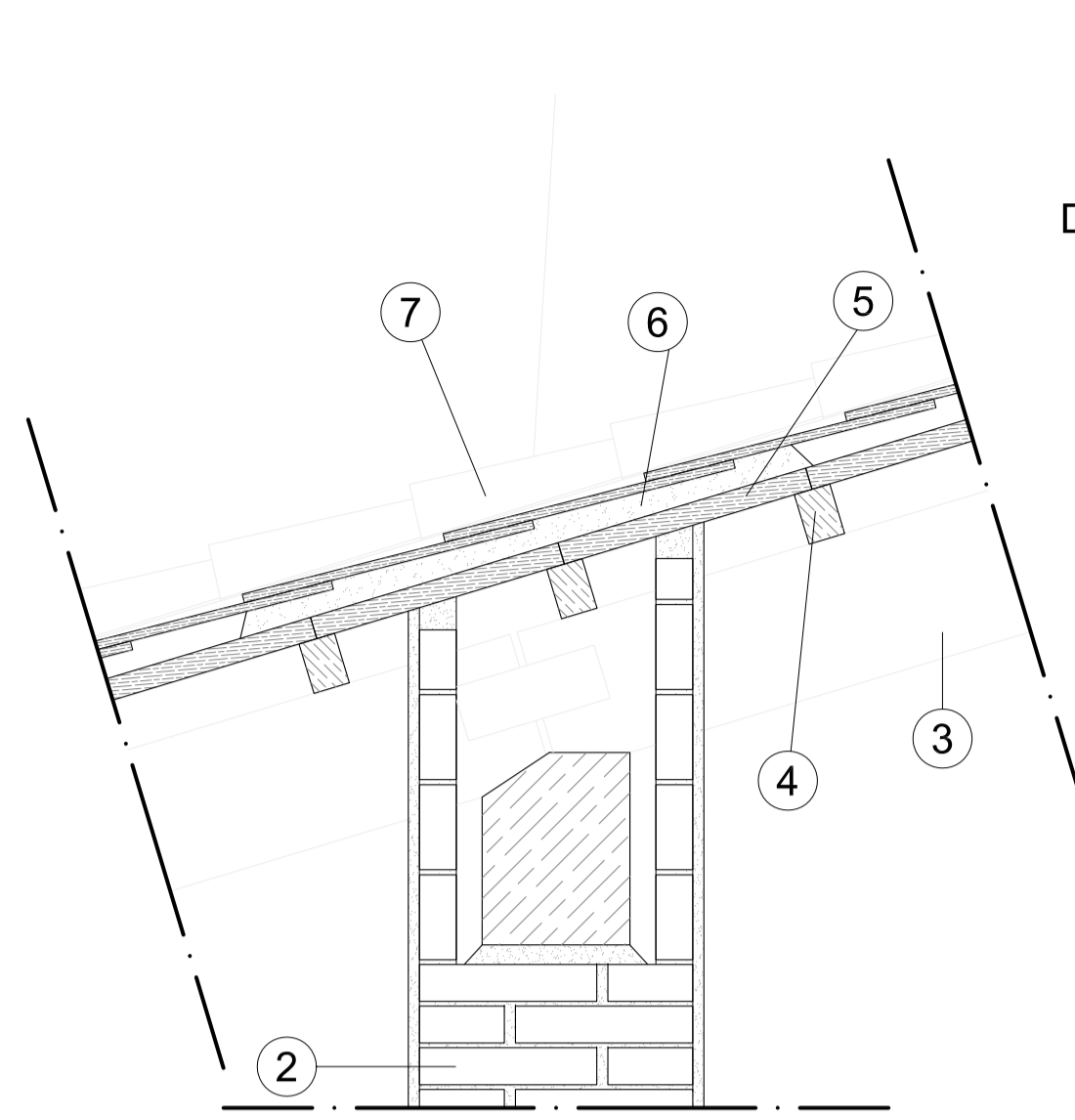


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 34
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO ESTADO ACTUAL: CARPINTERÍAS-CERRAJERÍAS	
FECHA JULIO 2017		

DETALLE A



DETALLE B



ESQUEMA SECCIÓN

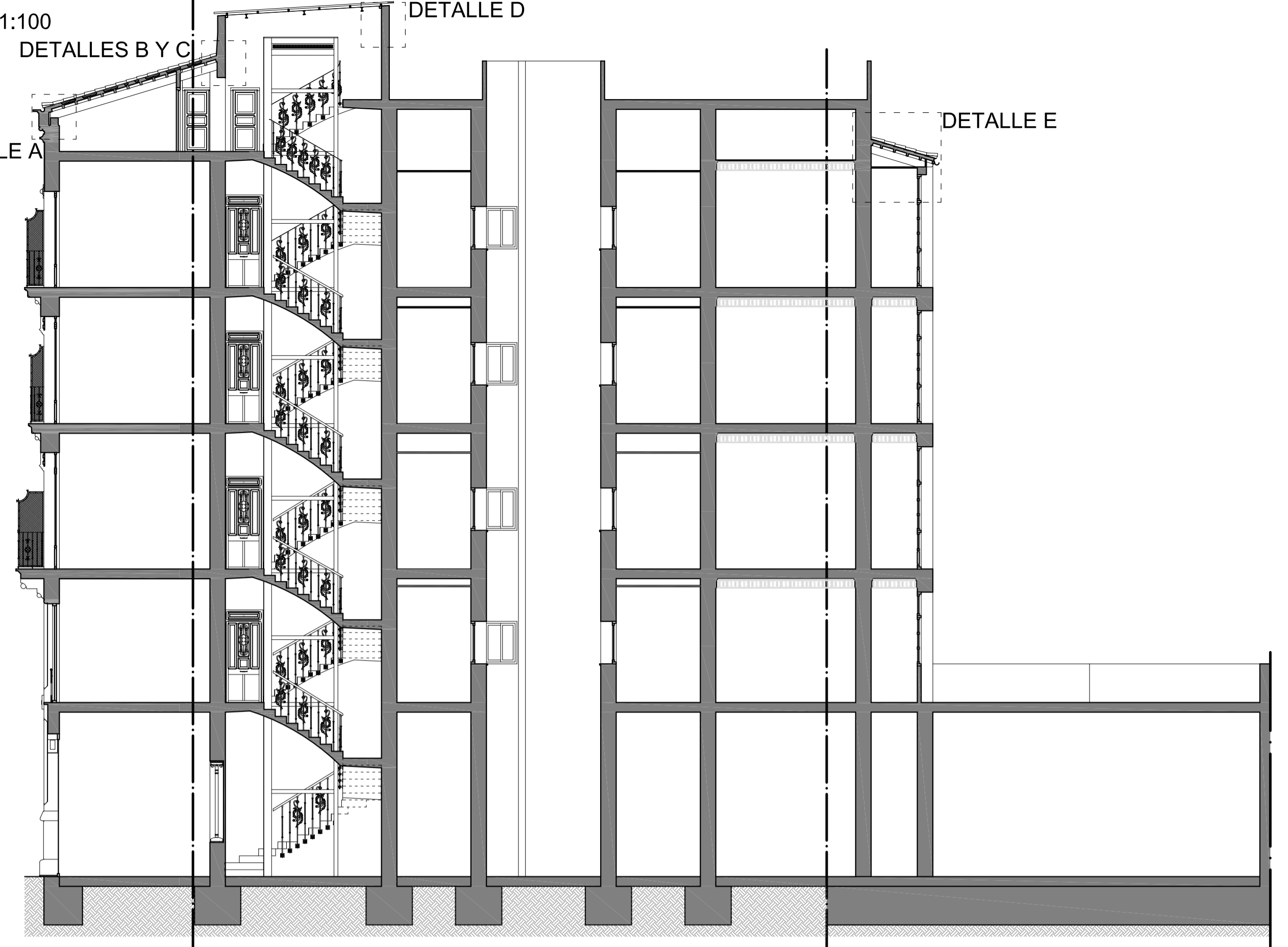
E 1:100

DETALLES B Y C

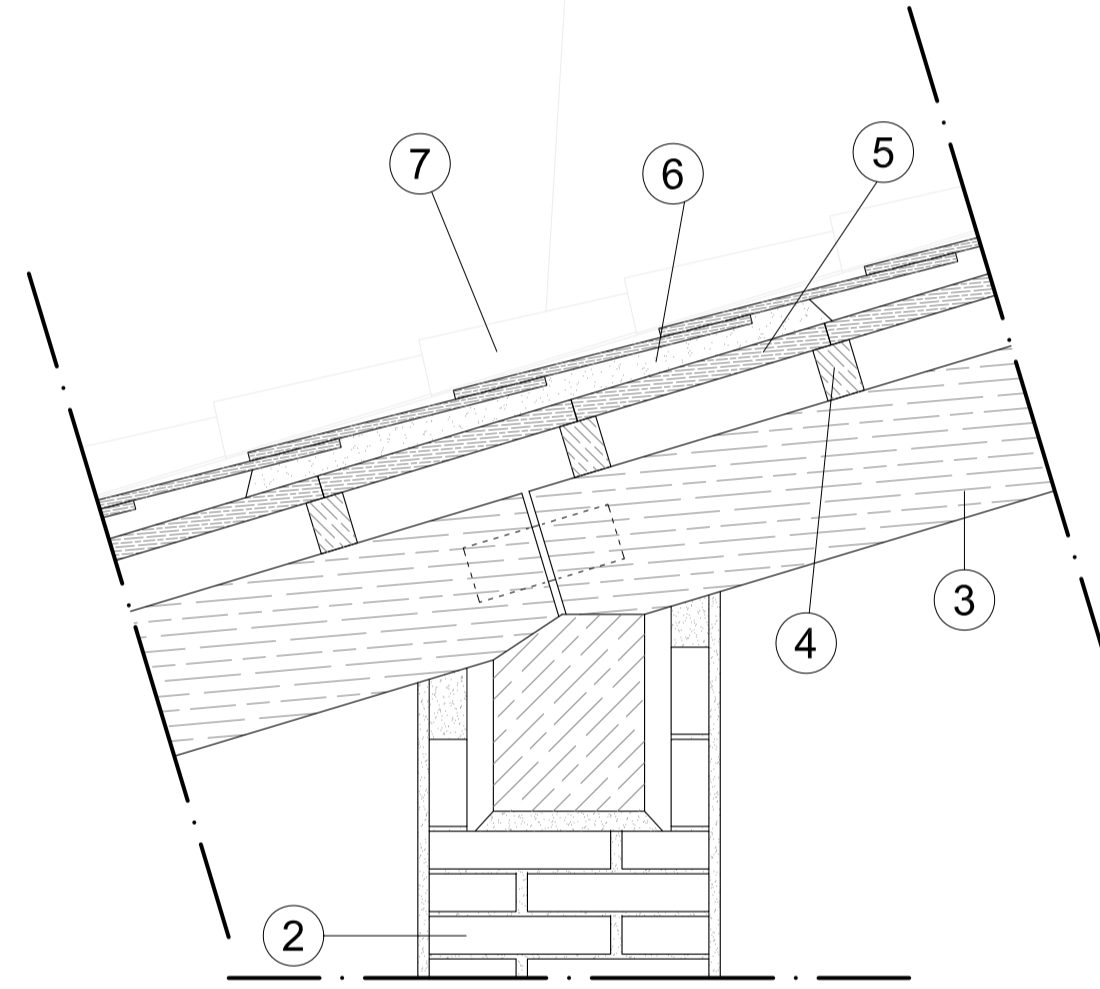
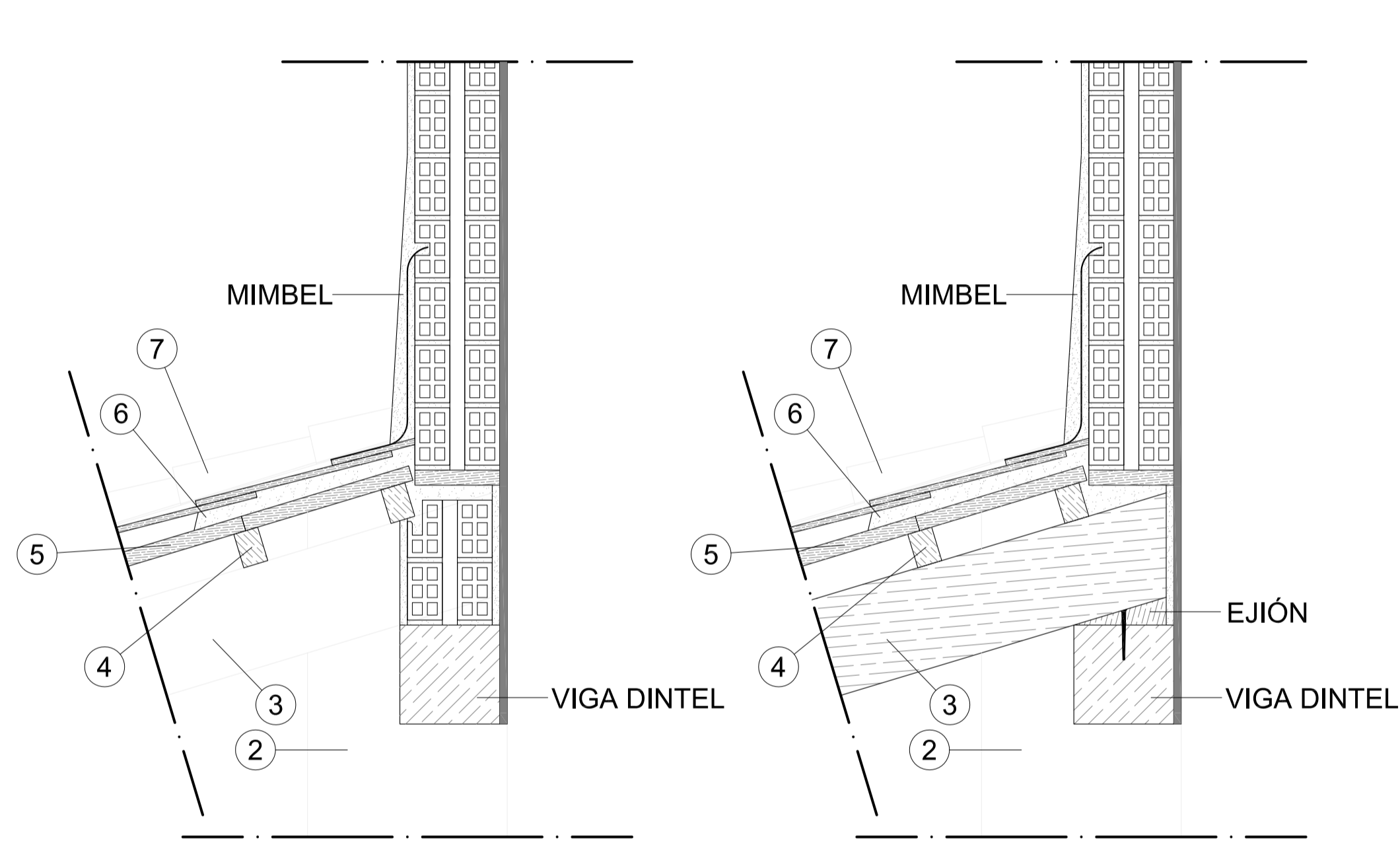
DETALLE A

DETALLE D

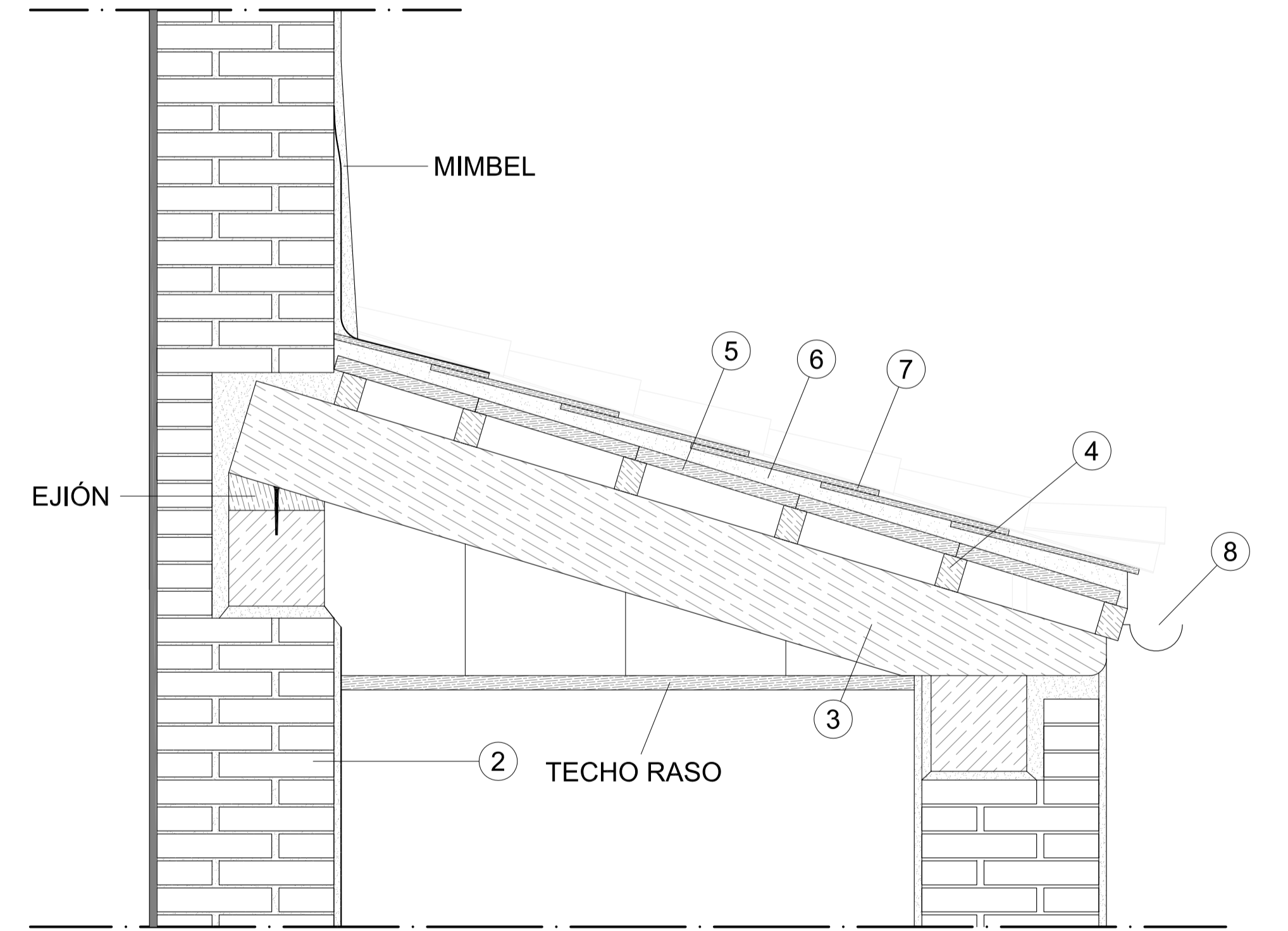
DETALLE E



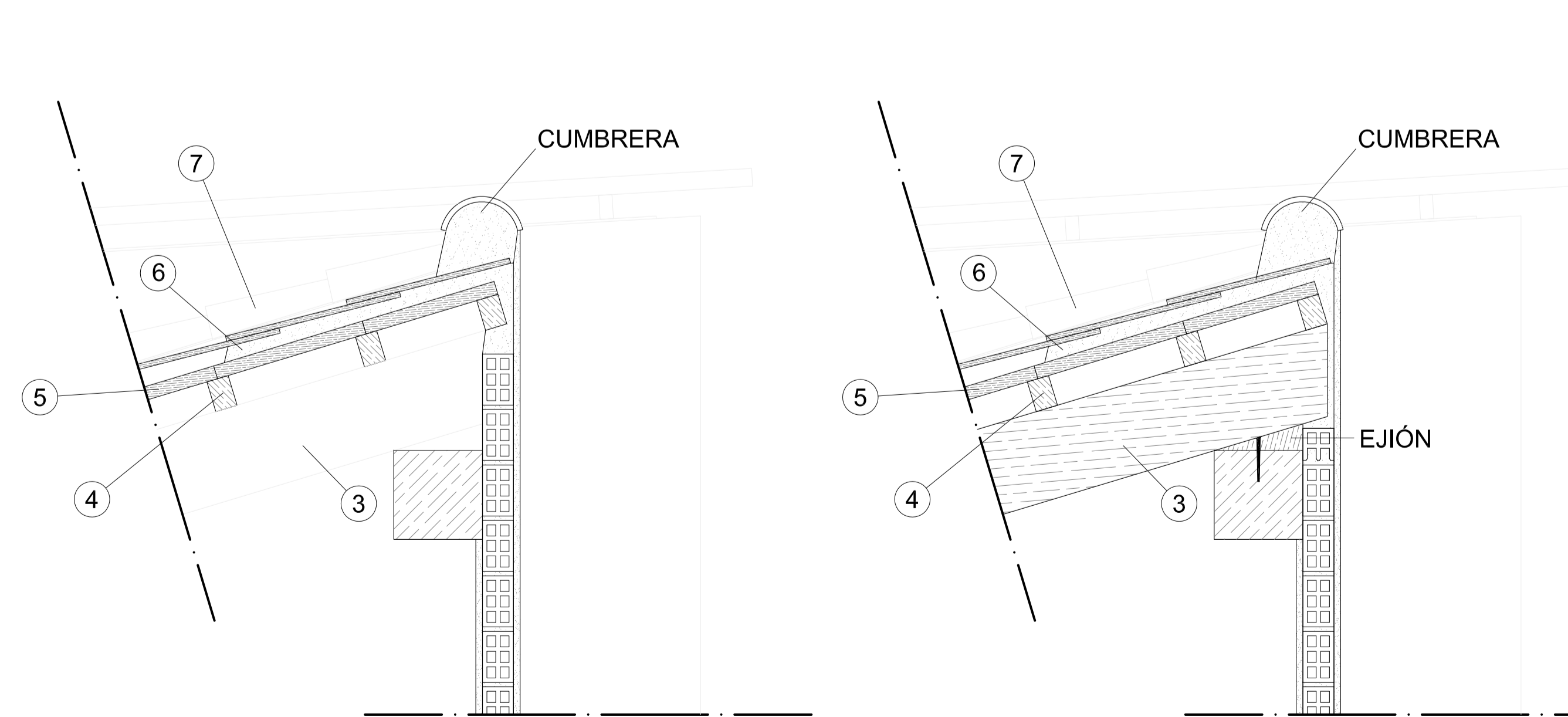
DETALLE C



DETALLE E

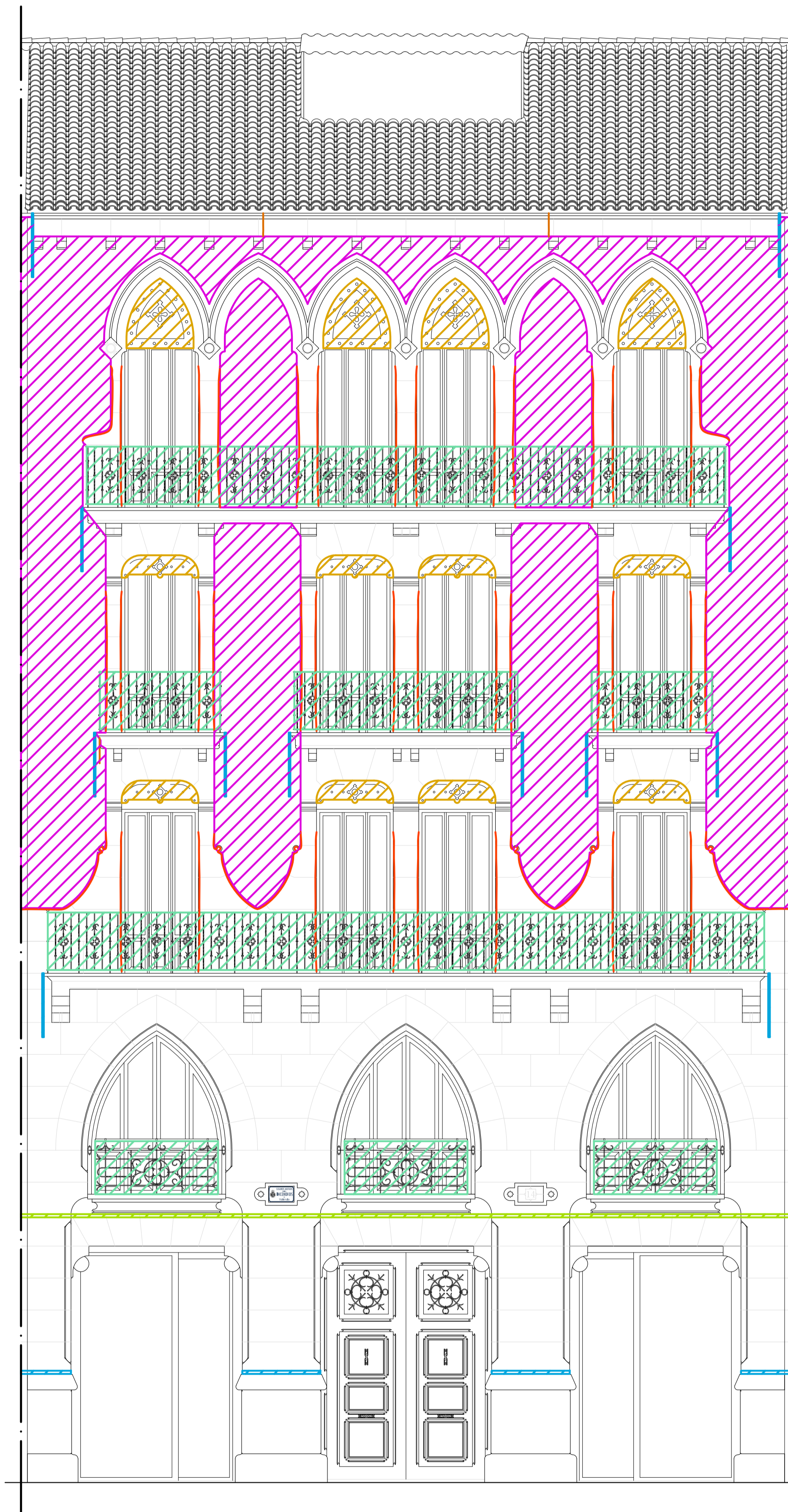


DETALLE D



- 1: REVOCO
- 2: FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO
- 3: PAR DE MADERA
- 4: RASTREL
- 5: RASILLA CERÁMICA
- 6: MORTERO DE AGARRE
- 7: TEJA CURVA
- 8: CANALÓN

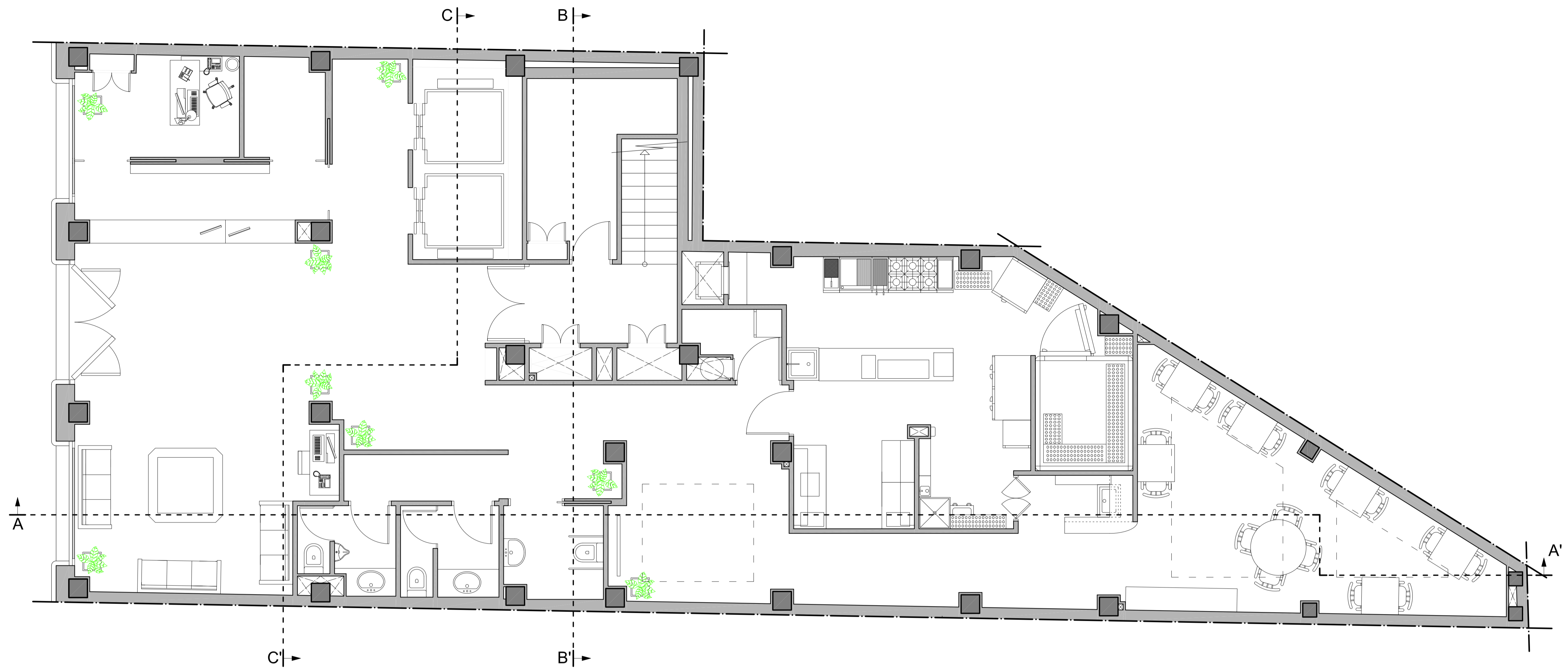
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 35
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPLENTE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:10	PLANO	ESTADO ACTUAL: DETALLES CONSTRUCTIVOS
FECHA JULIO 2017		



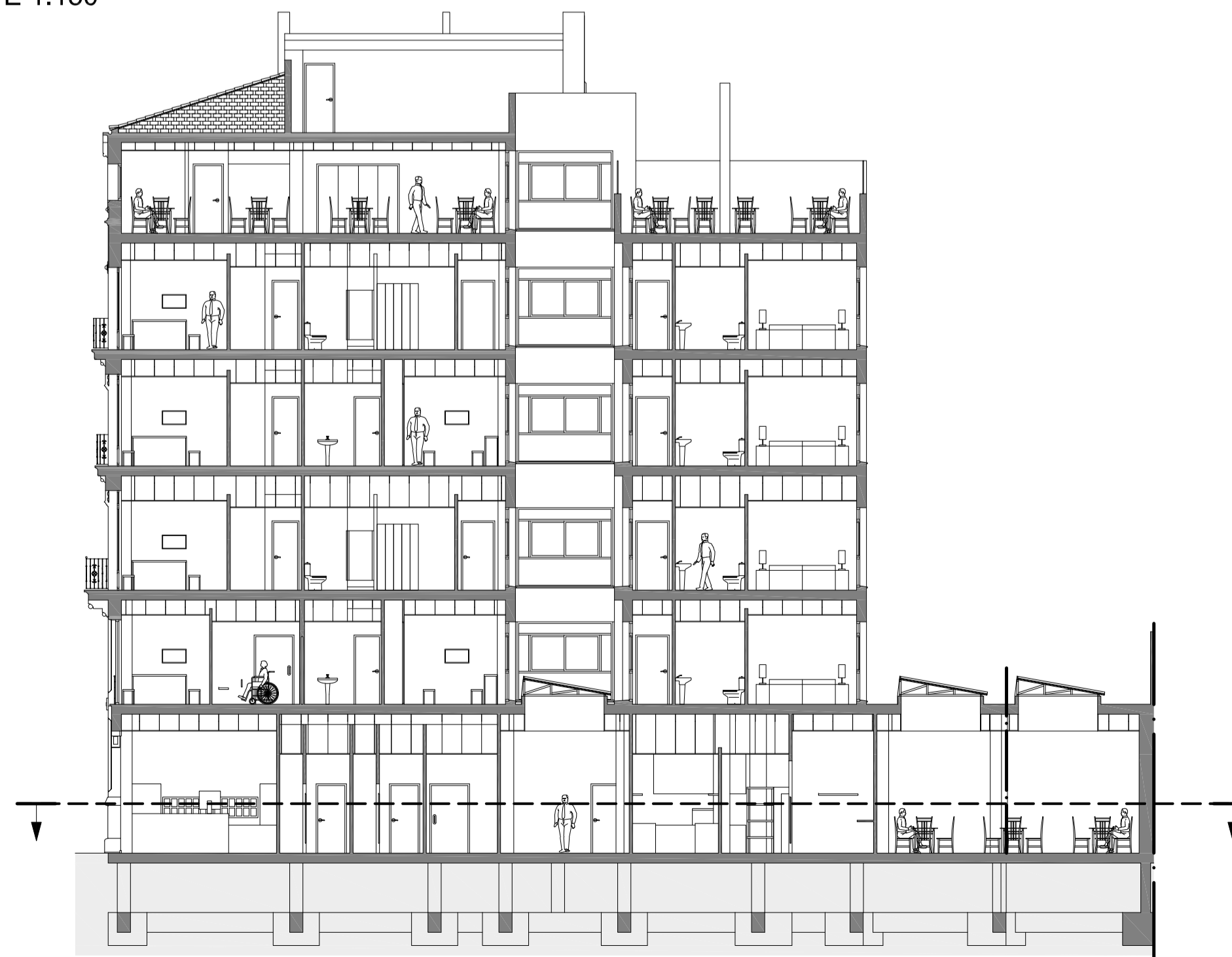
- EFLORESCENCIAS
- GRIETAS/FISURAS
- DESCONCHADOS
- OXIDACIÓN
- HUMEDADES
- CARPINTERÍAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		36
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	ESTADO ACTUAL: MAPEADO DE LESIONES
FECHA JULIO 2017		

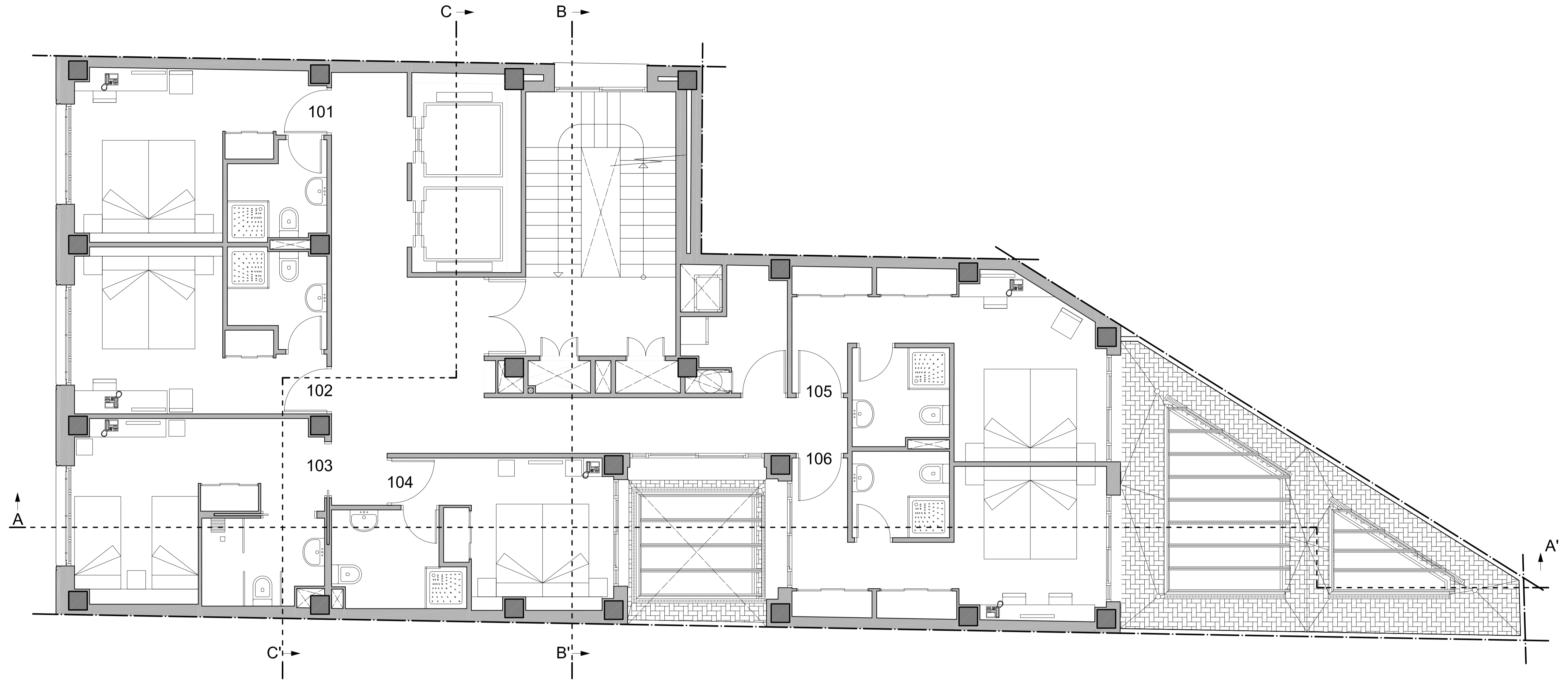
Pedro



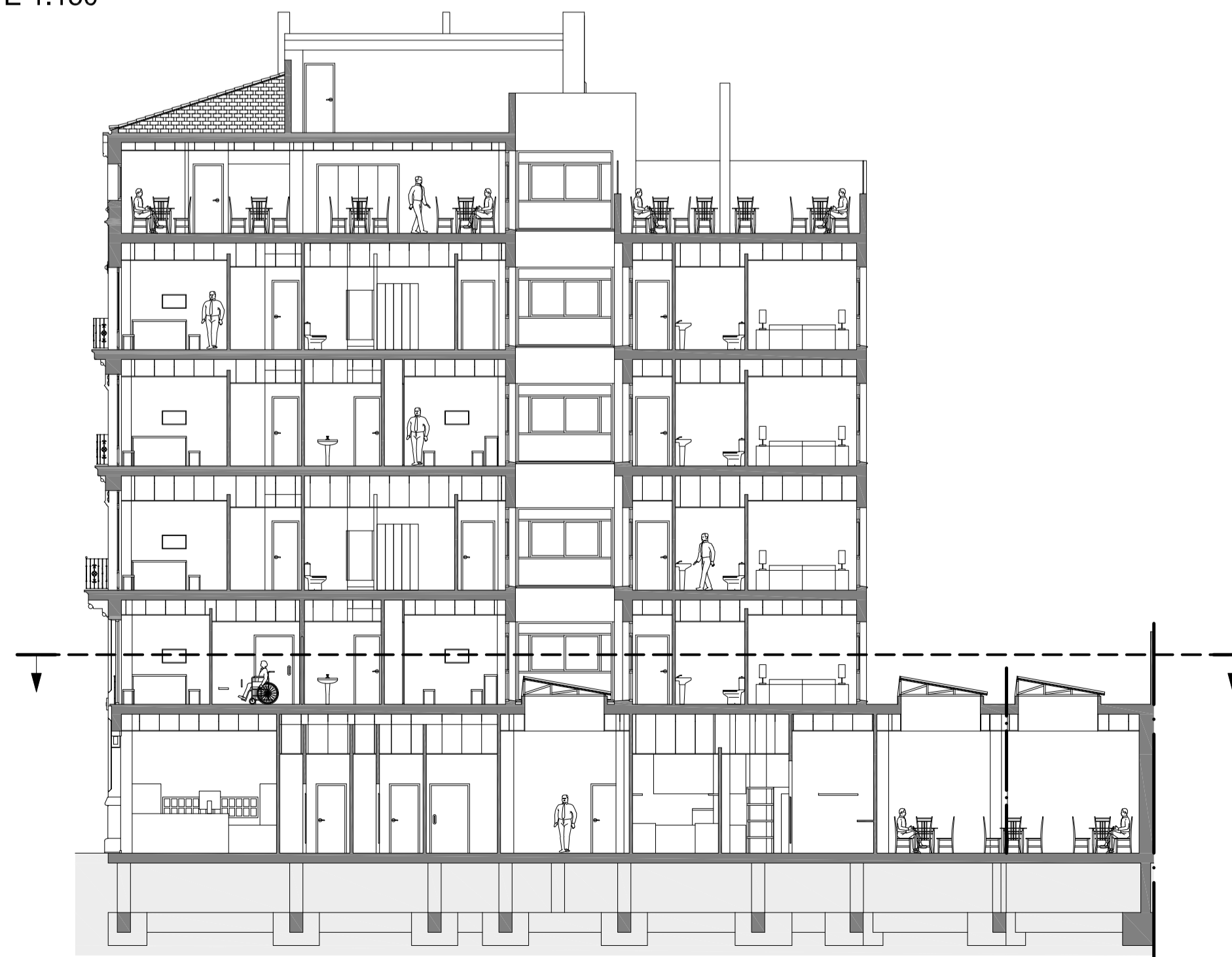
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



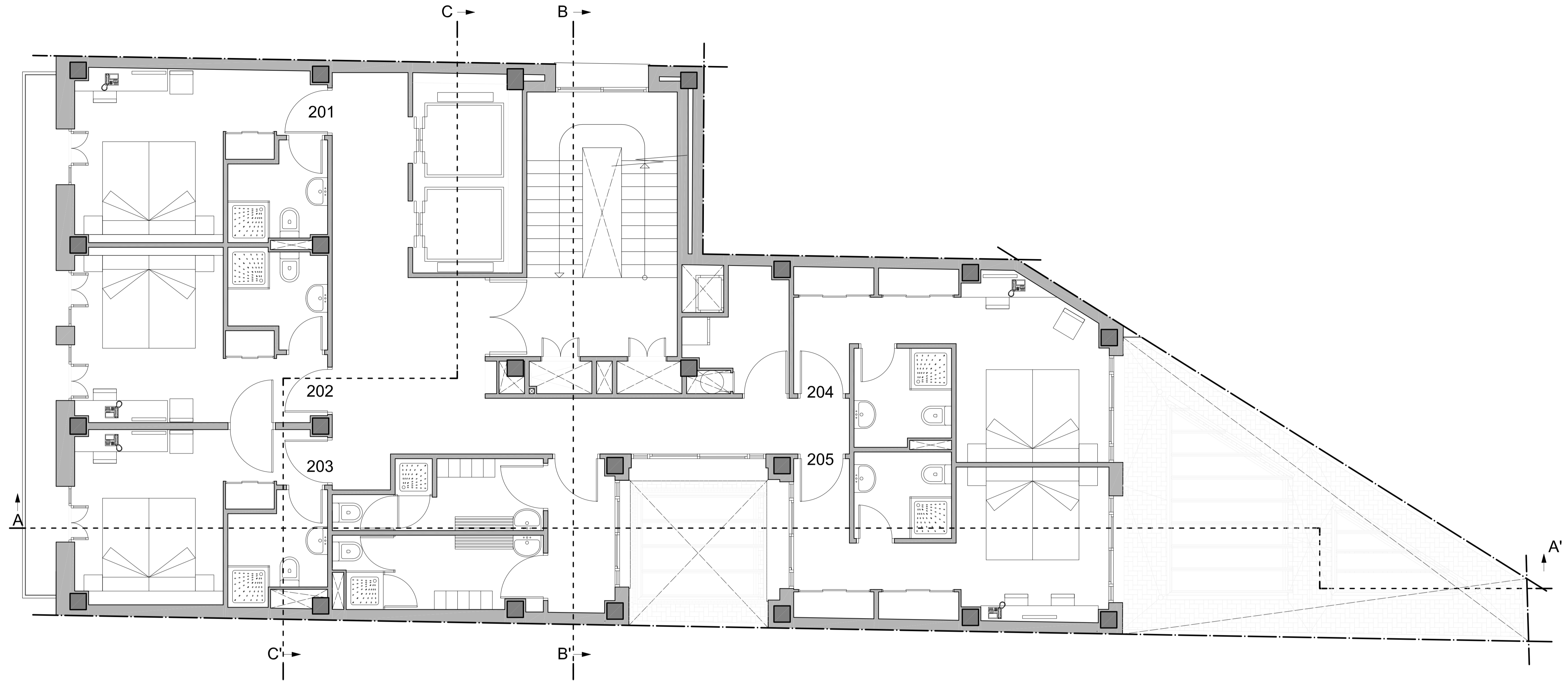
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	37
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA	1:50	PLANO	
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA	



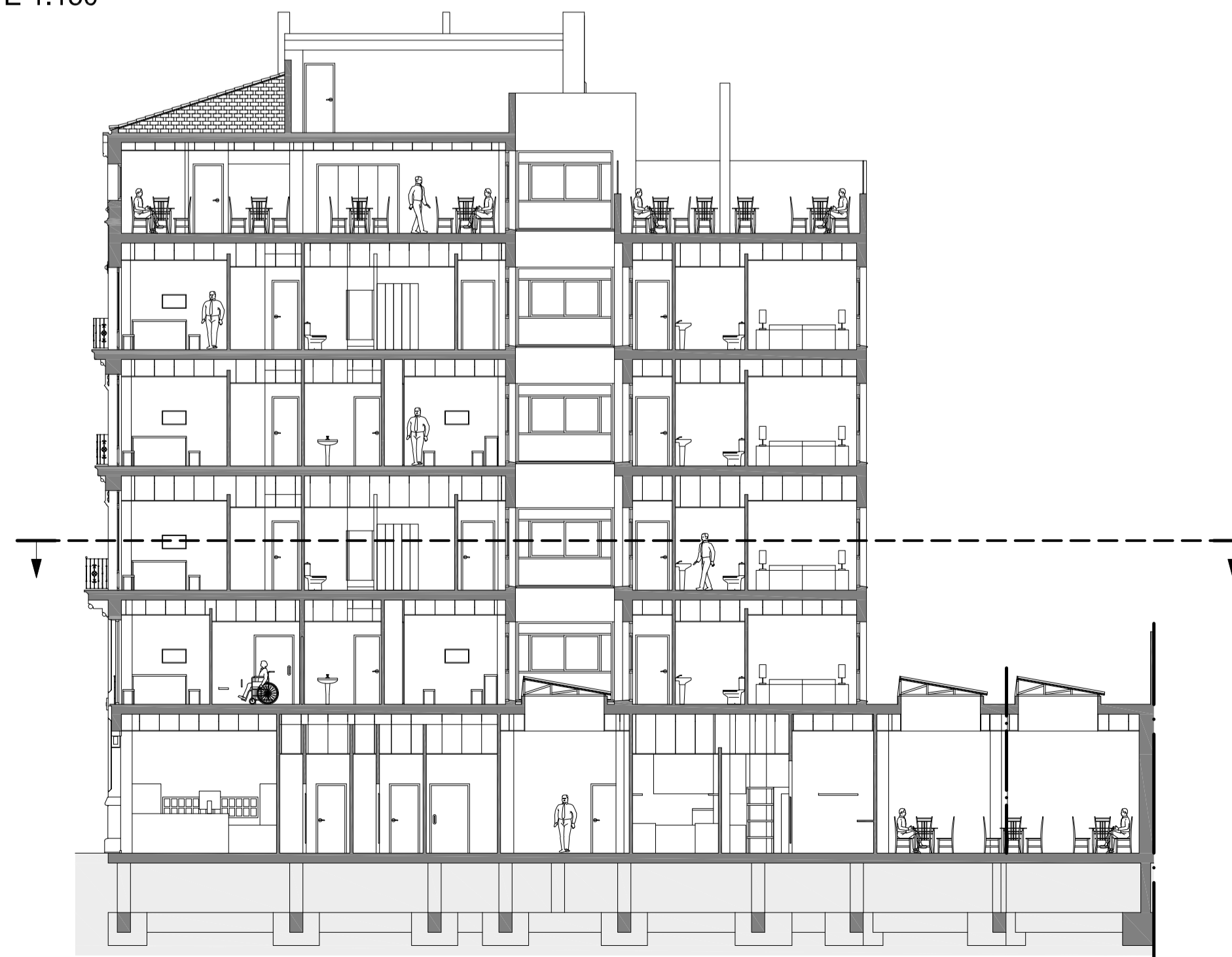
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



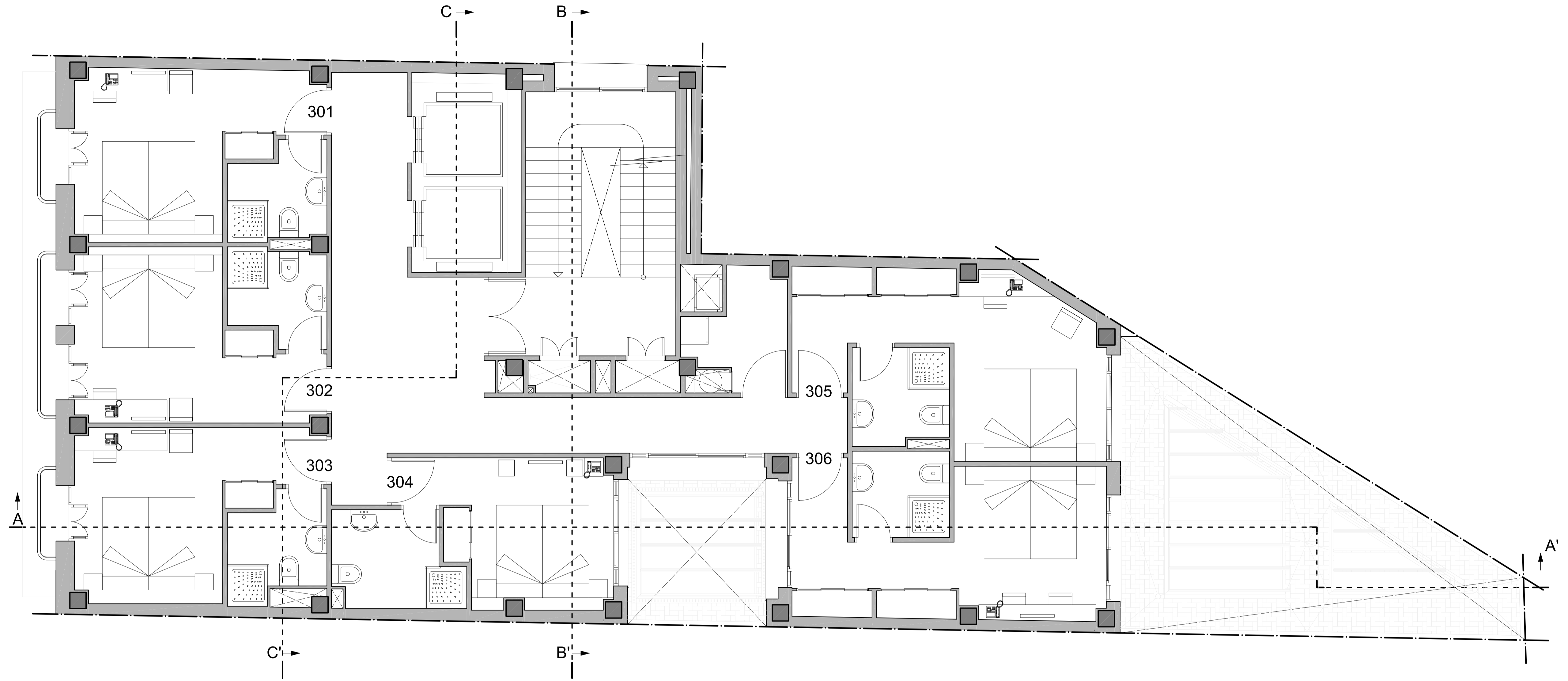
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 38
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		



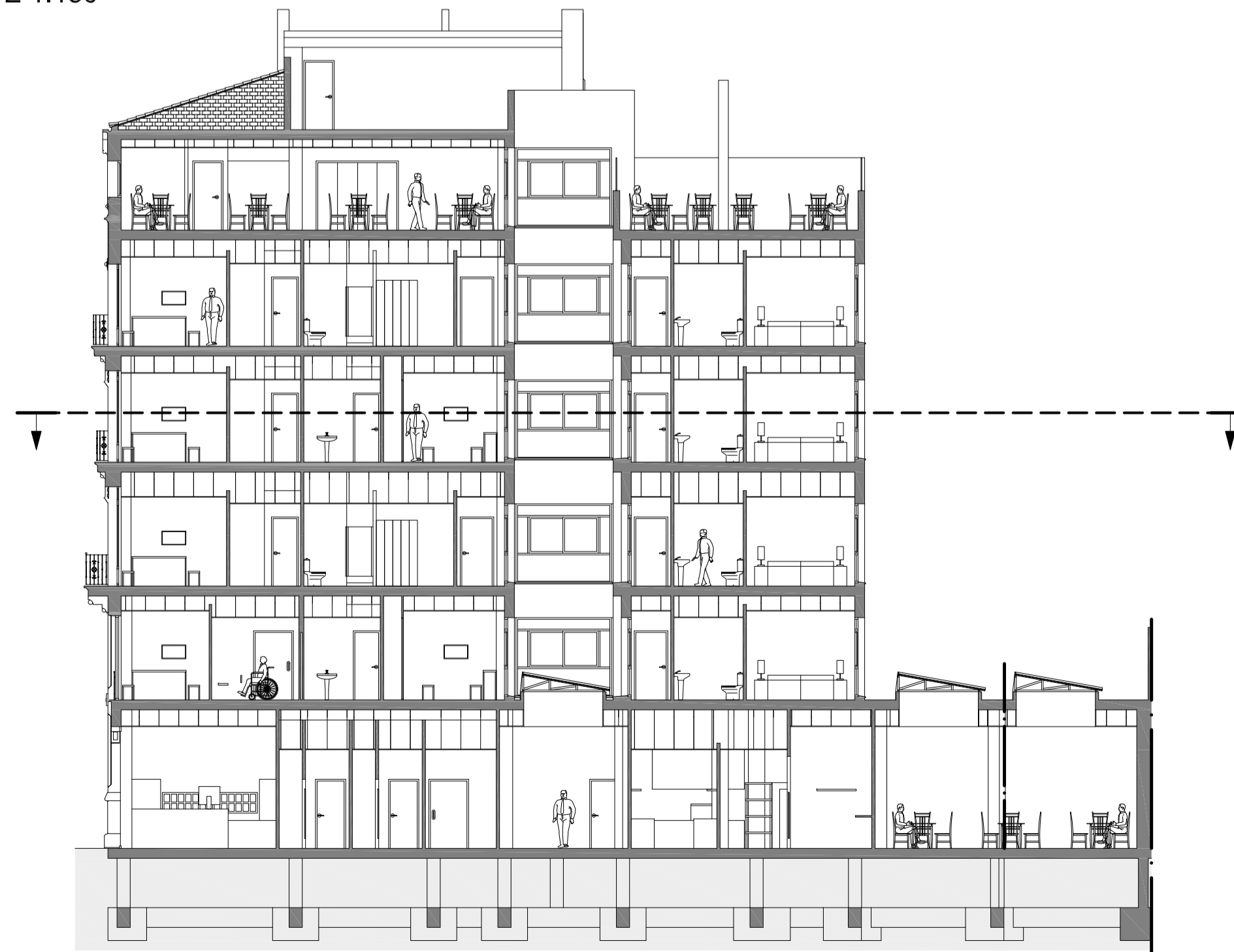
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



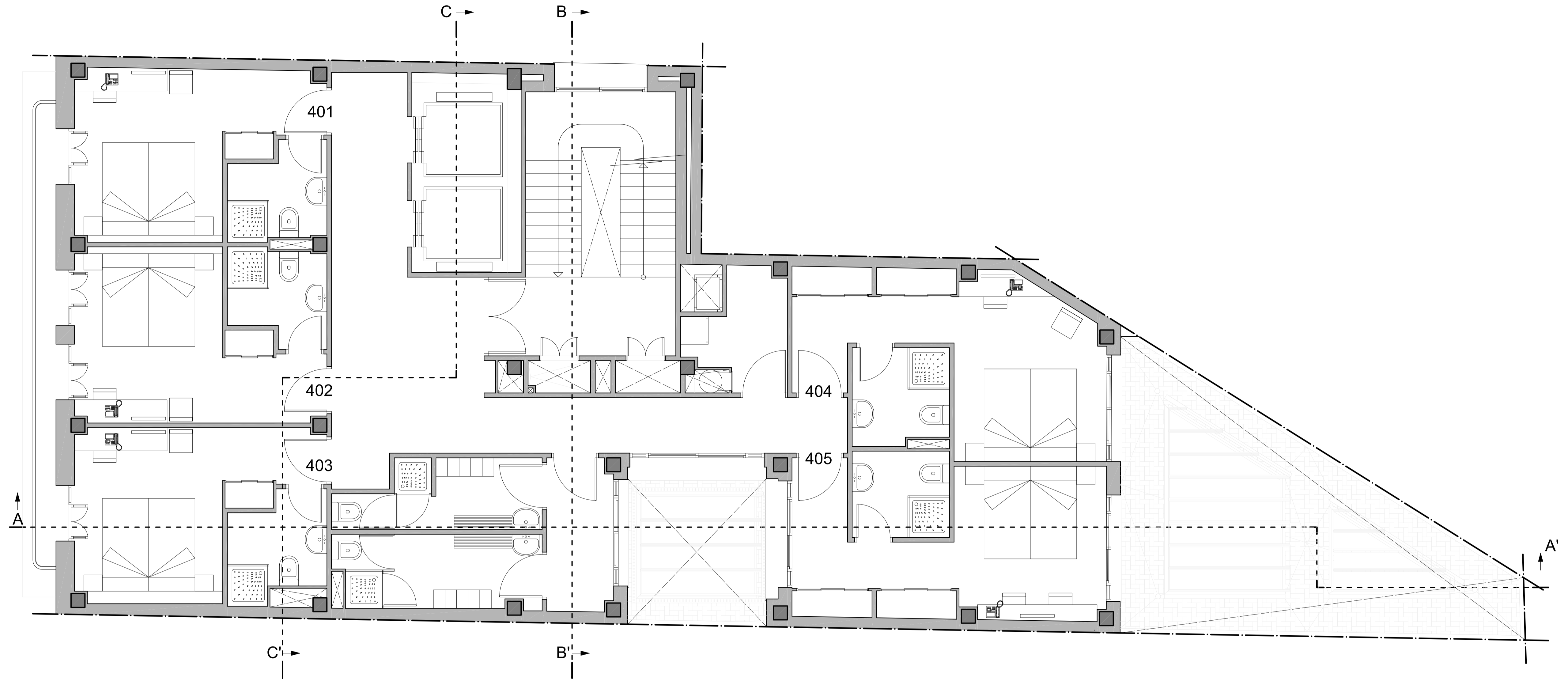
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 39
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA	
FECHA JULIO 2017		



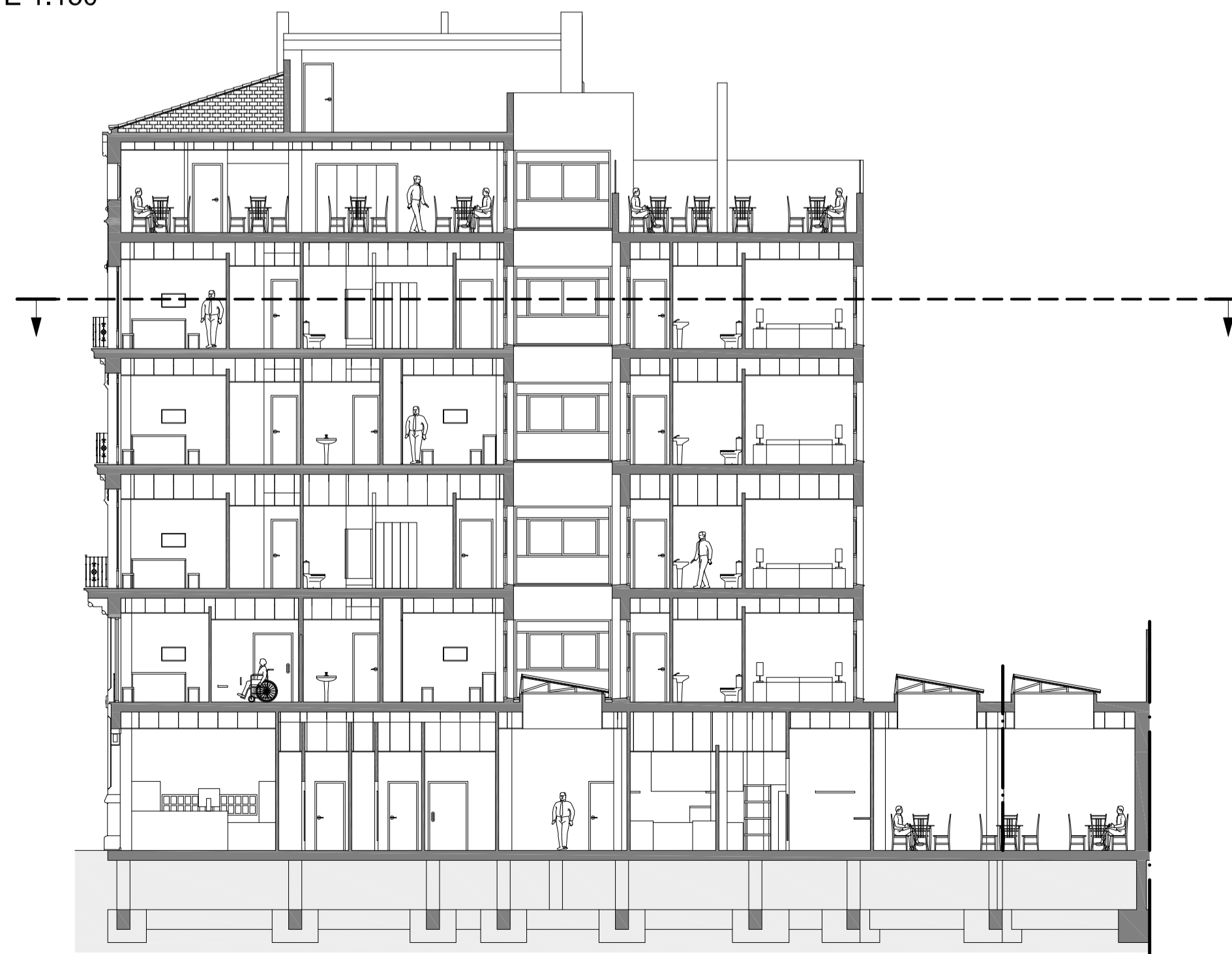
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



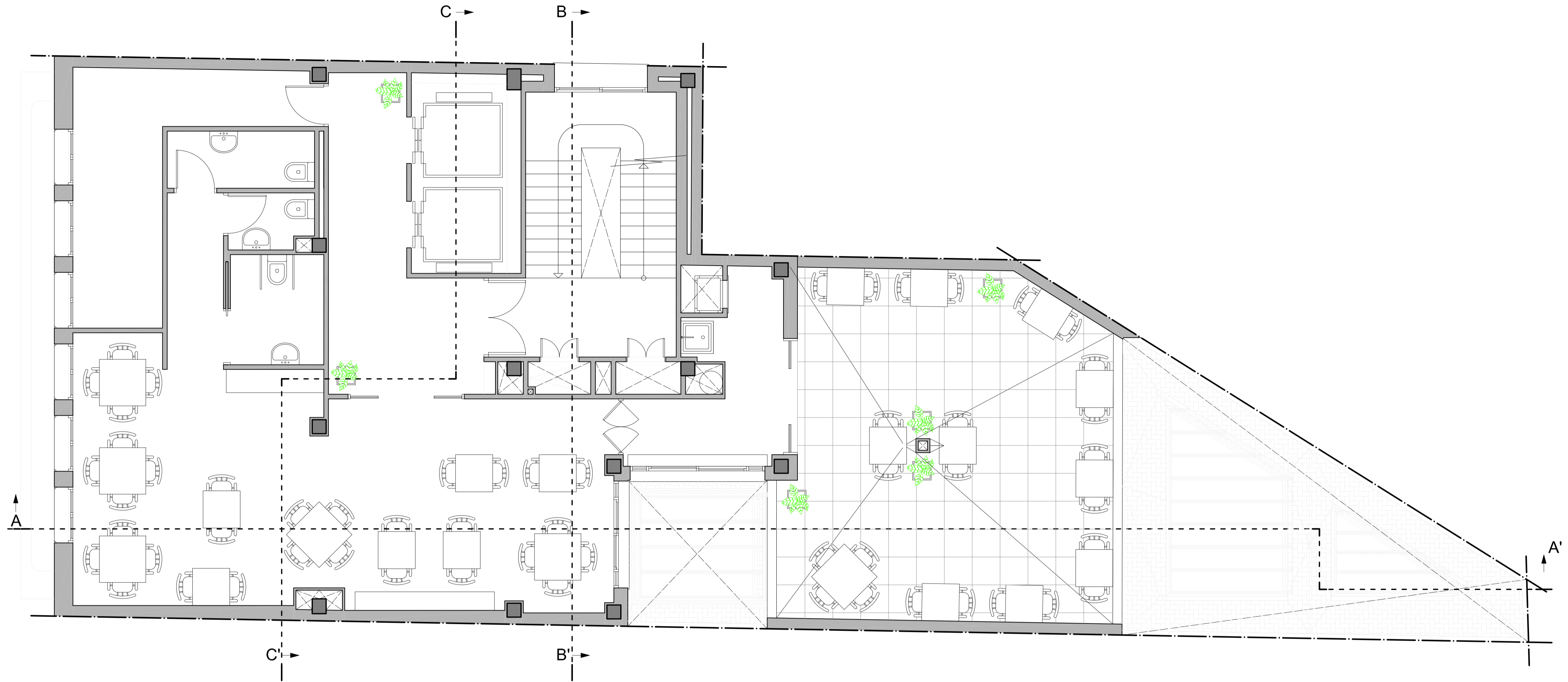
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 40
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA TERCERA	
FECHA JULIO 2017		



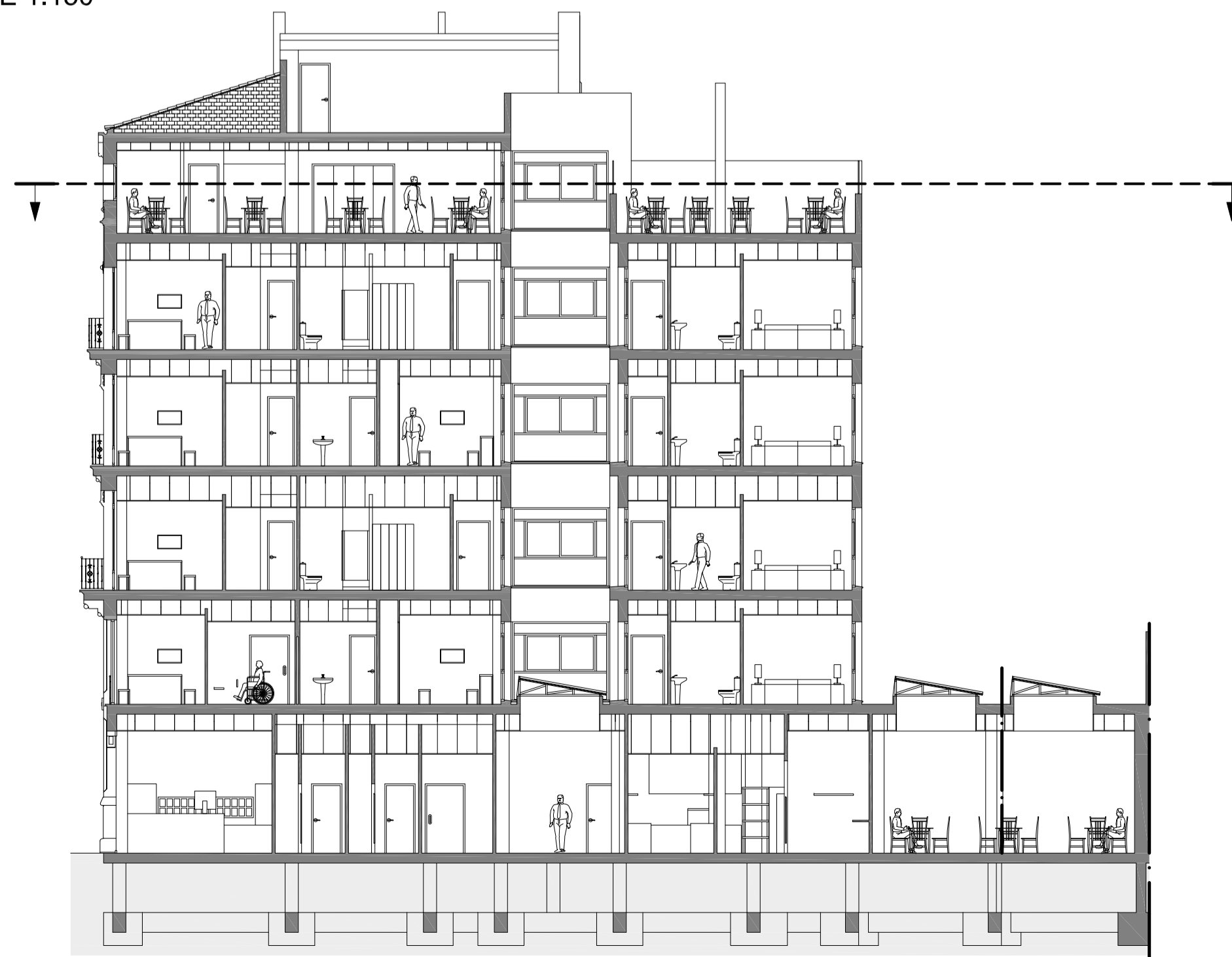
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150




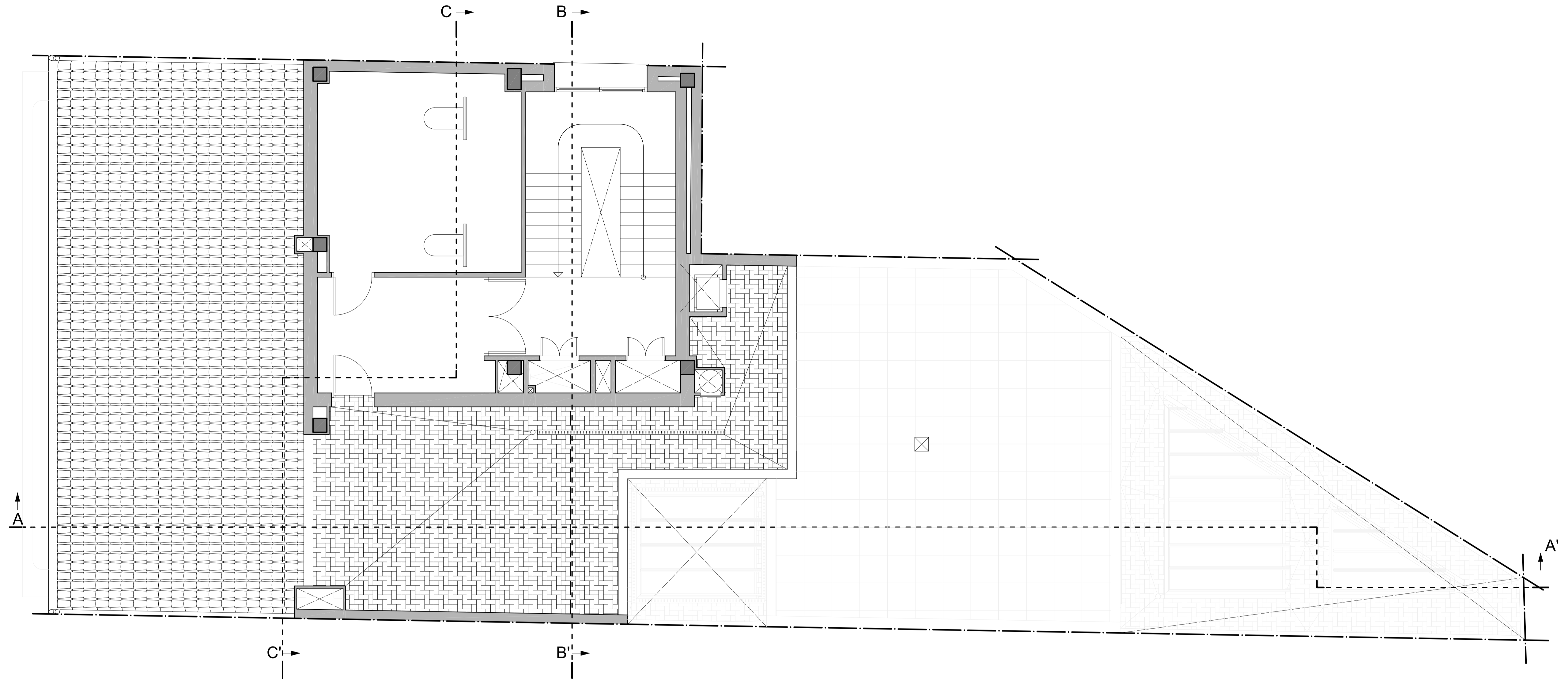
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 41
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA CUARTA	
FECHA JULIO 2017		



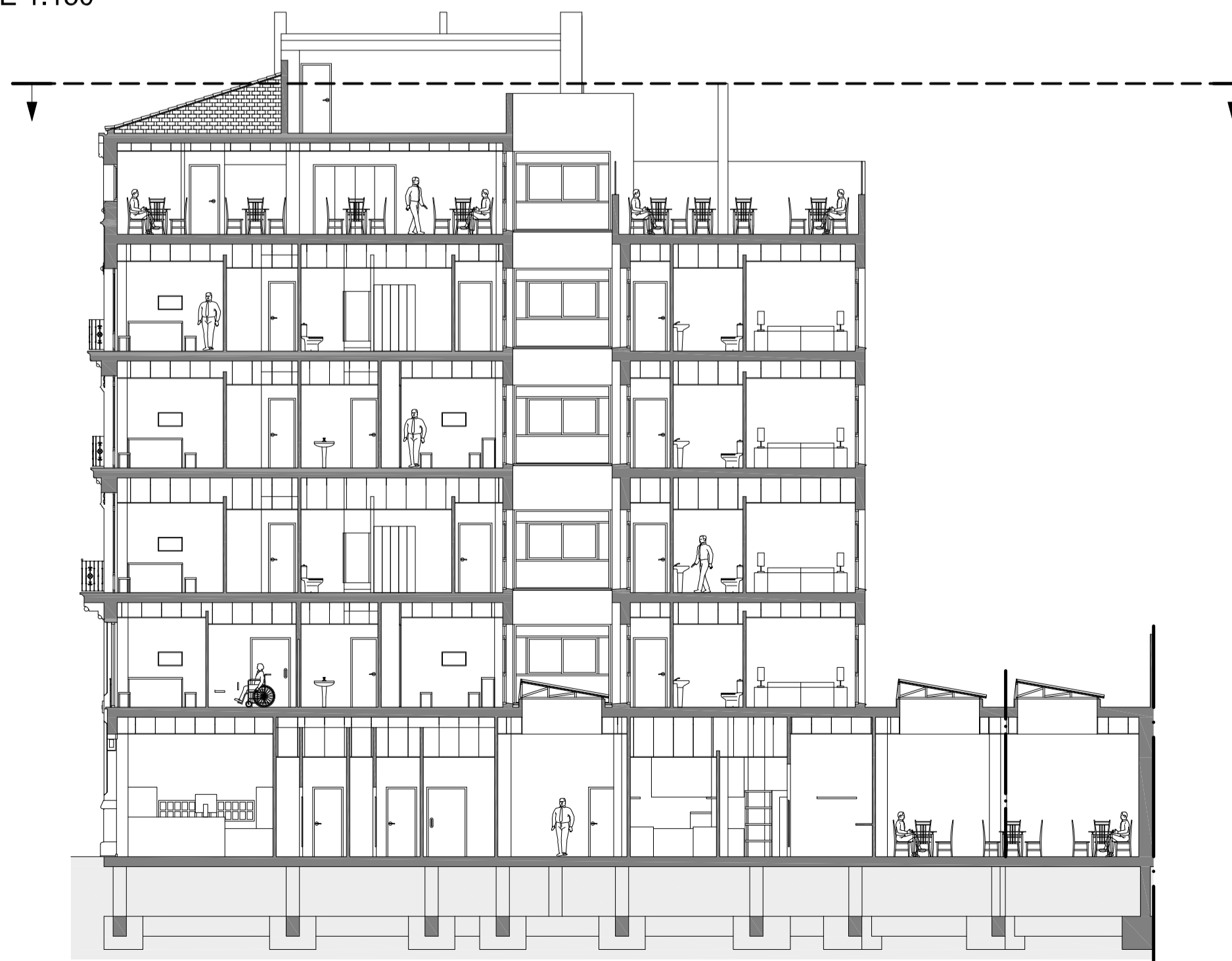
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



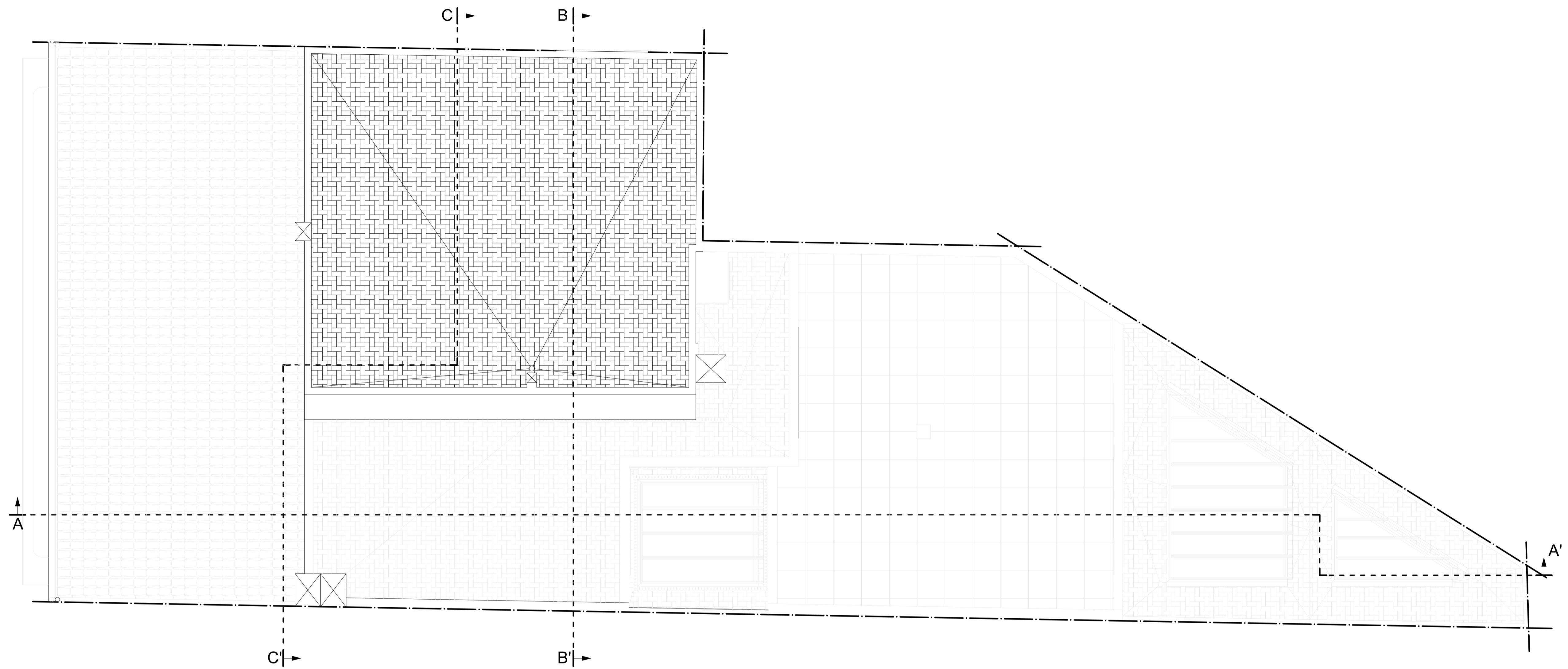
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		42
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA QUINTA	



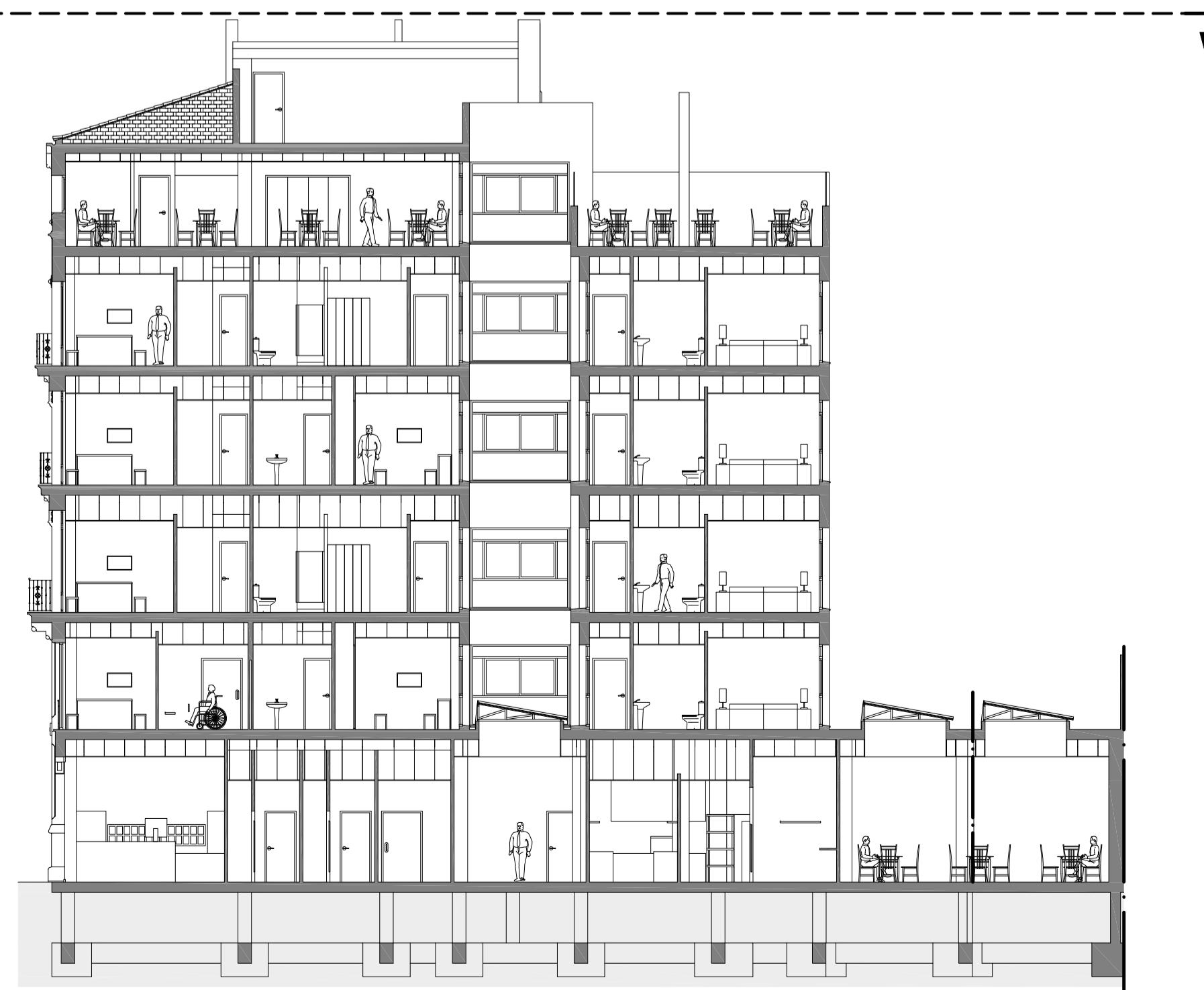
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 43
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: DISTRIBUCIÓN PLANTA SEXTA	
FECHA JULIO 2017		



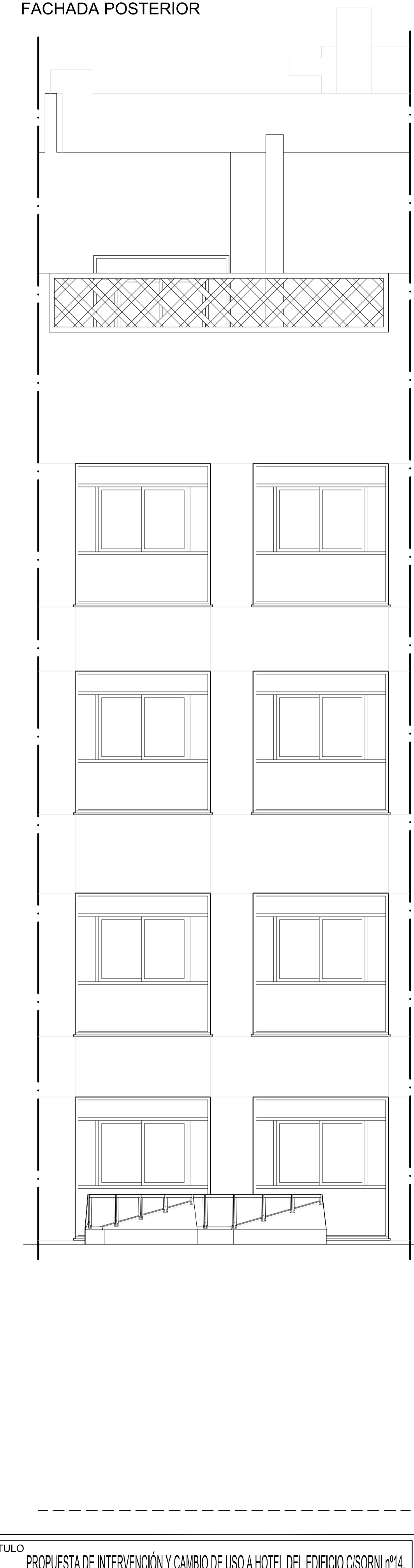
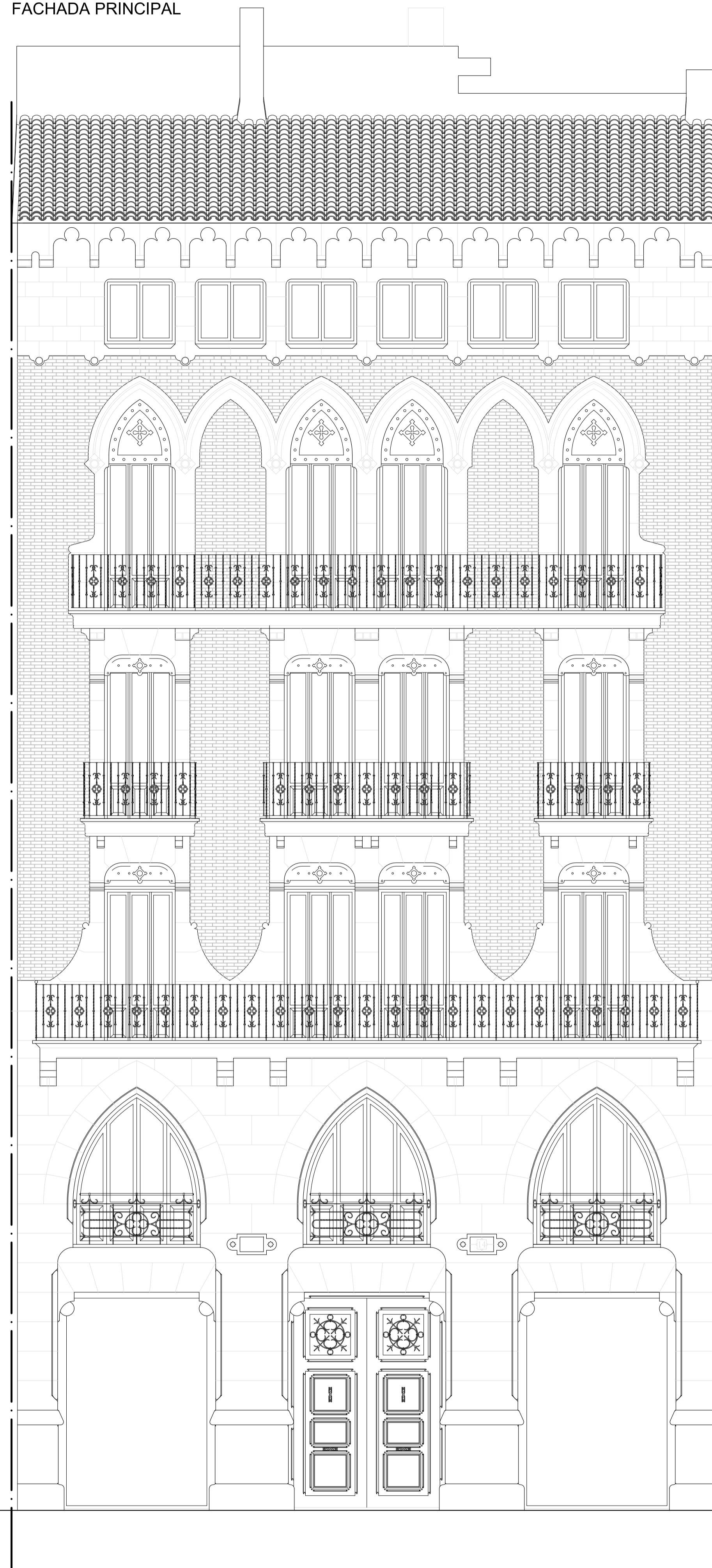
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



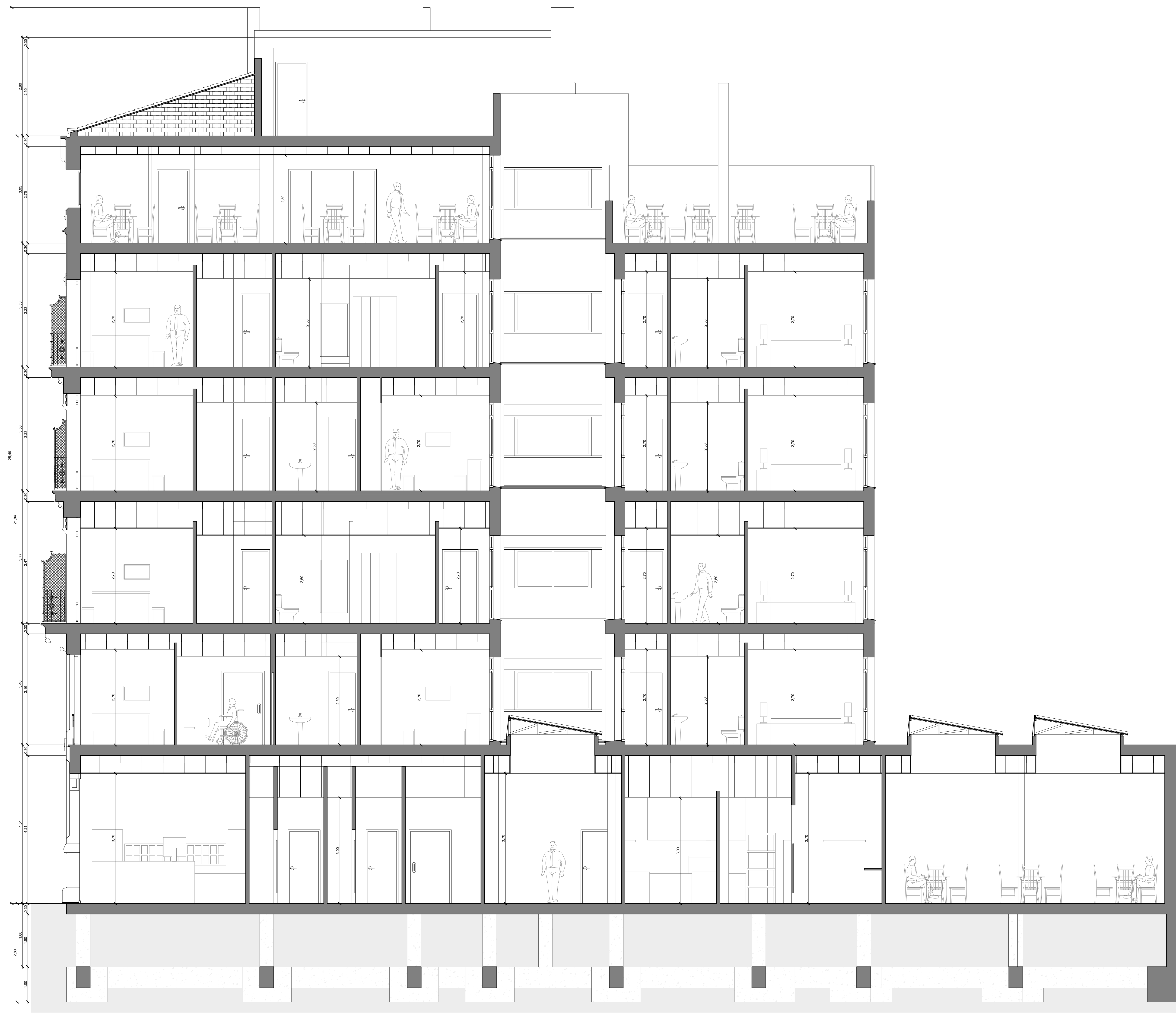
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 44
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	PLANO HOTEL: PLANTA CUBIERTAS	
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	

FACHADA PRINCIPAL

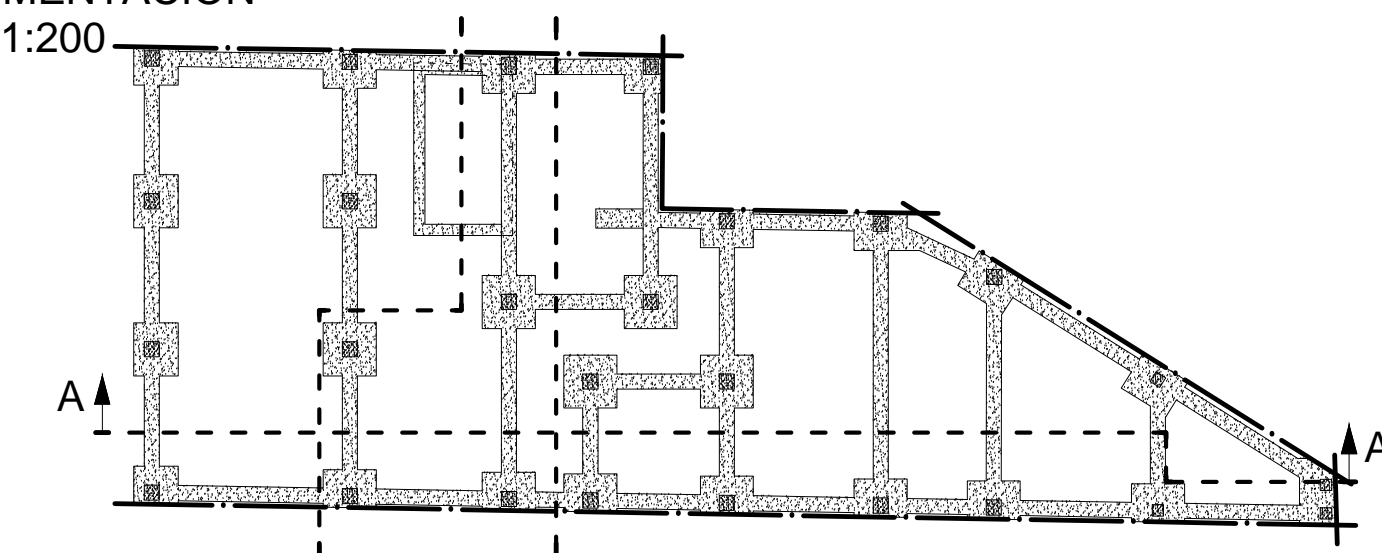
FACHADA POSTERIOR



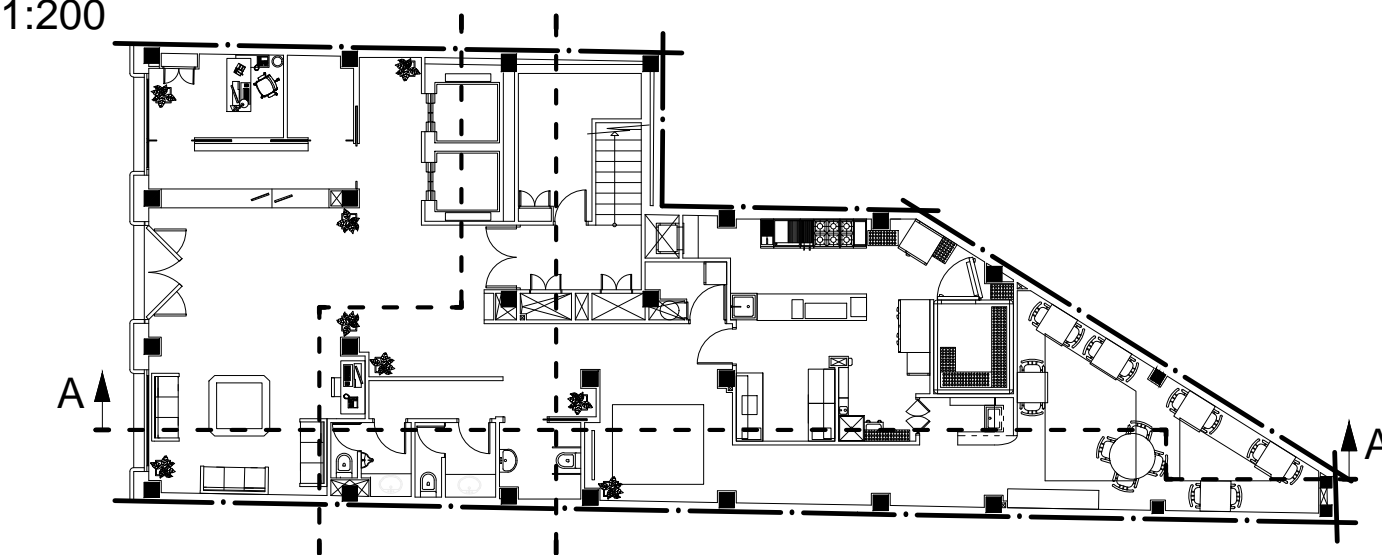
TÍTULO		PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNÍ nº14.		PLANO Nº	45
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRÍGUEZ				
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ				
ESCALA	1:50	PLANO	HOTEL: FACHADAS		
FECHA	JULIO 2017				



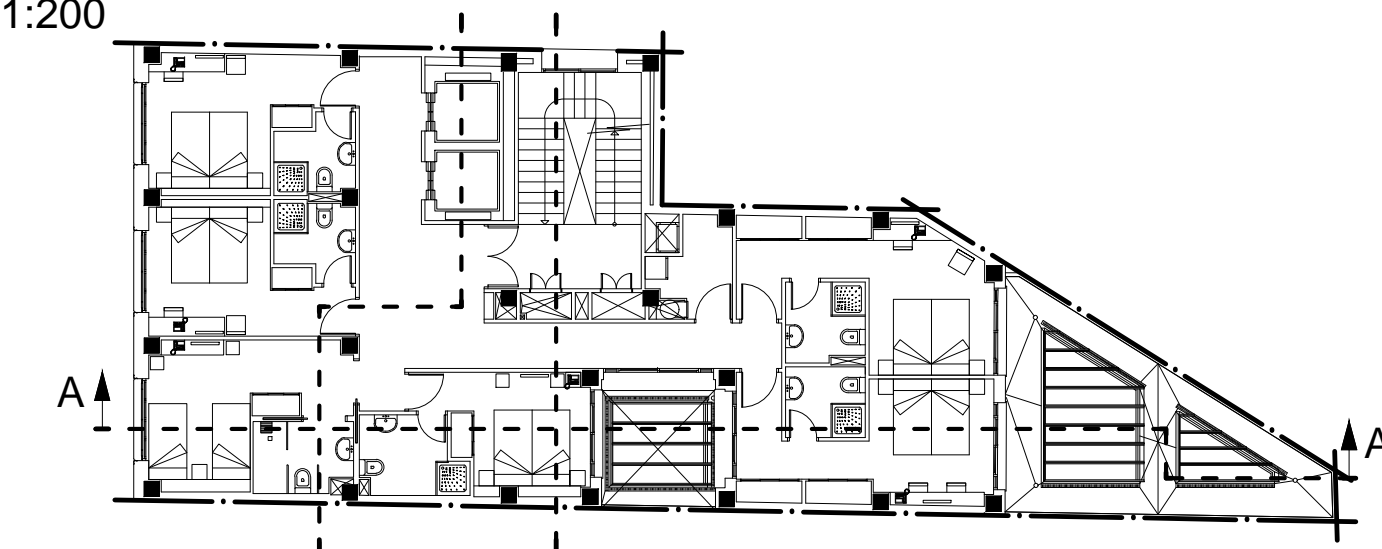
CIMENTACIÓN
E 1:200



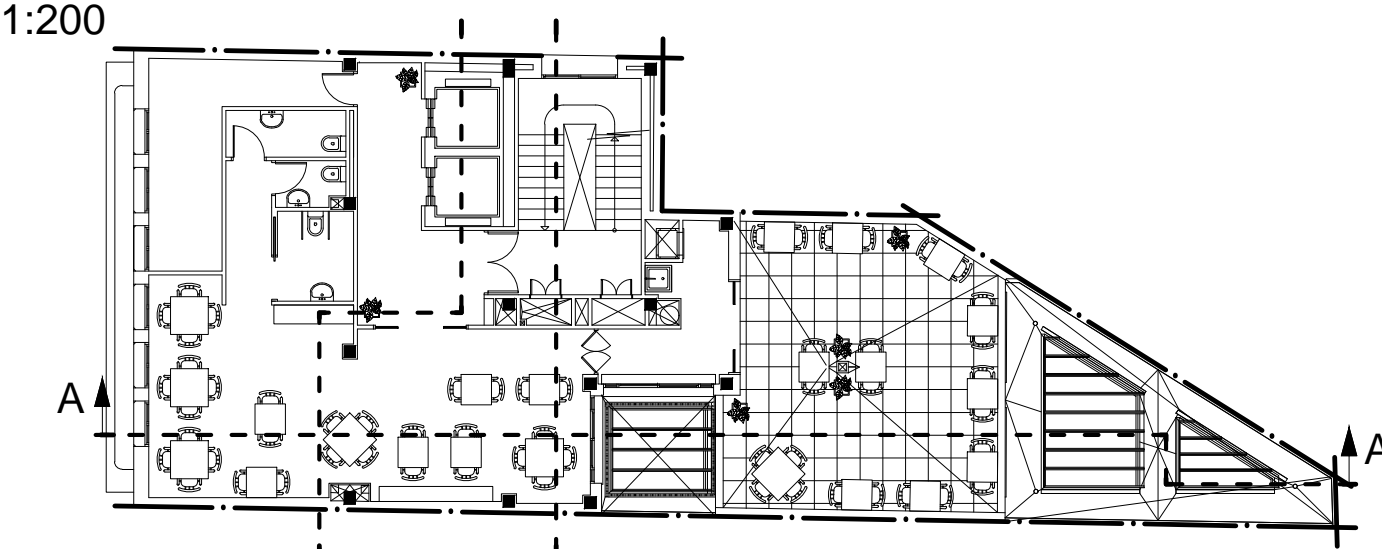
PLANTA BAJA
E 1:200



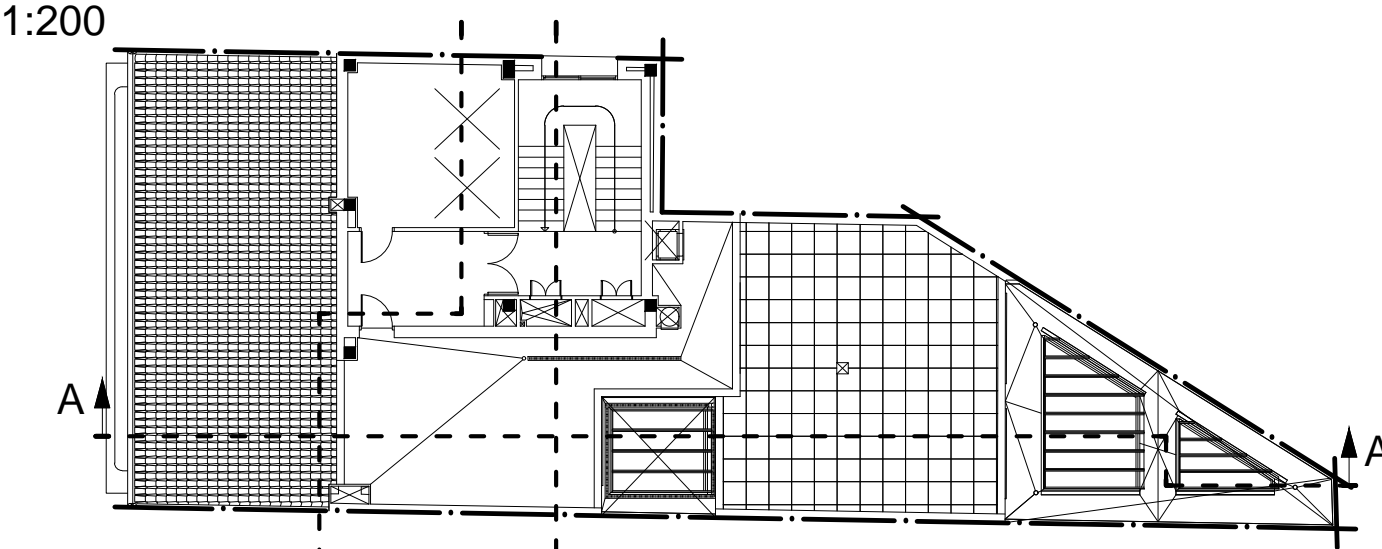
PLANTA PRIMERA
E 1:200



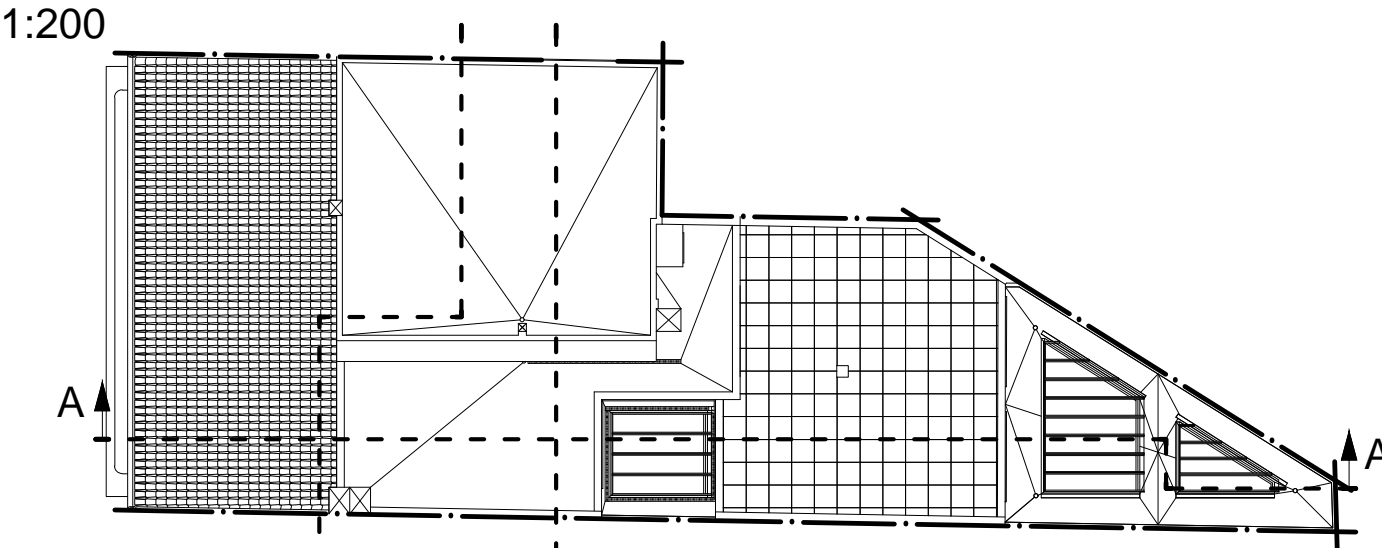
PLANTA QUINTA
E 1:200



PLANTA SEXTA
E 1:200



PLANTA CUBIERTAS
E 1:200



TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº	46
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRÍGUEZ			
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	HOTEL: SECCIÓN A-A'	
FECHA	JULIO 2017			

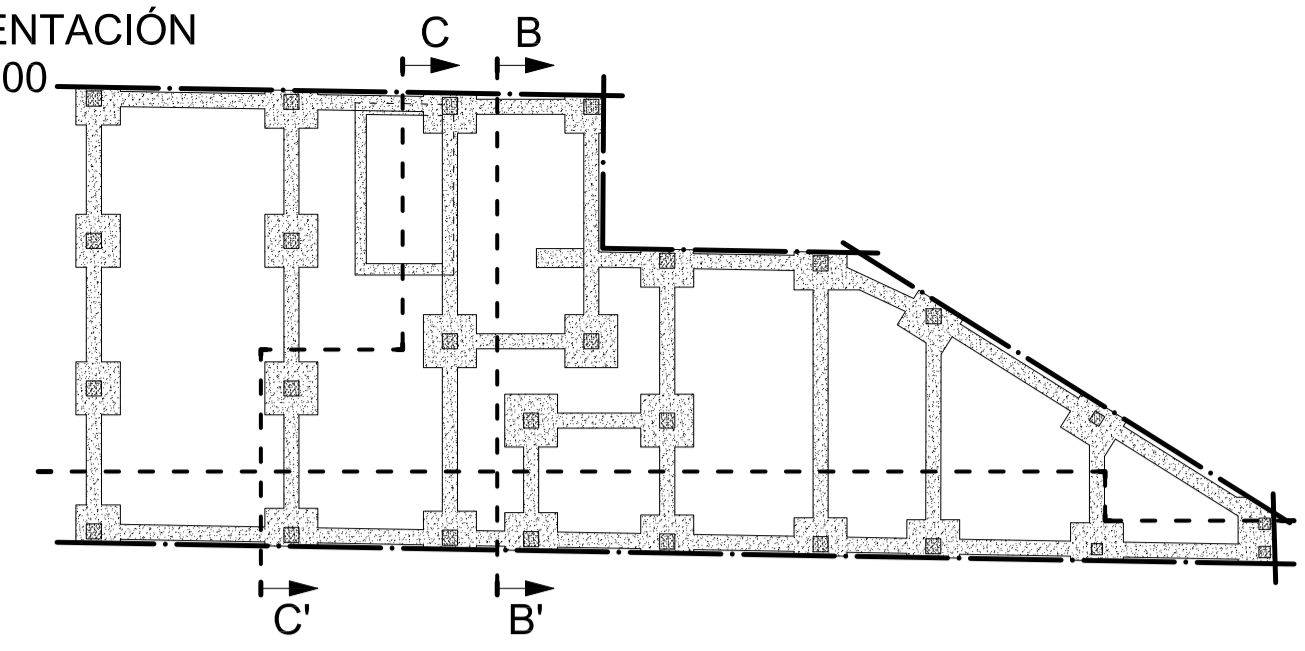
SECCIÓN B-B'



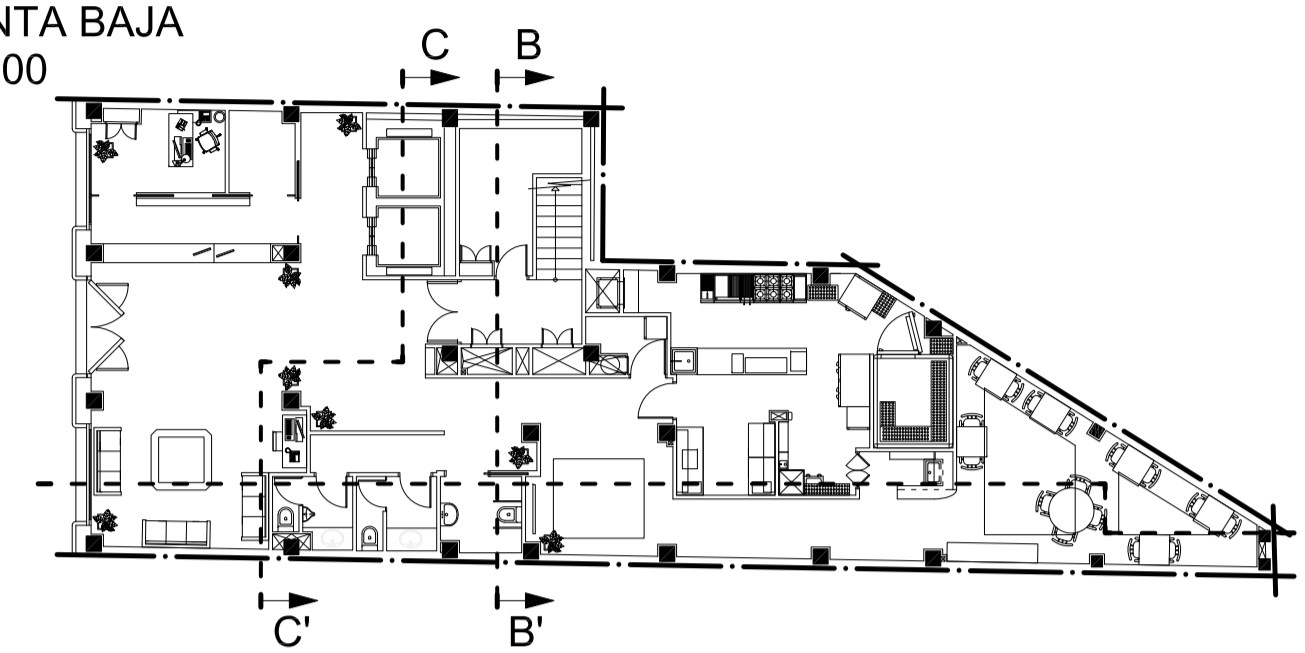
SECCIÓN C-C'



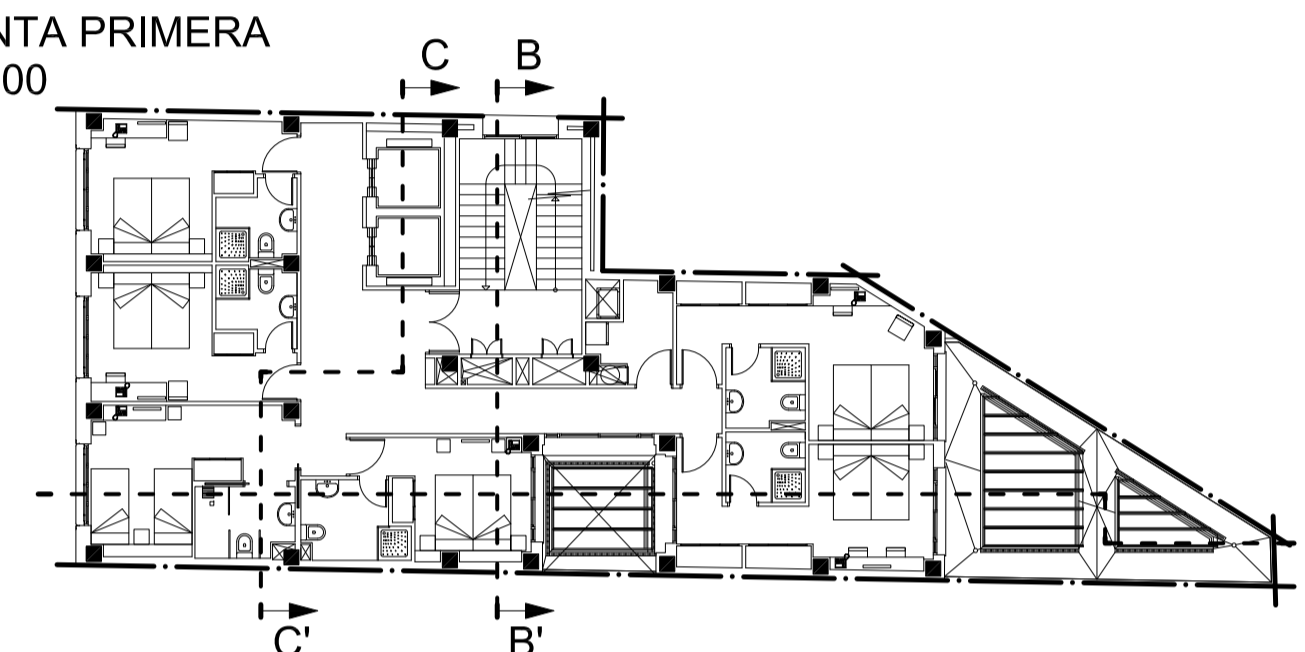
CIMENTACIÓN
E 1:200



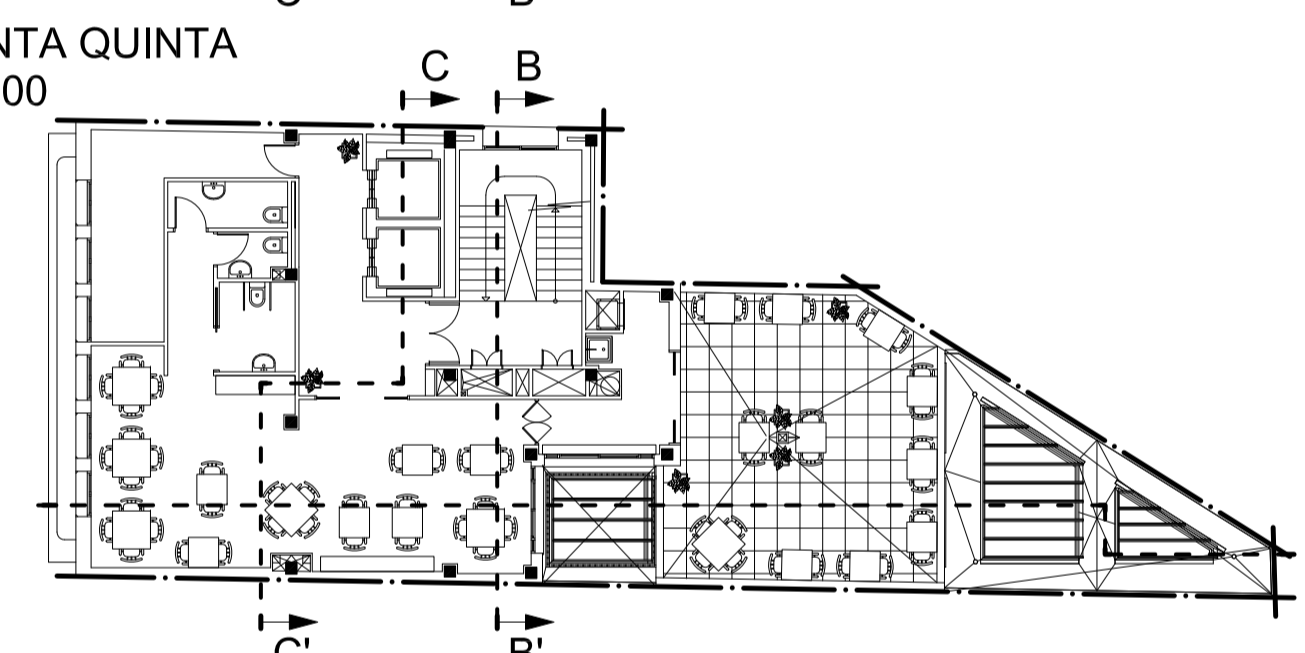
PLANTA BAJA
E 1:200



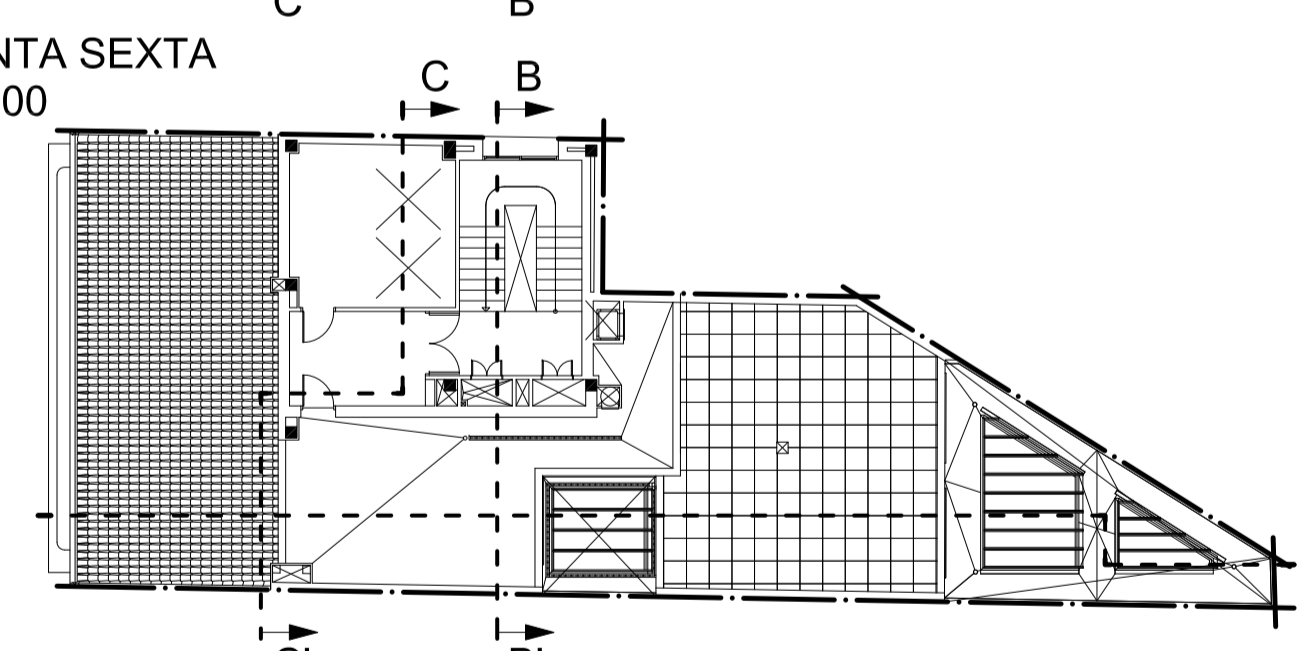
PLANTA PRIMERA
E 1:200



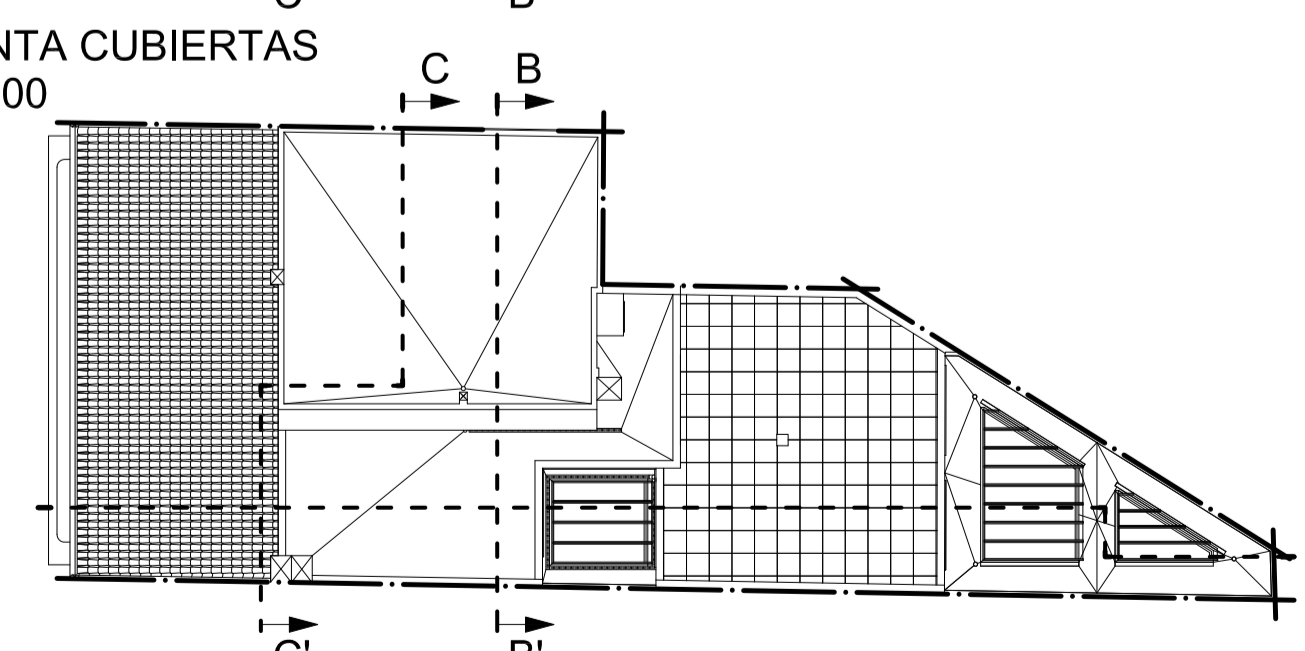
PLANTA QUINTA
E 1:200



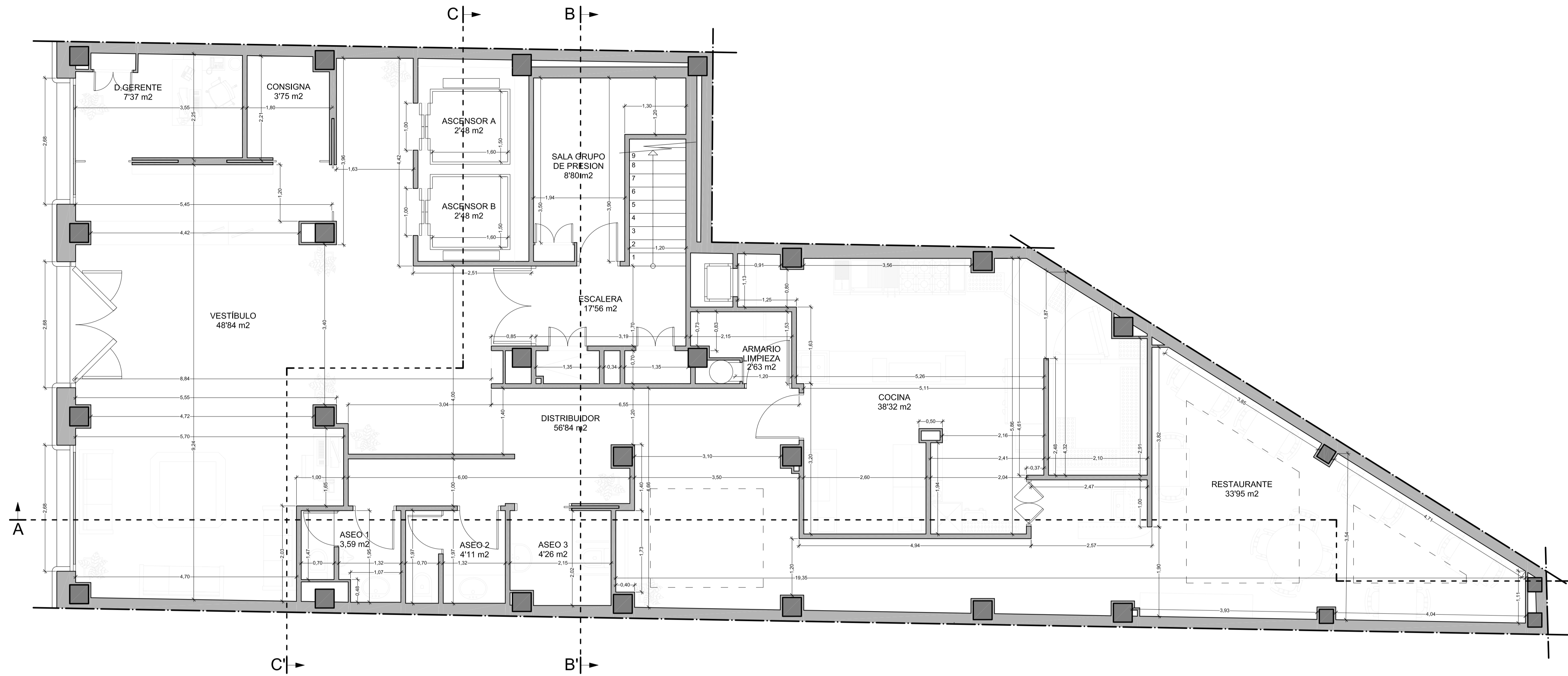
PLANTA SEXTA
E 1:200



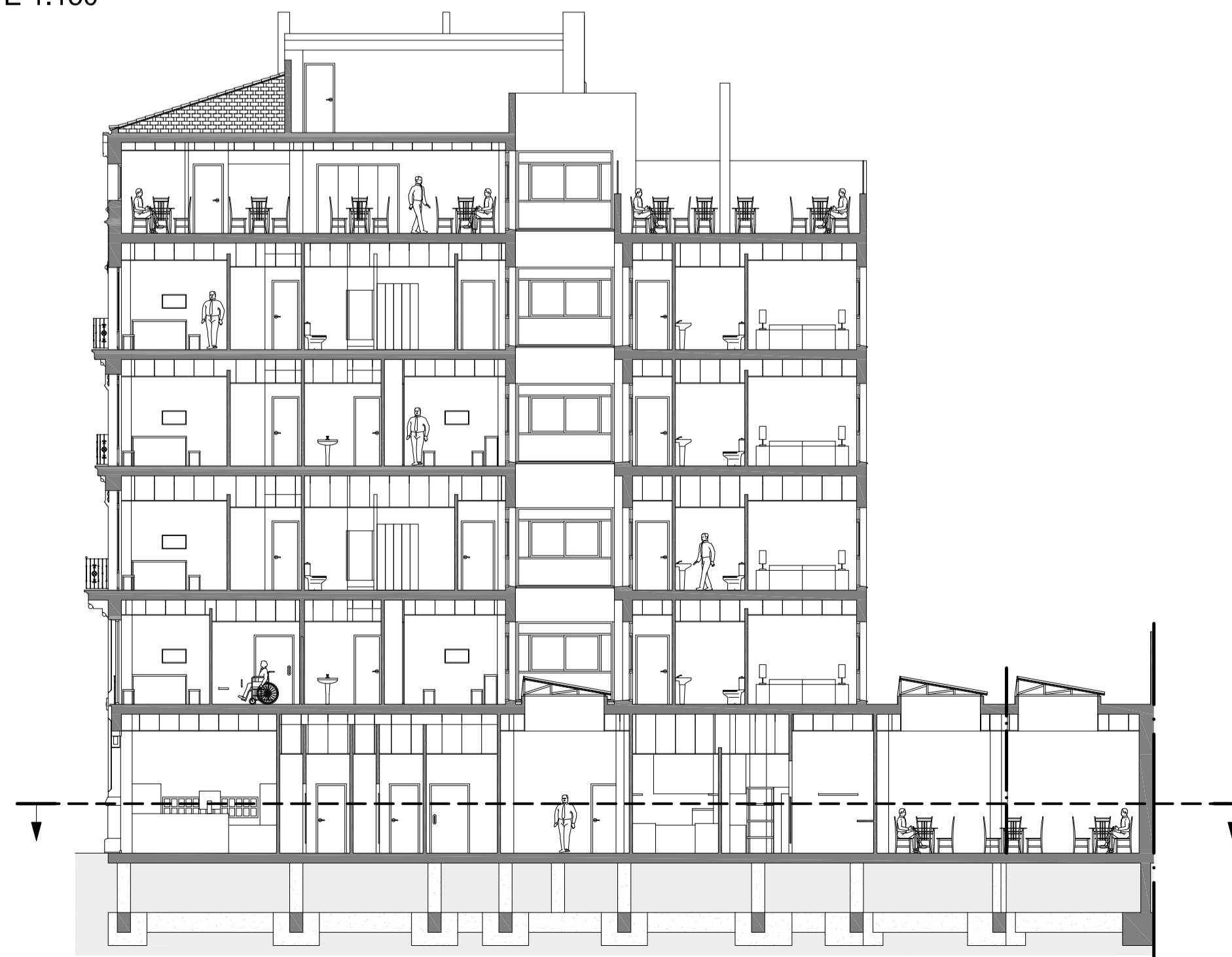
PLANTA CUBIERTAS
E 1:200



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNÍ nº14.		PLANO Nº 47
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRÍGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: SECCIONES B-B' Y C-C'	
FECHA JULIO 2017		

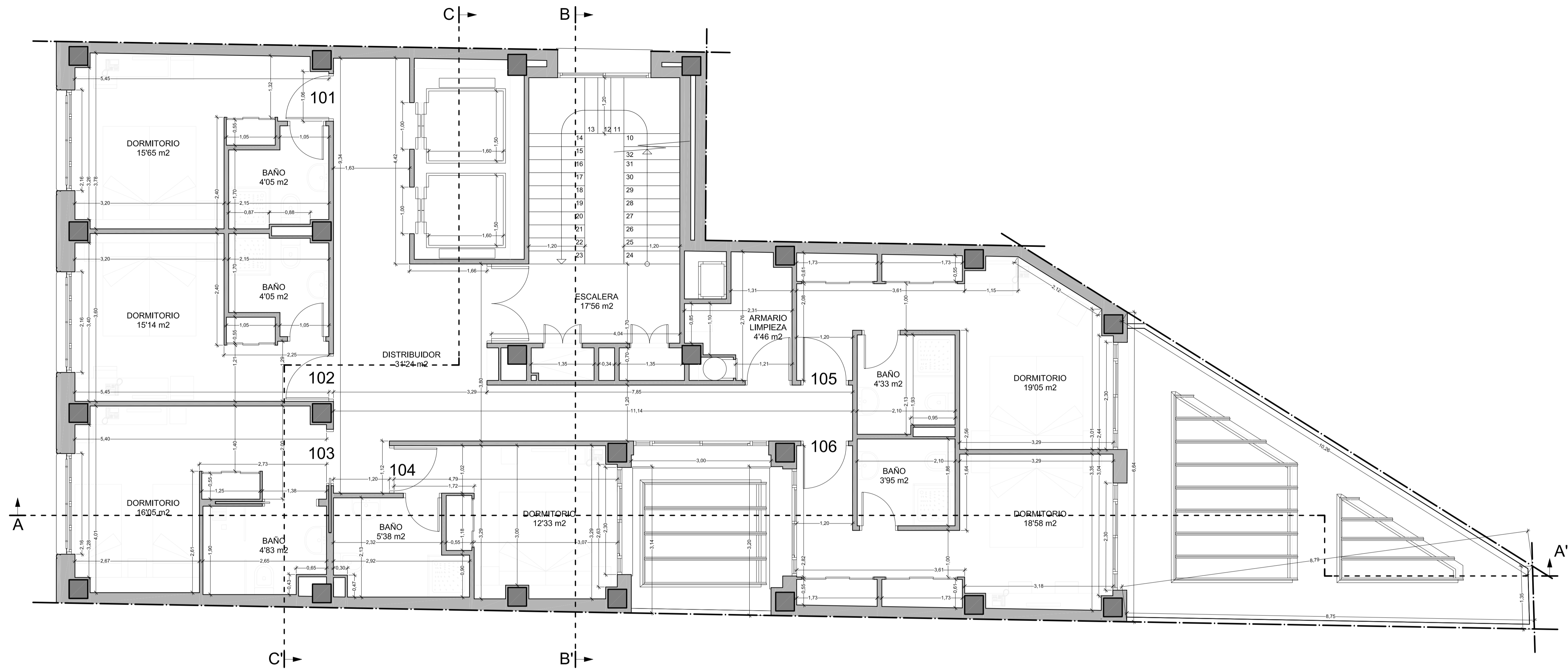


ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



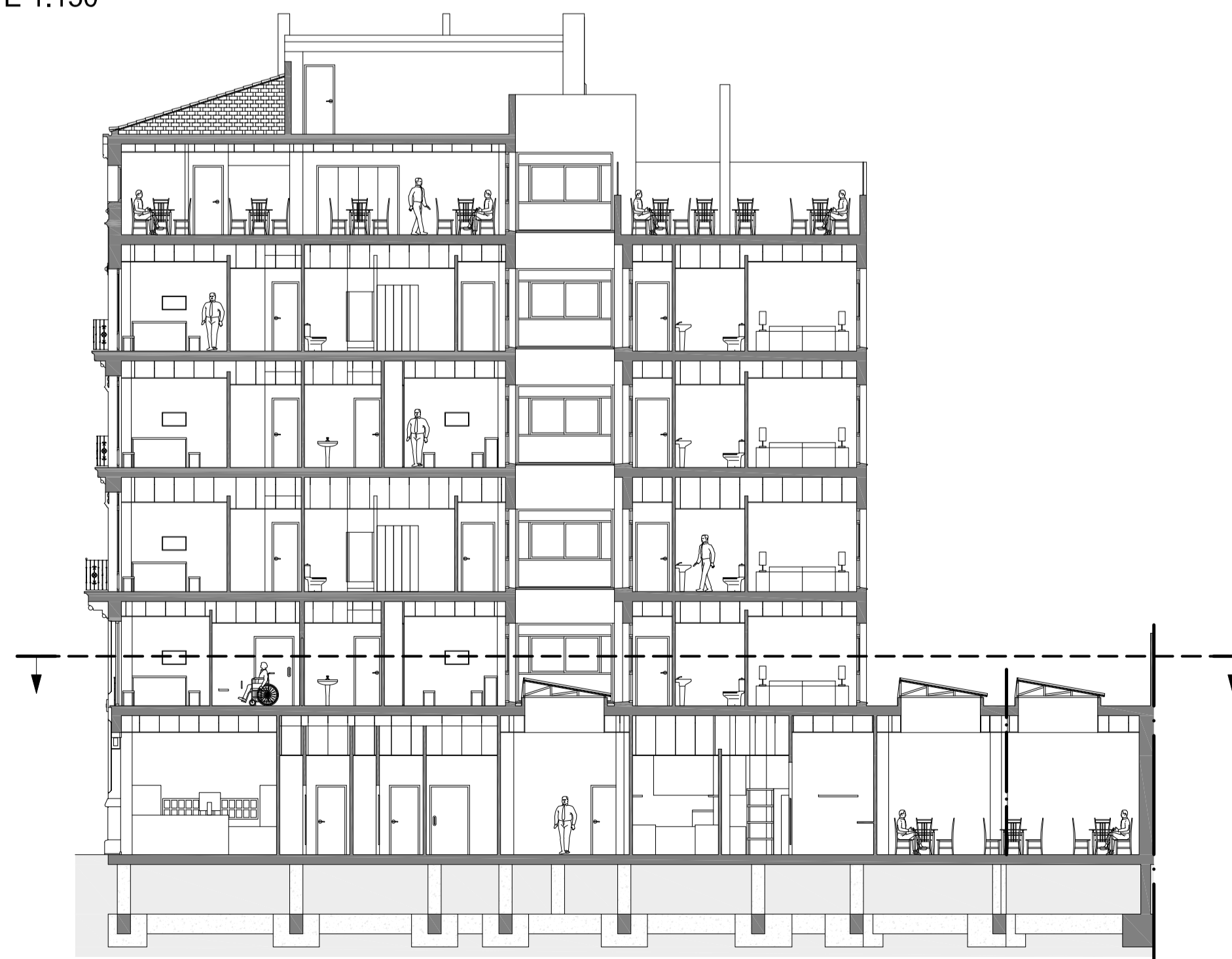
SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA BAJA	Despacho Gerente	7,37	274,08
	Consigna	3,75	
	Ascensor A	2,48	
	Ascensor B	2,48	
	Vestibulo	48,84	
	Sala Grupo de Presión	8,80	
	Distribuidor	56,84	
	Aseo 1	3,59	
	Aseo 2	4,11	
	Aseo 3	4,26	
	Cocina	38,32	
	Restaurante	33,95	
	Armario Limpieza	2,63	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA BAJA		234,98	274,08

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 48
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA
FECHA JULIO 2017		

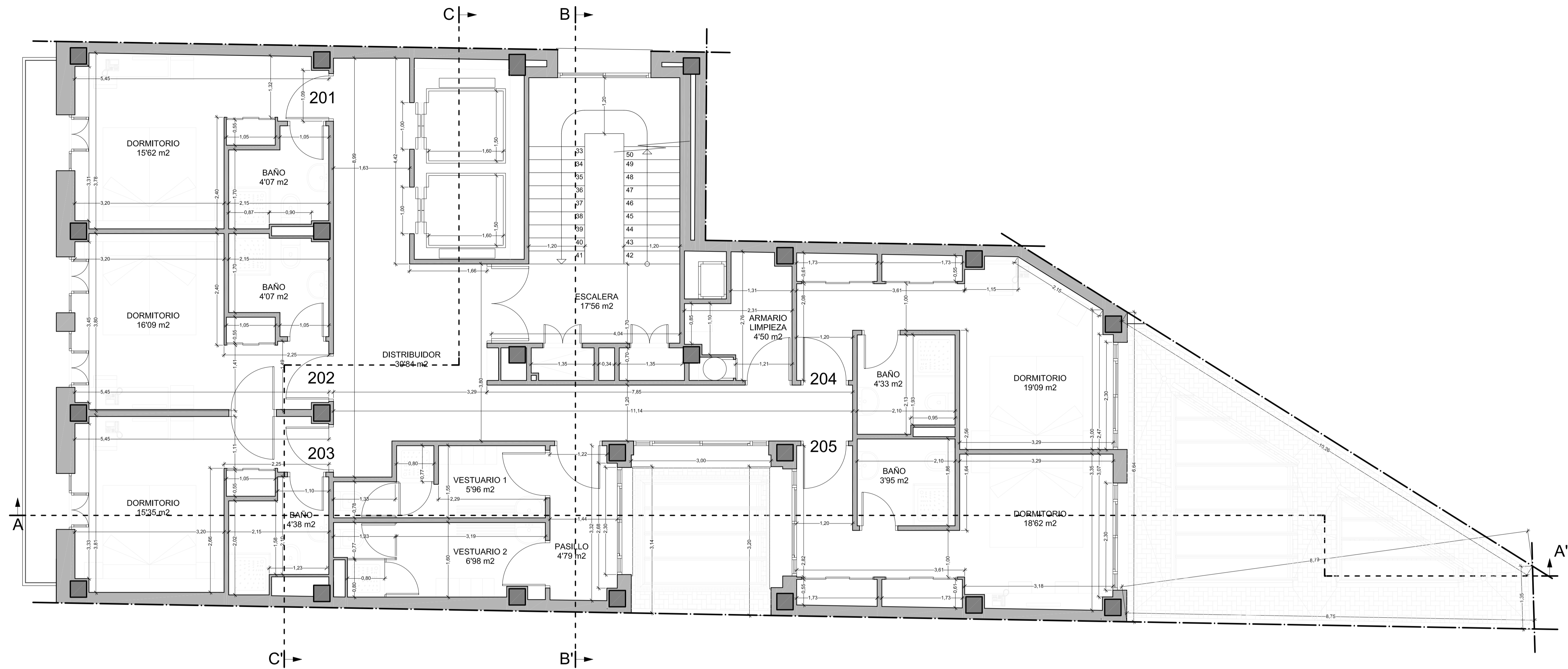


SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA PRIMERA	Habitación 101			23,75
	Dormitorio	15,65		
	Baño	4,05		
	Total Habitación 101	19,70		
	Habitación 102			21,84
	Dormitorio	15,14		
	Baño	4,05		
	Total Habitación 102	19,19		
	Habitación 103			25,42
	Dormitorio	16,05		
	Baño	4,83		
	Total Habitación 103	20,88		
	Habitación 104			21,57
	Dormitorio	12,33		
	Baño	5,38		
	Total Habitación 104	17,71		
	Habitación 105			27,45
	Dormitorio	19,05		
	Baño	4,33		
	Total Habitación 105	23,38		
	Habitación 106			28,35
Dormitorio	18,58			
Baño	3,95			
Total Habitación 106	22,53			
Armario Limpieza	4,46			
Distribuidor	31,24		81,29	
Escalera	17,56			
TOTAL PLANTA PRIMERA		176,65	229,67	

ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

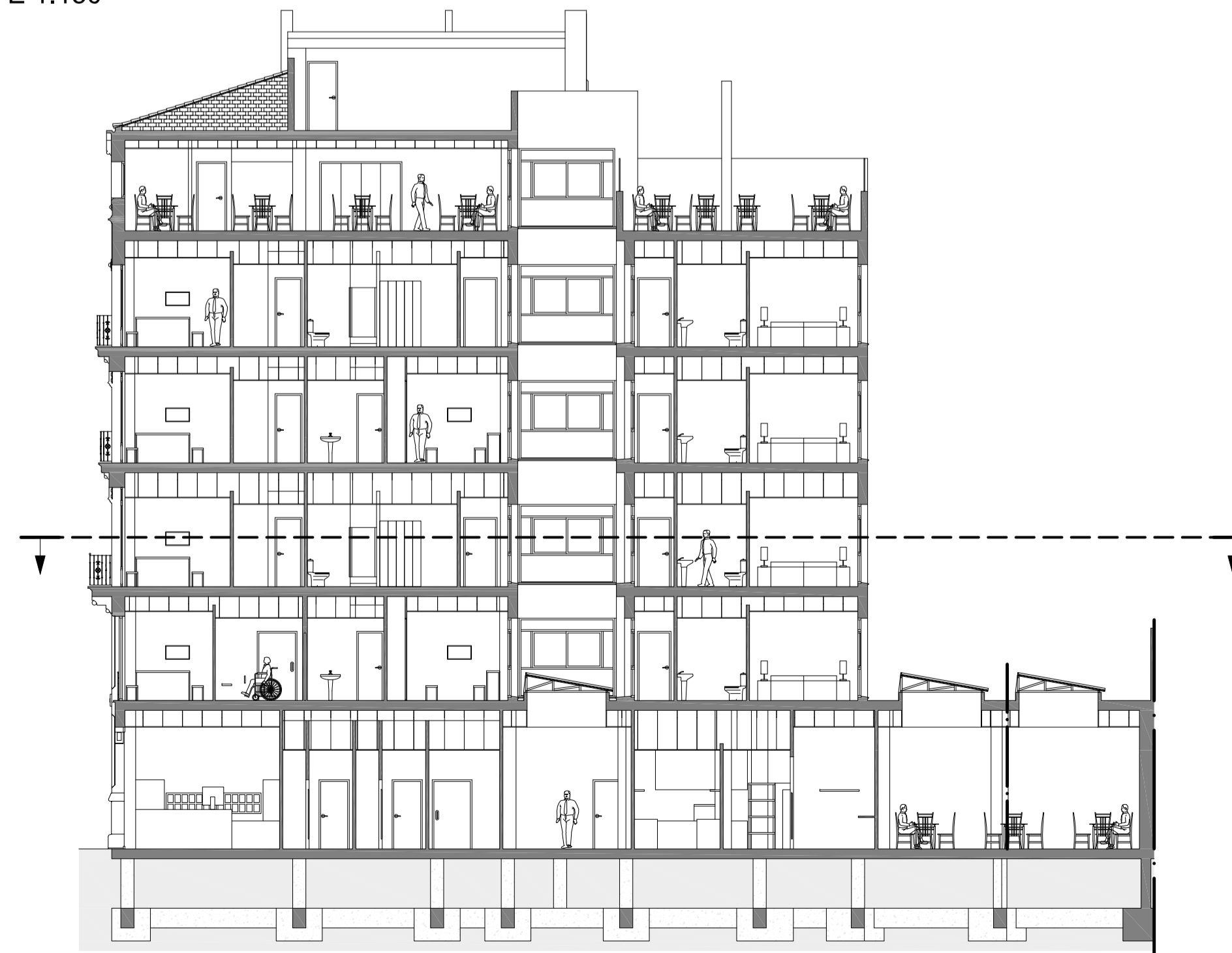


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 49
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		

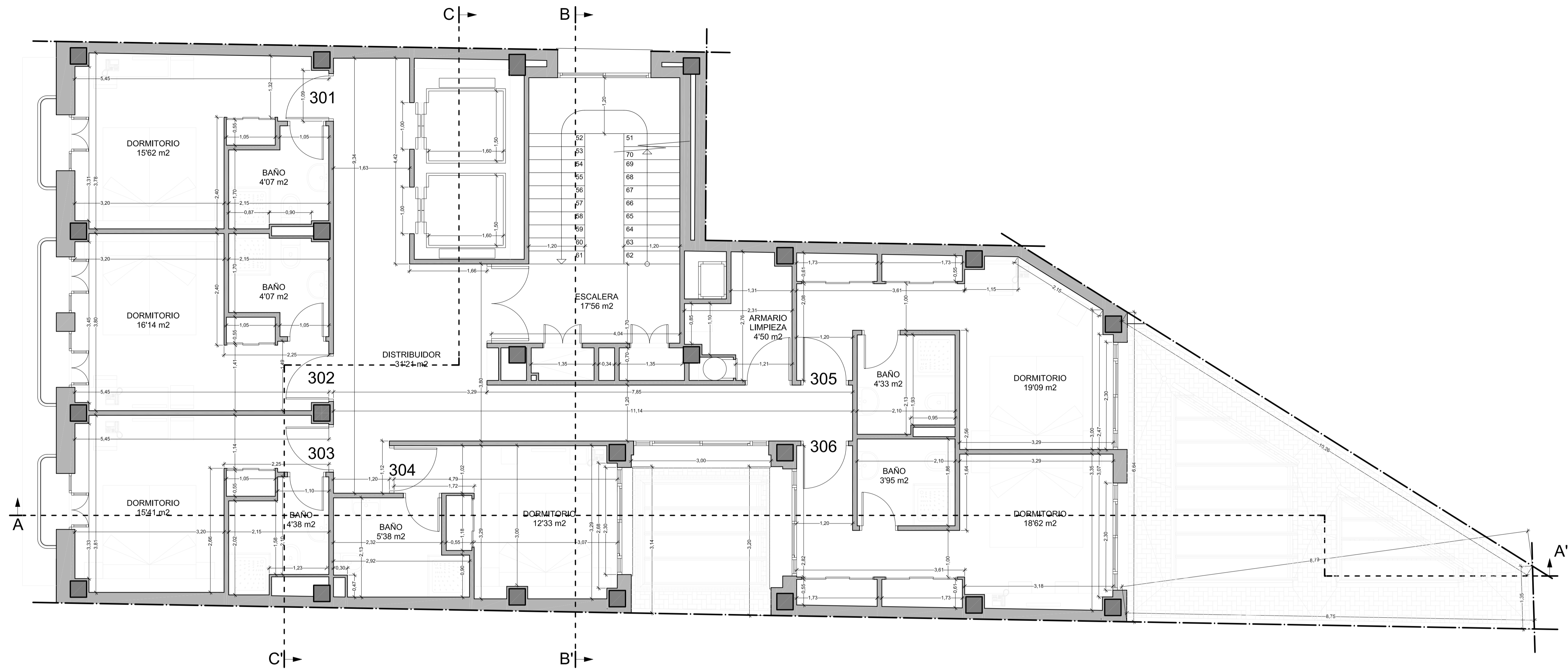


SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA SEGUNDA	Habitación 201			23,75
	Dormitorio	15,62		
	Baño	4,07		
	Total Habitación 201			19,69
	Habitación 202			23,02
	Dormitorio	16,14		
	Baño	4,07		
	Total Habitación 202			20,21
	Habitación 203			24,34
	Dormitorio	15,41		
	Baño	4,38		
	Total Habitación 203			19,79
	Habitación 204			27,45
	Dormitorio	19,09		
	Baño	4,33		
	Total Habitación 204			23,42
	Habitación 205			28,36
	Dormitorio	18,62		
	Baño	3,95		
	Total Habitación 205			22,57
Pasillo			4,79	
Vestuario 1			5,96	
Vestuario 2			6,98	
Armario Limpieza			4,50	
Distribuidor			30,84	
Escalera			17,56	
TOTAL PLANTA SEGUNDA		176,31	229,67	

ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

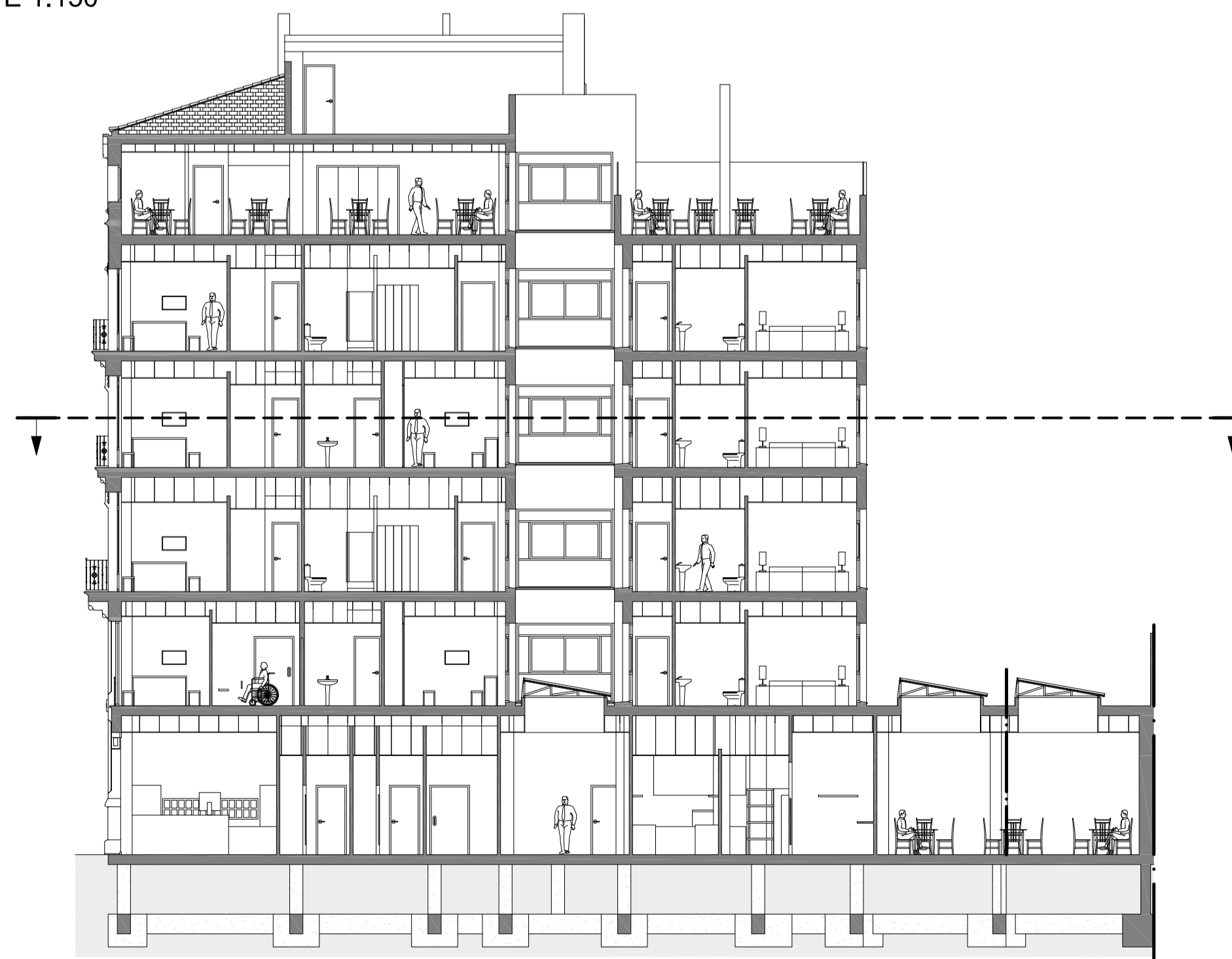


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 50
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA
FECHA JULIO 2017	FIRMA <i>Pedro</i>	

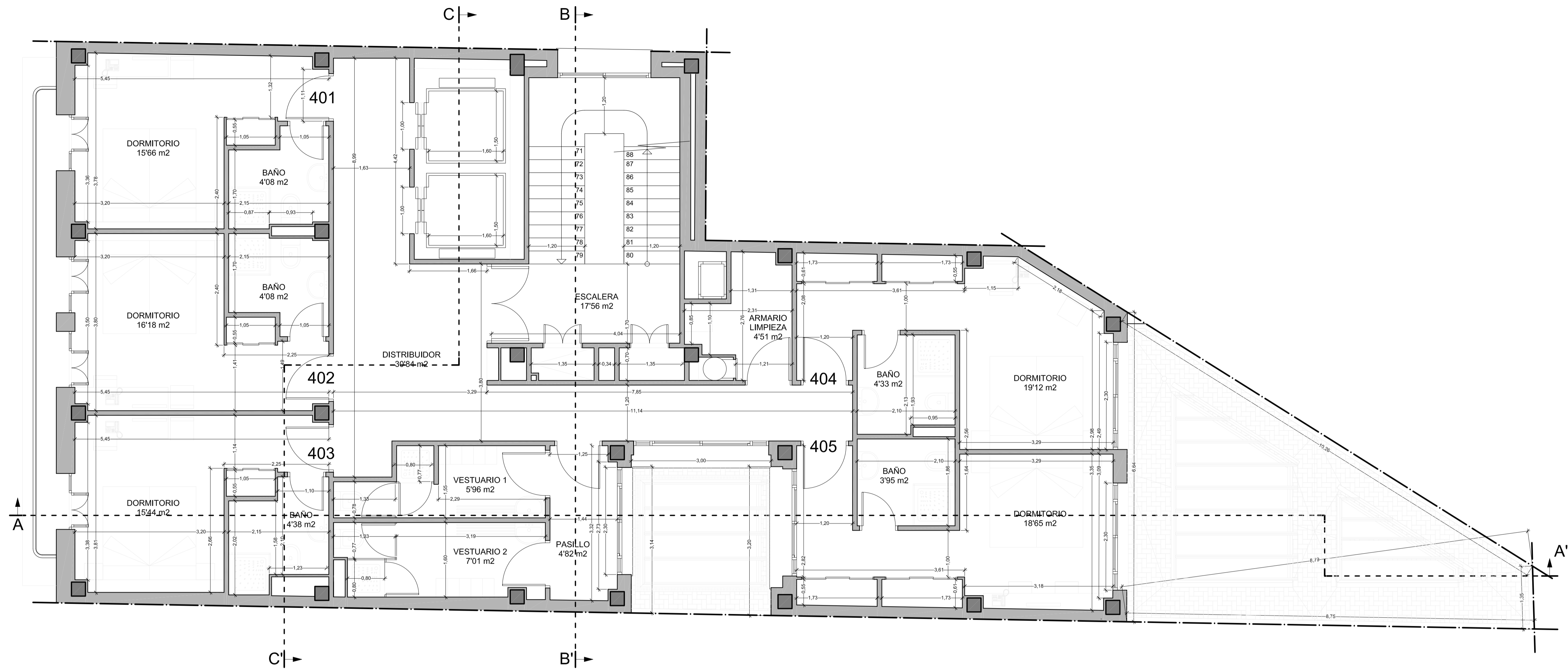


Altura	SUPERFICIES		
	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)
PLANTA TERCERA	Habitación 301		
	Dormitorio	15,62	23,75
	Baño	4,07	
	Total Habitación 301	19,69	
	Habitación 302		
	Dormitorio	16,14	23,02
	Baño	4,07	
	Total Habitación 302	20,21	
	Habitación 303		
	Dormitorio	16,05	24,35
	Baño	4,83	
	Total Habitación 303	20,88	
	Habitación 304		
	Dormitorio	12,38	21,51
	Baño	5,38	
	Total Habitación 304	17,76	
	Habitación 305		
	Dormitorio	19,09	27,45
Baño	4,33		
Total Habitación 305	23,42		
Habitación 306			
Dormitorio	18,62	28,35	
Baño	3,95		
Total Habitación 306	22,57		
	Armario Limpieza	4,50	81,24
	Distribuidor	31,21	
	Escalera	17,56	
	TOTAL PLANTA TERCERA	177,80	229,67

ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

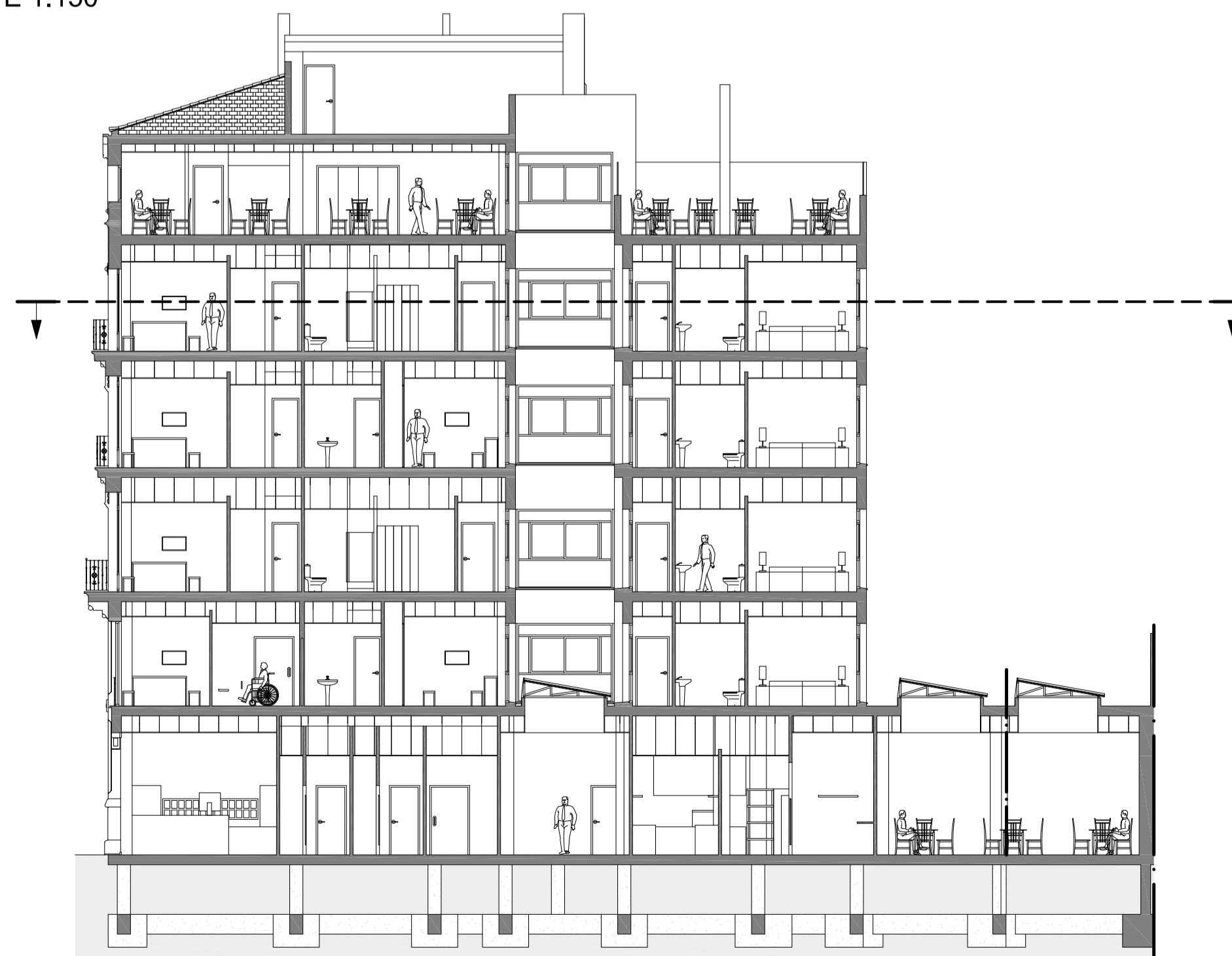


TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		51
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA	1:50	PLANO	
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA TERCERA	

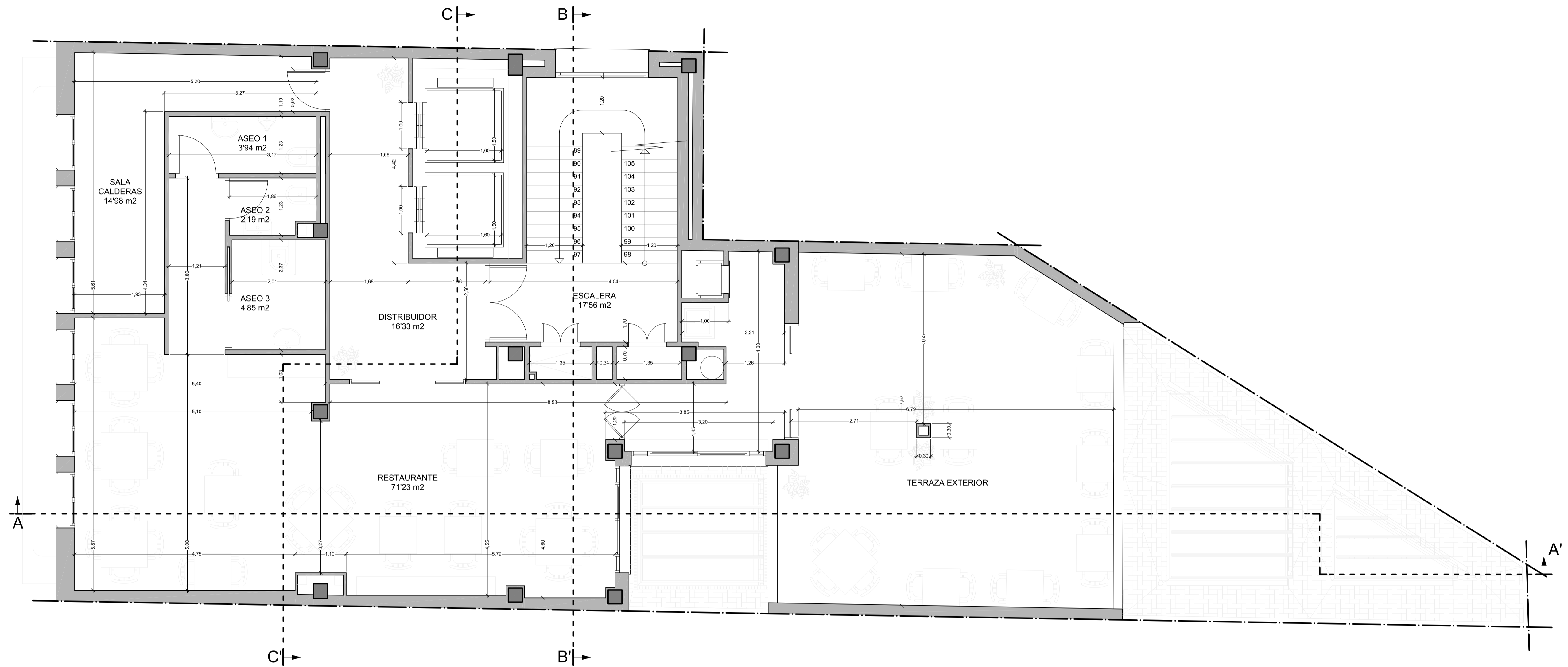


SUPERFICIES				
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)	
PLANTA CUARTA	Habitación 401			23,75
	Dormitorio	15,66		
	Baño	4,08		
	Total Habitación 401		19,74	
	Habitación 402			23,02
	Dormitorio	16,18		
	Baño	4,08		
	Total Habitación 402		20,26	
	Habitación 403			24,34
	Dormitorio	15,44		
	Baño	4,38		
	Total Habitación 403		19,82	
	Habitación 404			27,45
	Dormitorio	19,12		
	Baño	4,33		
	Total Habitación 404		23,45	
	Habitación 405			28,36
	Dormitorio	18,65		
	Baño	3,95		
	Total Habitación 405		22,60	
	Pasillo	4,82	102,75	
	Vestuario 1	5,96		
	Vestuario 2	7,01		
	Armario Limpieza	4,51		
	Distribuidor	30,84		
	Escalera	17,56		
TOTAL PLANTA CUARTA		176,57	229,67	

ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

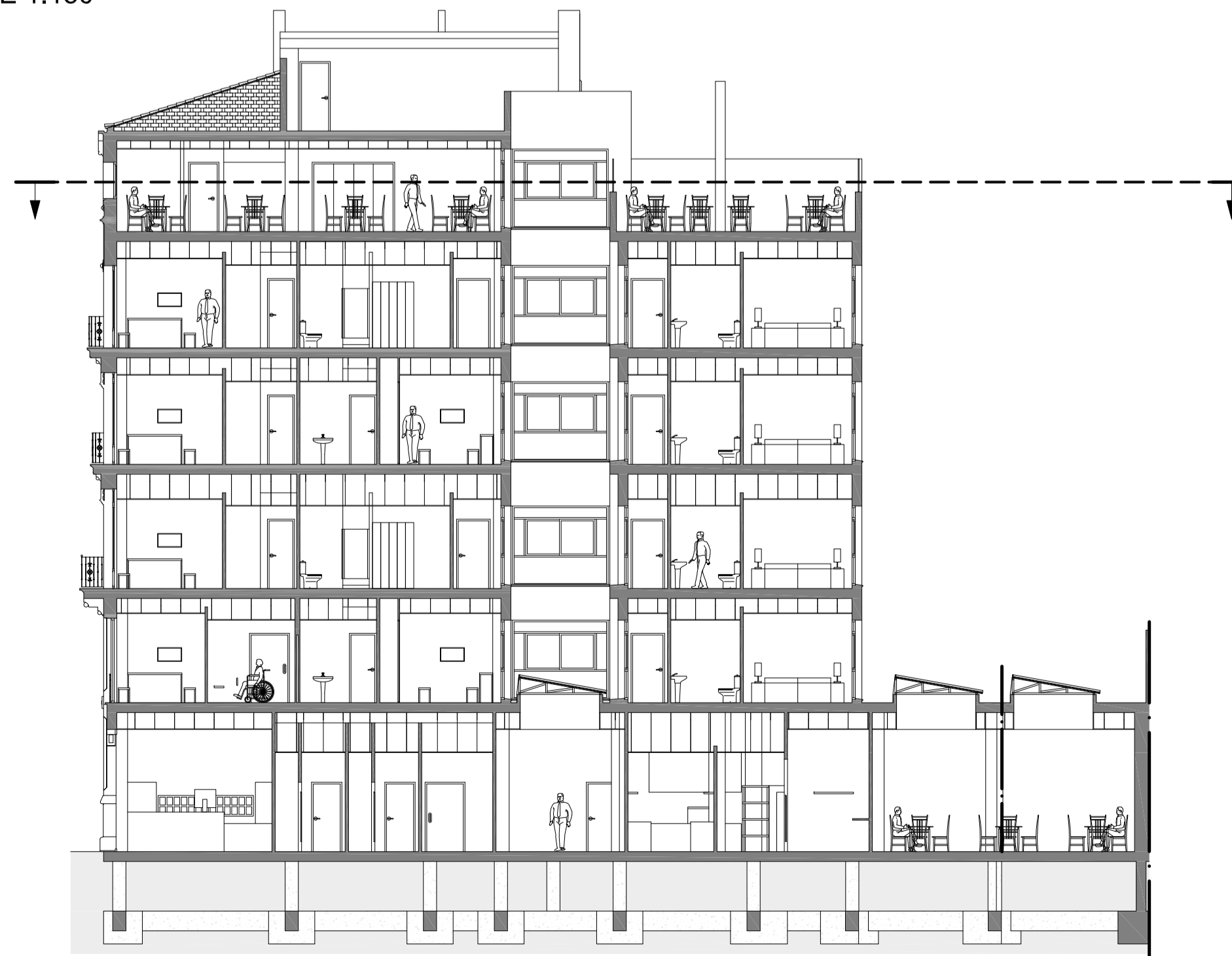


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		52
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA CUARTA	

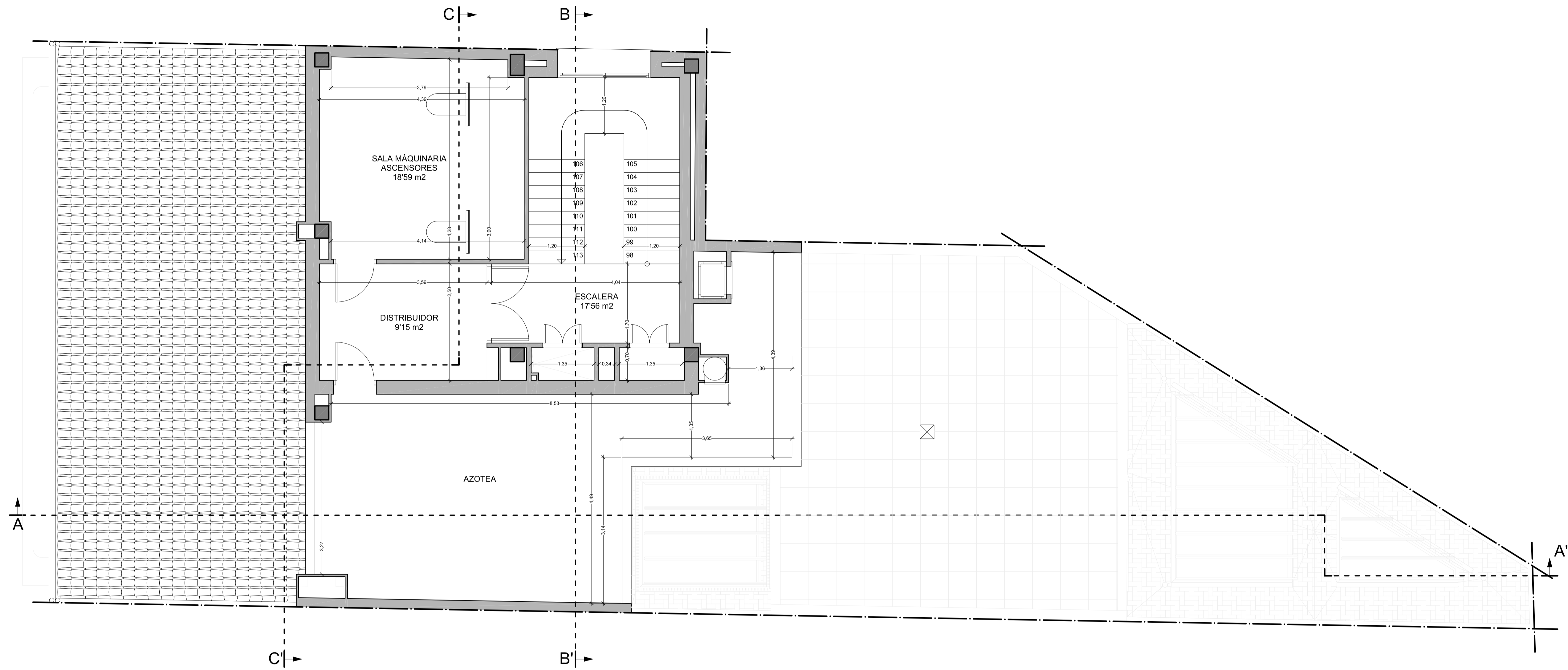


SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m²)	Superficie Construida (m²)
PLANTA QUINTA	Restaurante	71,23	173,02
	Aseo 1	3,94	
	Aseo 2	2,19	
	Aseo 3	4,85	
	Sala Calderas	14,98	
	Distribuidor	16,33	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA QUINTA		131,08	173,02

ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

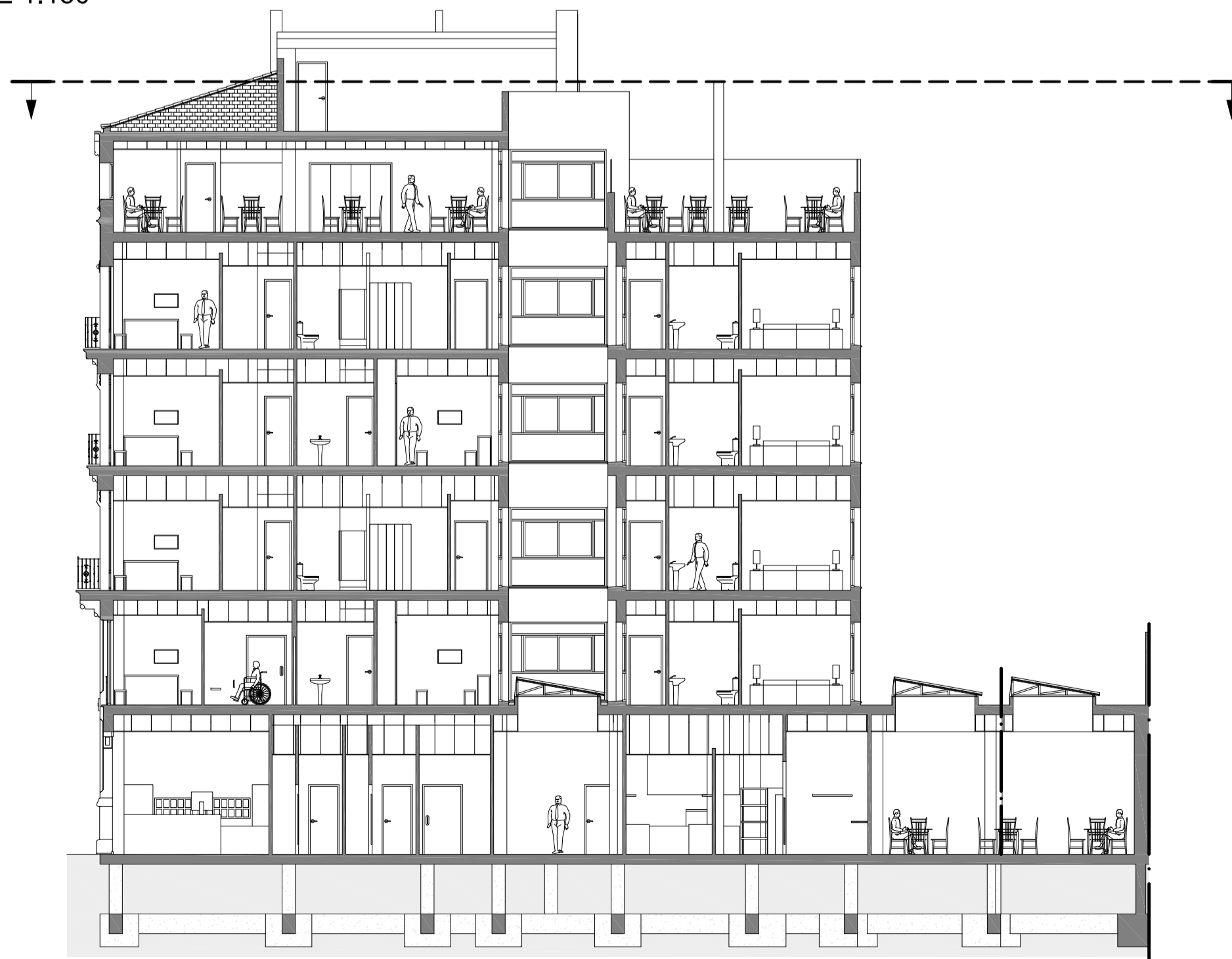


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 53
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR DE INGENIERIA DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA QUINTA	
FECHA JULIO 2017		

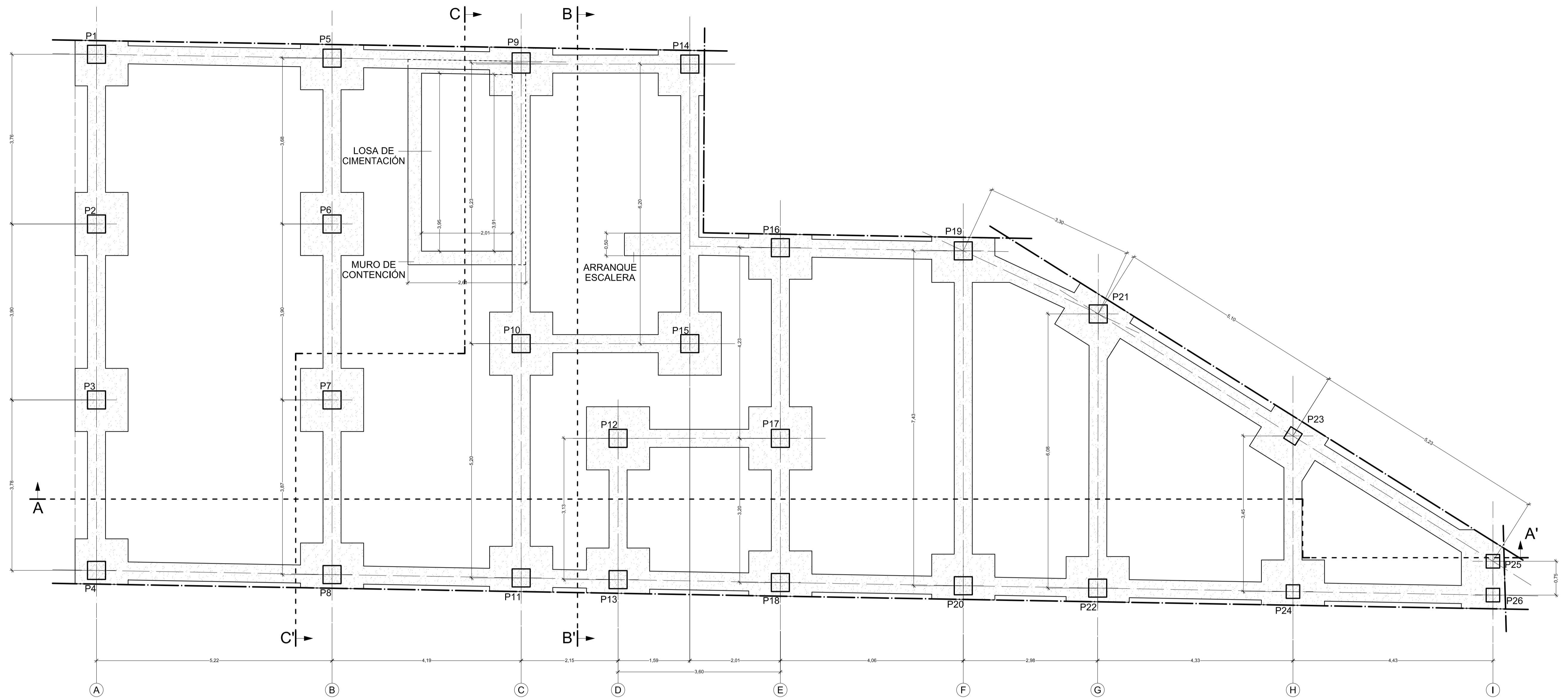


SUPERFICIES			
Altura	Estancia	Superficie Útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
PLANTA SEXTA	Sala Maq. Ascensores	14,98	64,92
	Distribuidor	16,33	
	Escalera	17,56	
TOTAL PLANTA SEXTA		48,87	64,92

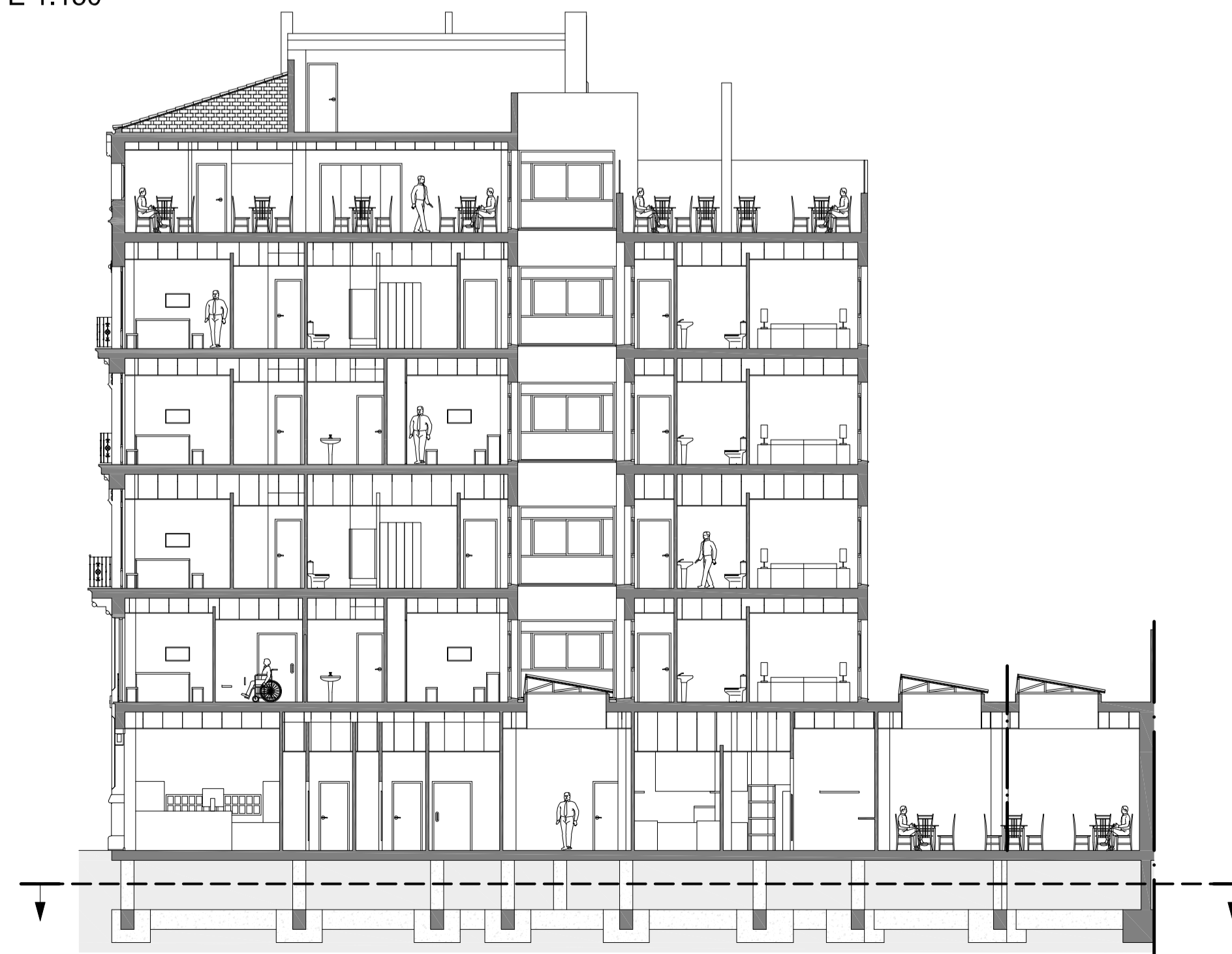
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



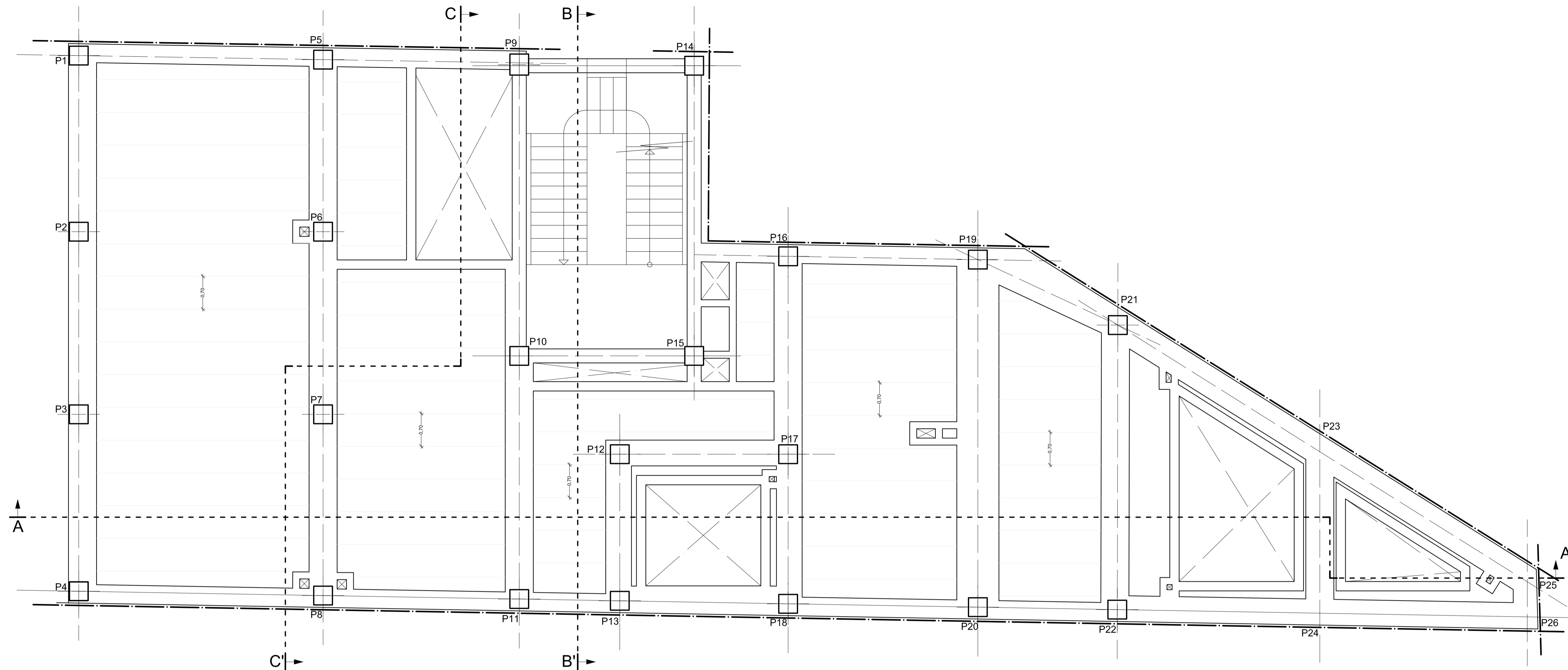
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 54
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEXTA
FECHA JULIO 2017	FIRMA <i>Pedro</i>	



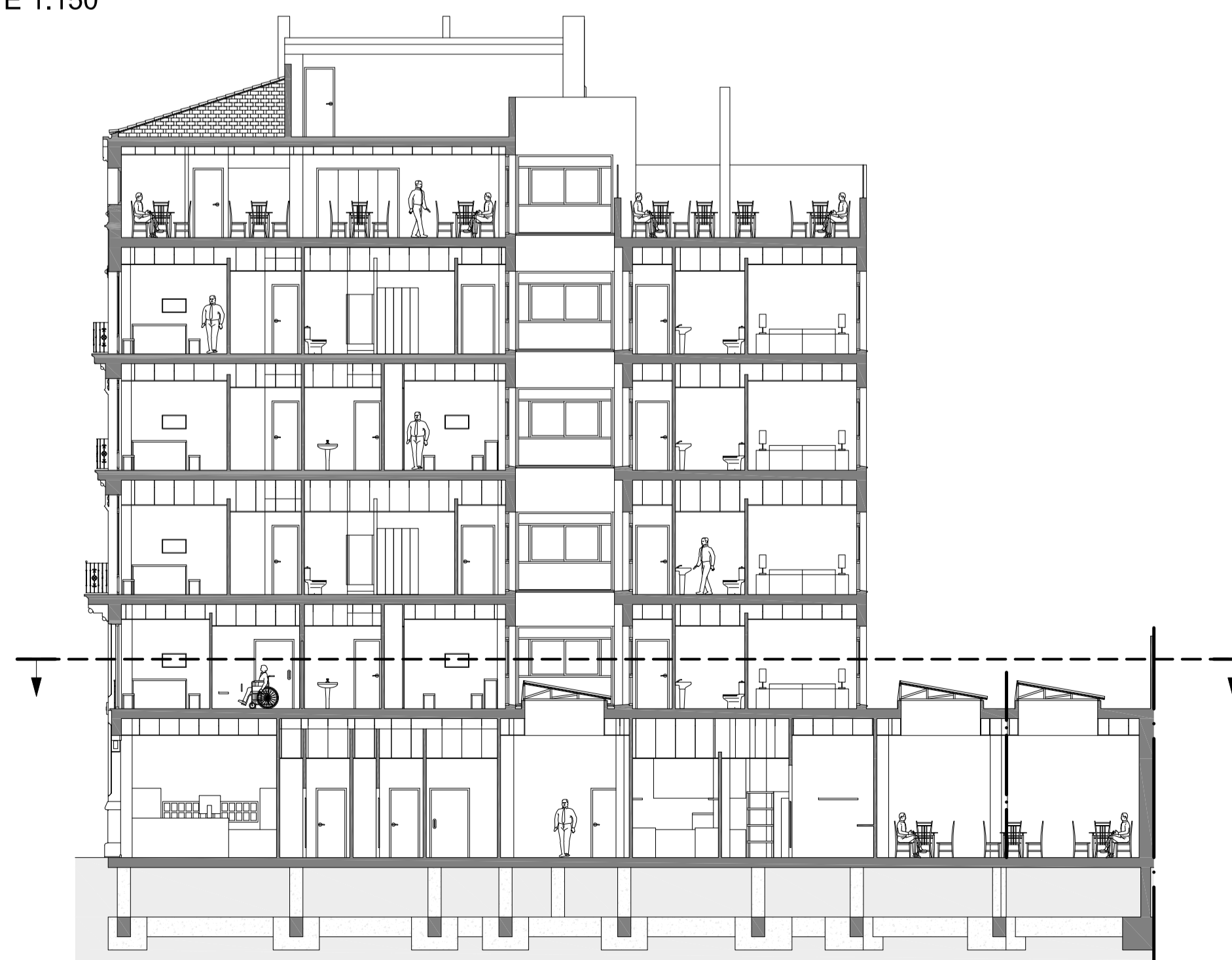
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 55
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CIMENTACIÓN	
FECHA JULIO 2017		

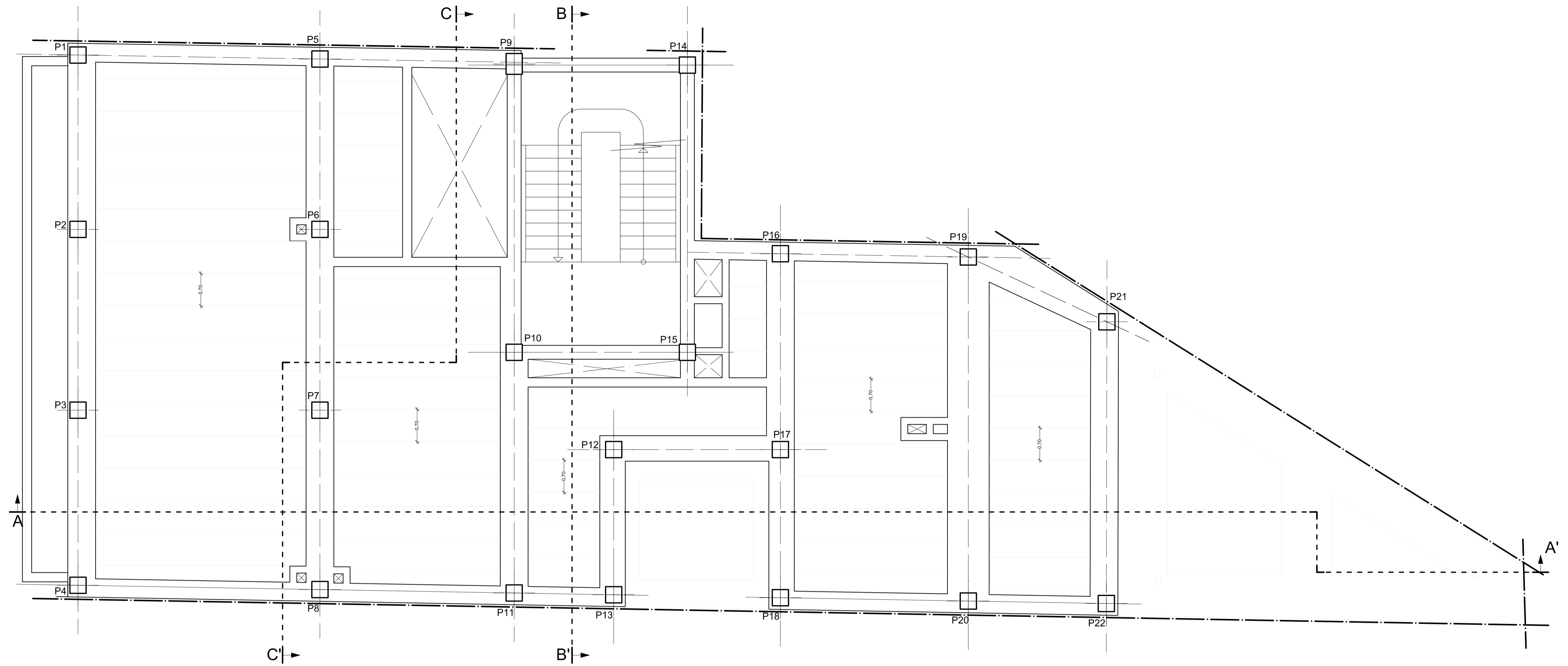


ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150

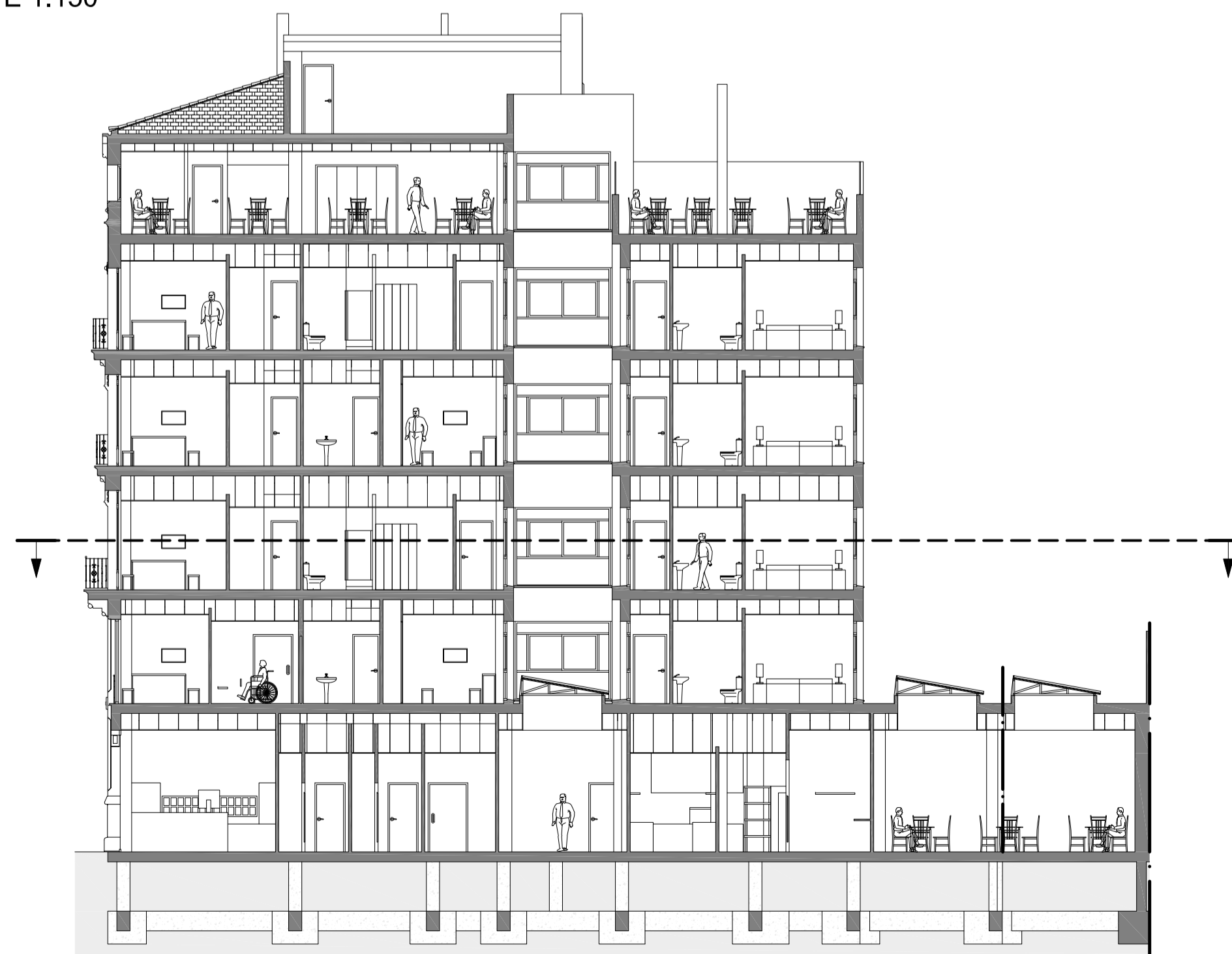


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		56
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA
FECHA JULIO 2017		

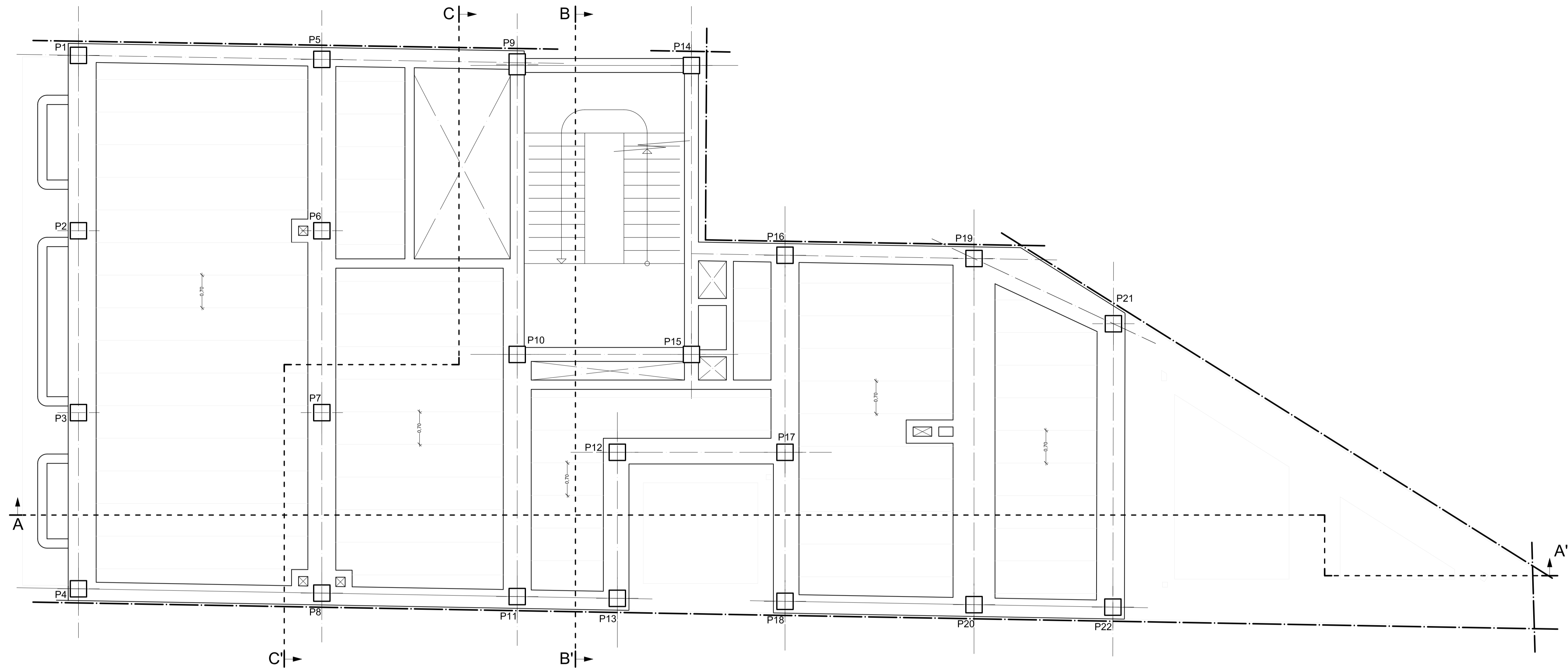
Pedro



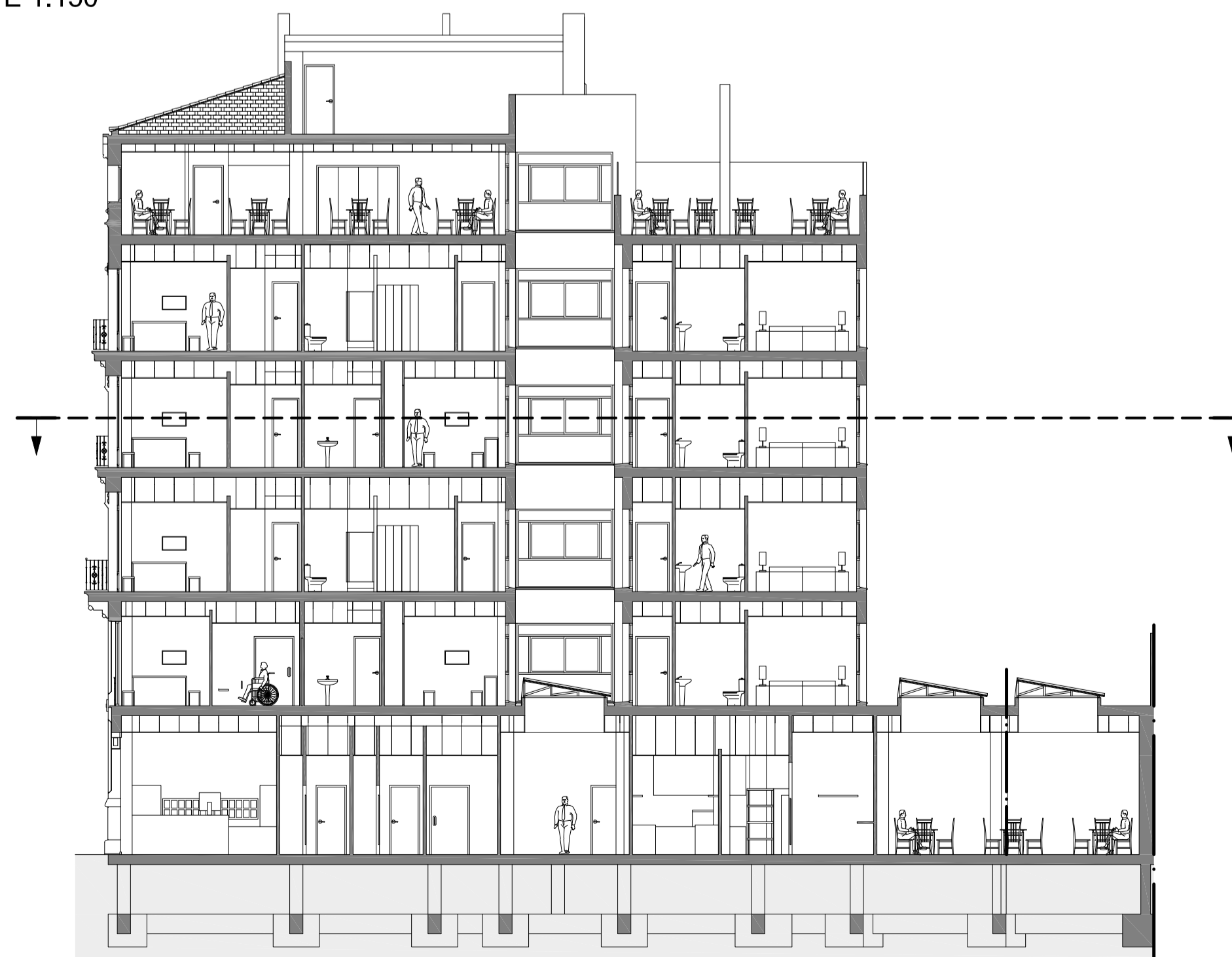
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



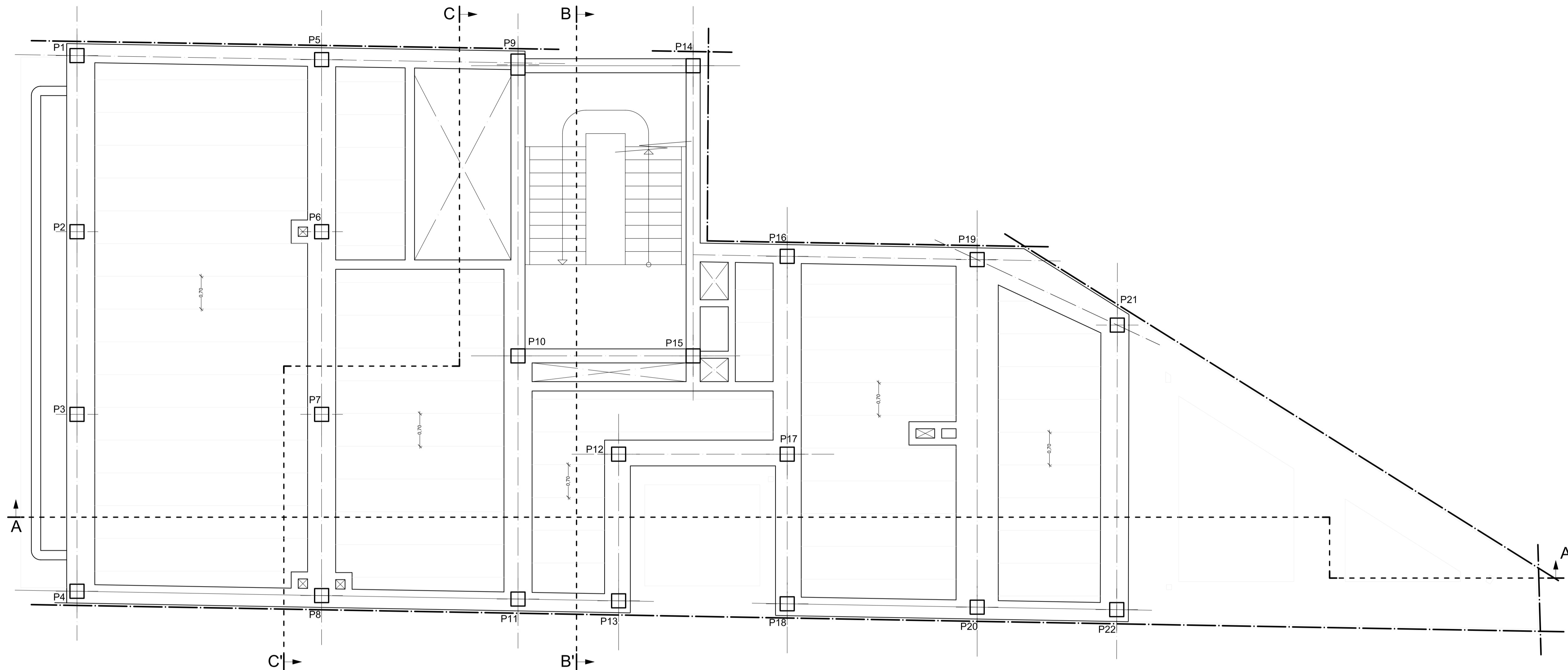
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 57
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA SEGUNDA	
FECHA JULIO 2017		



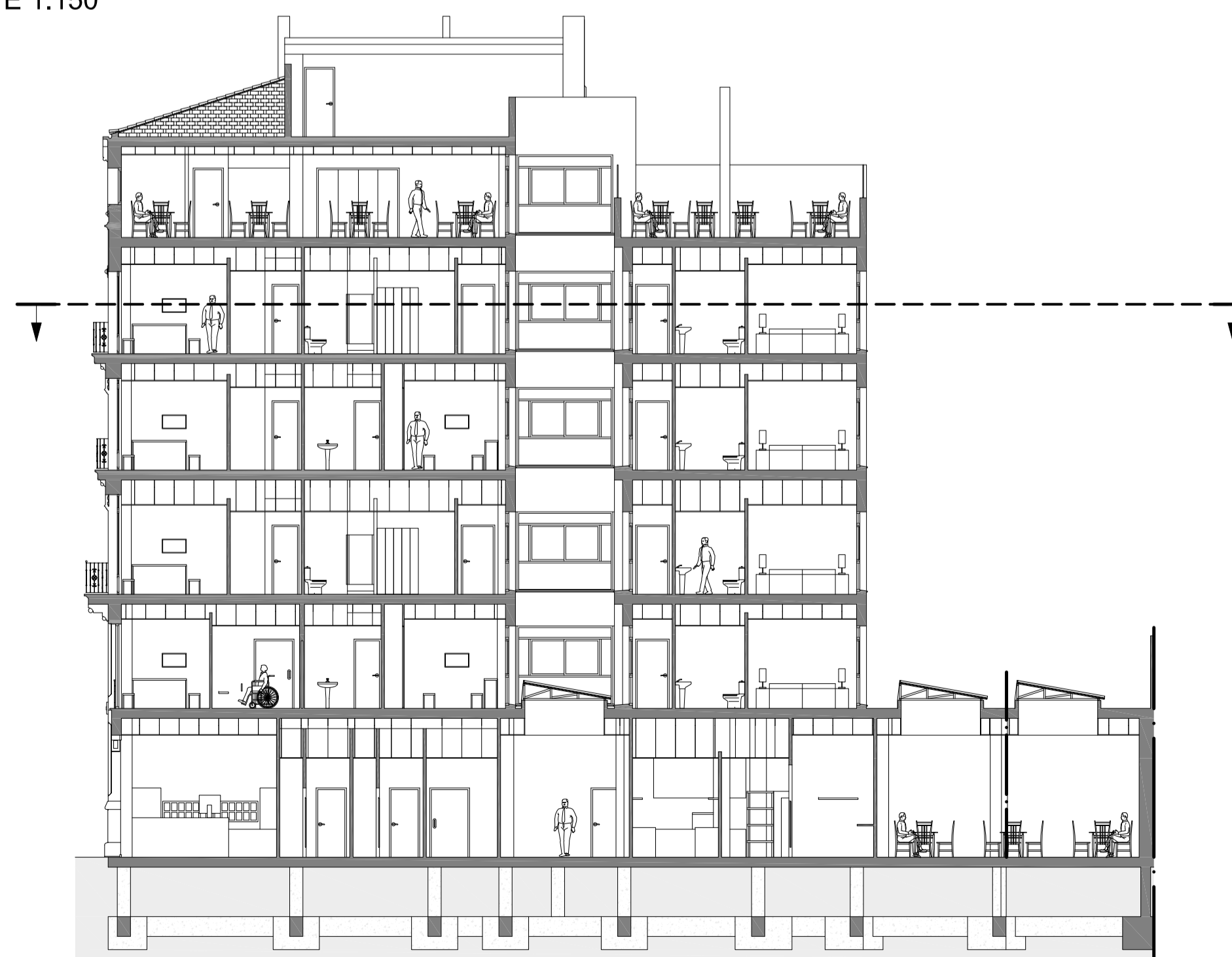
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



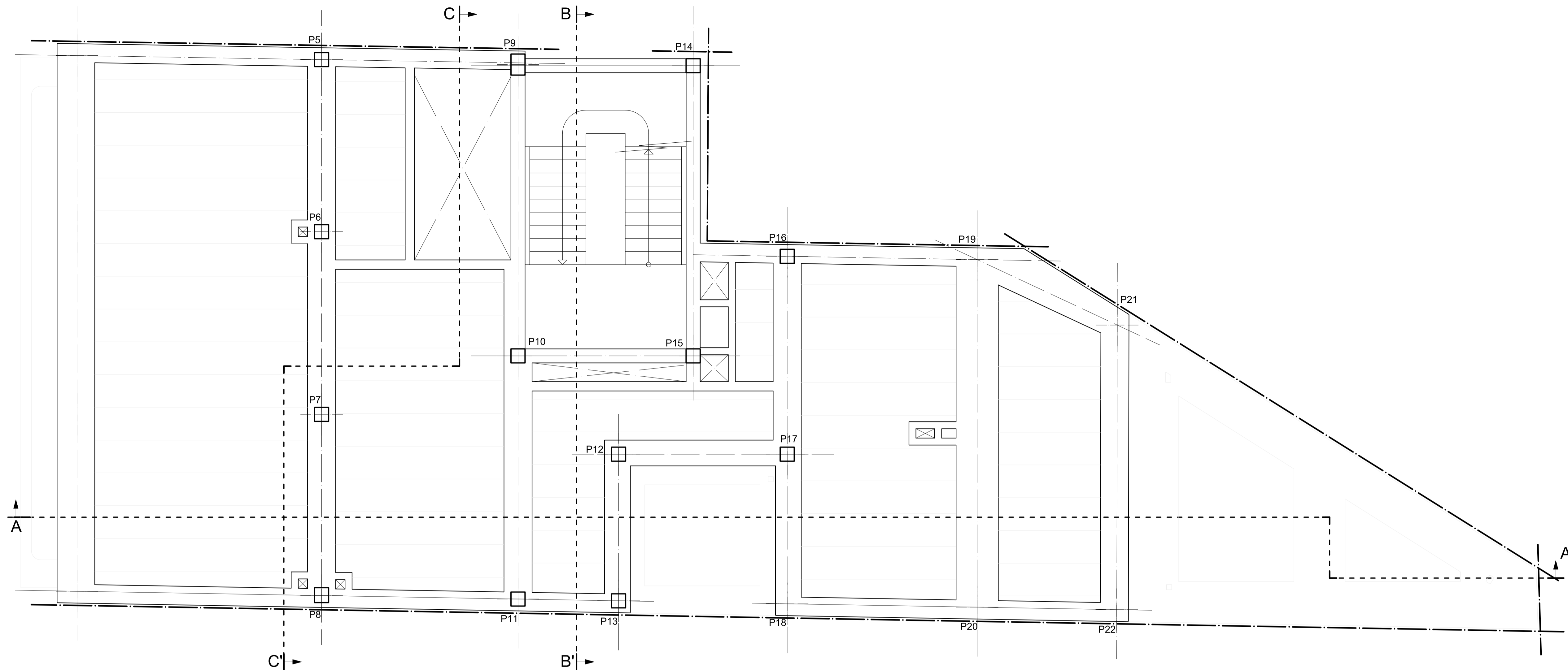
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 58
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA TERCERA	
FECHA JULIO 2017		



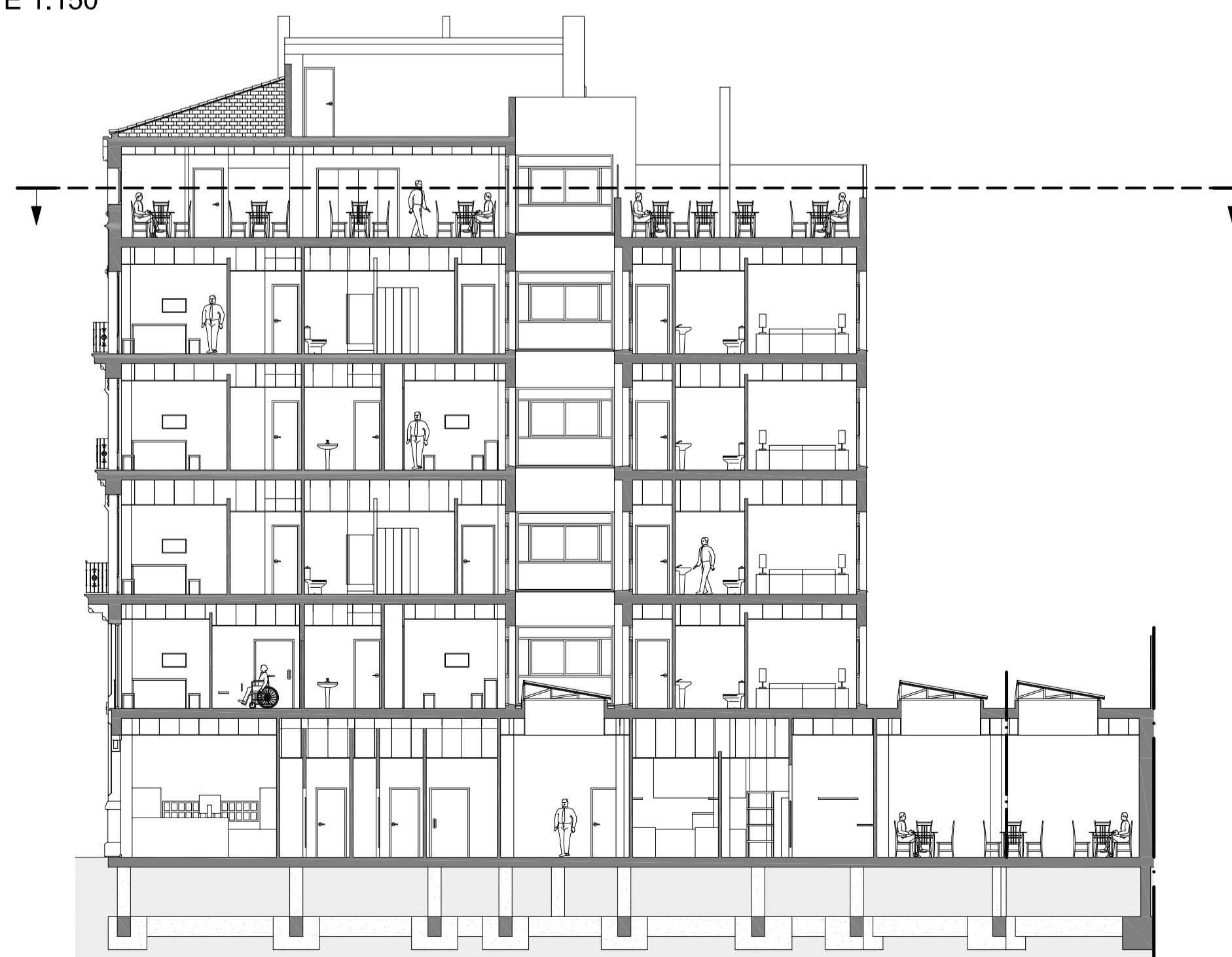
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



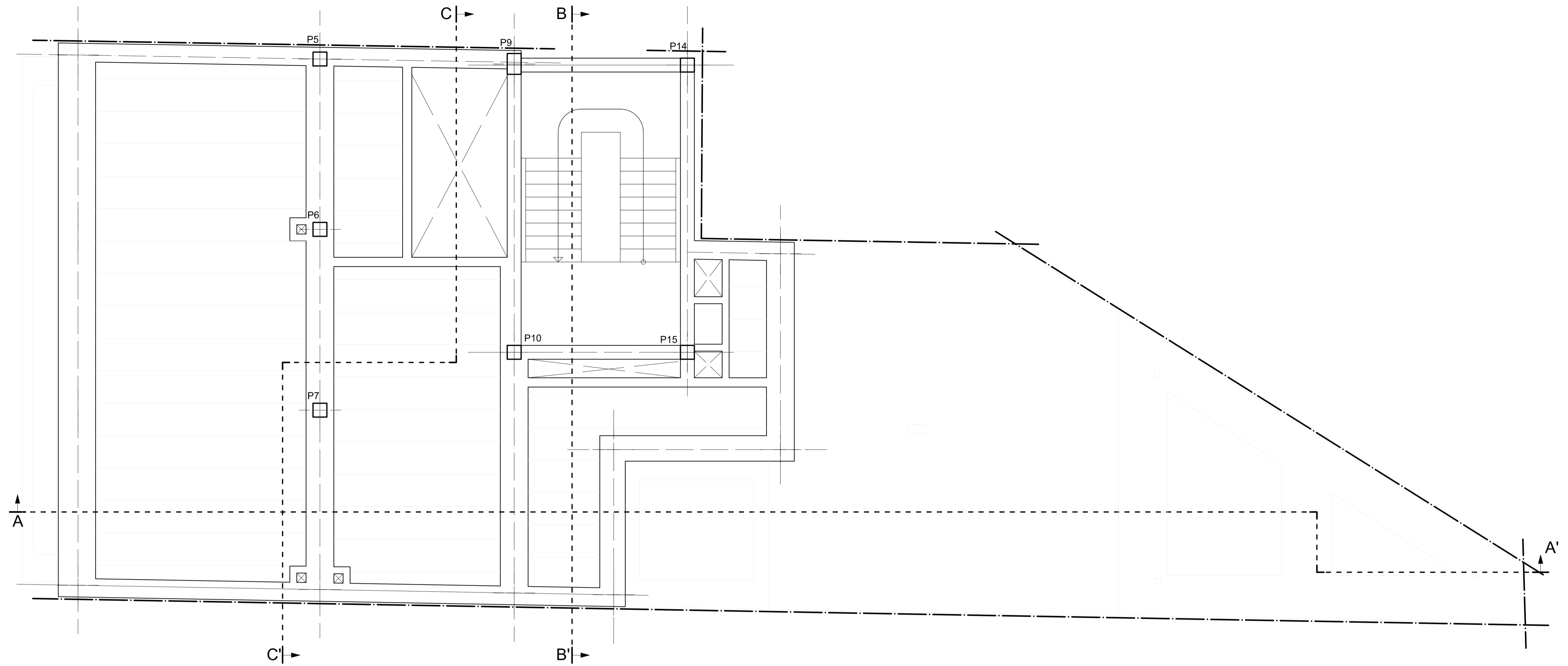
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 59
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA CUARTA	
FECHA JULIO 2017		



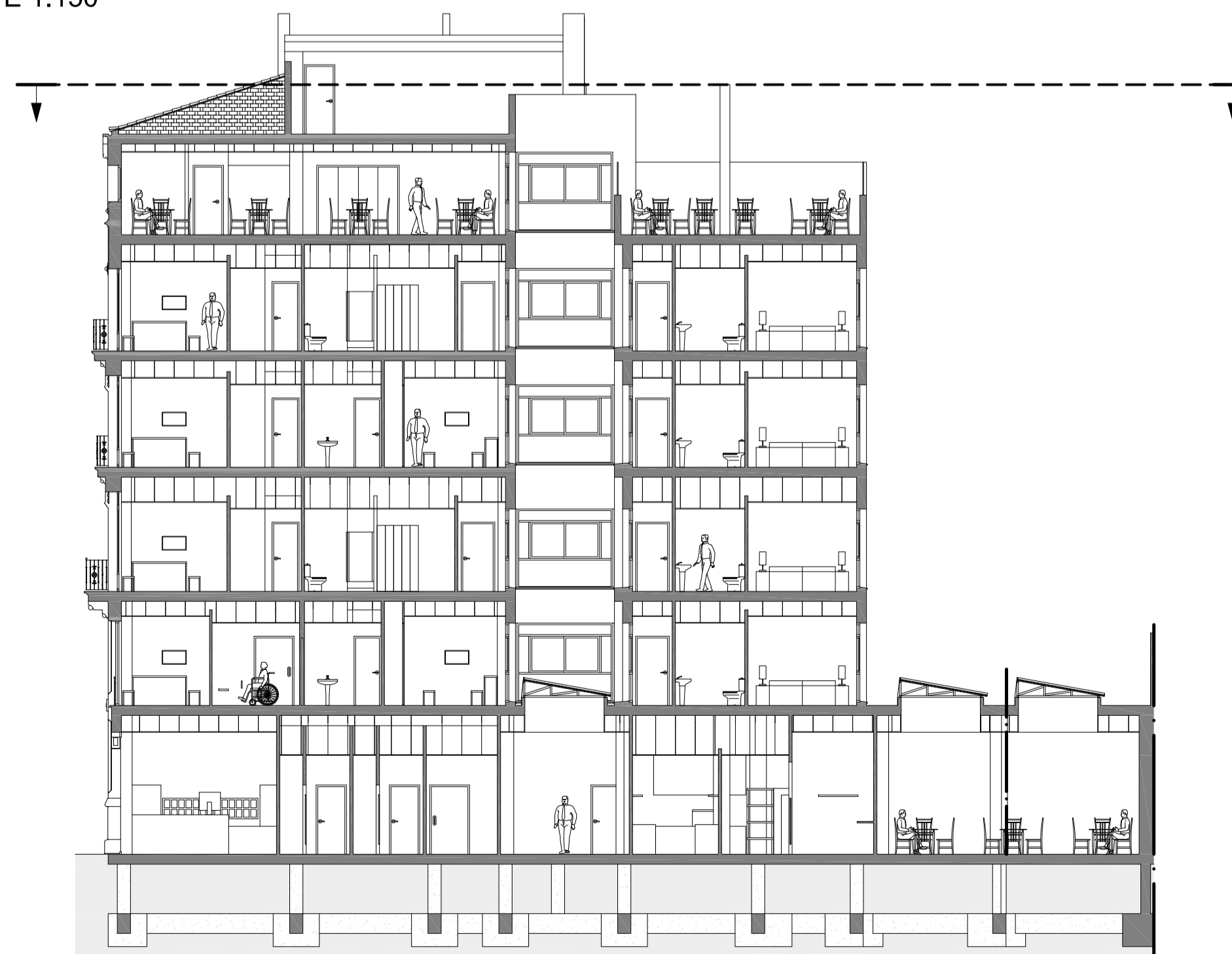
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



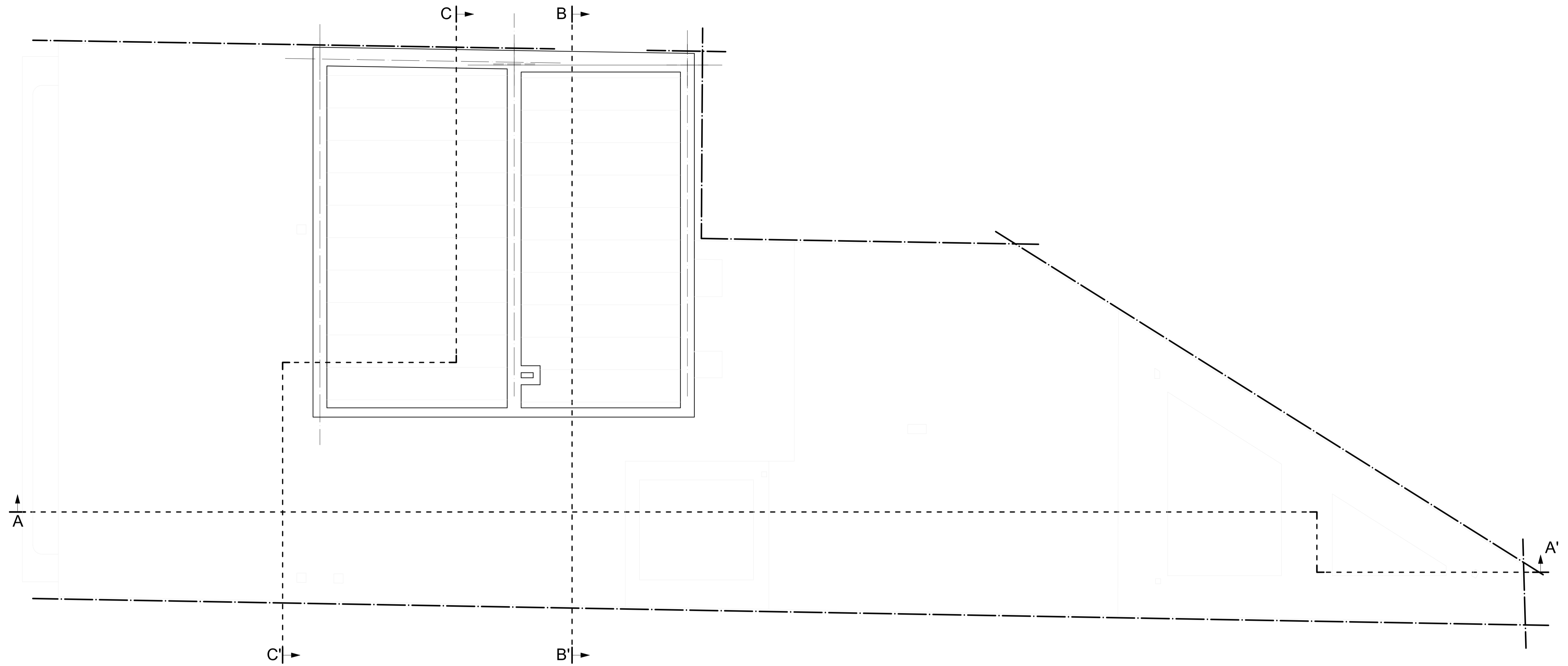
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		60
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA	1:50	PLANO	
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA QUINTA	



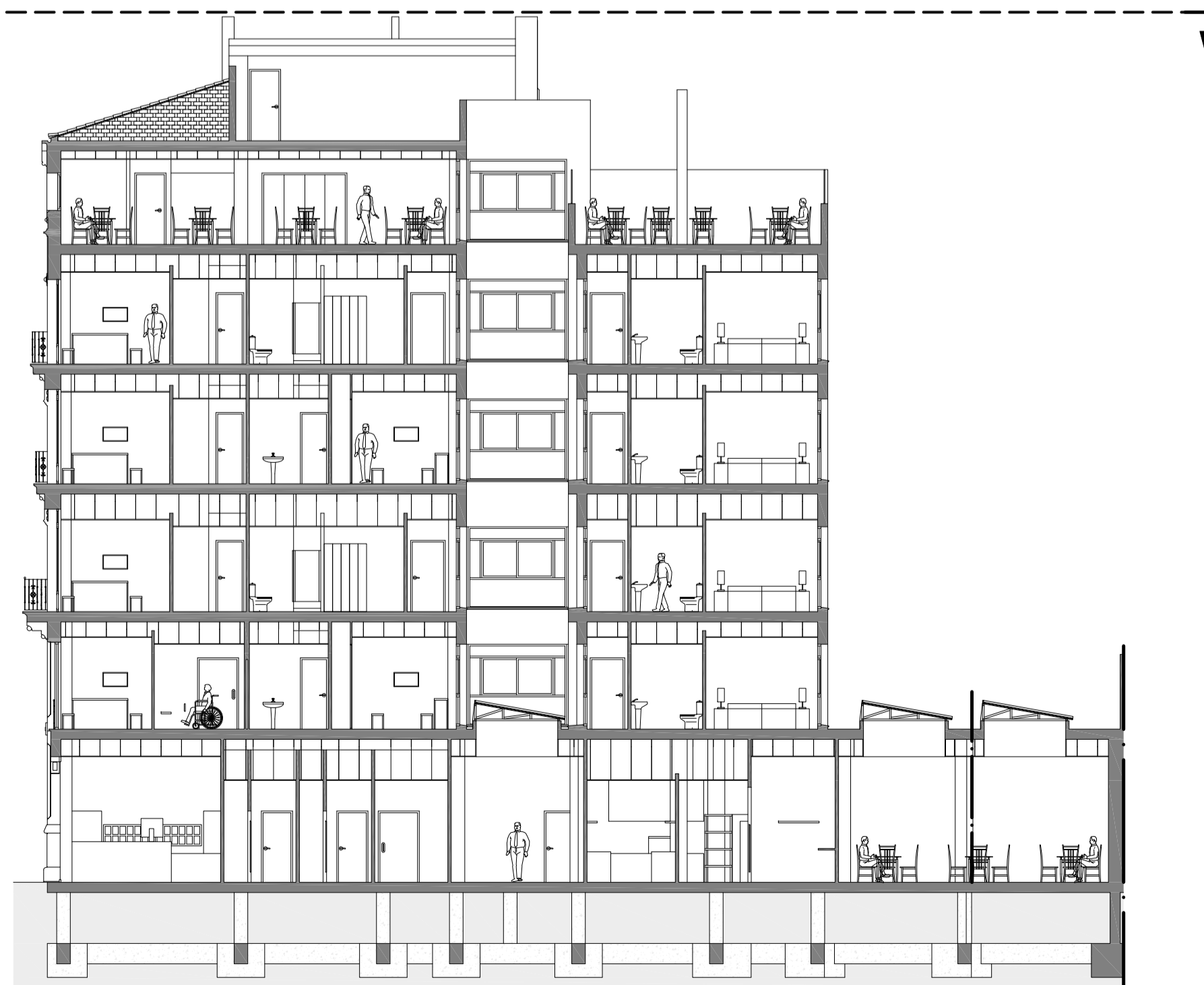
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



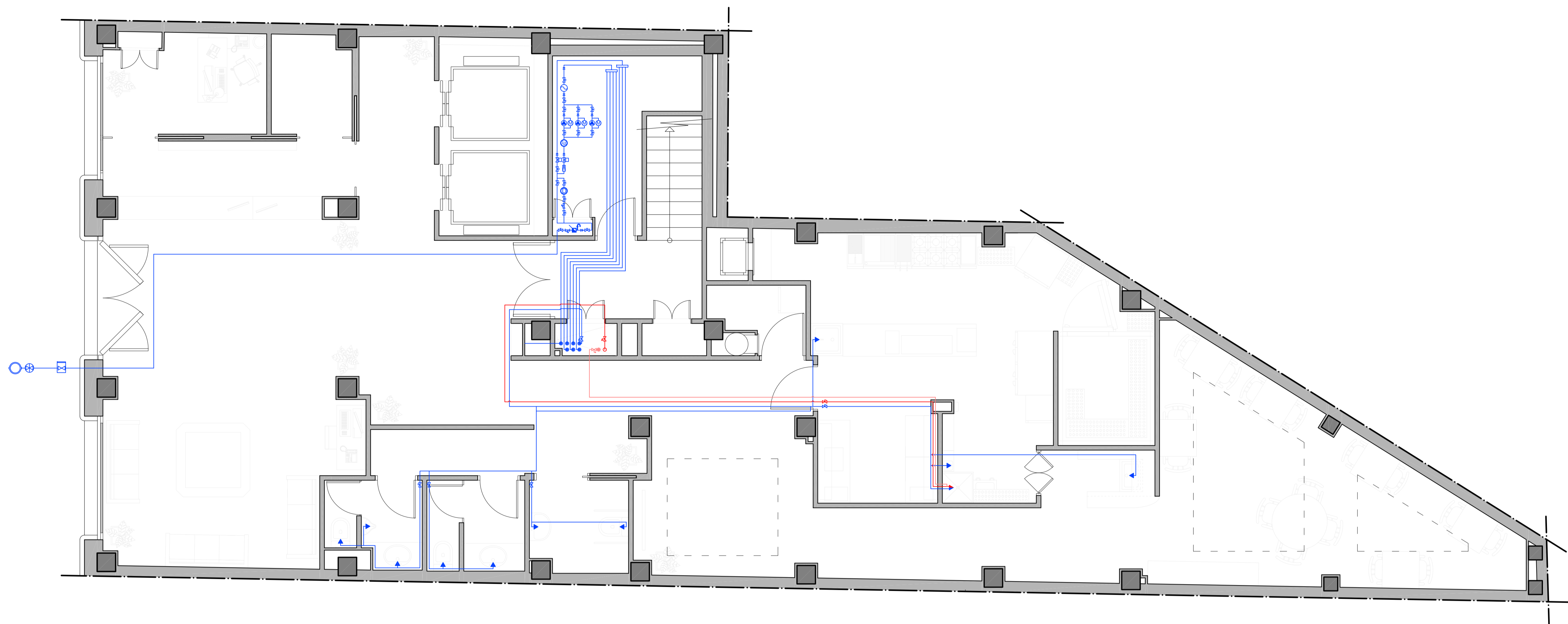
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 61
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA SEXTA	
FECHA JULIO 2017		



ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



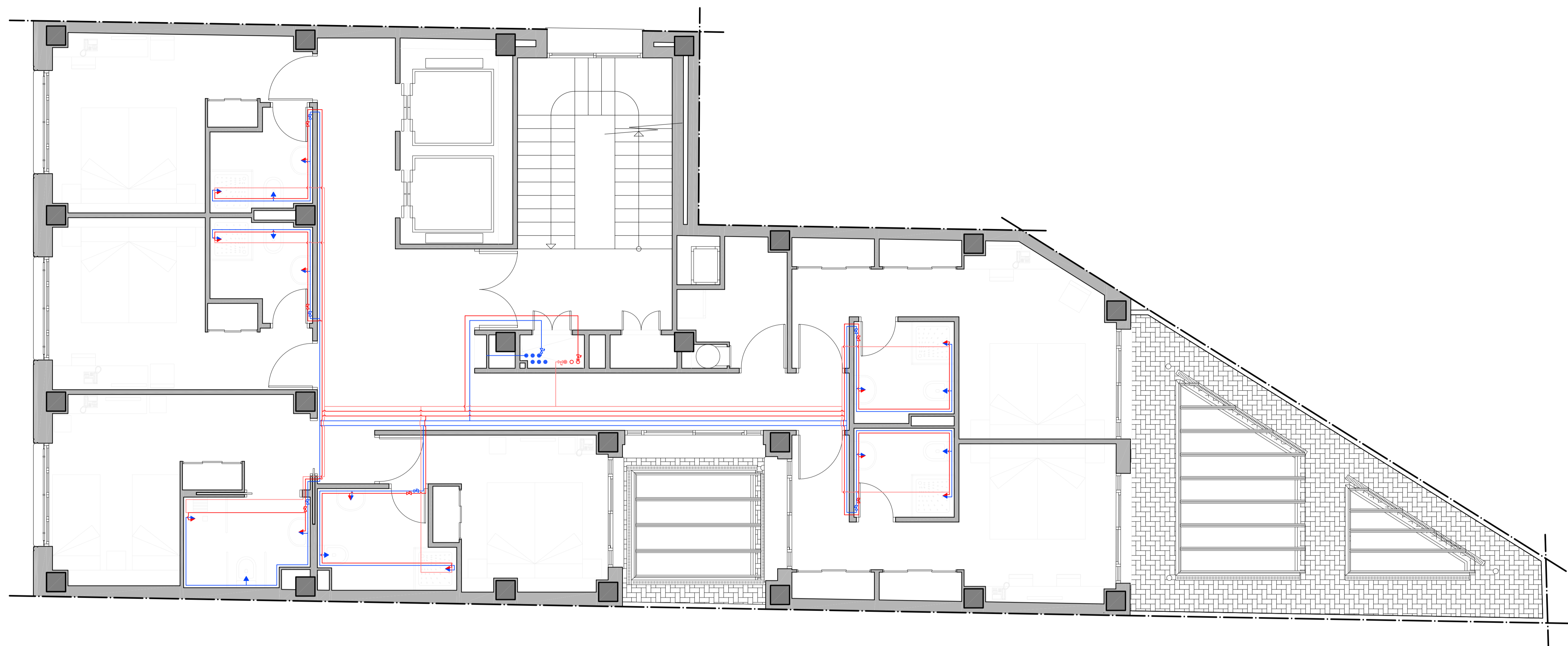
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		62
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA	1:50	PLANO	<i>Pedro</i>
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: ESTRUCTURA PLANTA CUBIERTA	



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

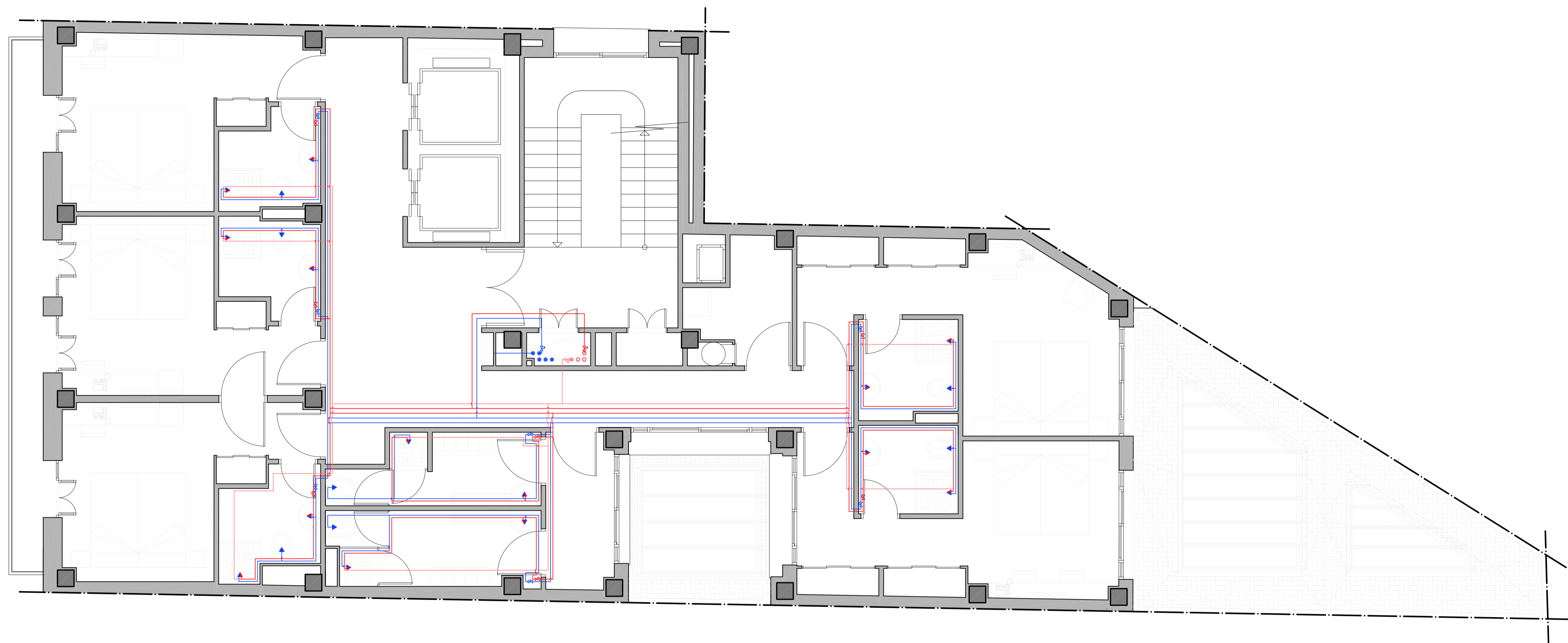
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 63	
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ			FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA BAJA		
FECHA JULIO 2017			



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

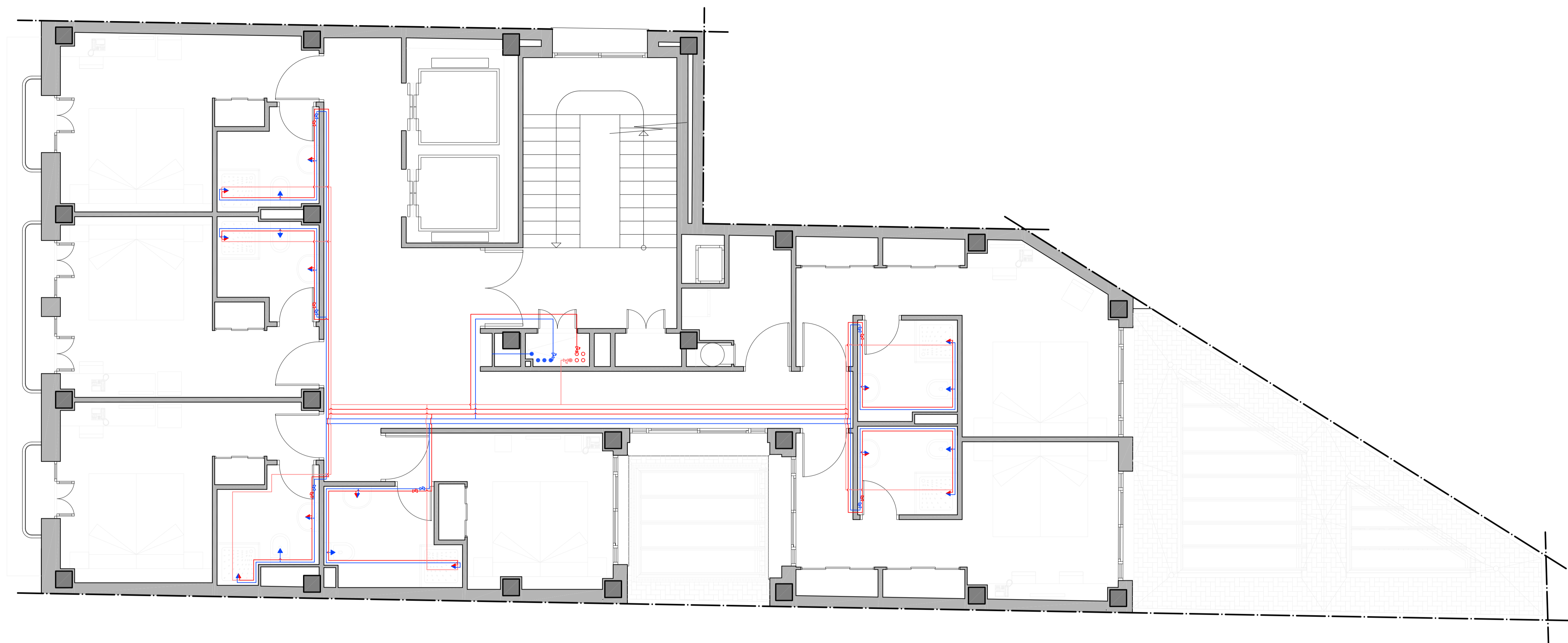
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 64	
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	INSTITUTO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA PRIMERA		
FECHA JULIO 2017			



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

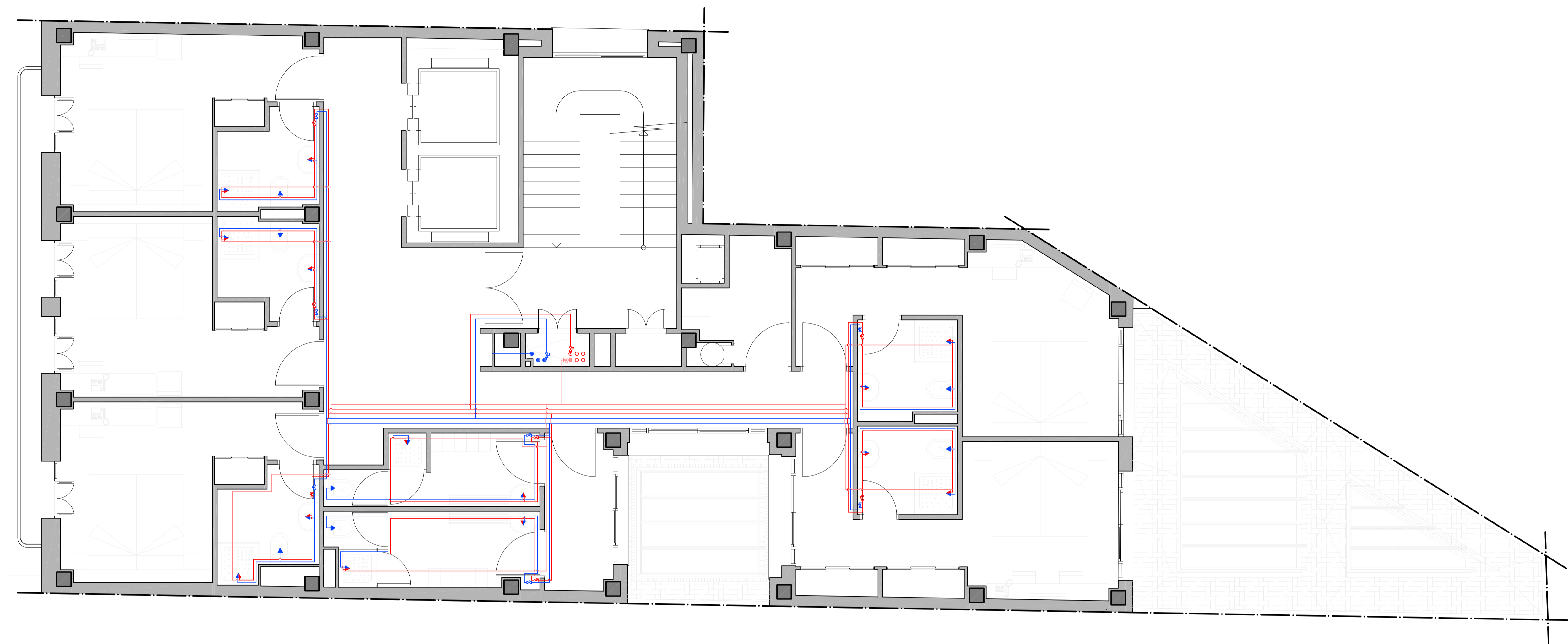
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 65	
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		FIRMA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA SEGUNDA		
FECHA JULIO 2017			



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

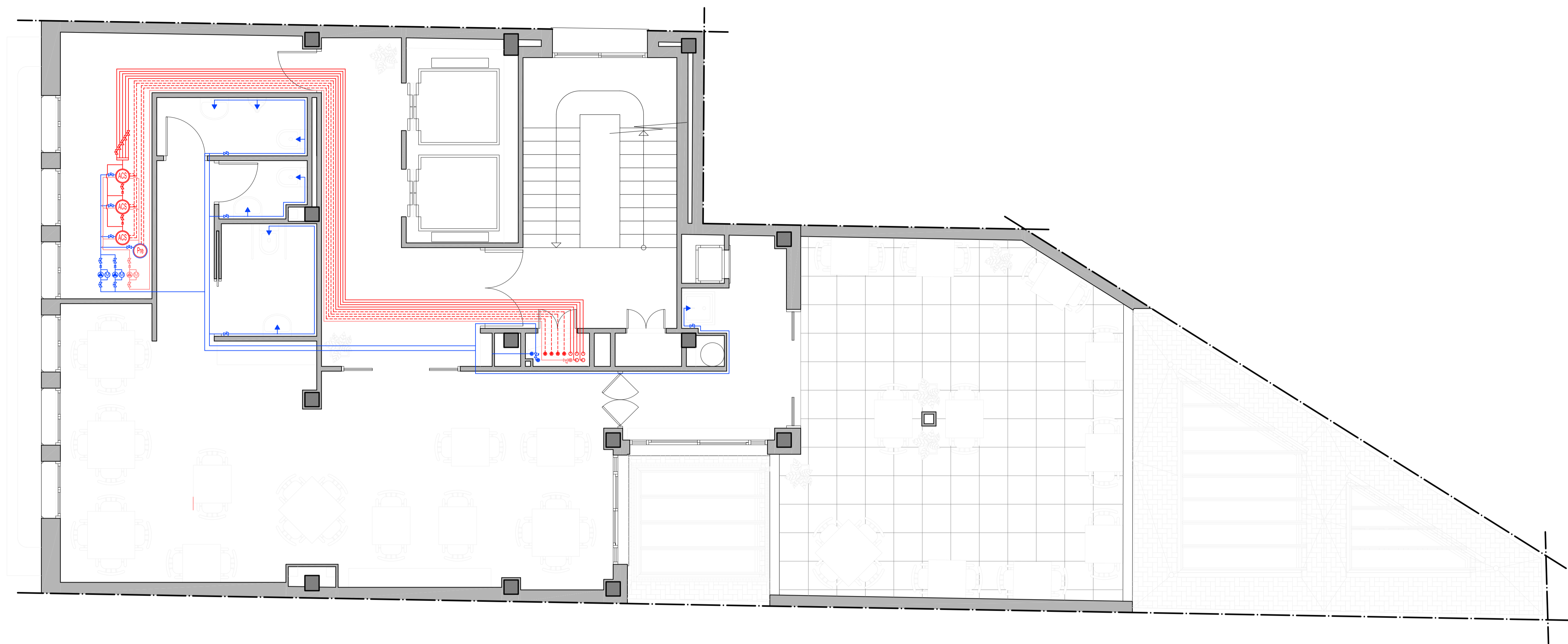
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 66
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA TERCERA	FIRMA
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

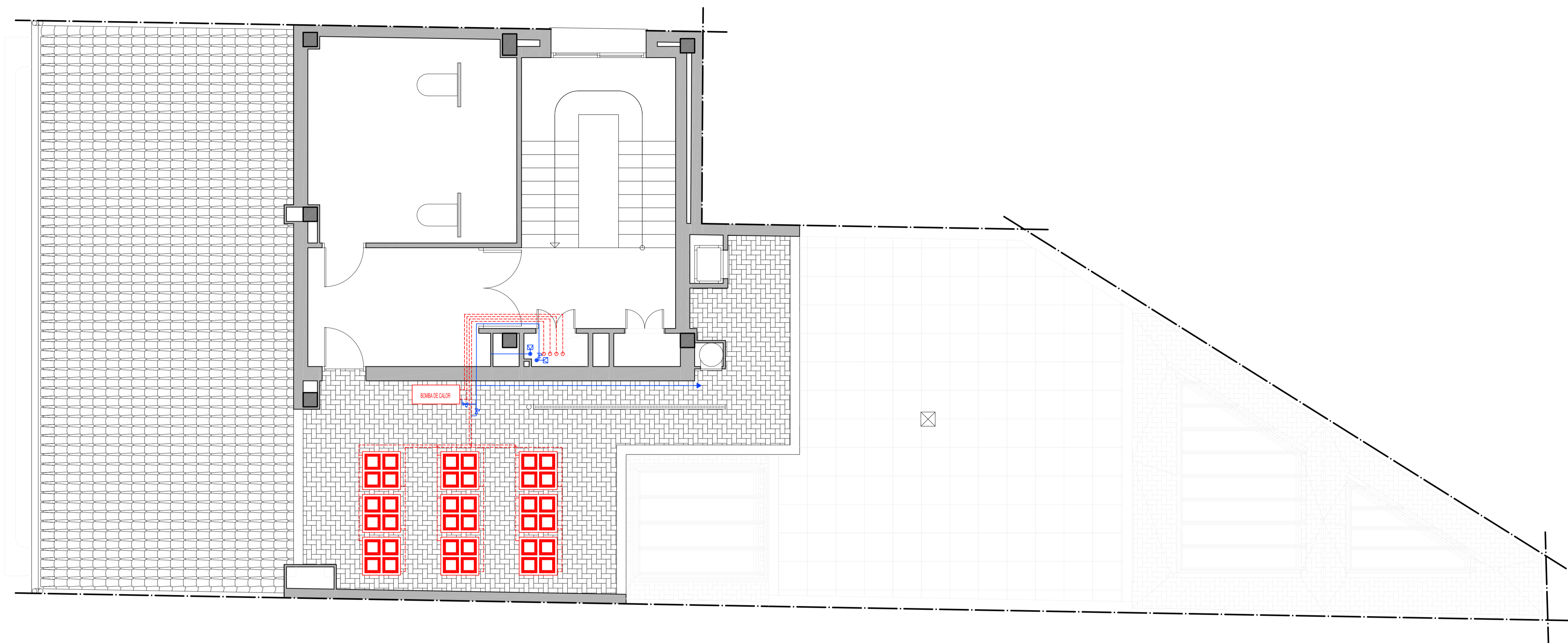
TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº	67
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		 <small>INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN</small>	
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	HOTEL: FONTANERÍA PLANTA CUARTA	
FECHA	JULIO 2017			



LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

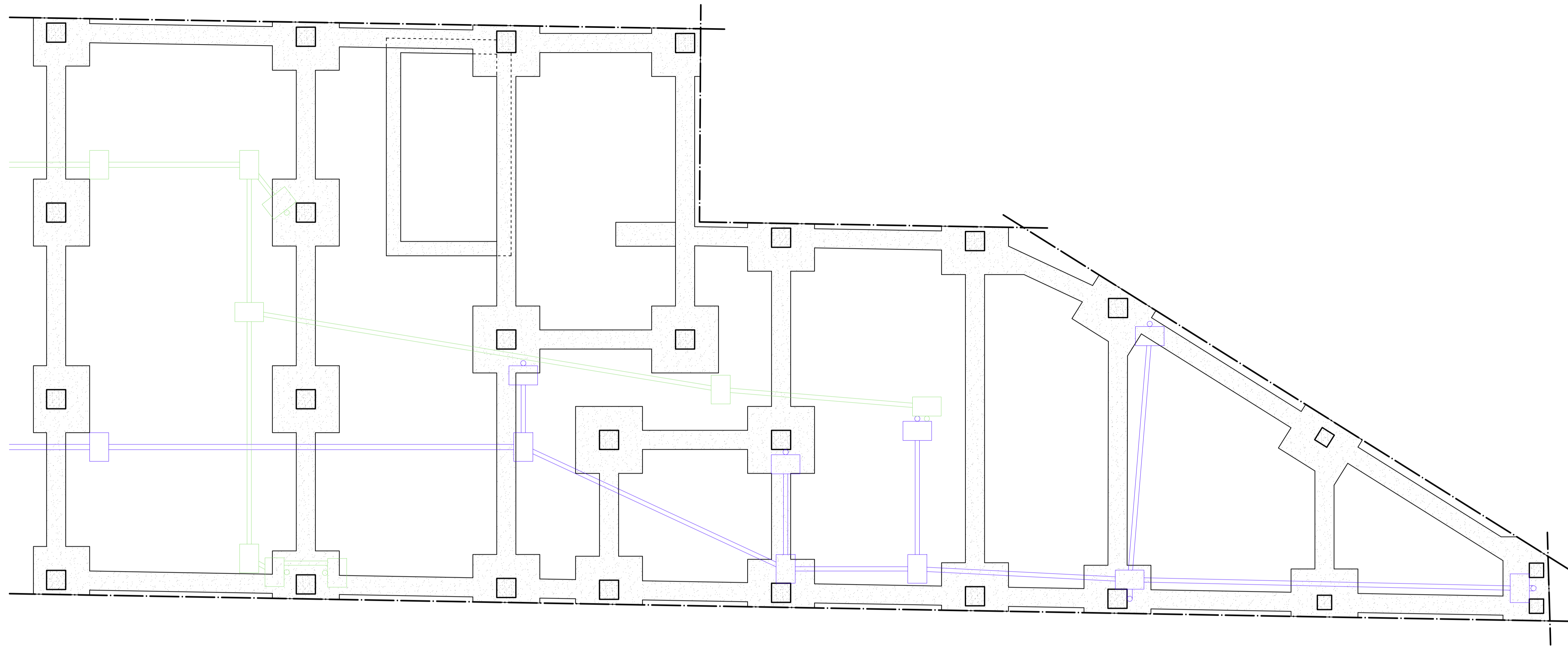
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 68
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA QUINTA	FIRMA
FECHA JULIO 2017		



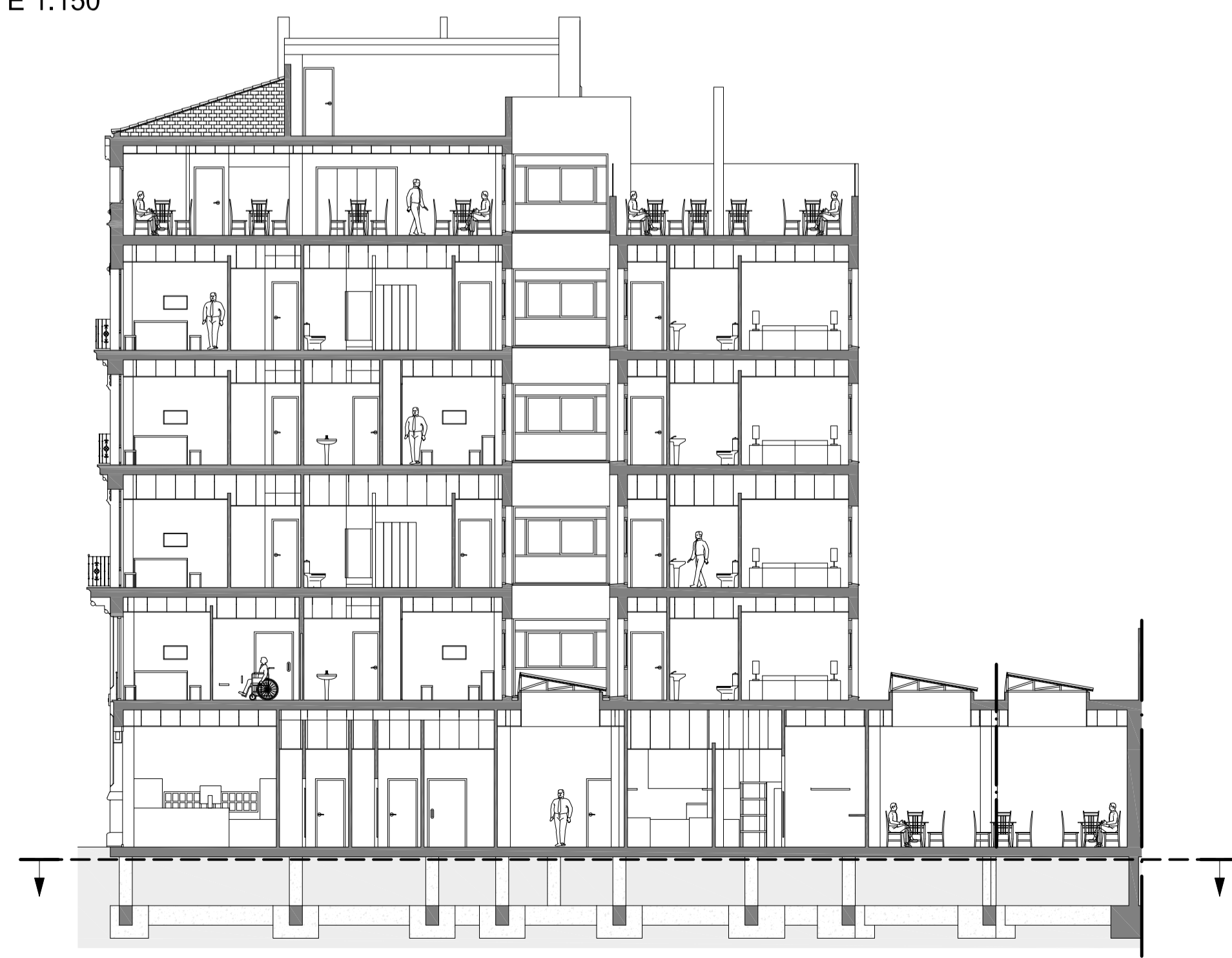
LEYENDA AGUA FRÍA			
	RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO		DEPÓSITO DE PRESIÓN CON MEMBRANA
	LLAVE DE TOMA EN CARGA		BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE REGISTRO		MANÓMETRO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE COMPUERTA
	GRIFO DE COMPROBACIÓN		LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO
	FILTRO		VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA
	VÁLVULA ANTIRETORNO		LLAVE DE PASO CON DESAGÜE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN		GRIFO/FLUXOR DE AGUA FÍA
	VÁLVULA DE VENTOSA		GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	DESCALCIFICADOR		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA FRÍA
	DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA

LEYENDA ACS			
	VÁLVULA ANTIRETORNO		CAPTADOR SOLAR
	BOMBA DE AGUA		BOMBA DE CALOR
	MANÓMETRO		DEPÓSITO DE PRECALENTAMIENTO ACS
	LLAVE DE COMPUERTA		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS
	LLAVE DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO		
	LLAVE DE PASO CON DESAGÜE		
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL		
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE ACS		
	TUBERÍA DE RETORNO DE ACS		
	CONDUCCIONES SECUNDARIAS ACS		
	CODO CON VUELTA HACIA ABAJO/ARRIBA		

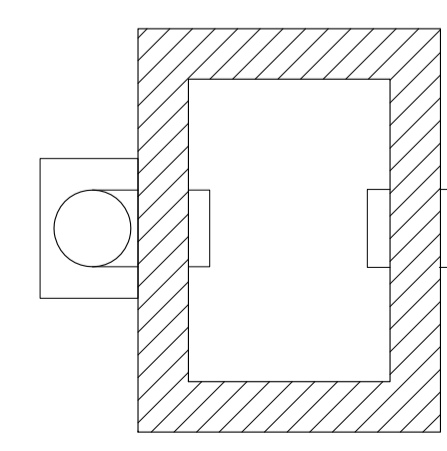
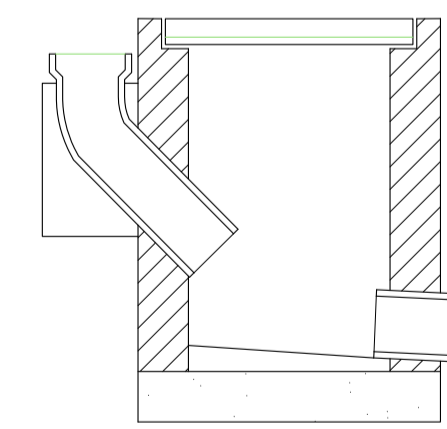
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 69	
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ			FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: FONTANERÍA PLANTA SEXTA		
FECHA JULIO 2017			



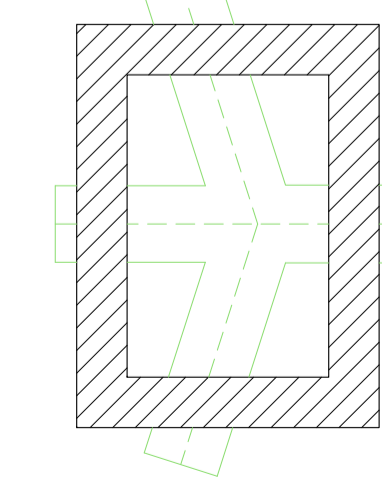
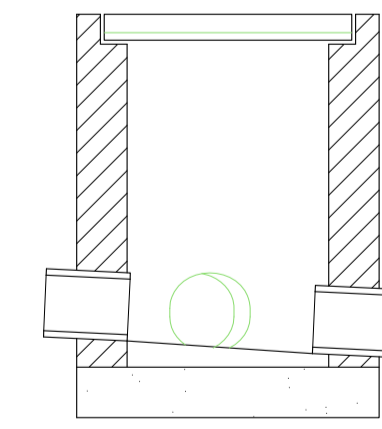
ESQUEMA SECCIÓN A-A'
E 1:150



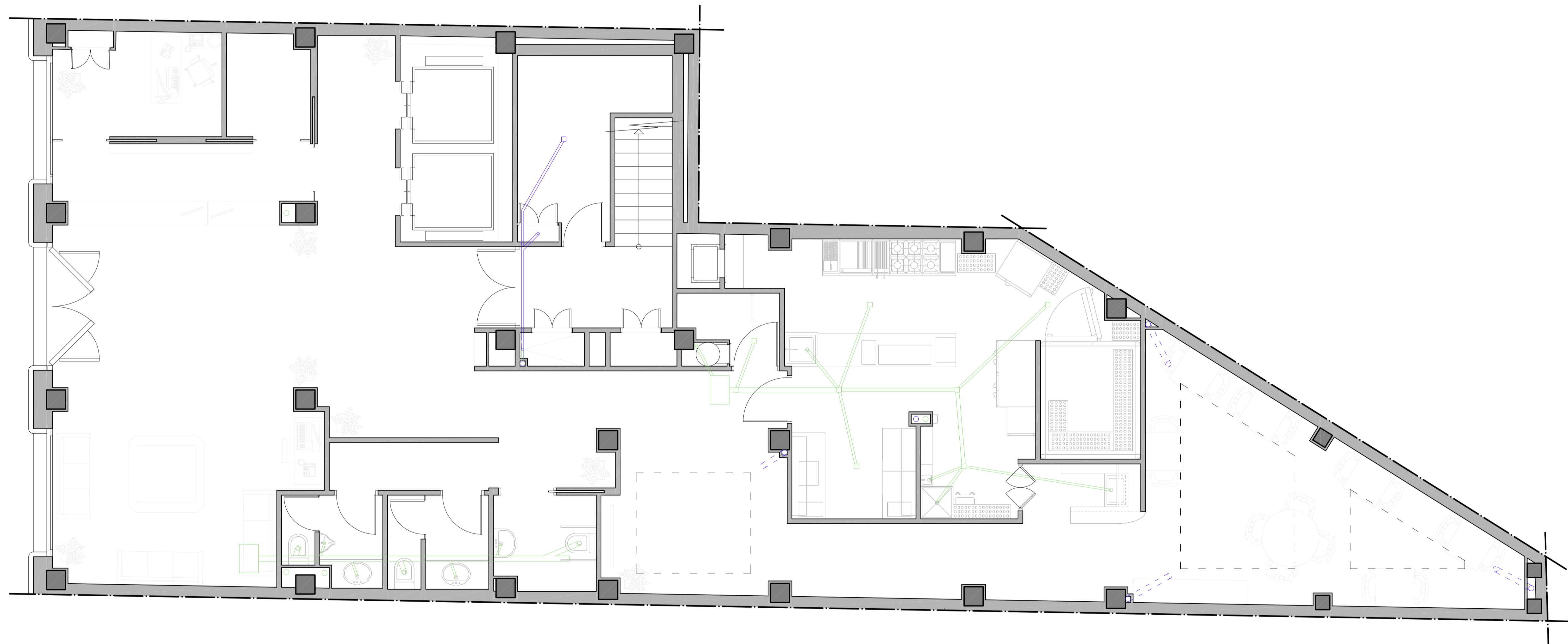
ARQUETA A PIE DE BAJANTE
E 1:15



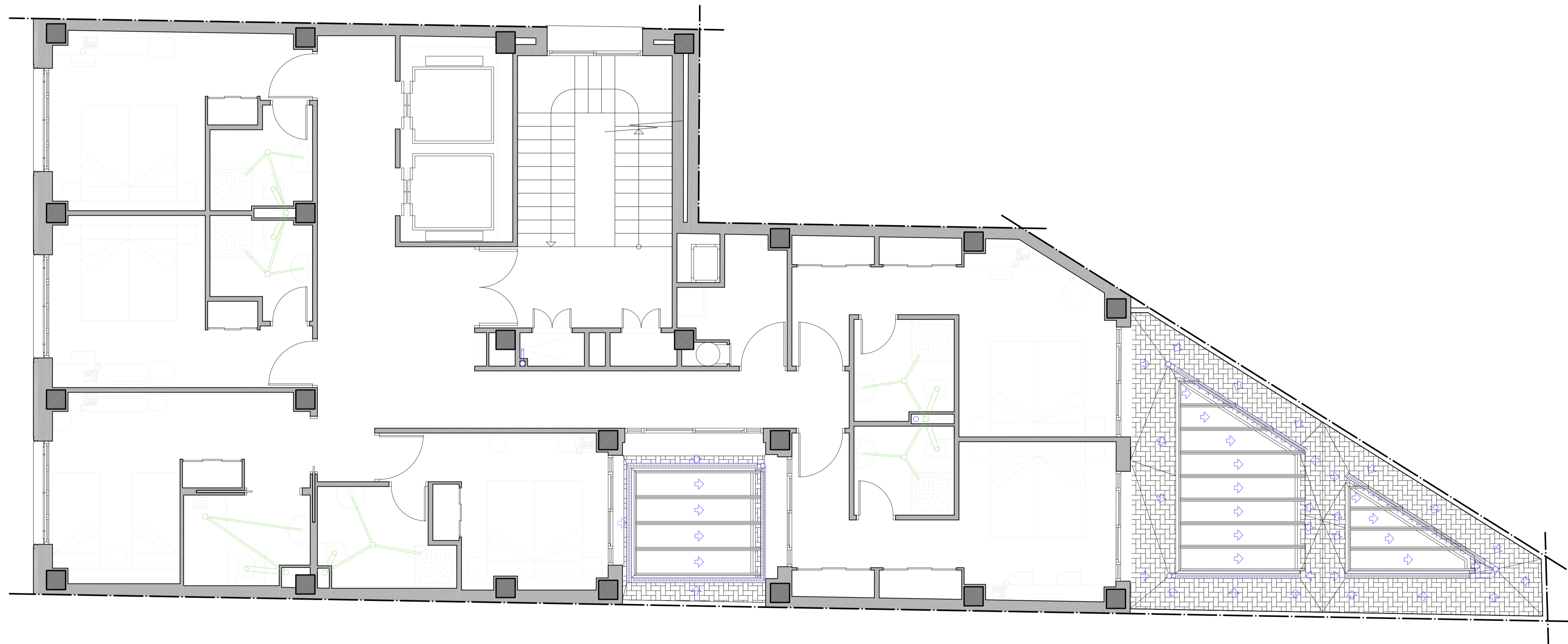
ARQUETA DE PASO
E 1:15



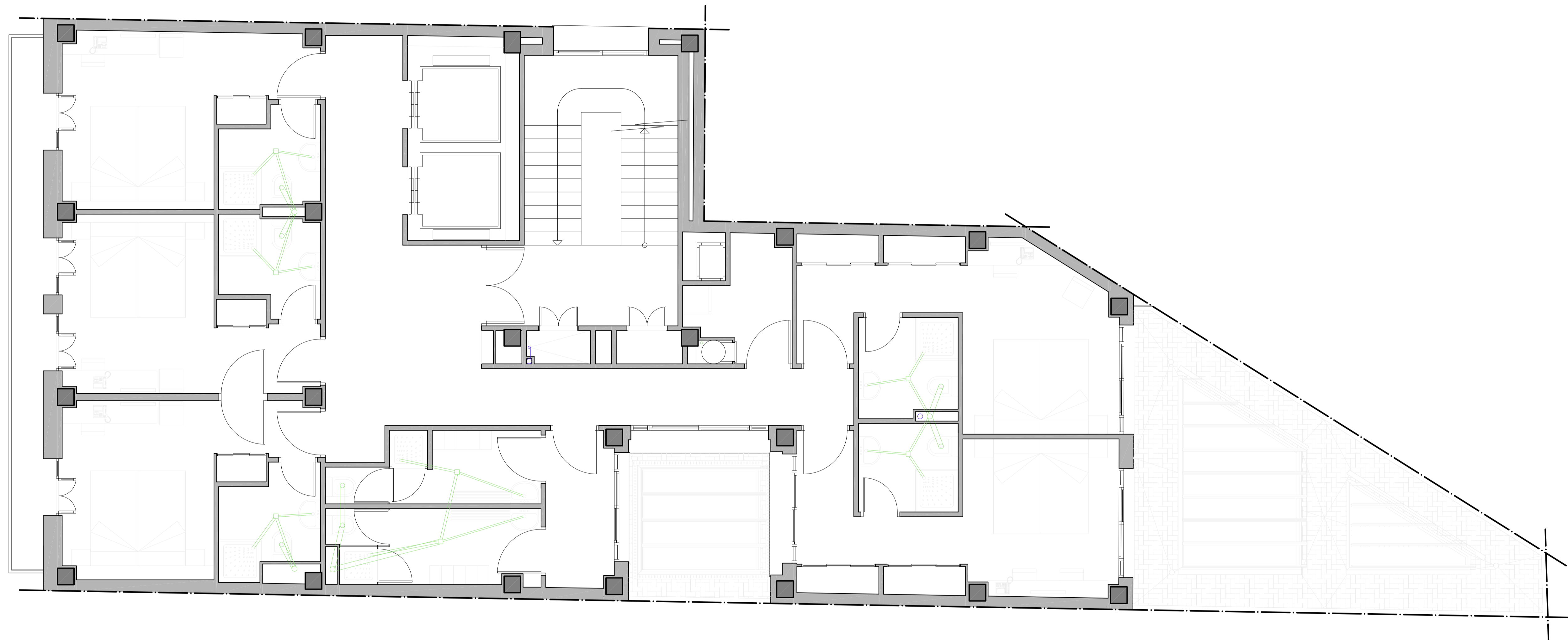
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 70
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	ESQUEMA TÉCNICO SUPERIOR INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: SANEAMIENTO CIMENTACIÓN
FECHA JULIO 2017	FIRMA <i>Pedro</i>	



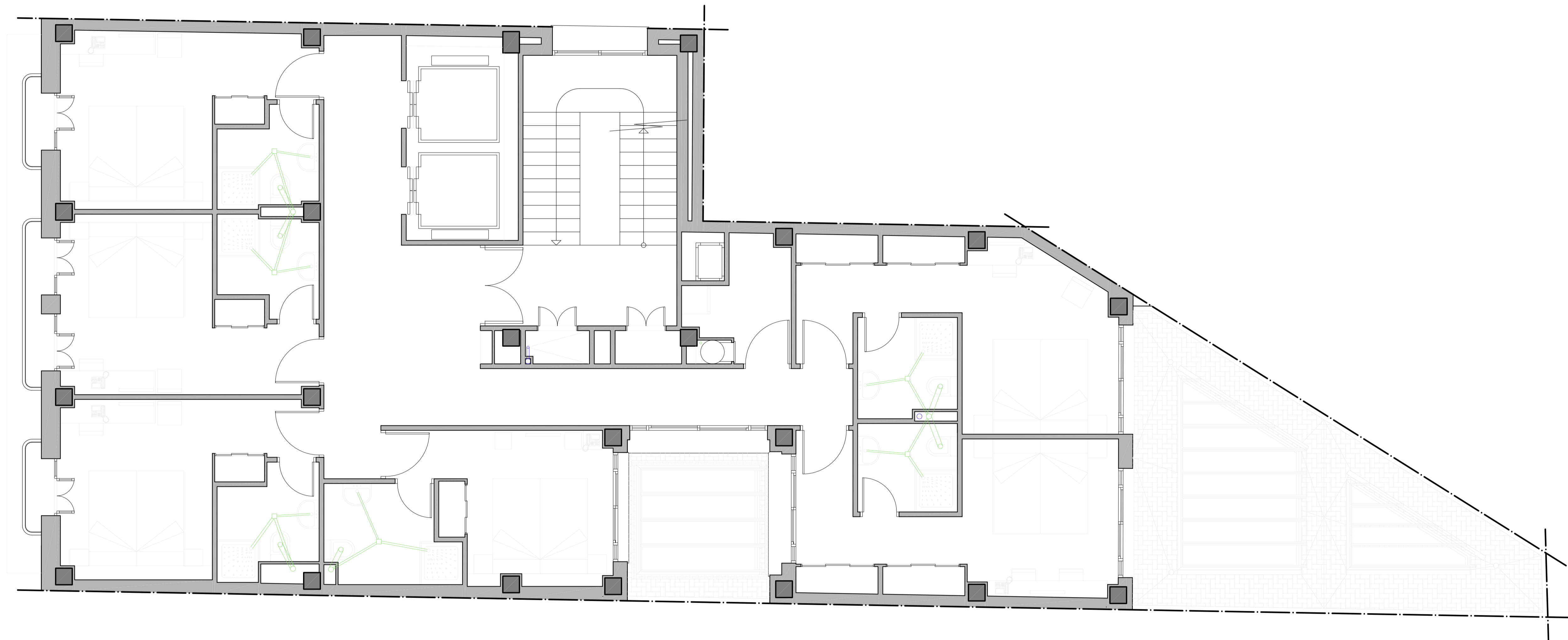
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 71
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA BAJA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	



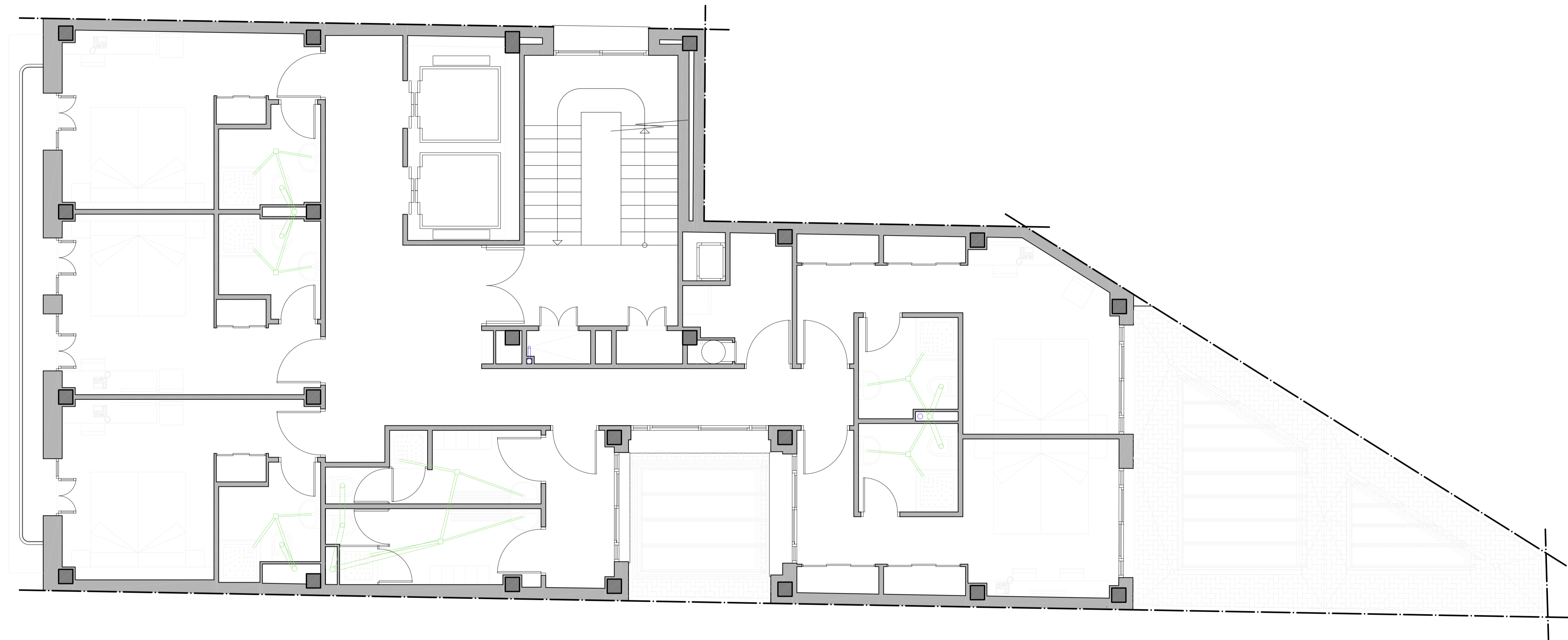
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 72
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		



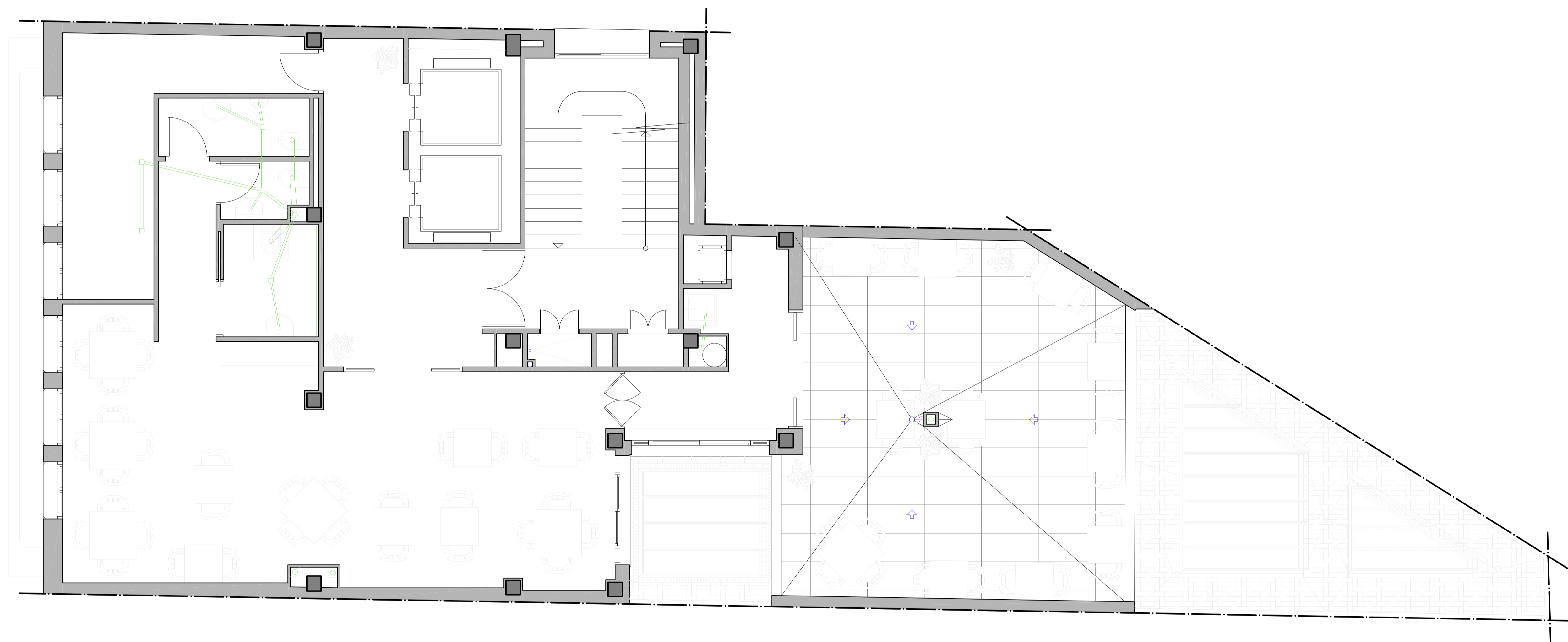
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 73
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA SEGUNDA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	



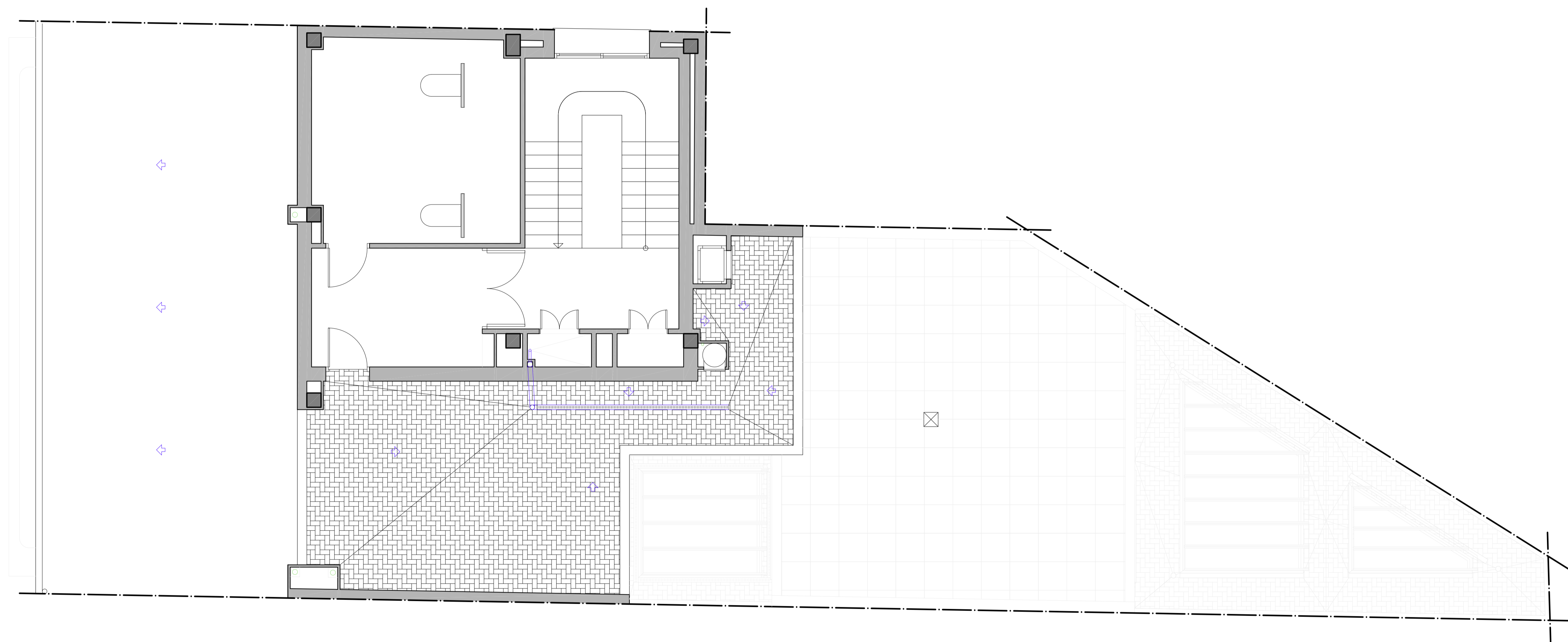
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 74
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA TERCERA	
FECHA JULIO 2017		



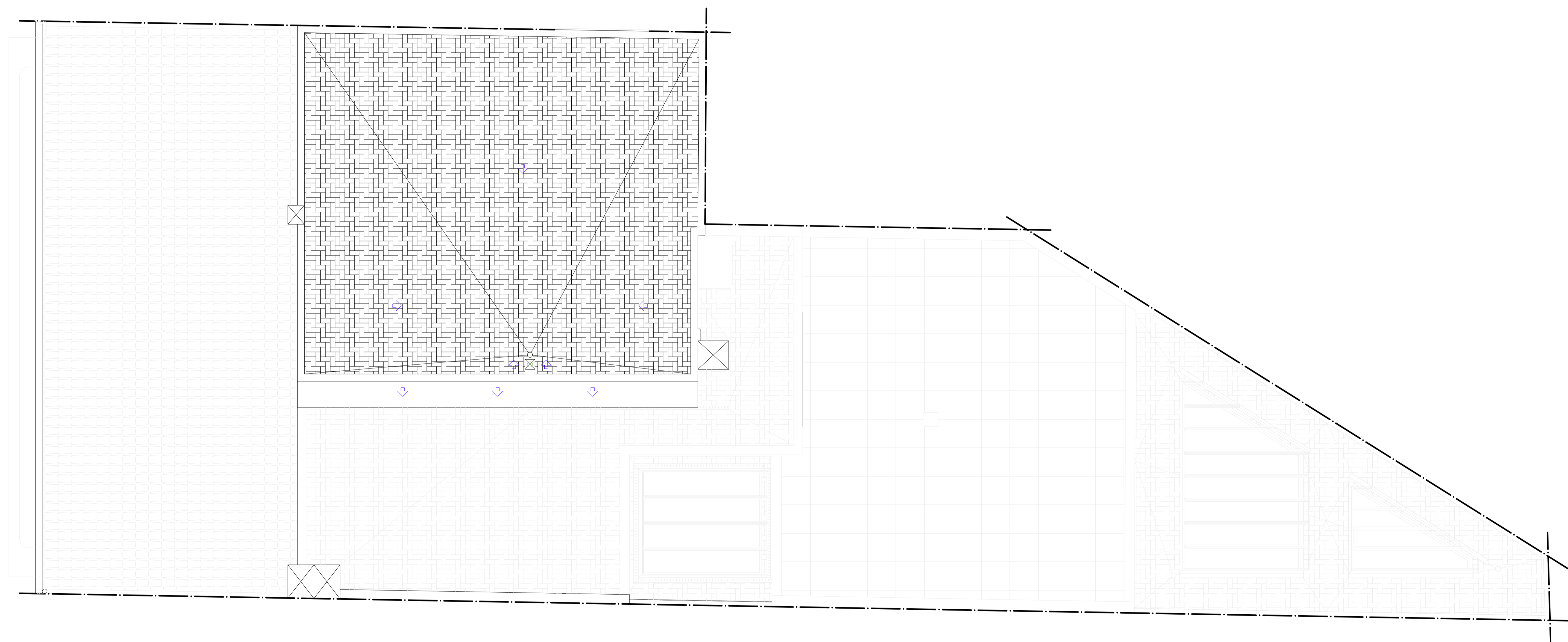
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 75
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA CUARTA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 76
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESCALA 1:50
FECHA JULIO 2017	PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA QUINTA	



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 77
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA SEXTA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	

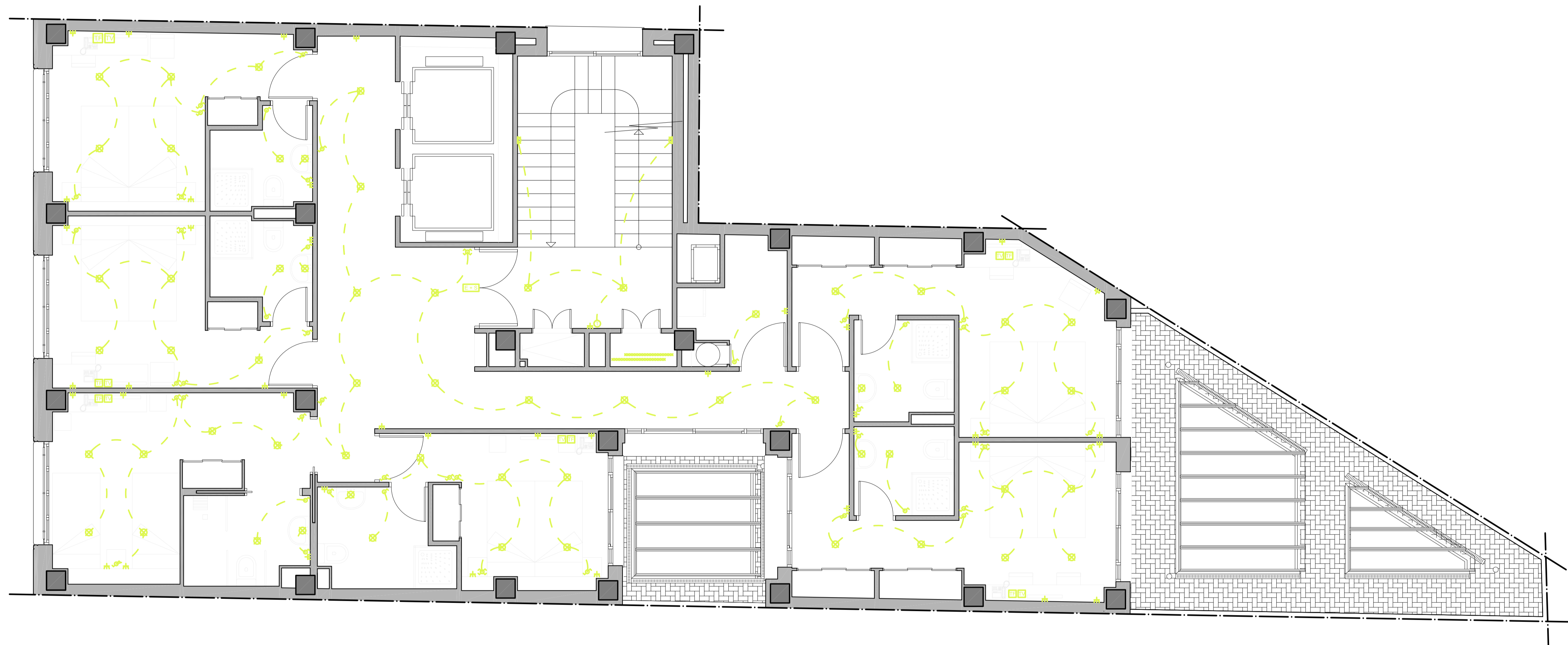


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 78
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: SANEAMIENTO PLANTA CUBIERTA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 79
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA BAJA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 80
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		



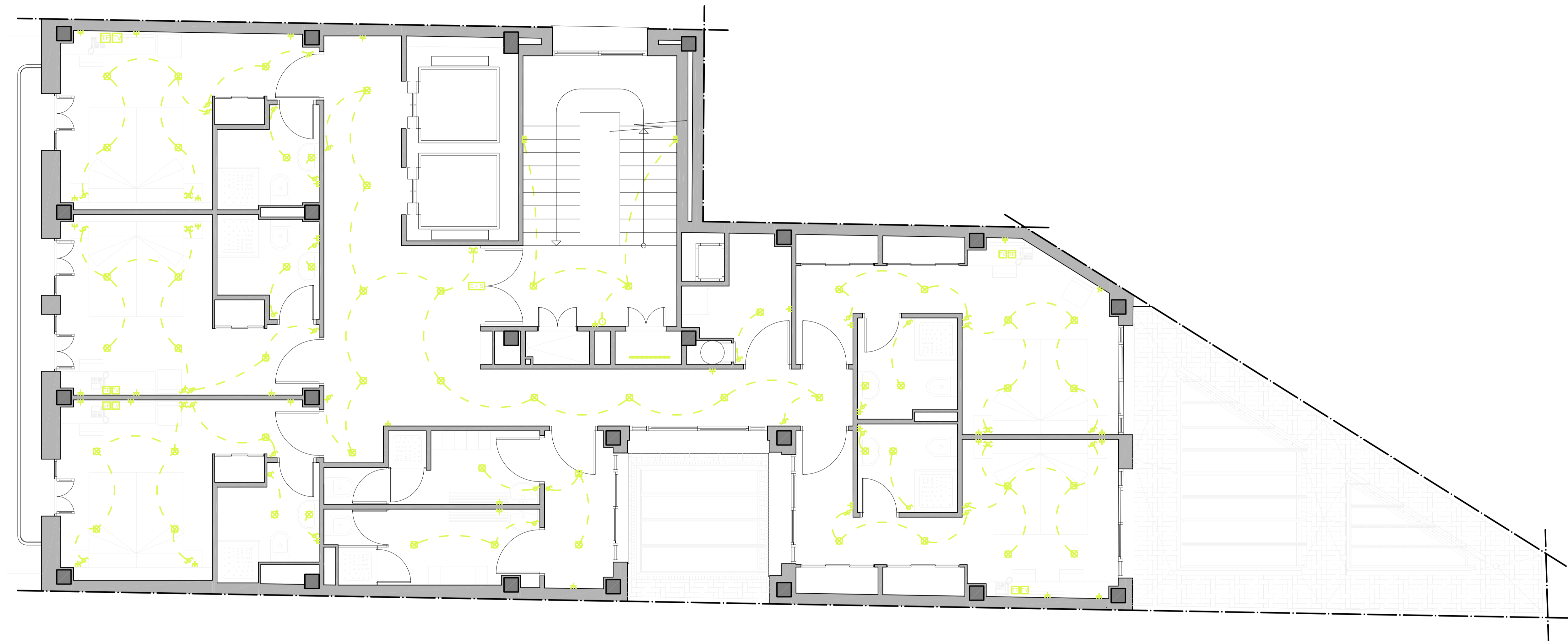
LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 81
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA SEGUNDA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 82
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		FIRMA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA TERCERA	
FECHA JULIO 2017		



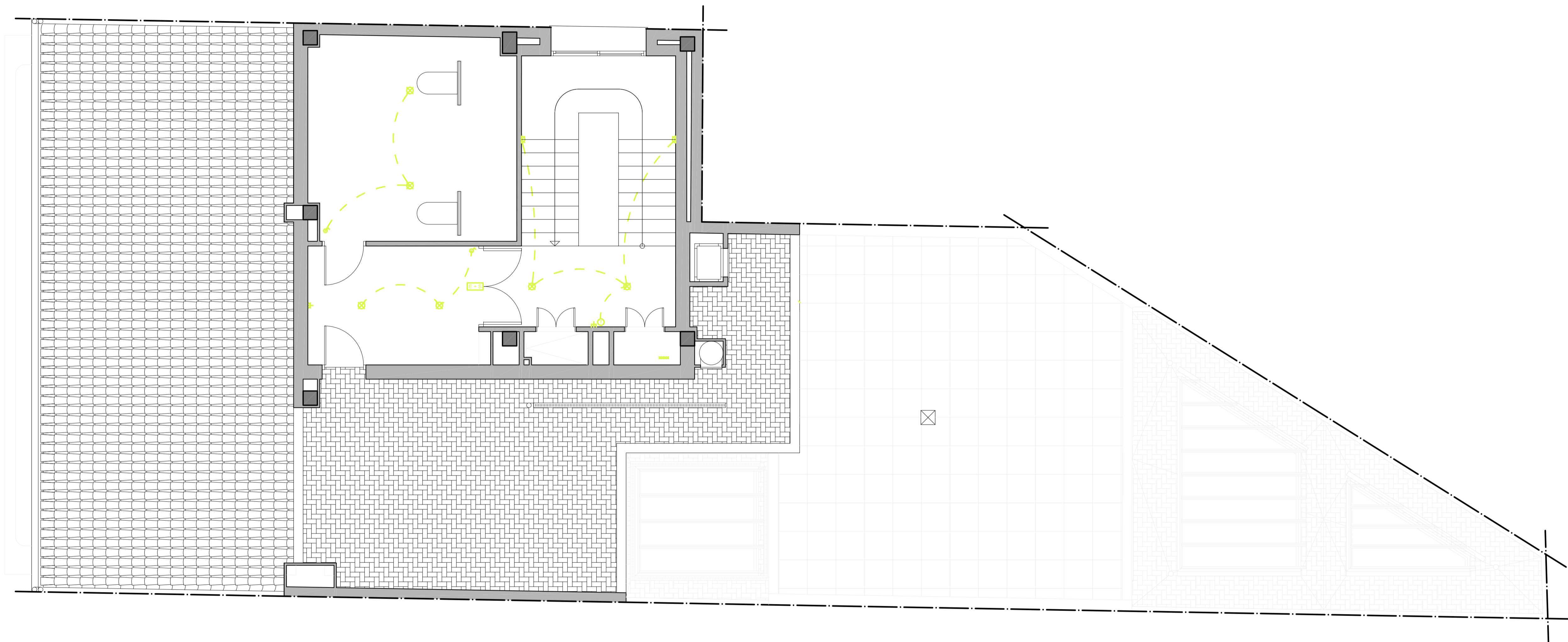
LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 83
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA CUARTA	
FECHA JULIO 2017		



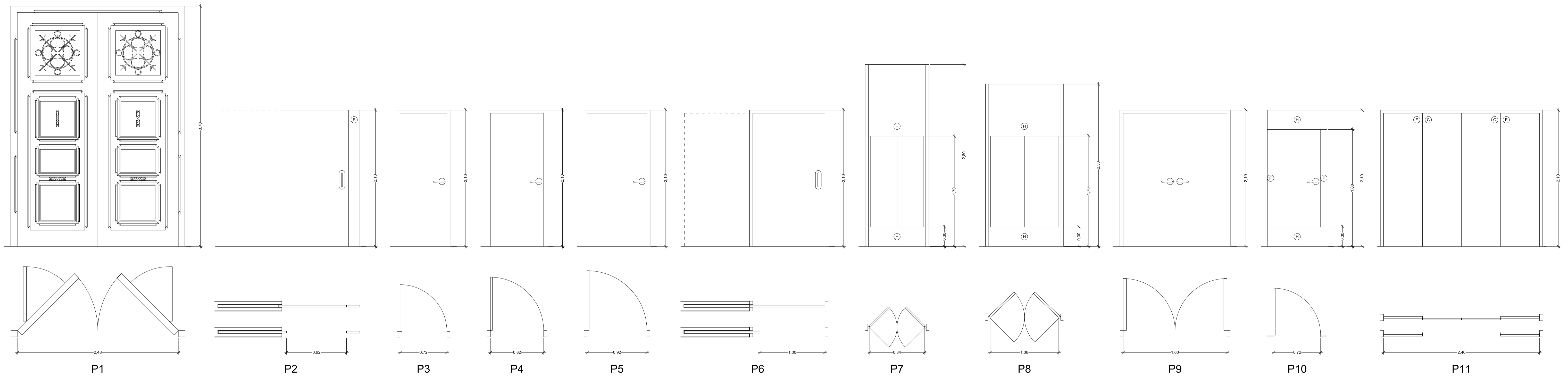
LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 84
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA QUINTA	
FECHA JULIO 2017		

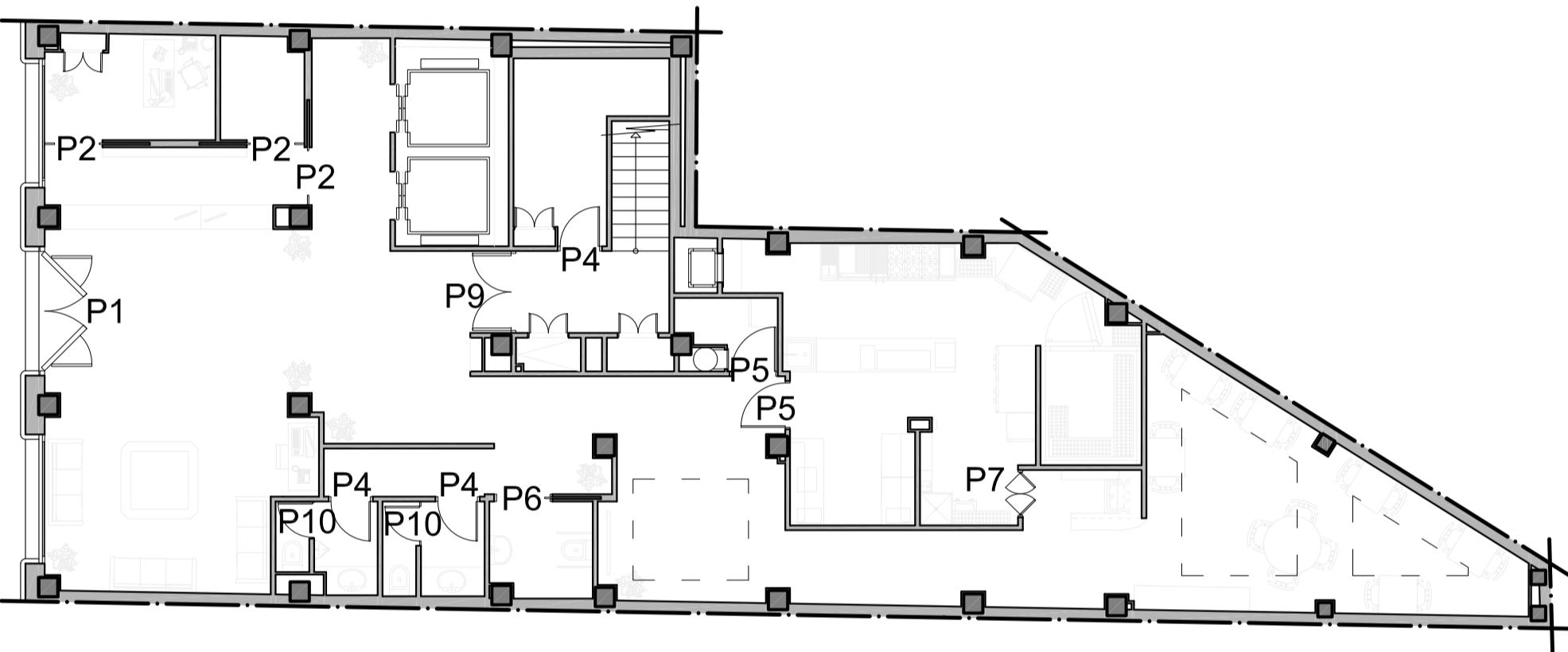


LEYENDA ELECTRICIDAD	
	LUMINARIA INCANDESCENTE 60W
	LUMINARIA INCANDESCENTE DE PARED 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CRUZADO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	BASE DE ENCHUFE 16 A
	TOMA DE TELEVISIÓN-TELÉFONO
	EQUIPO AUTÓNOMO 1h EMERG.+ SALIDA 178Lúm ACTO ALUMBRADO ITC-BT-28
	EMBARRADO Y CUADRO ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	PATINILLO DE INSTALACIONES ITC-BT-15

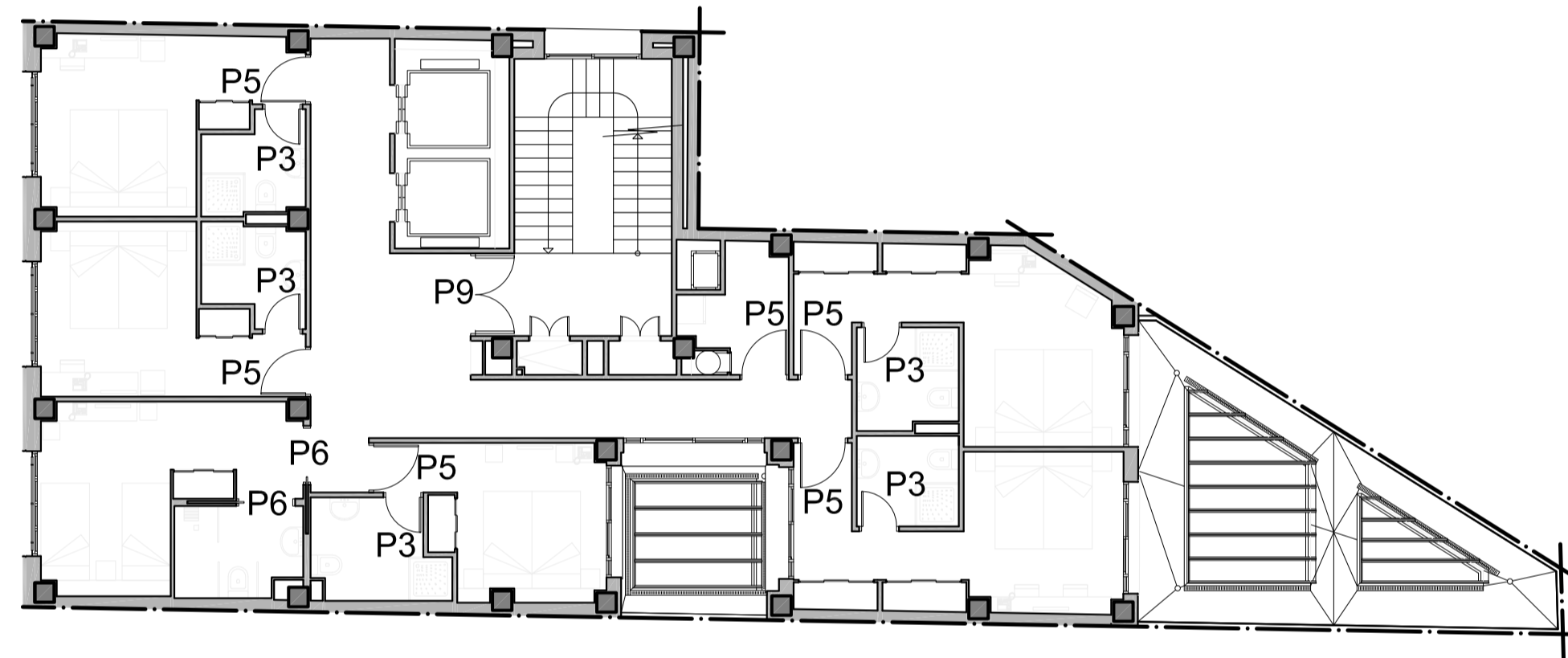
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNI nº14.		PLANO Nº 85
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: ELECTRICIDAD PLANTA SEXTA	FIRMA
FECHA JULIO 2017		



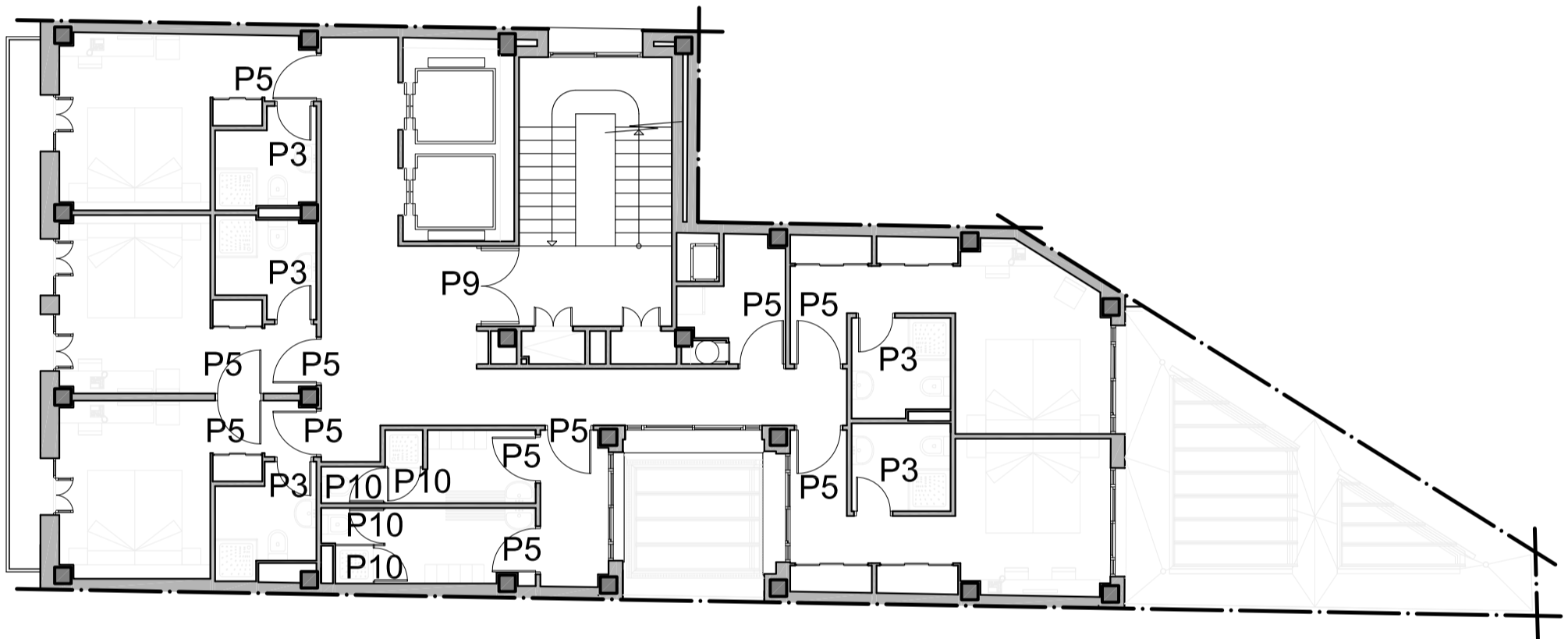
PLANTA BAJA
E 1:125



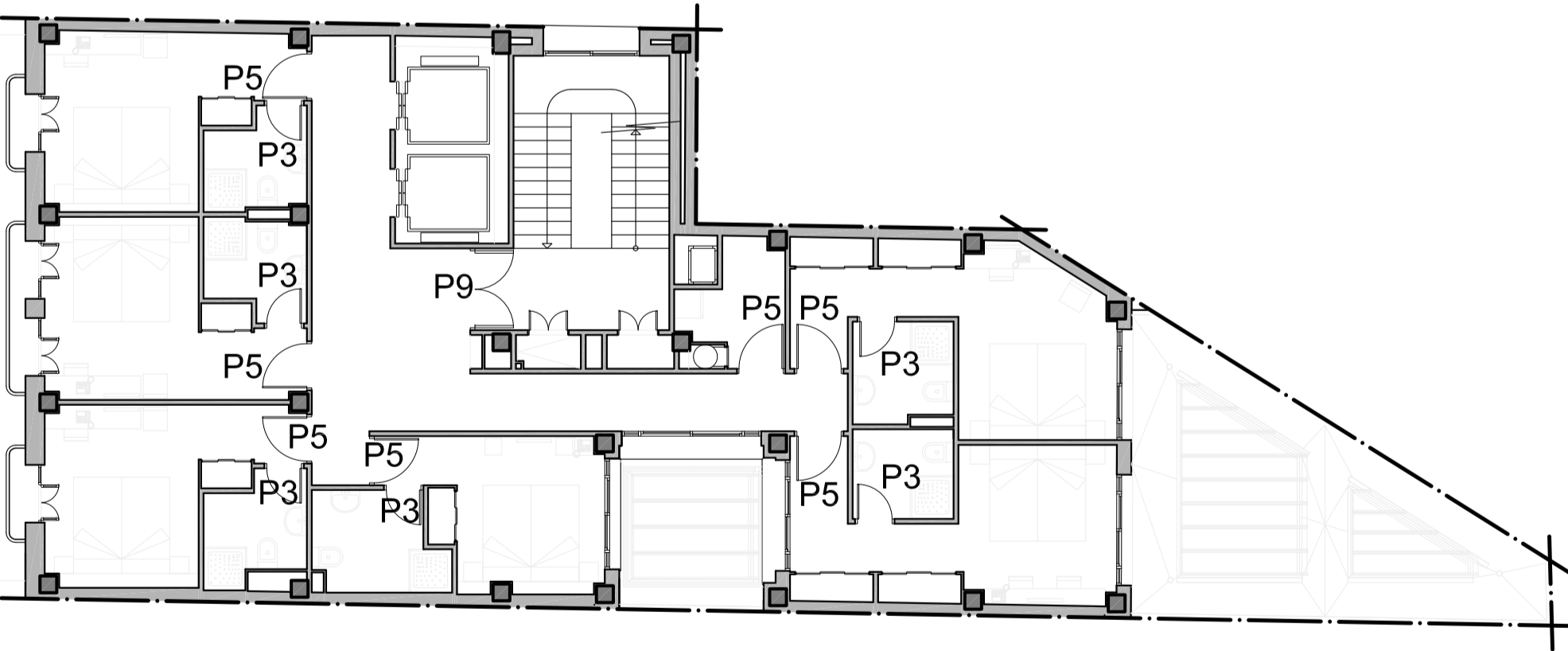
PLANTA PRIMERA
E 1:125



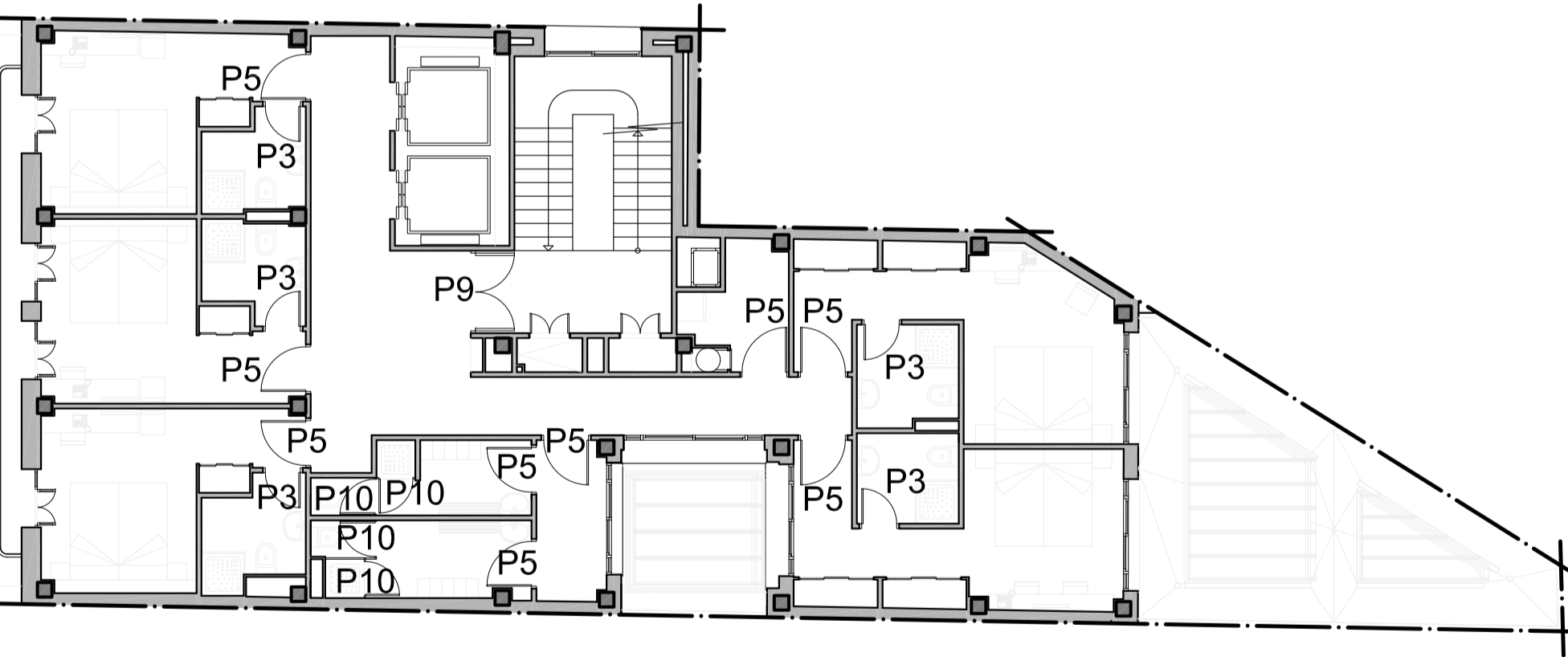
PLANTA SEGUNDA
E 1:125



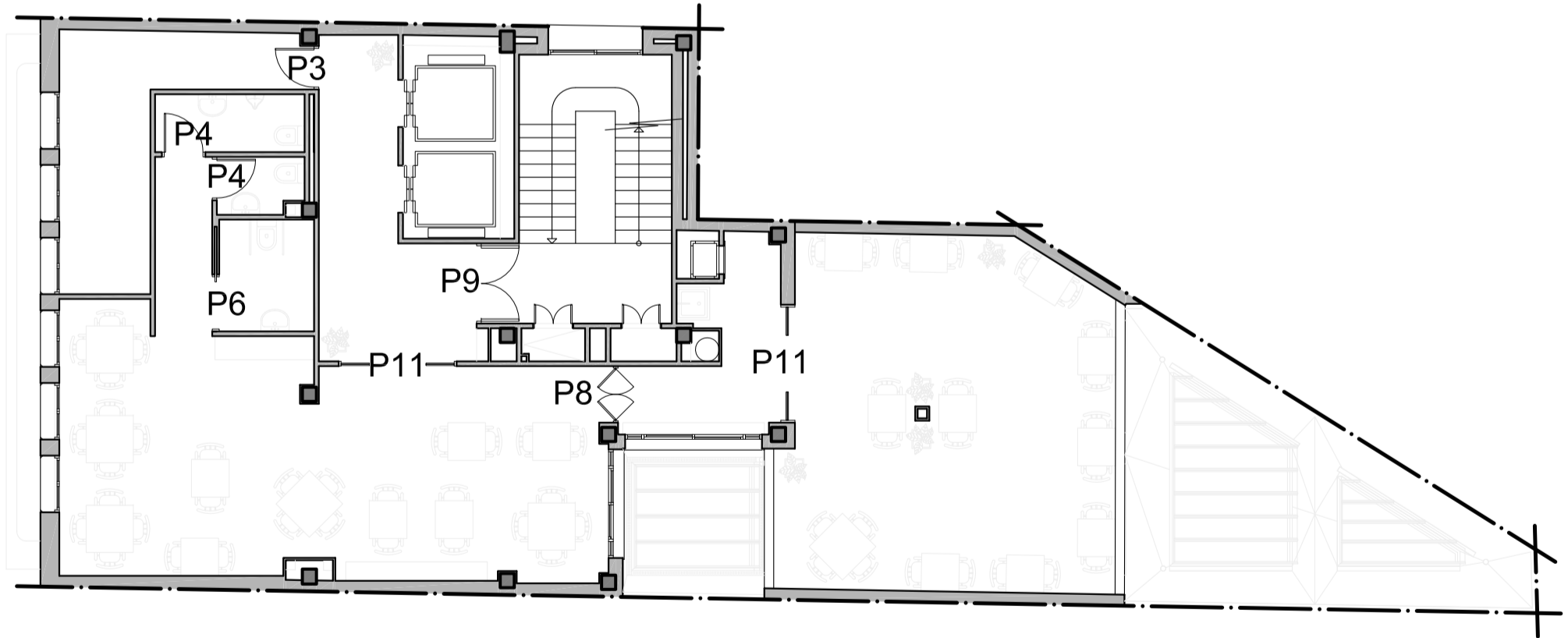
PLANTA TERCERA
E 1:125



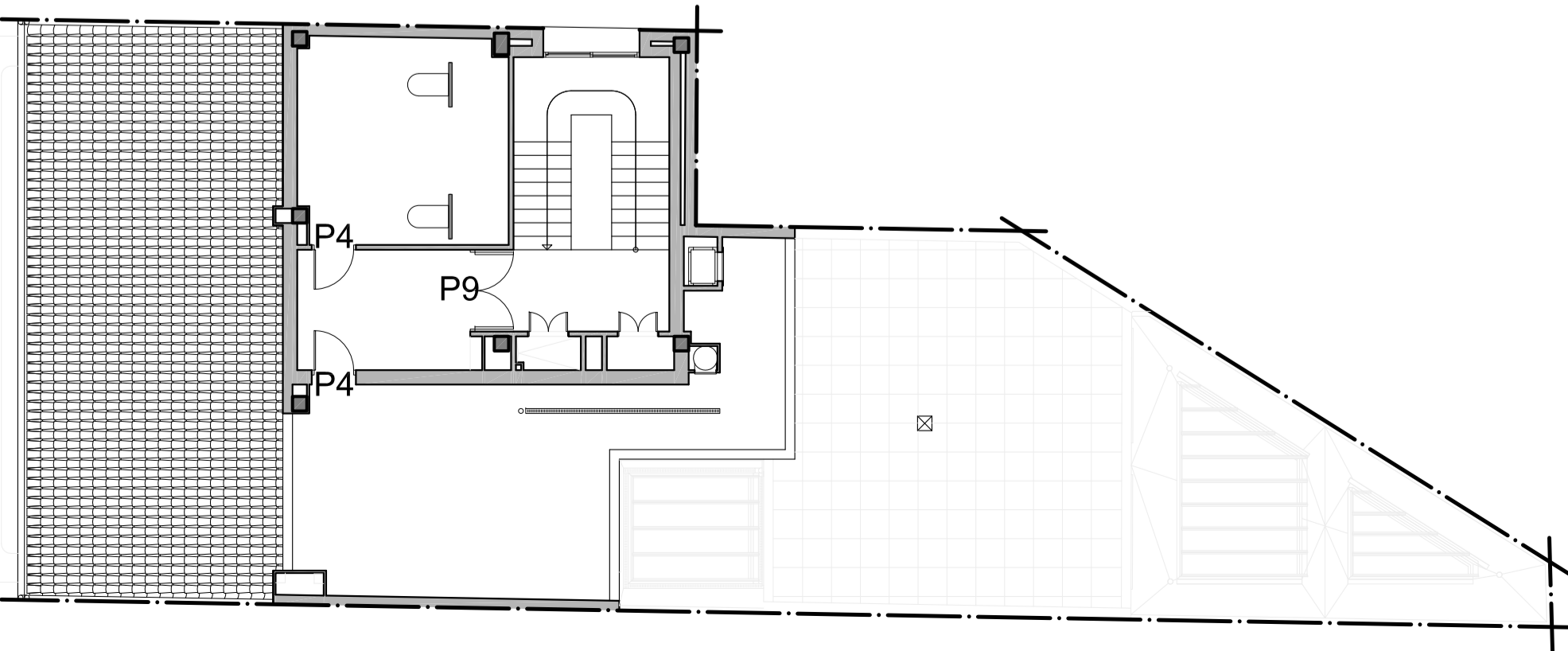
PLANTA CUARTA
E 1:125



PLANTA QUINTA
E 1:125



PLANTA SEXTA
E 1:125



CARPINTERÍAS: PUERTAS (E 1:30)

TIPO	MATERIAL		UDS	TAMAÑO HOJA (cm)	COMPOSICIÓN Y APERTURA	TIPO DE HOJA	SUJECIÓN HOJA	HERRAJES	
	PUERTA	PREMARCO						SEGURIDAD	ACCIONAMIENTO
P1	CASTAÑO	CASTAÑO	1	124	HOJA DOBLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
P2	VIDRIO	ALUMINIO	3	105	HOJA SIMPLE CORREDERA	TRANSLUCIDA	RAILES	SI	SI
P3	CEREZO	PINO	21	72	HOJA SIMPLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
P4	CEREZO	PINO	7	82	HOJA SIMPLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
P5	CEREZO	PINO	34	92	HOJA SIMPLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
P6	CEREZO	PINO	4	116	HOJA SIMPLE CORREDERA	CIEGA	RAILES	SI	SI
P7	CEREZO	PINO	1	42	HOJA DOBLE DE VAINÉN	CIEGA	BISAGRA	NO	NO
P8	CEREZO	PINO	1	53	HOJA DOBLE DE VAINÉN	CIEGA	BISAGRA	NO	NO
P9	CEREZO	PINO	7	80	HOJA DOBLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
P10	PINO	ALUMINIO	10	72	HOJA SIMPLE ABATIBLE	CIEGA	PERNO	SI	SI
P11	VIDRIO	ALUMINIO	2	60	HOJA DOBLE AUTOMÁTICA CORREDERA	TRANSPARENTE	RAILES	SI	NO

TÍTULO
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.

PLANO Nº

86

AUTOR
PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ

TUTOR
JORGE GIRBÉS PÉREZ



FIRMA

ESCALA

s/E

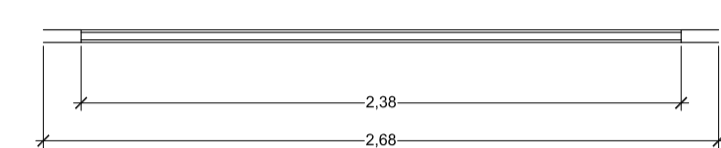
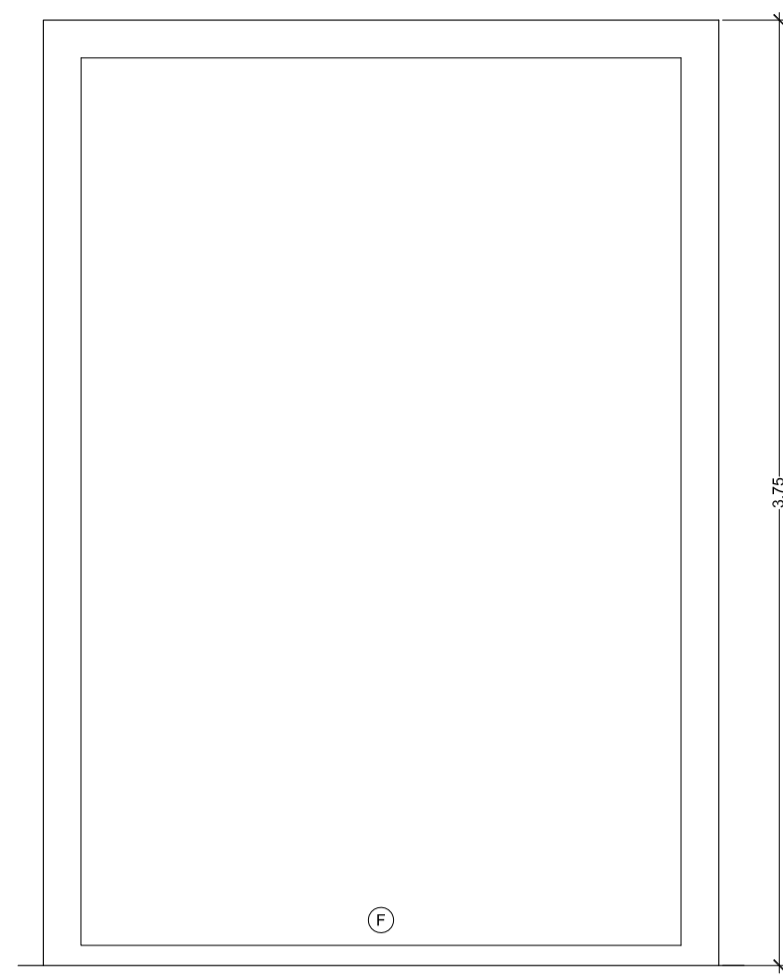
PLANO

HOTEL: CARPINTERÍAS - PUERTAS

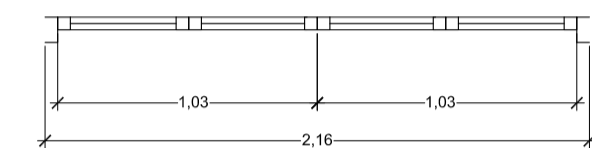
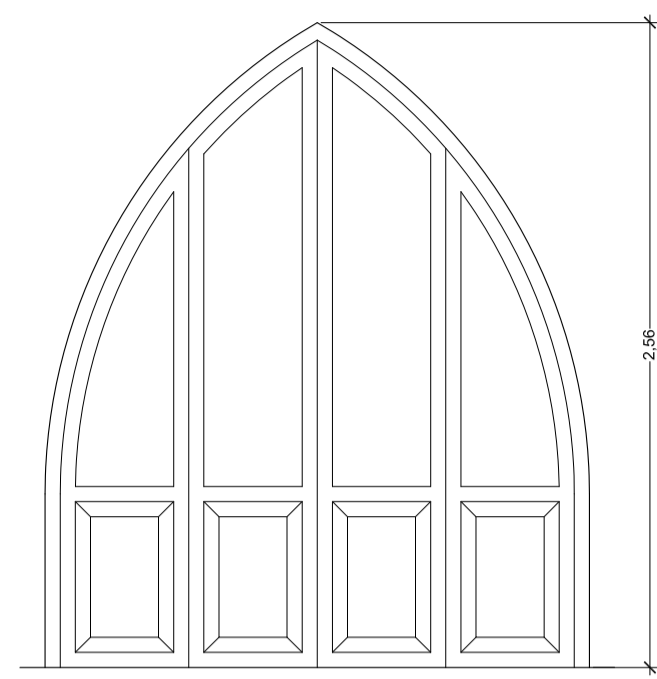
FECHA

JULIO 2017

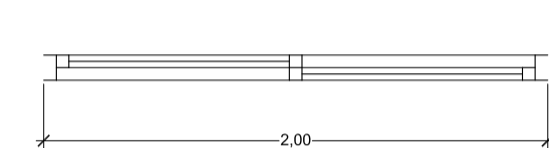
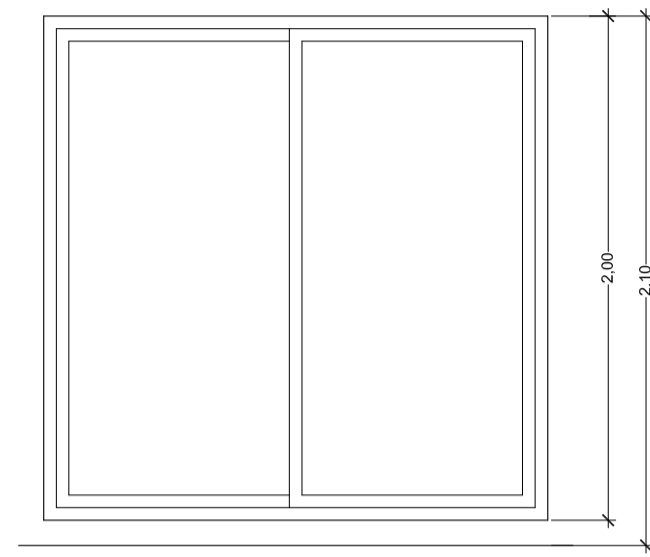
Rede



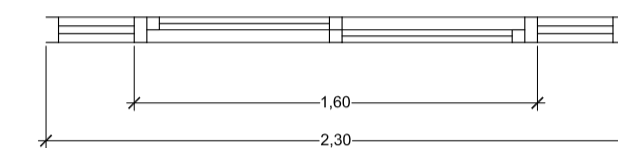
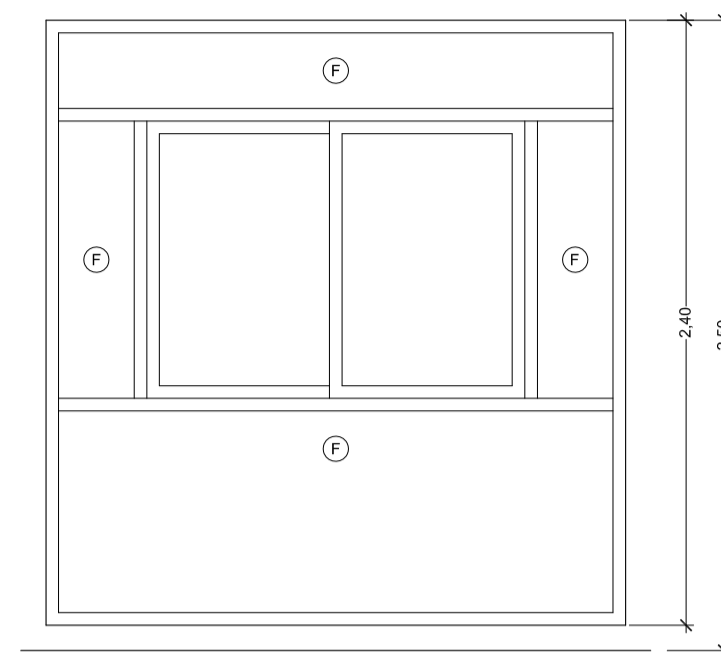
V1



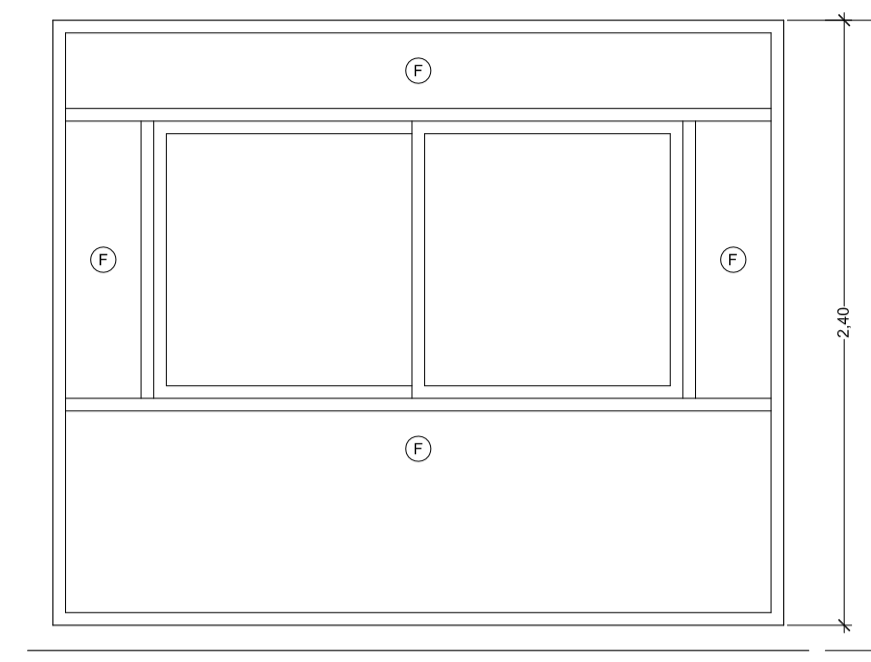
V2



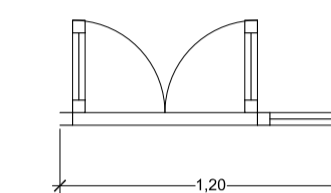
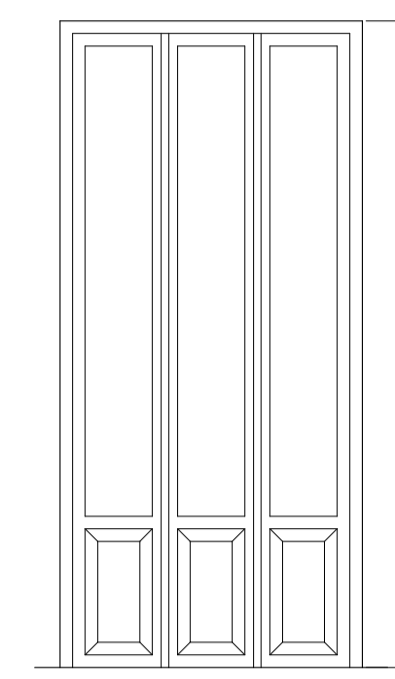
V3



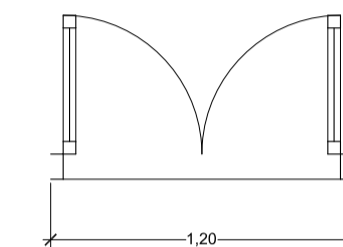
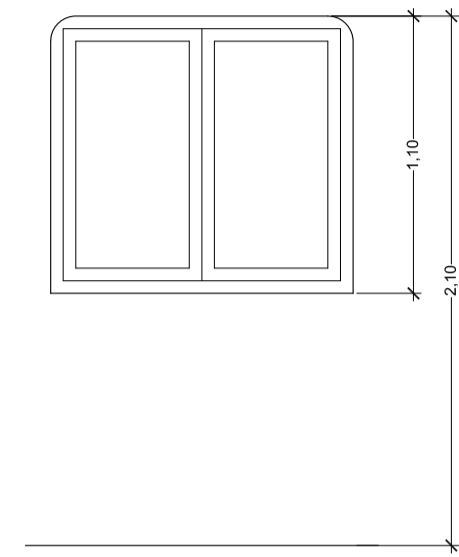
V4



V5

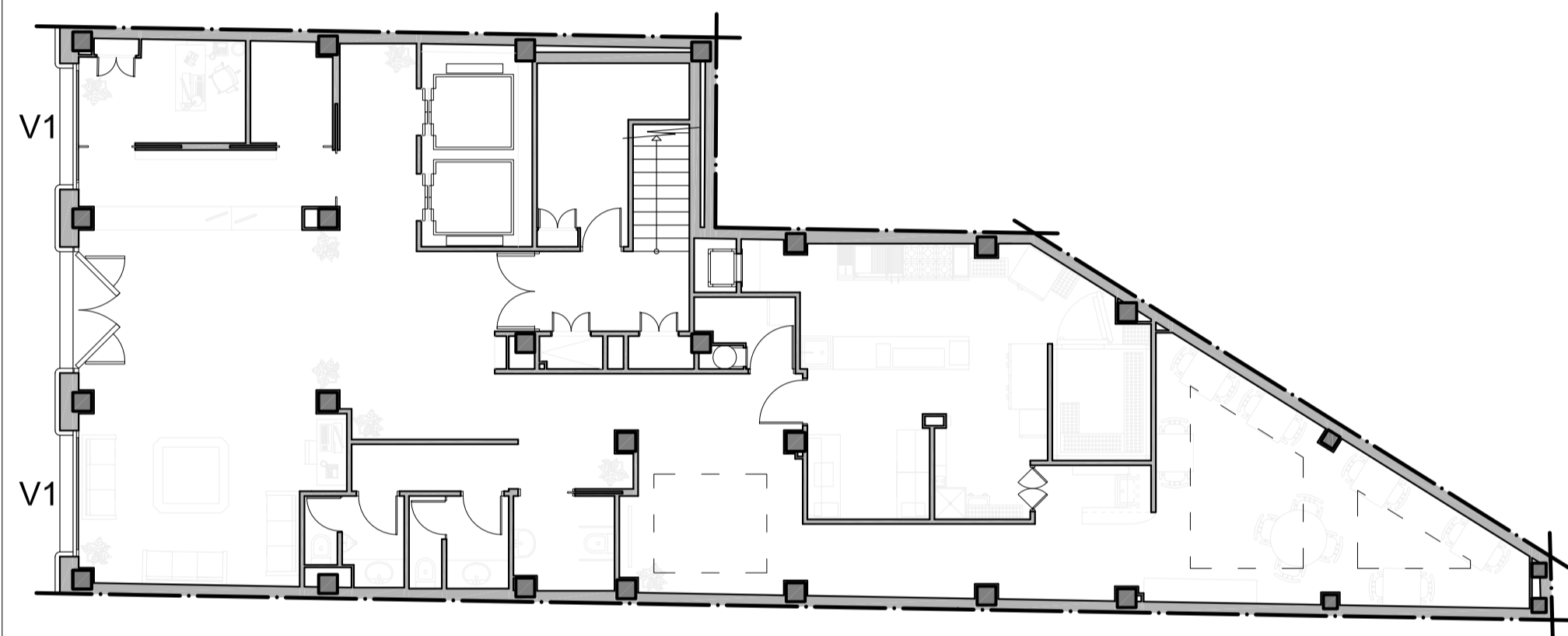


V6

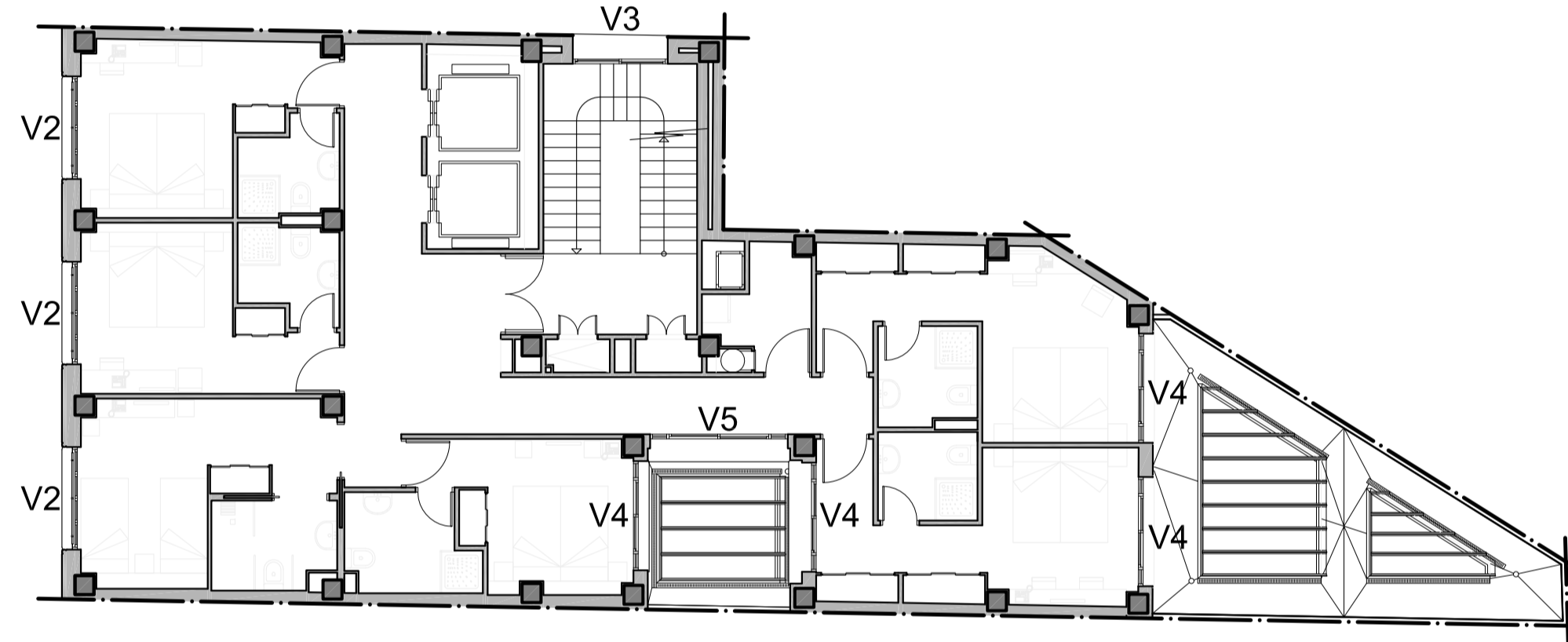


V7

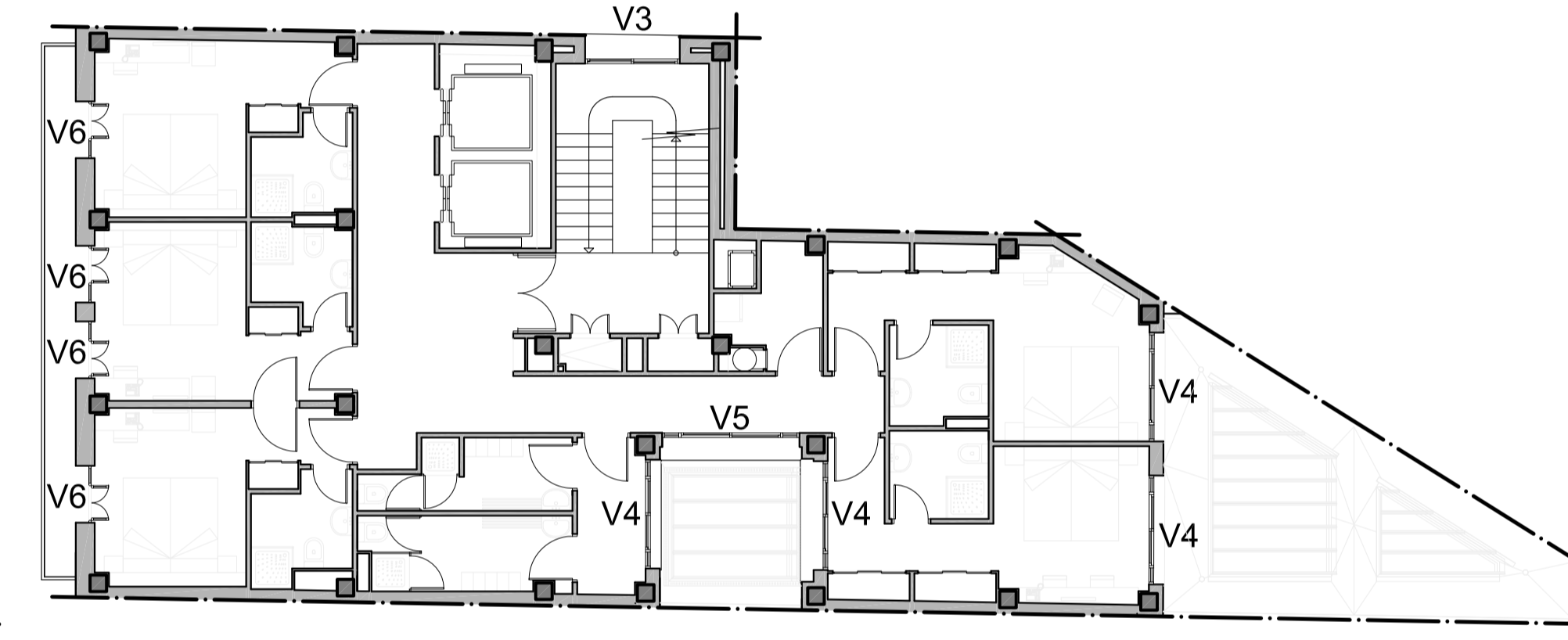
PLANTA BAJA
E 1:125



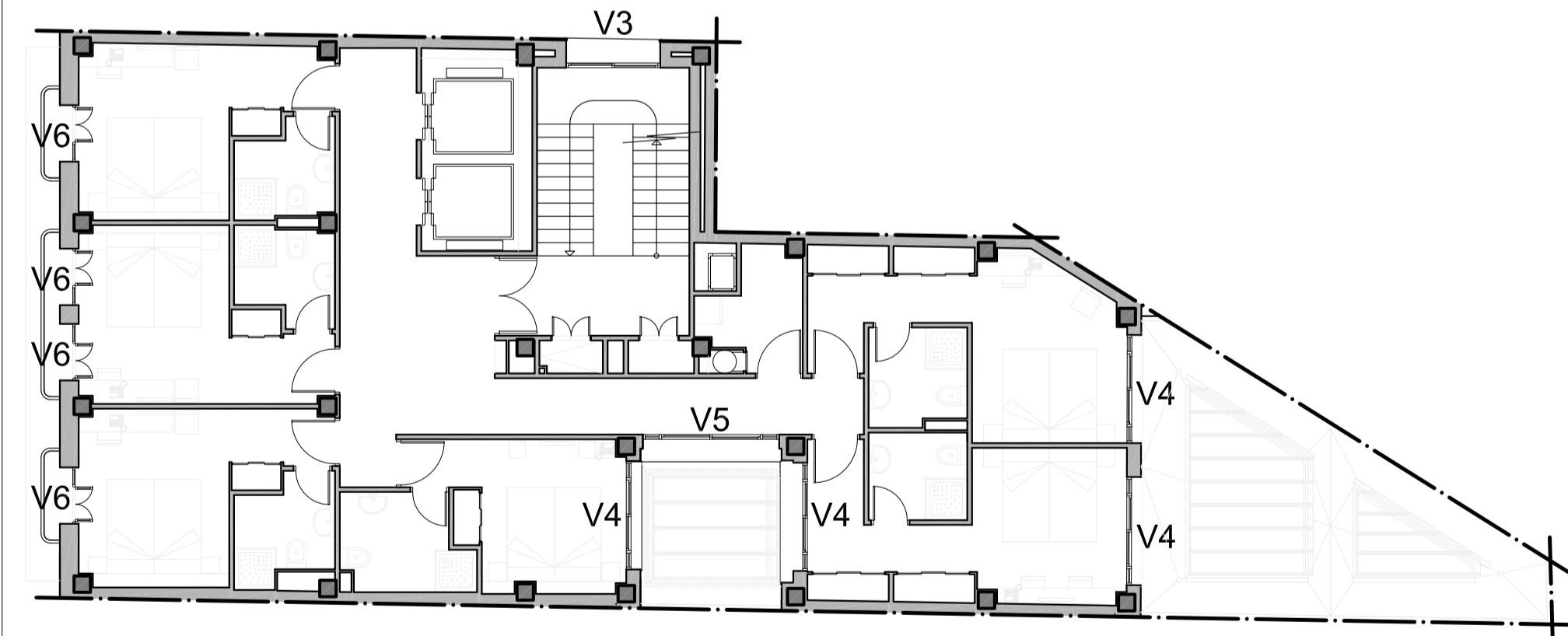
PLANTA PRIMERA
E 1:125



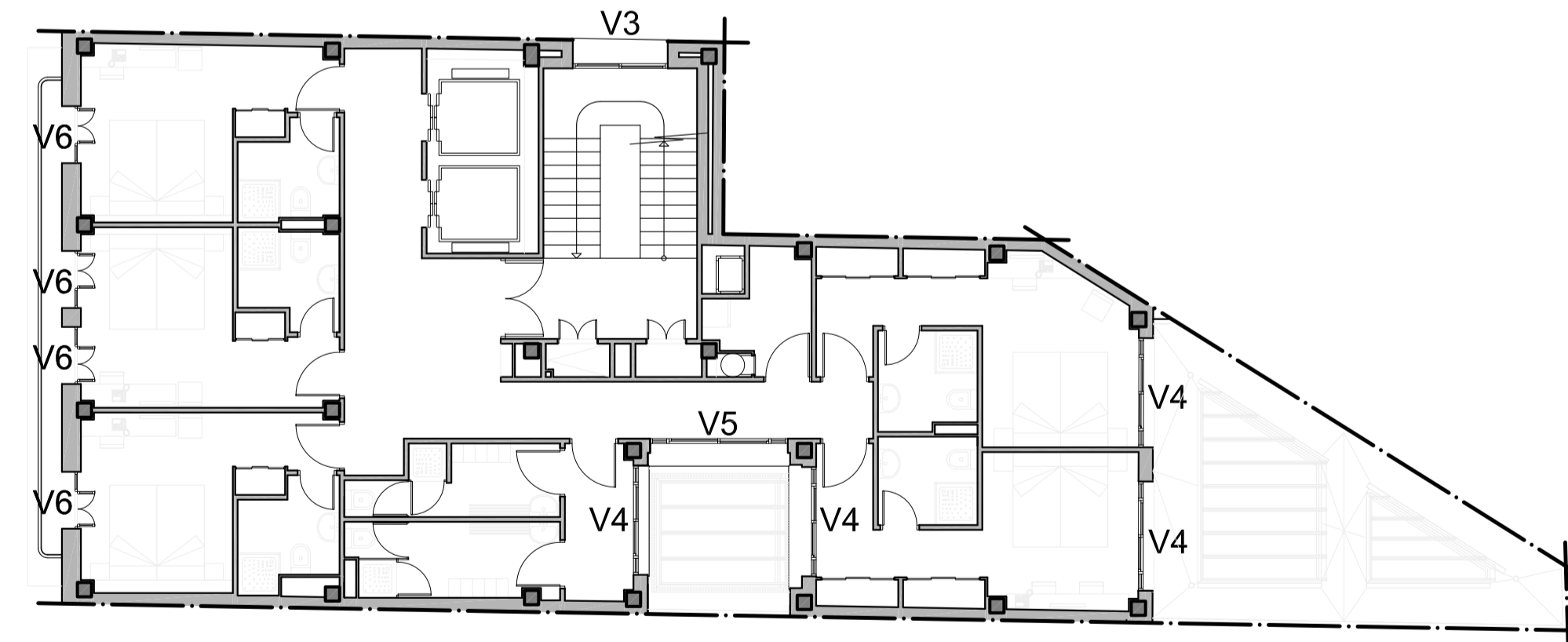
PLANTA SEGUNDA
E 1:125



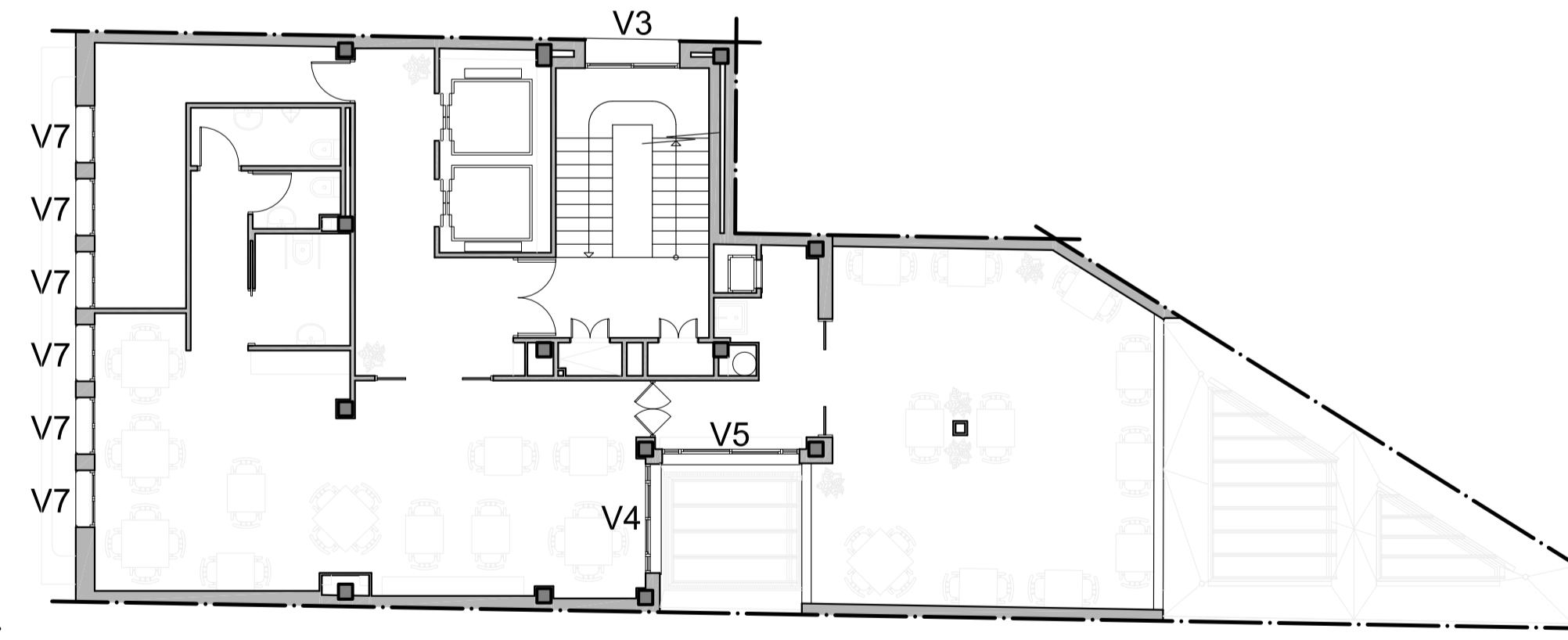
PLANTA TERCERA
E 1:125



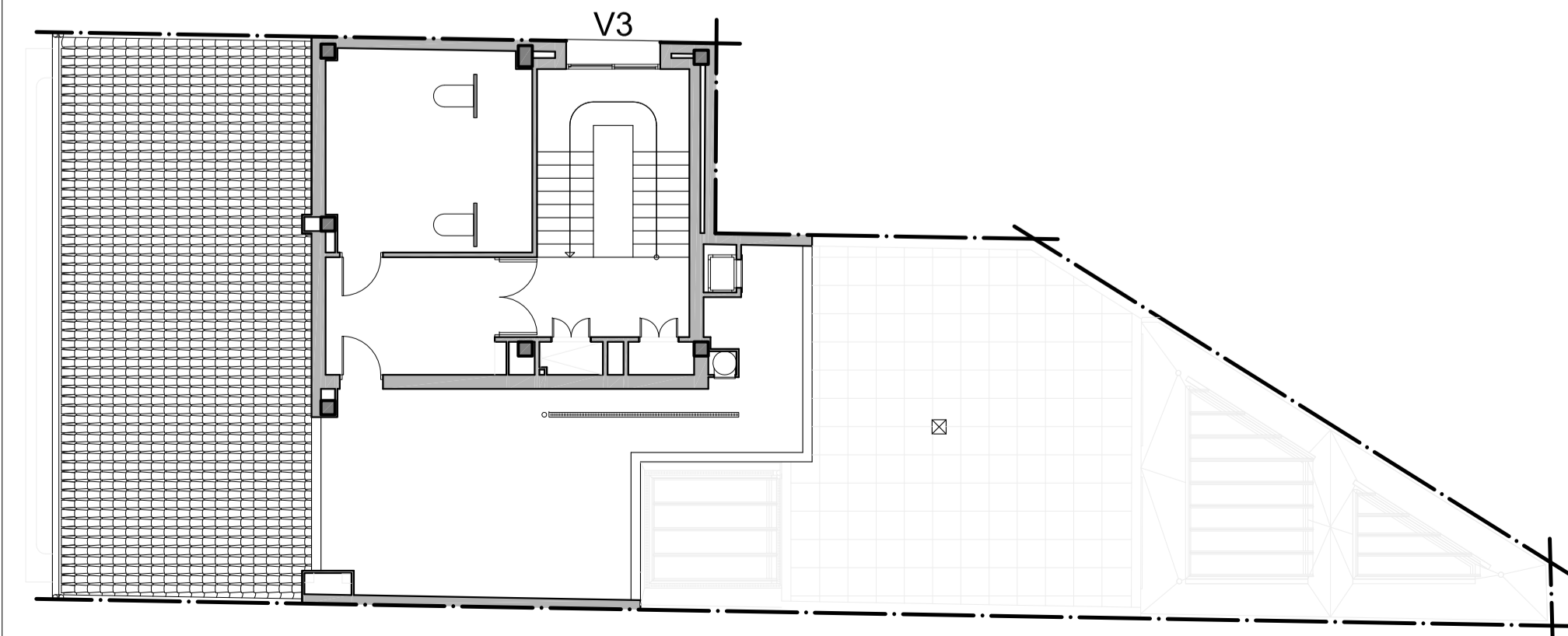
PLANTA CUARTA
E 1:125



PLANTA QUINTA
E 1:125

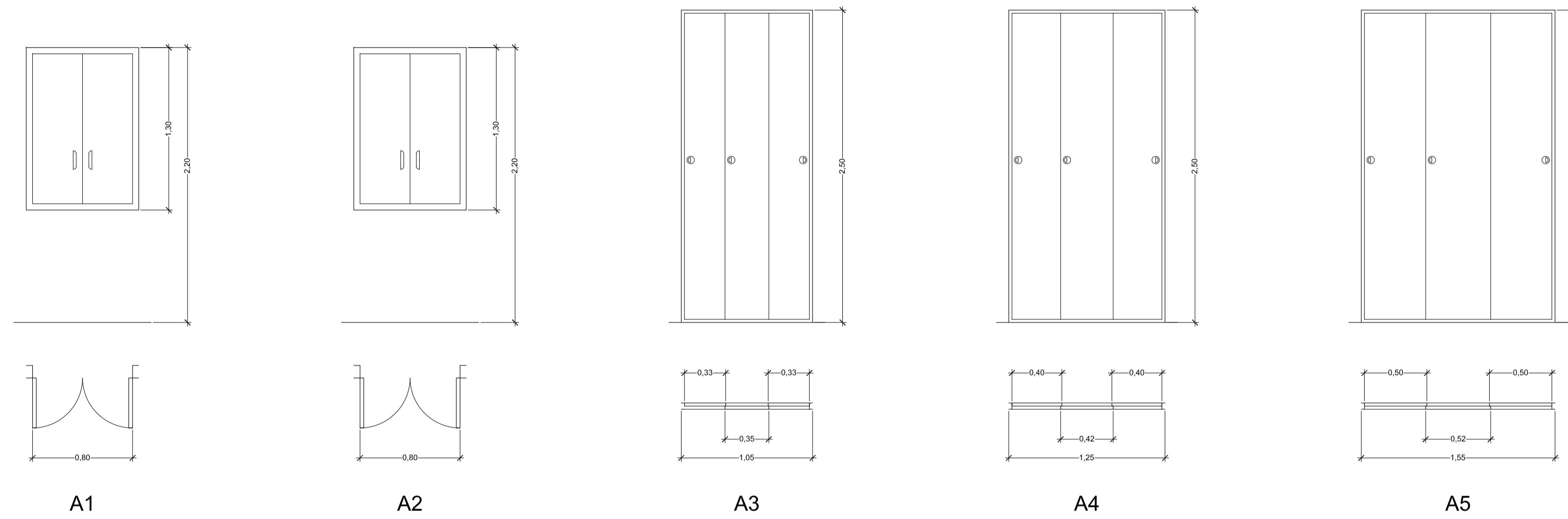


PLANTA SEXTA
E 1:125

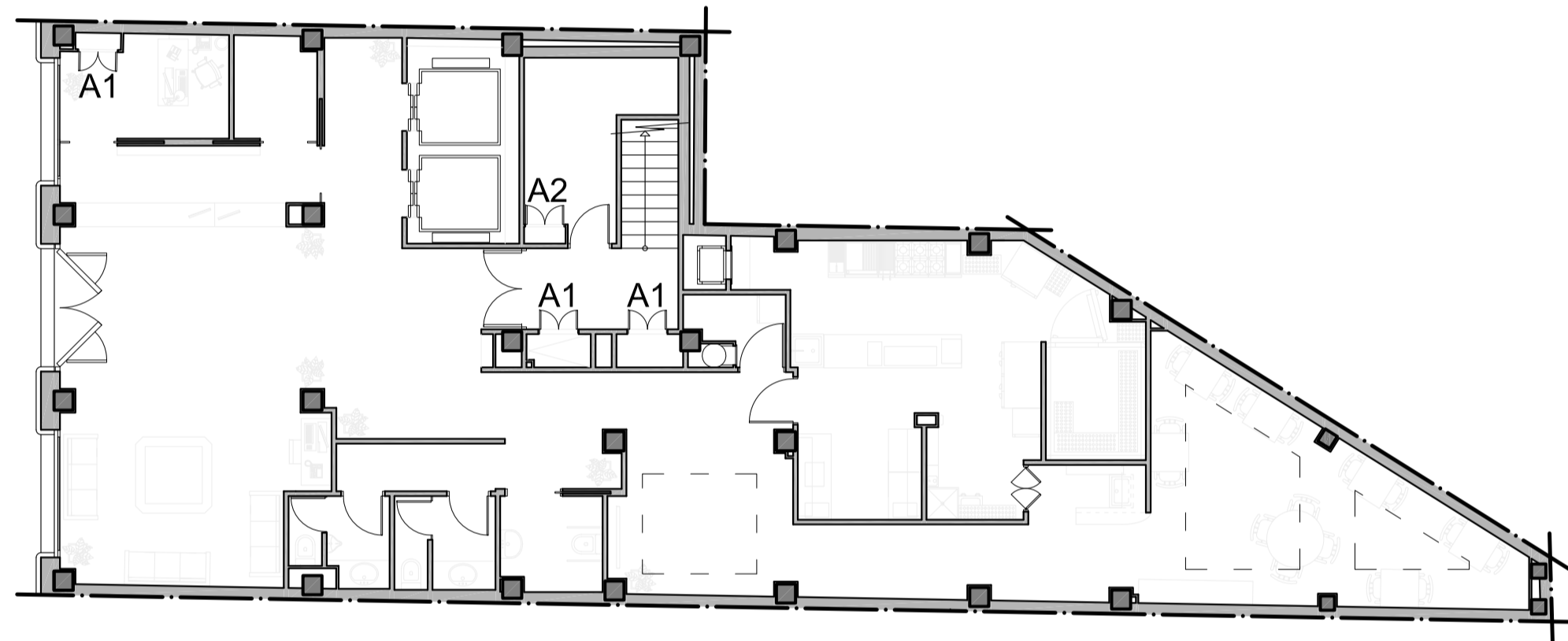


CARPINTERÍAS EXTERIORES: VENTANAS (E 1:30)									
TIPO	MATERIAL		UDS	TAMAÑO HUECO (cm)	COMPOSICIÓN Y APERTURA	TIPO DE HOJA	SUJECIÓN HOJA	HERRAJES	
	MARCO	PREMARCO						SEGURIDAD	ACCIONAMIENTO
V1	ALUMINIO	PINO	2	268	HOJA SIMPLE FIJA	OPACA TRANSPARENTES	EMPOTRADA	NO	NO
V2	CASTAÑO	CASTAÑO	3	216	HOJA DOBLE ABATIBLE	TRANSPARENTES	BISAGRA	NO	SI
V3	ALUMINIO	PINO	5	200	HOJA DOBLE CORREDERA	TRANSPARENTES	RAILES	SI	SI
V4	ALUMINIO	PINO	17	230	HOJA DOBLE CORREDERA	TRANSLUCIDA TRANSPARENTES	RAILES	NO	SI
V5	ALUMINIO	PINO	5	290	HOJA DOBLE CORREDERA	TRANSPARENTES	RAILES	NO	SI
V6	ALUMINIO	PINO	12	120	HOJA TRIPLE ABATIBLE	OPACA TRANSPARENTES	BISAGRA	NO	SI
V7	ALUMINIO	PINO	6	120	HOJA DOBLE CORREDERA	TRANSPARENTES	RAILES	NO	SI

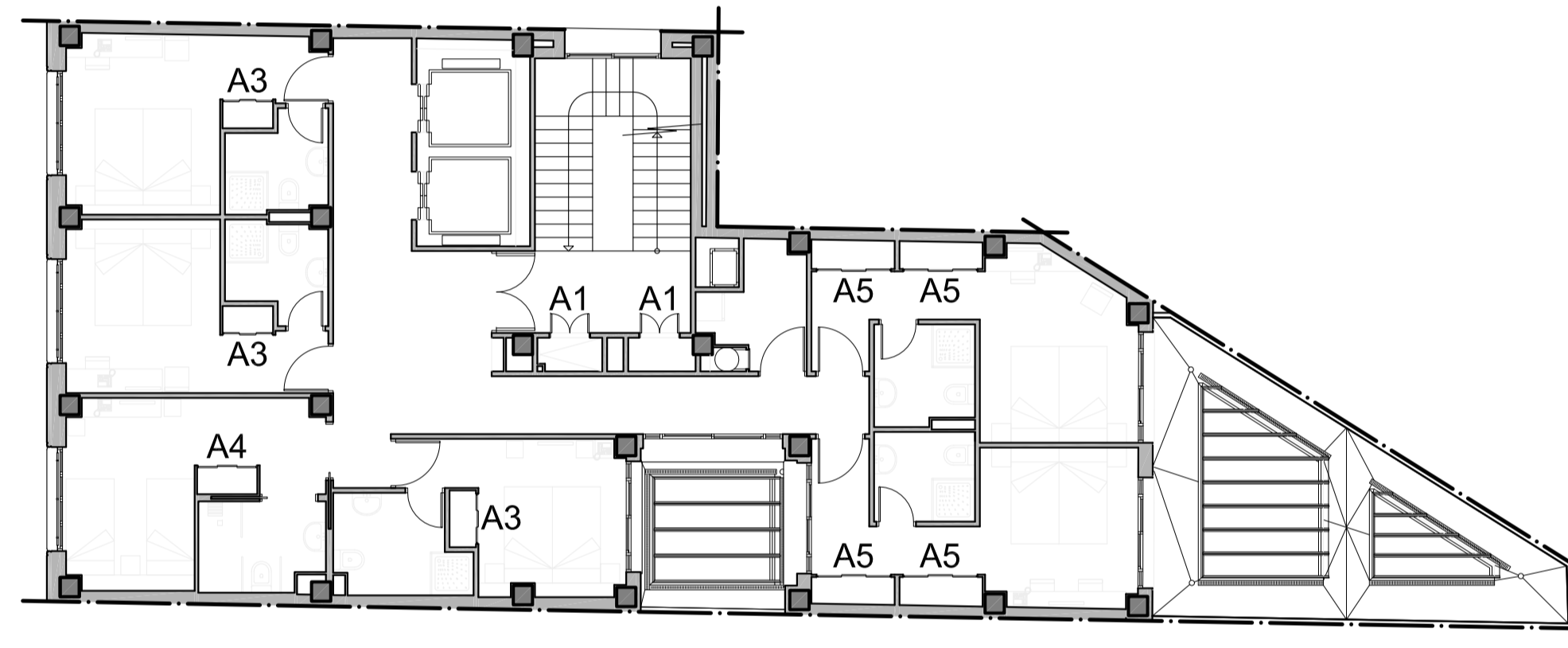
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/ISORNÍ nº14.		PLANO Nº 87
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA s/E	PLANO HOTEL: CARPINTERÍAS - VENTANAS	
FECHA JULIO 2017		



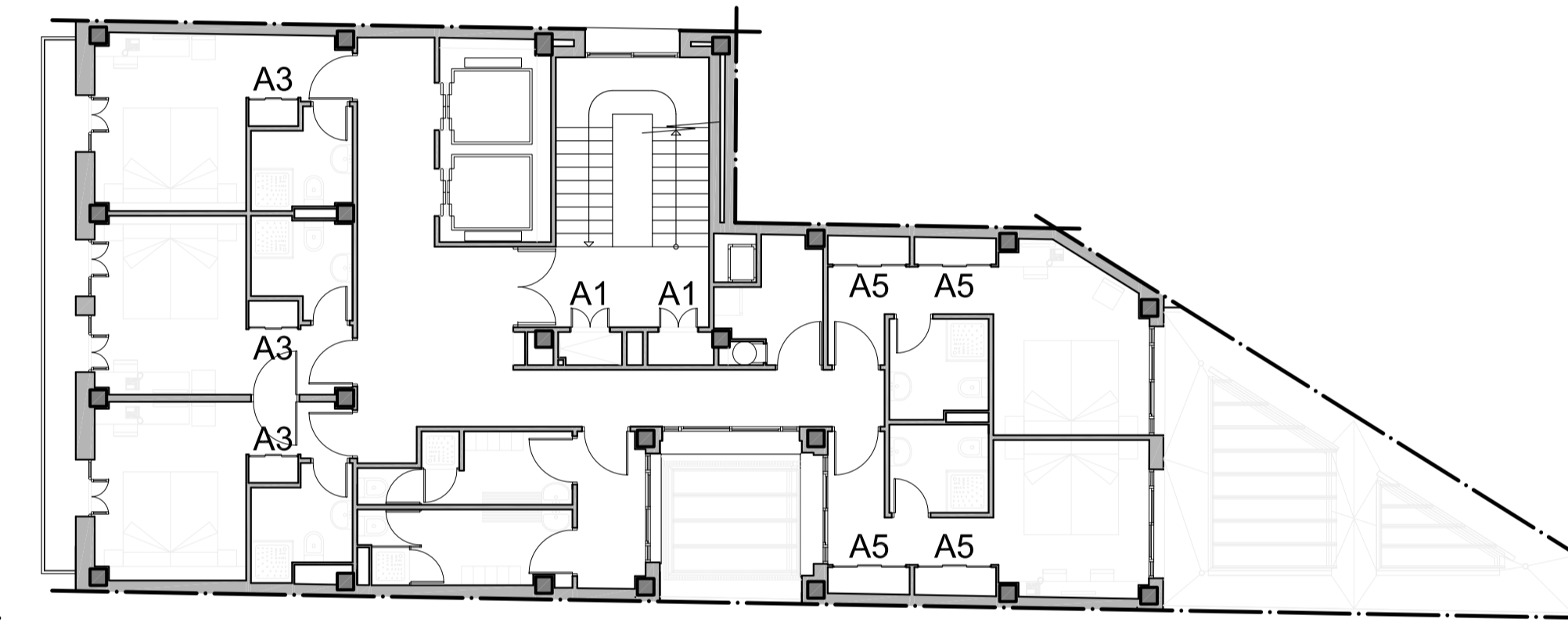
PLANTA BAJA
E 1:125



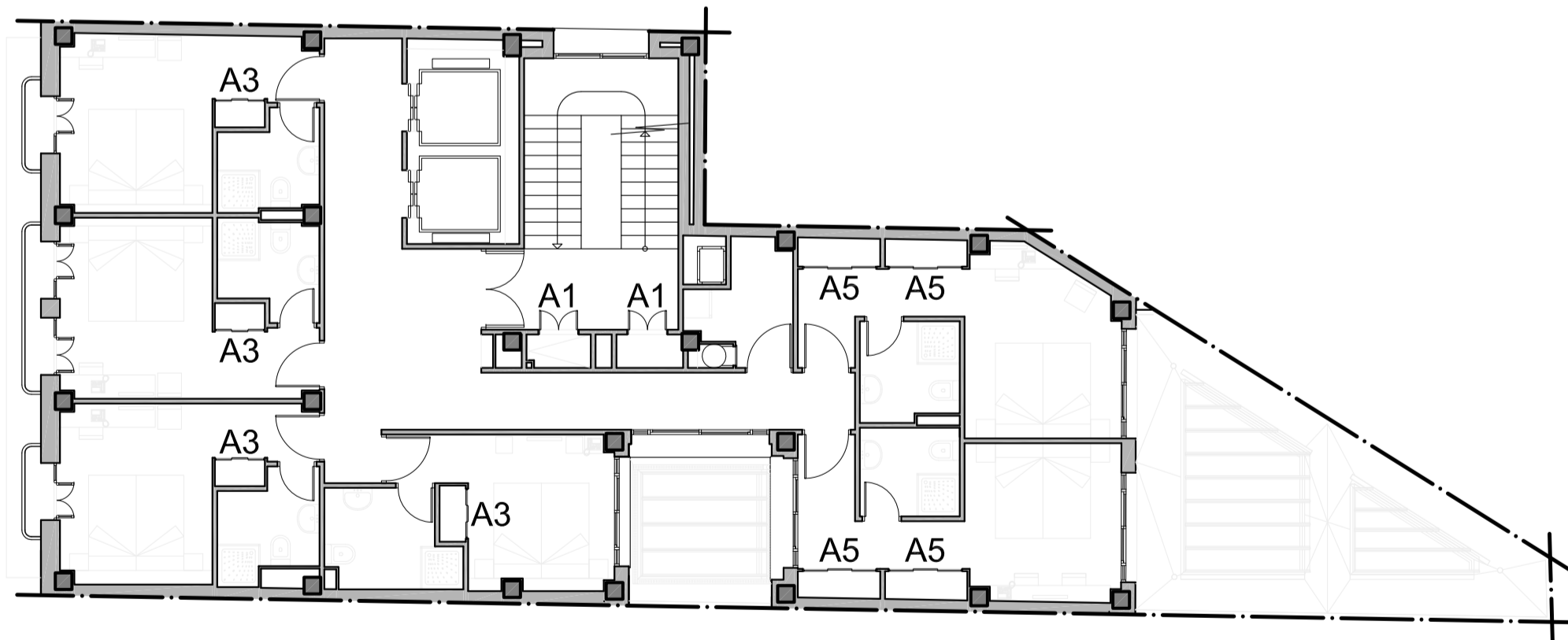
PLANTA PRIMERA
E 1:125



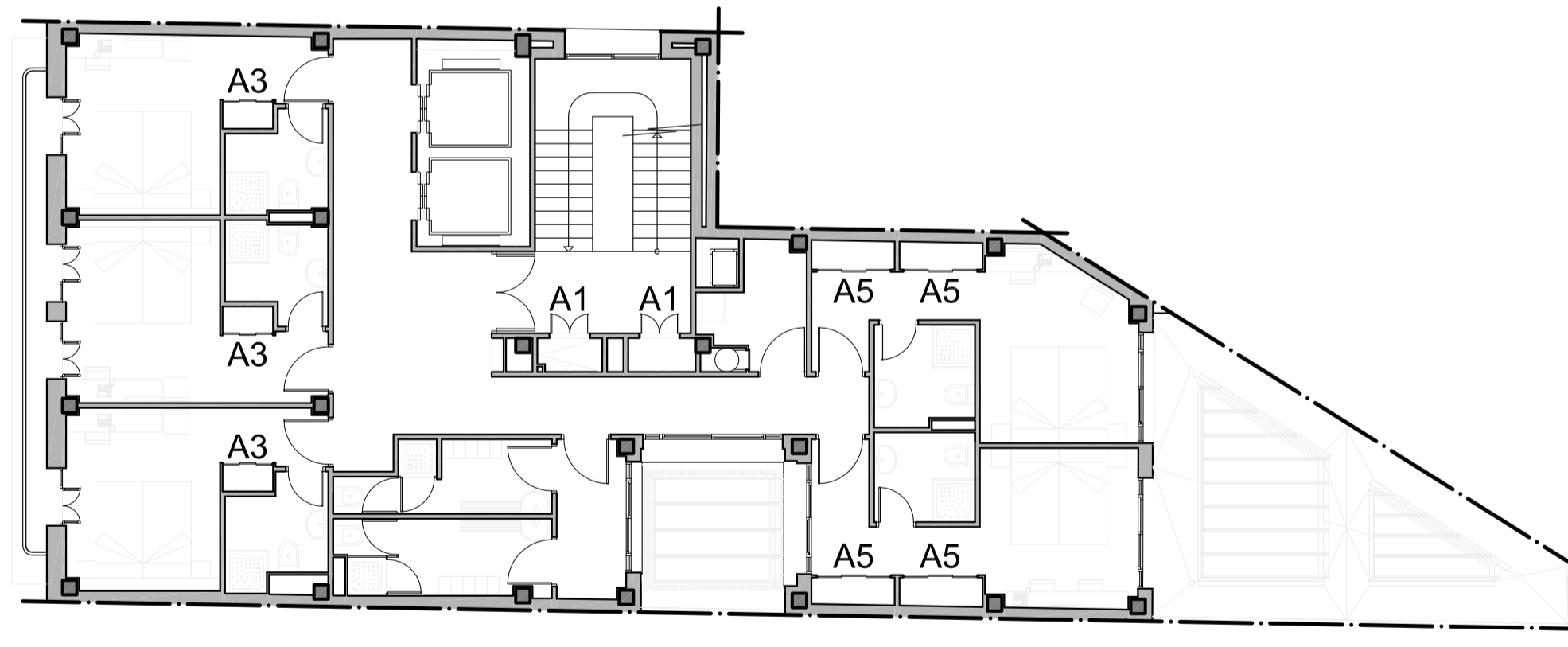
PLANTA SEGUNDA
E 1:125



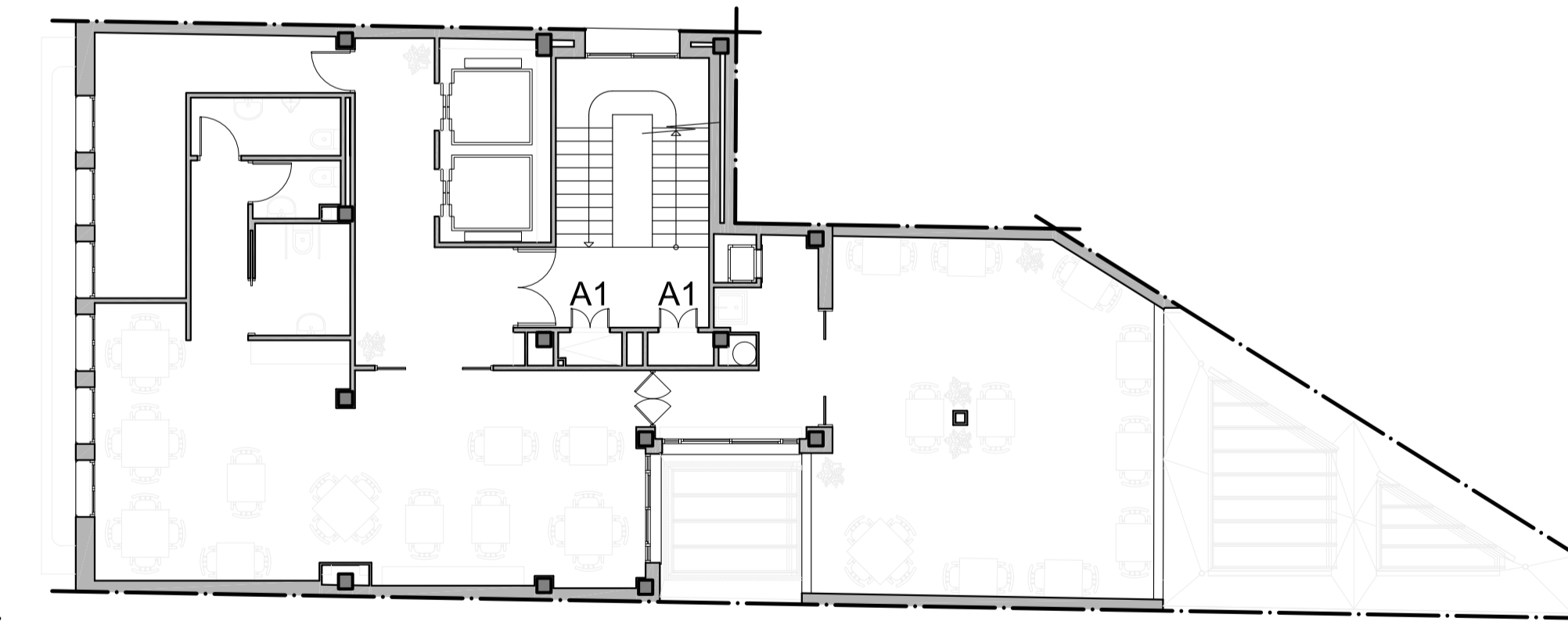
PLANTA TERCERA
E 1:125



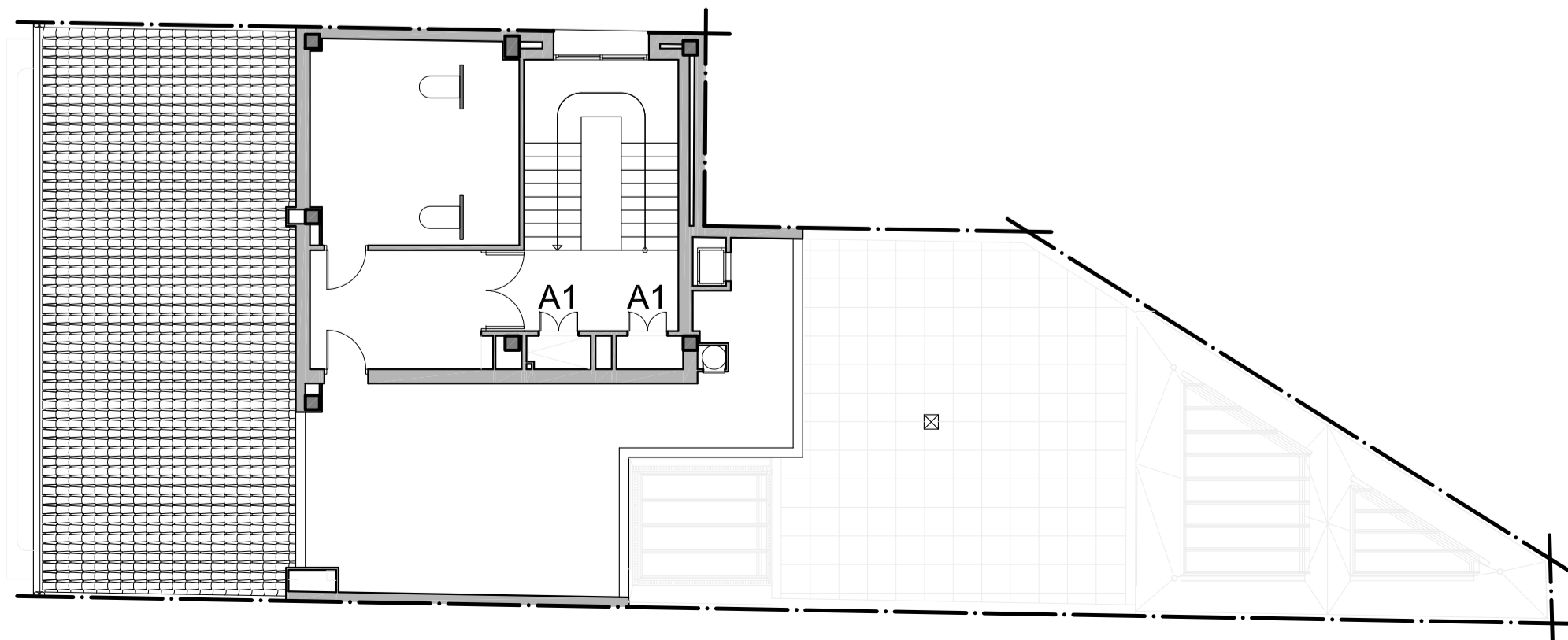
PLANTA CUARTA
E 1:125



PLANTA QUINTA
E 1:125



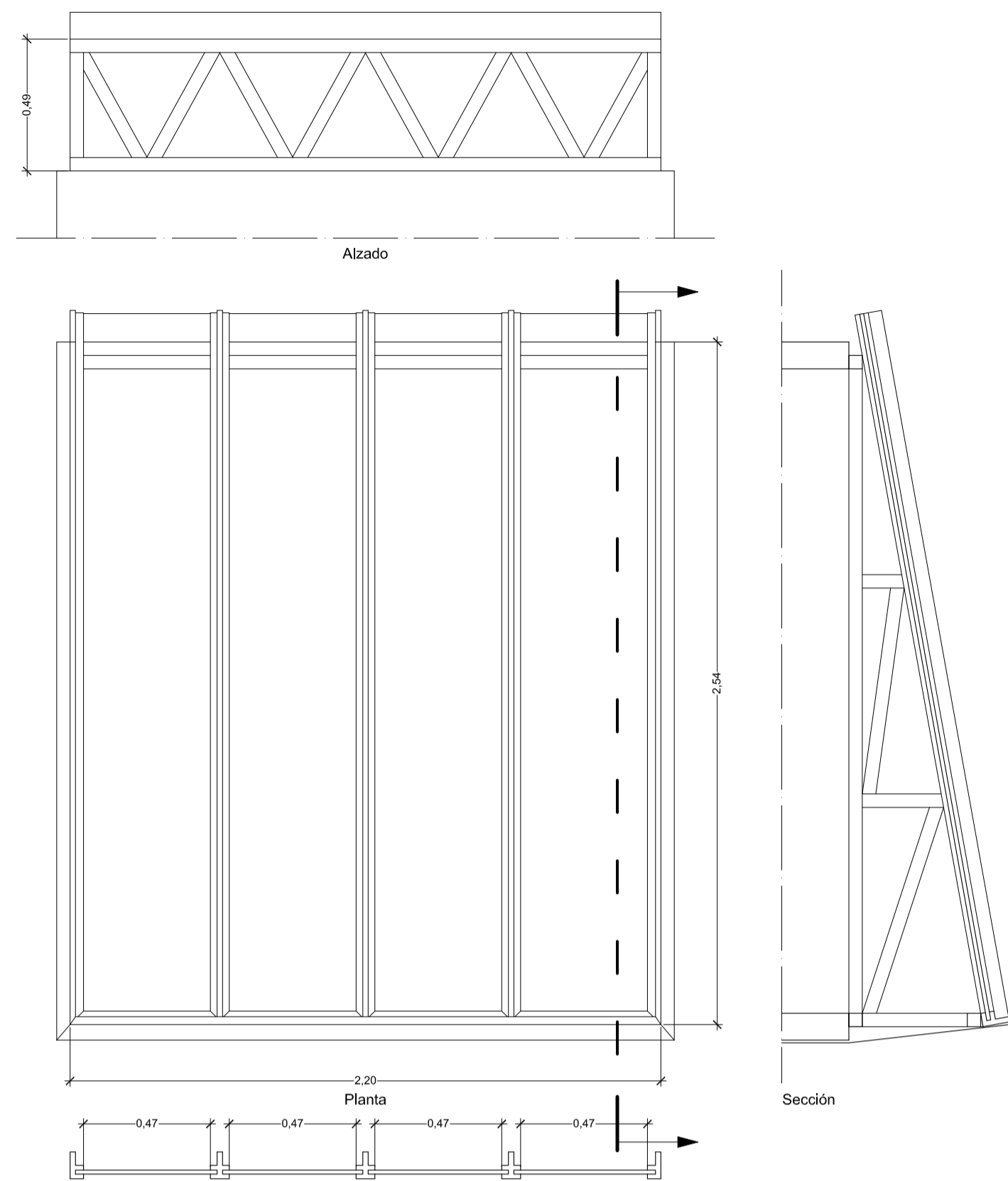
PLANTA SEXTA
E 1:125



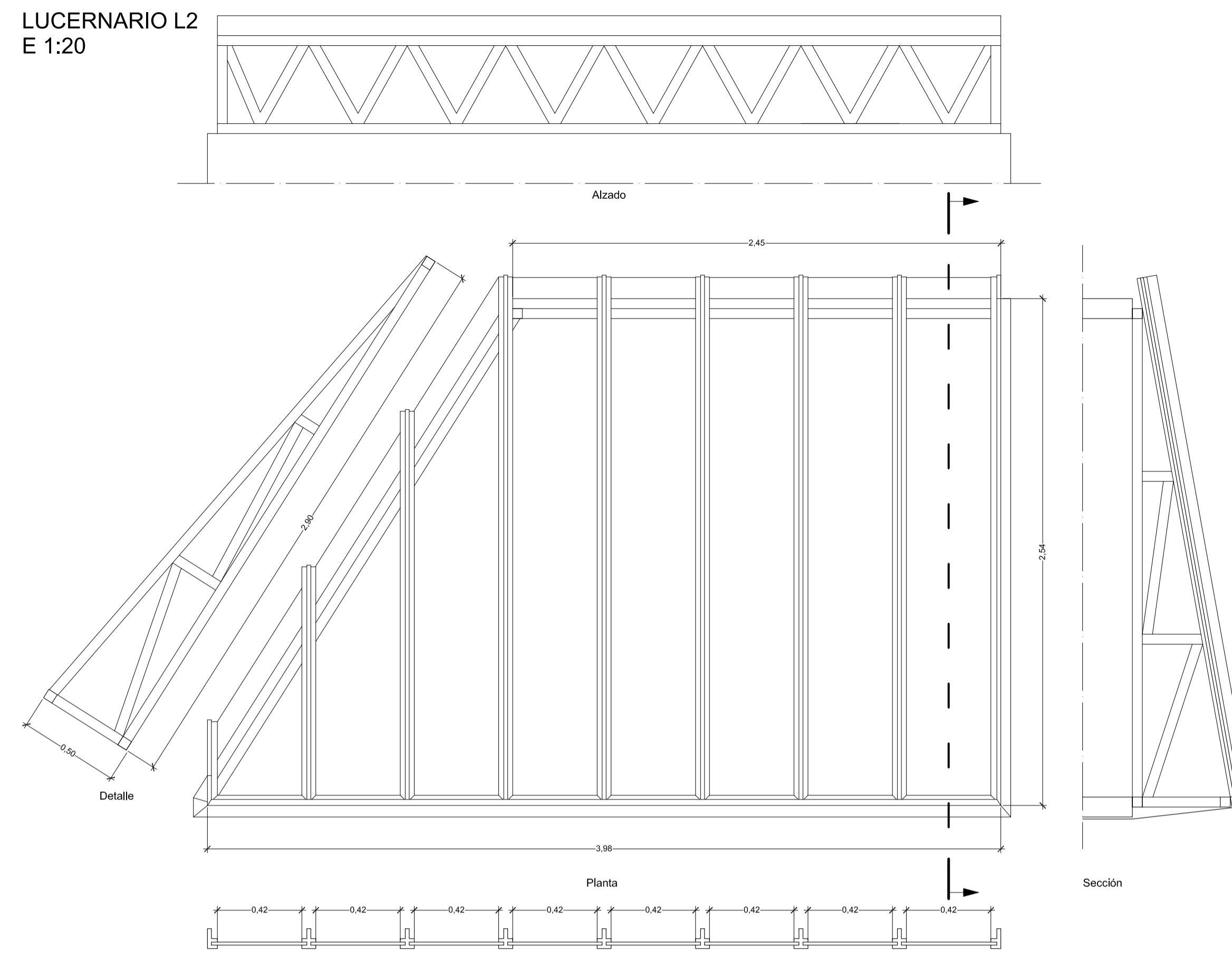
CARPINTERÍAS INTERIORES: ARMARIOS (E 1:30)									
TIPO	MATERIAL		UDS	TAMAÑO HOJA (cm)	COMPOSICIÓN Y APERTURA	TIPO DE HOJA	SUJECIÓN HOJA	HERRAJES	
	PUERTA	PREMARCO						SEGURIDAD	ACCIONAMIENTO
A1	CEREZO	PINO	15	40	HOJA DOBLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
A2	ALUMINIO	ALUMINIO	1	40	HOJA SIMPLE ABATIBLE	CIEGA	BISAGRA	SI	SI
A3	CEREZO	PINO	13	33/35	2+1 HOJAS SIMPLS CORREDEBAS	CIEGA	RAILES	NO	SI
A4	CEREZO	PINO	1	40/42	2+1 HOJAS SIMPLS CORREDEBAS	CIEGA	RAILES	NO	SI
A5	CEREZO	PINO	16	50/52	2+1 HOJAS SIMPLS CORREDEBAS	CIEGA	RAILES	NO	SI

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNÍ nº14.		PLANO Nº 88
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	INGENIERIA SUPERIOR DE EDIFICACION	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA <i>Pedro</i>	
ESCALA s/E	PLANO HOTEL: CARPINTERÍAS - ARMARIOS	
FECHA JULIO 2017		

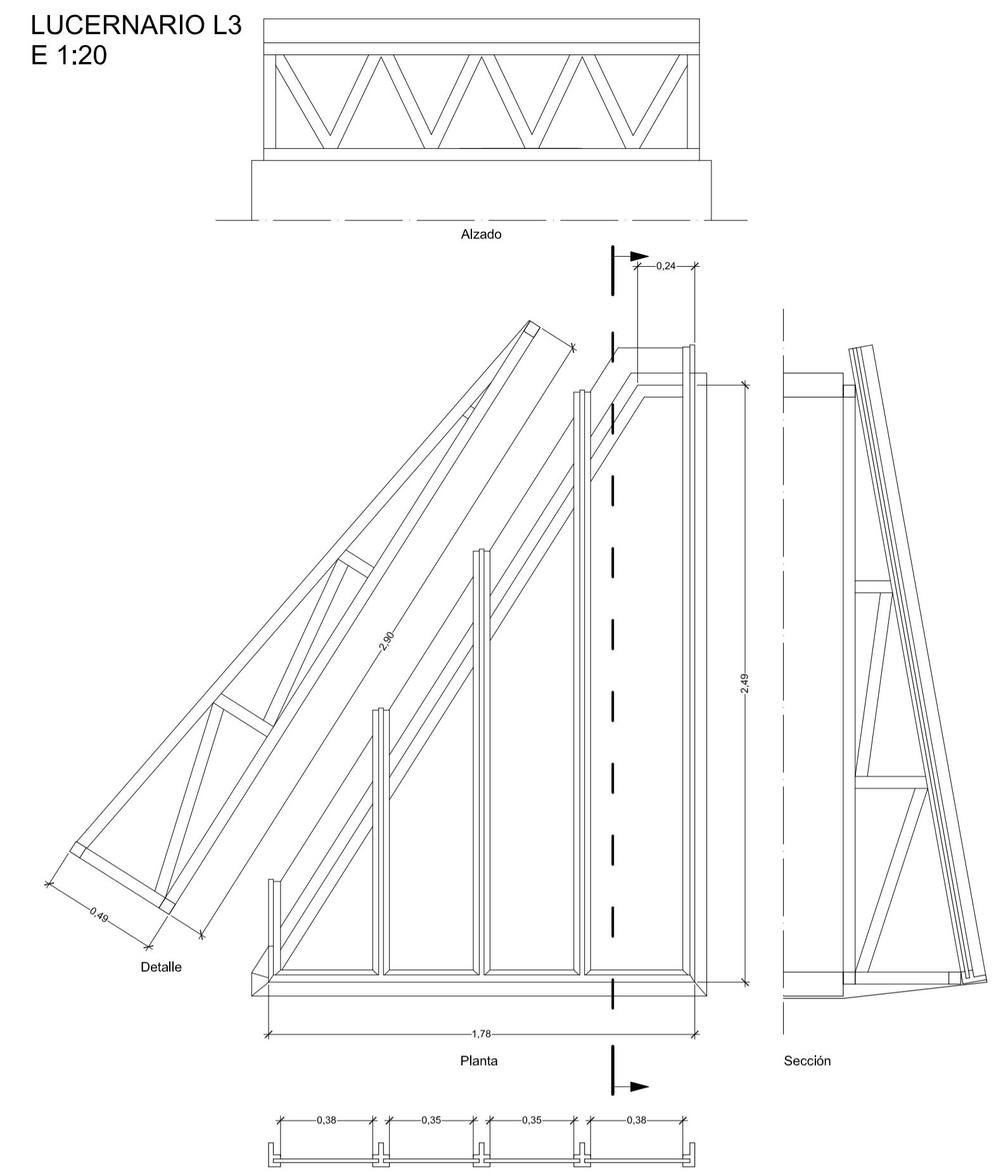
LUCERNARIO L1
E 1:20



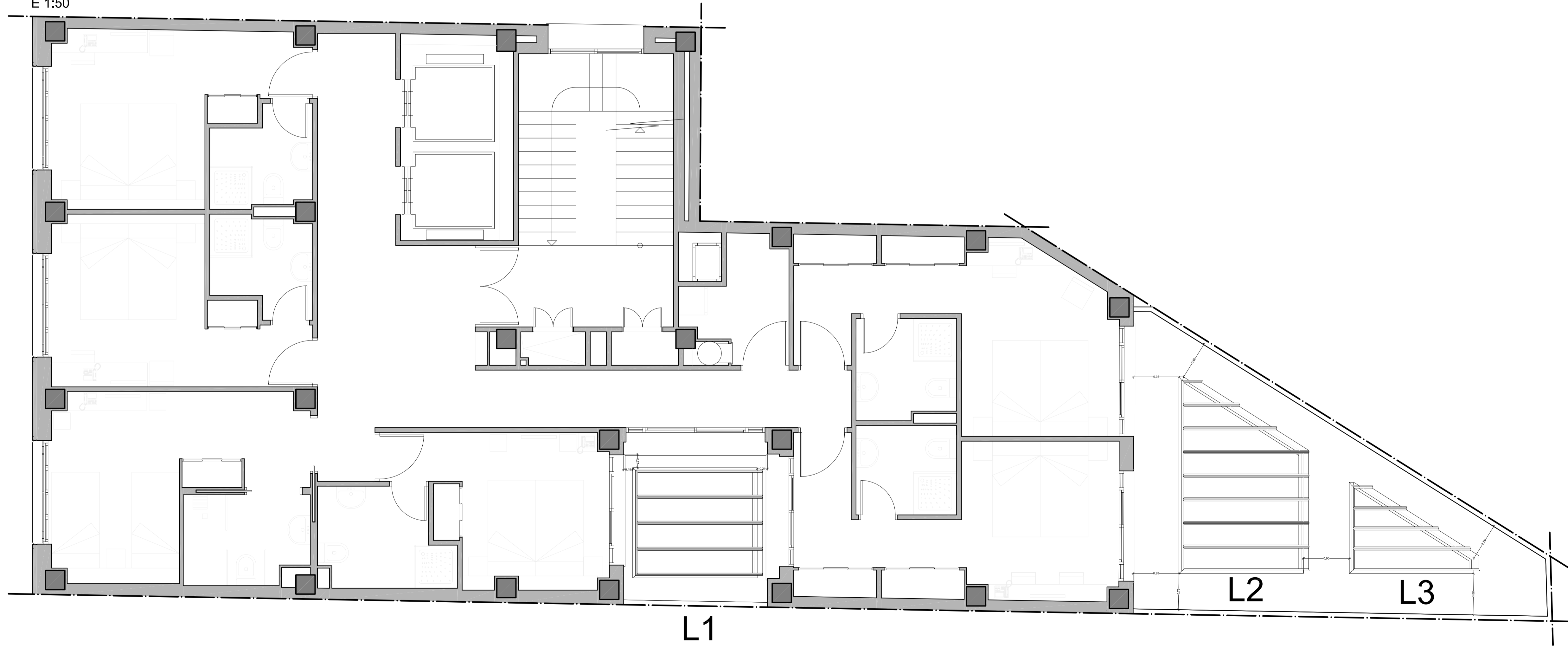
LUCERNARIO L2
E 1:20



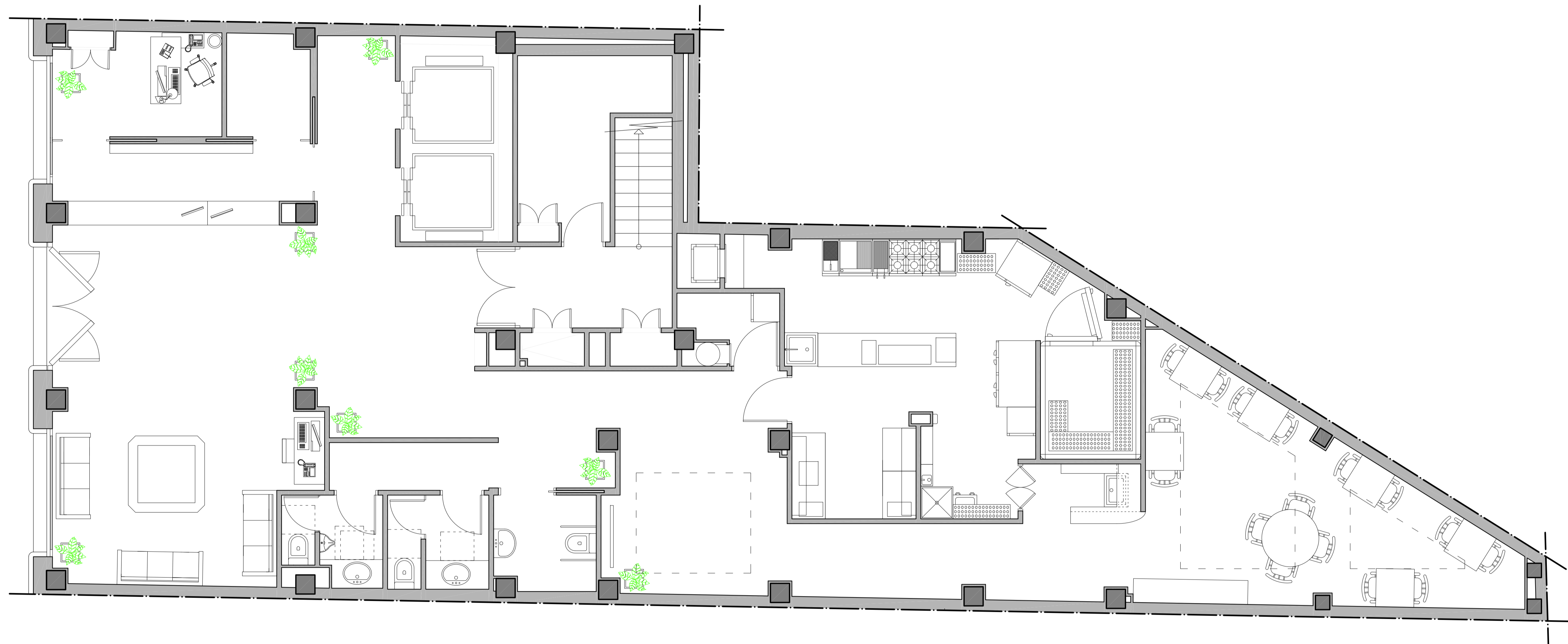
LUCERNARIO L3
E 1:20



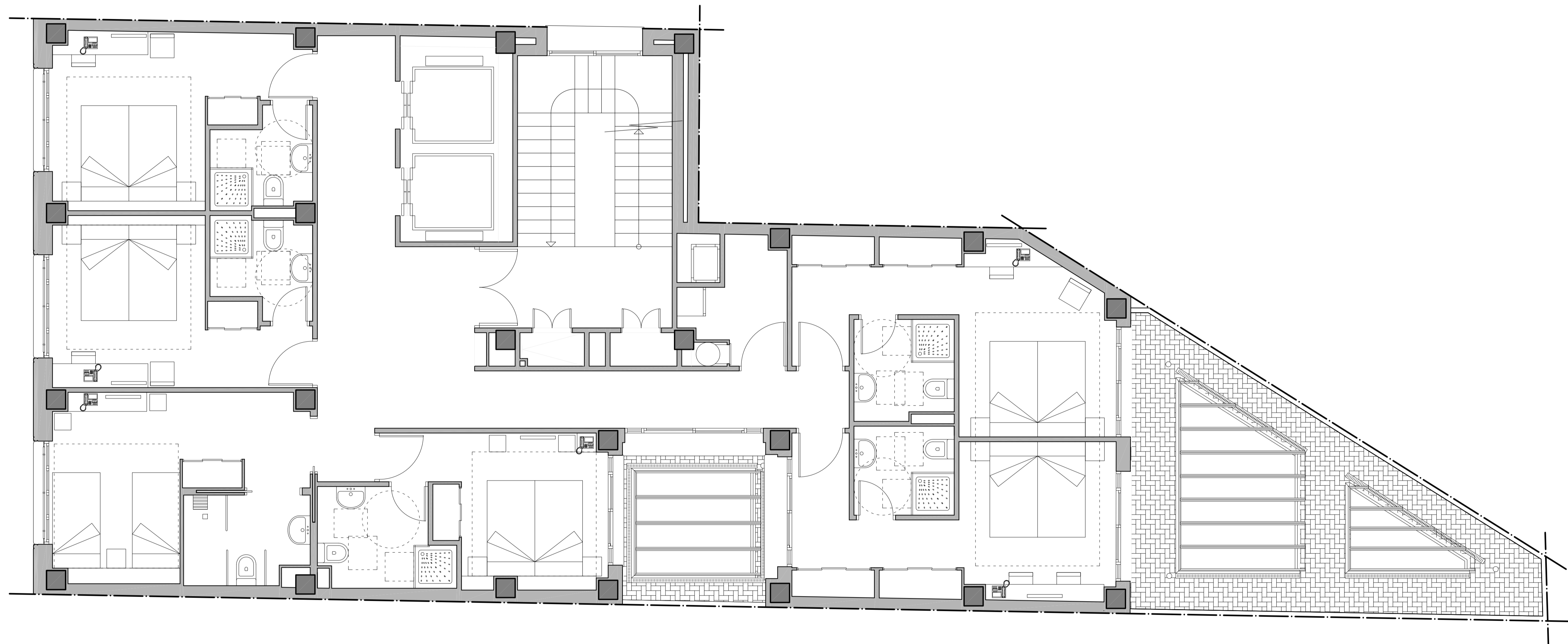
PLANTA PRIMERA
E 1:50



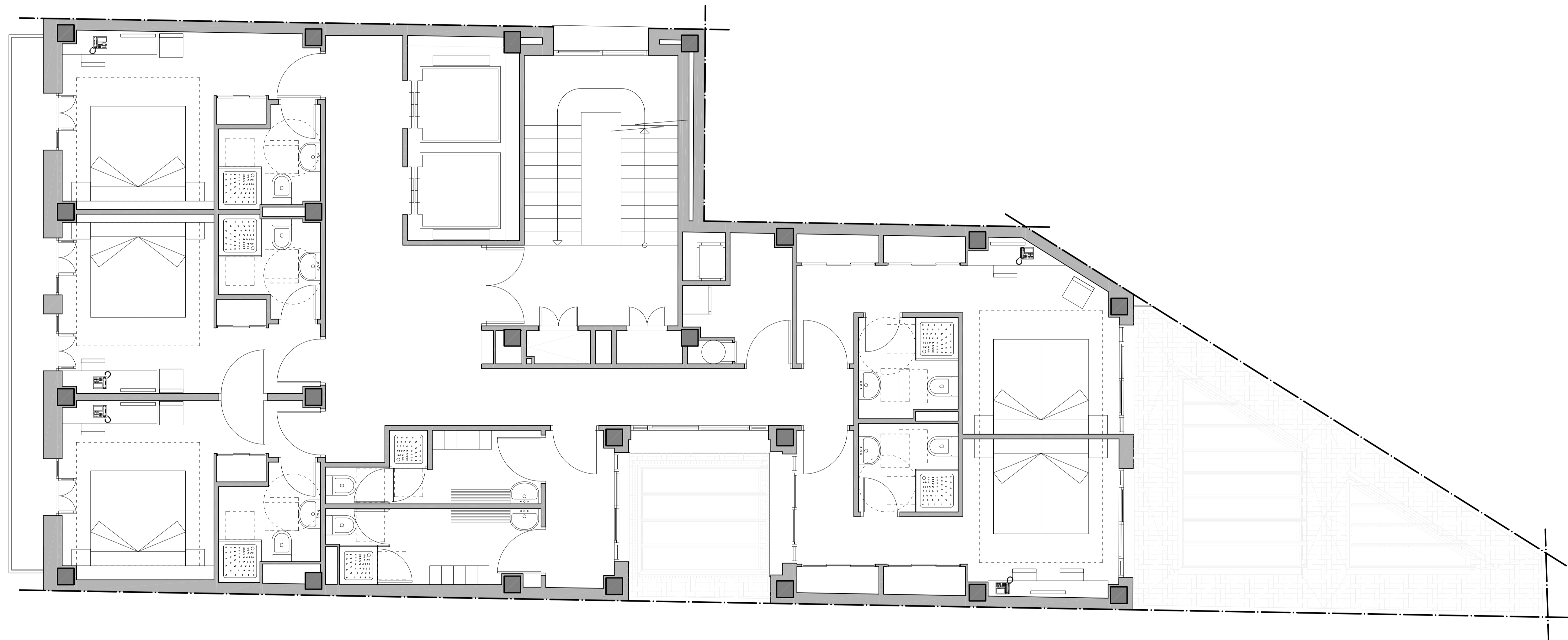
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		89
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA s/E	PLANO	HOTEL: CARPINTERÍAS - LUCERNARIOS
FECHA JULIO 2017		



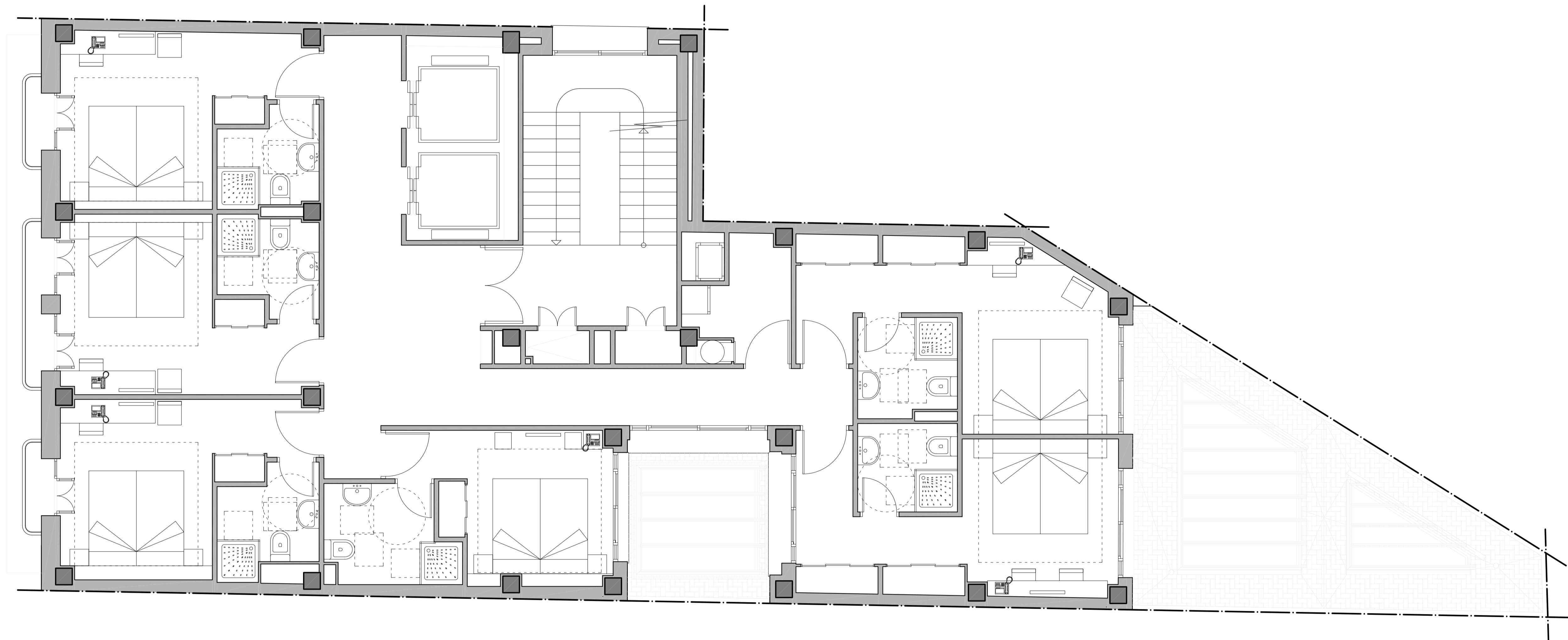
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 90
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		ESCALA 1:50
FECHA JULIO 2017	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA BAJA	



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 91
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA PRIMERA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	

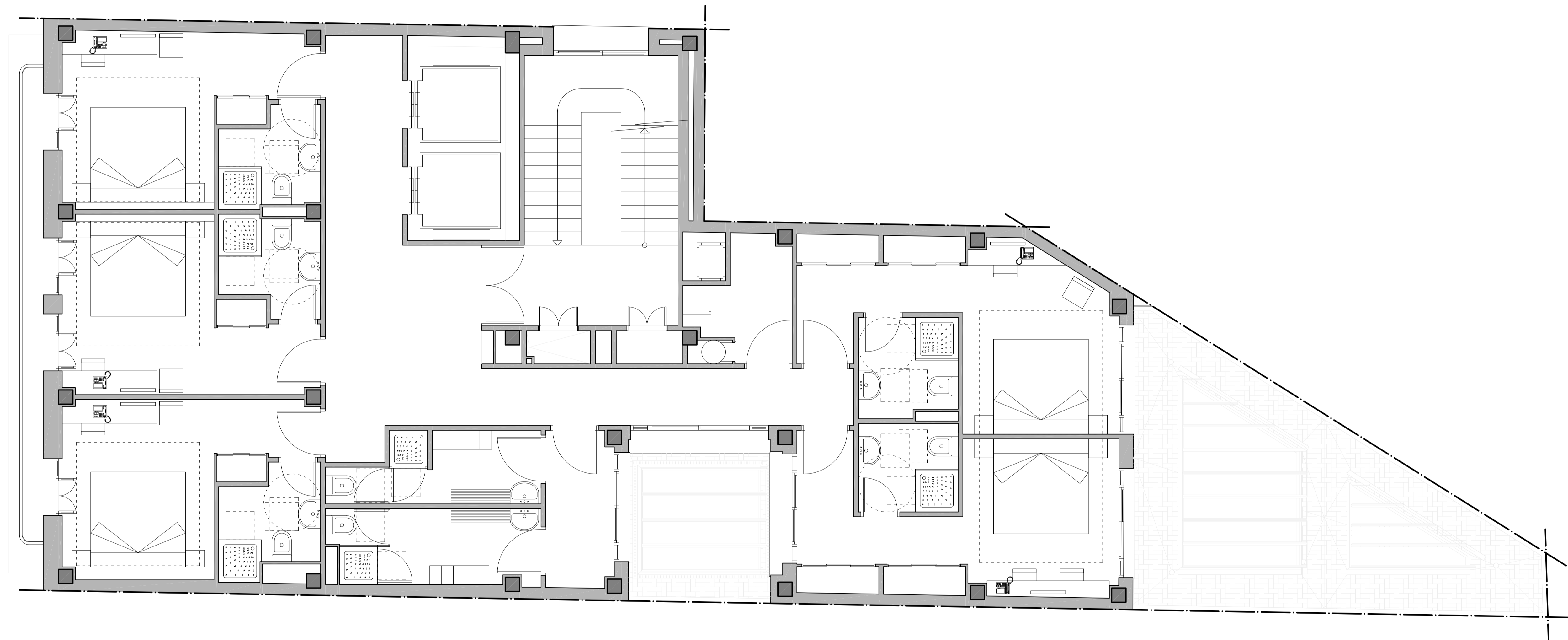


TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		92
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA	1:50	PLANO	
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA SEGUNDA	

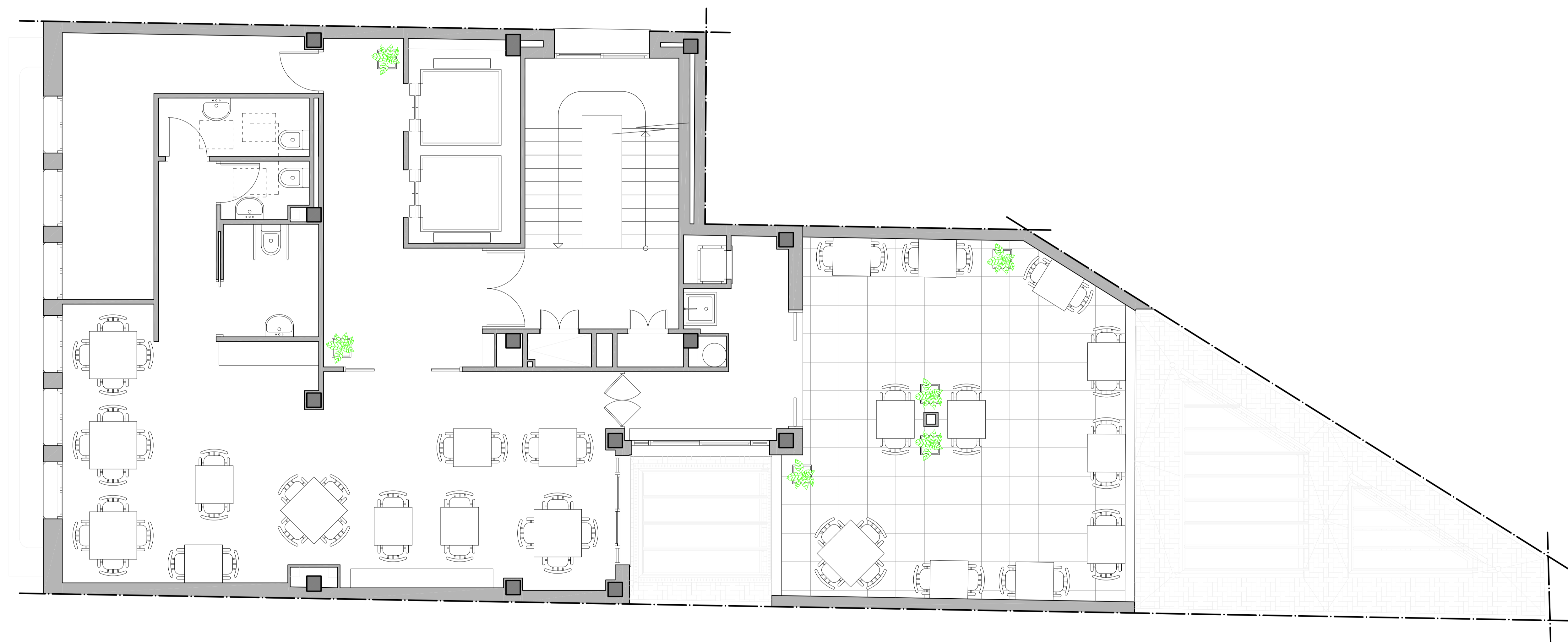


TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		93
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA	1:50	PLANO	
FECHA	JULIO 2017	HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA TERCERA	

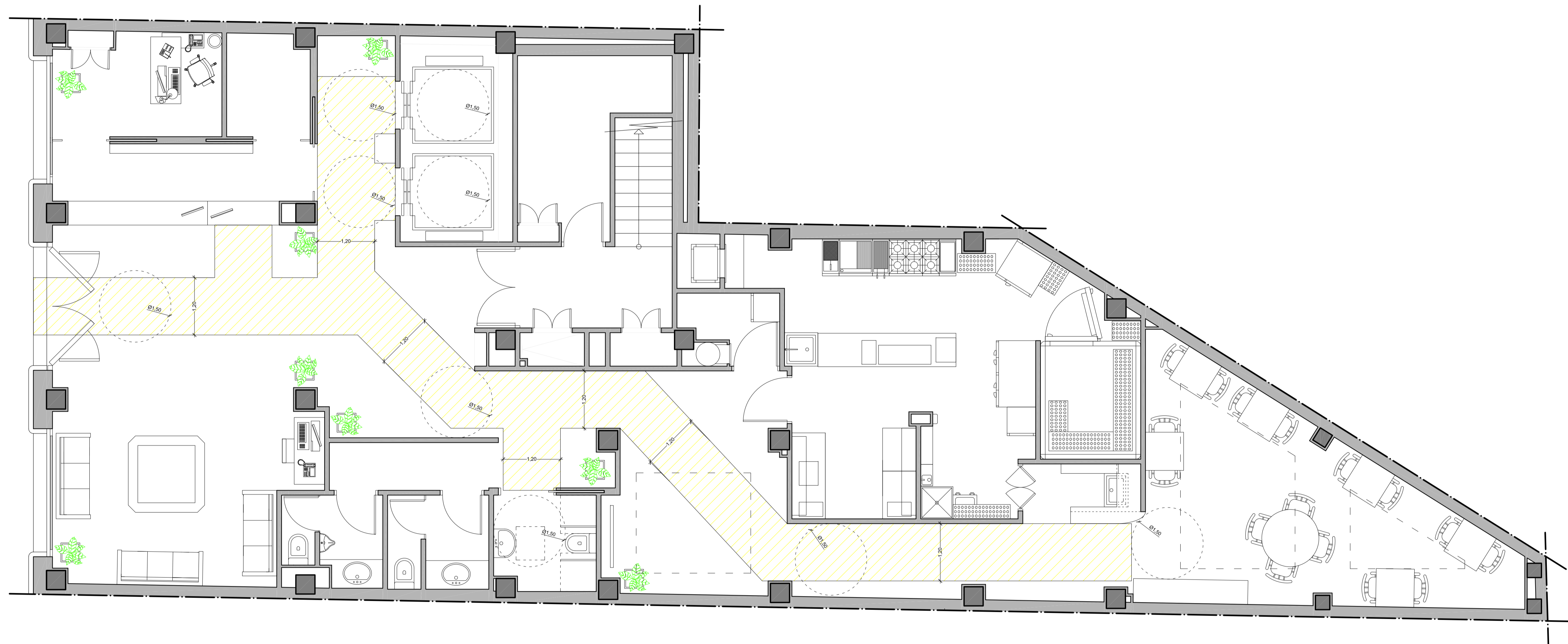
Pedro



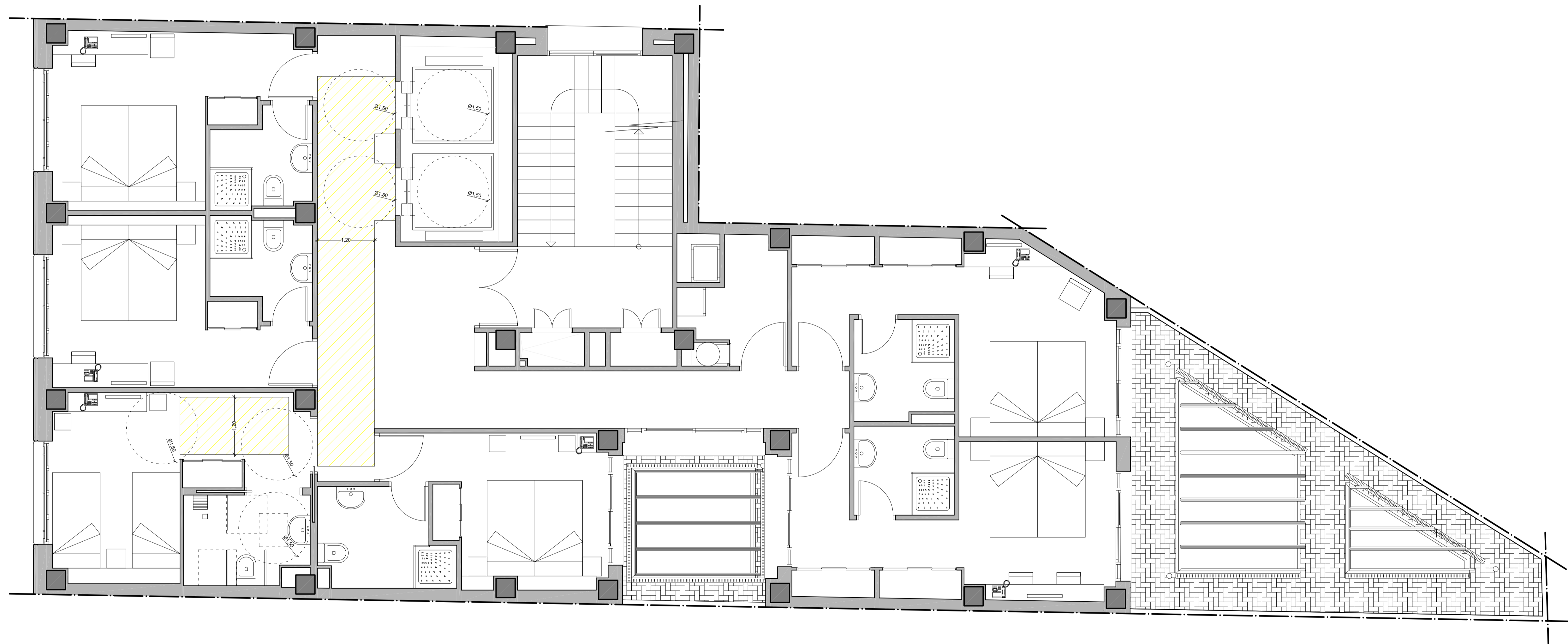
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 94
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ	 	FIRMA <i>Pedro</i>
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA CUARTA
ESCALA 1:50	FECHA JULIO 2017	



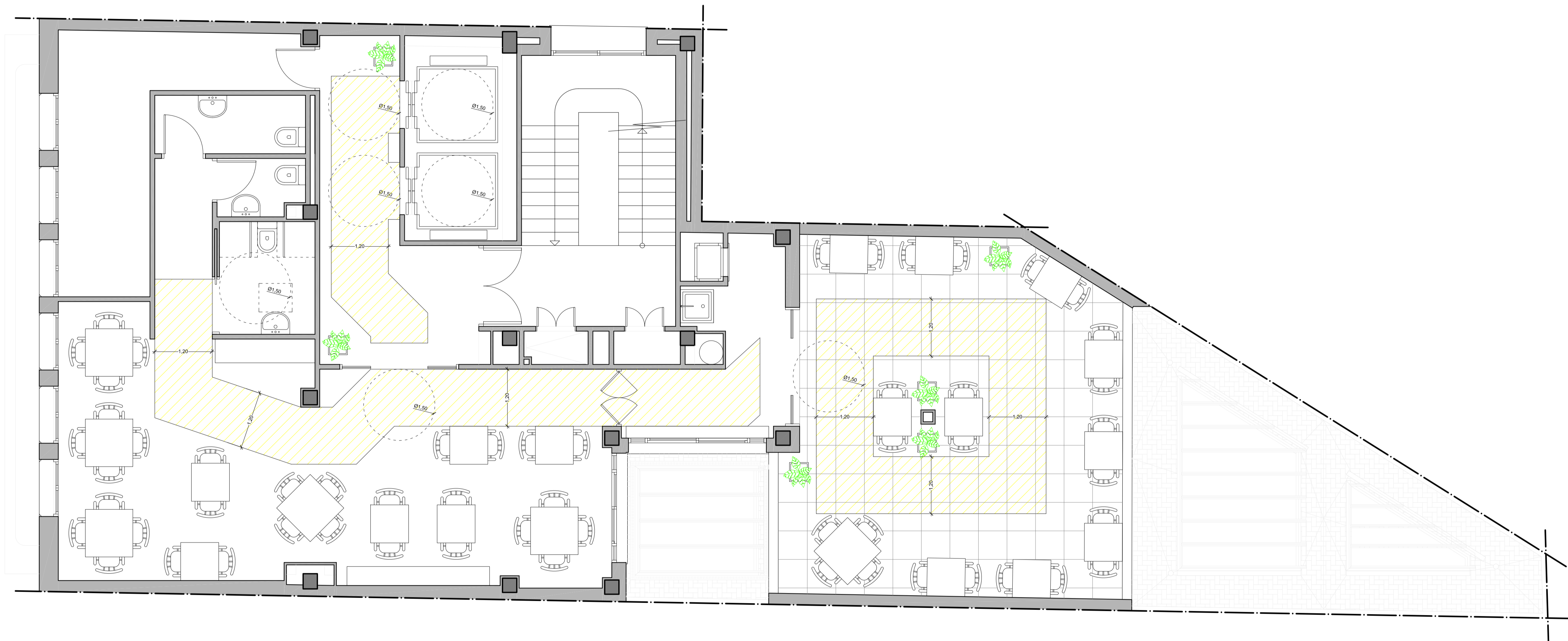
TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		95
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	HOTEL: CUMPLIMIENTO DC-09 PLANTA QUINTA	



TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		96
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ		FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA PLANTA BAJA	

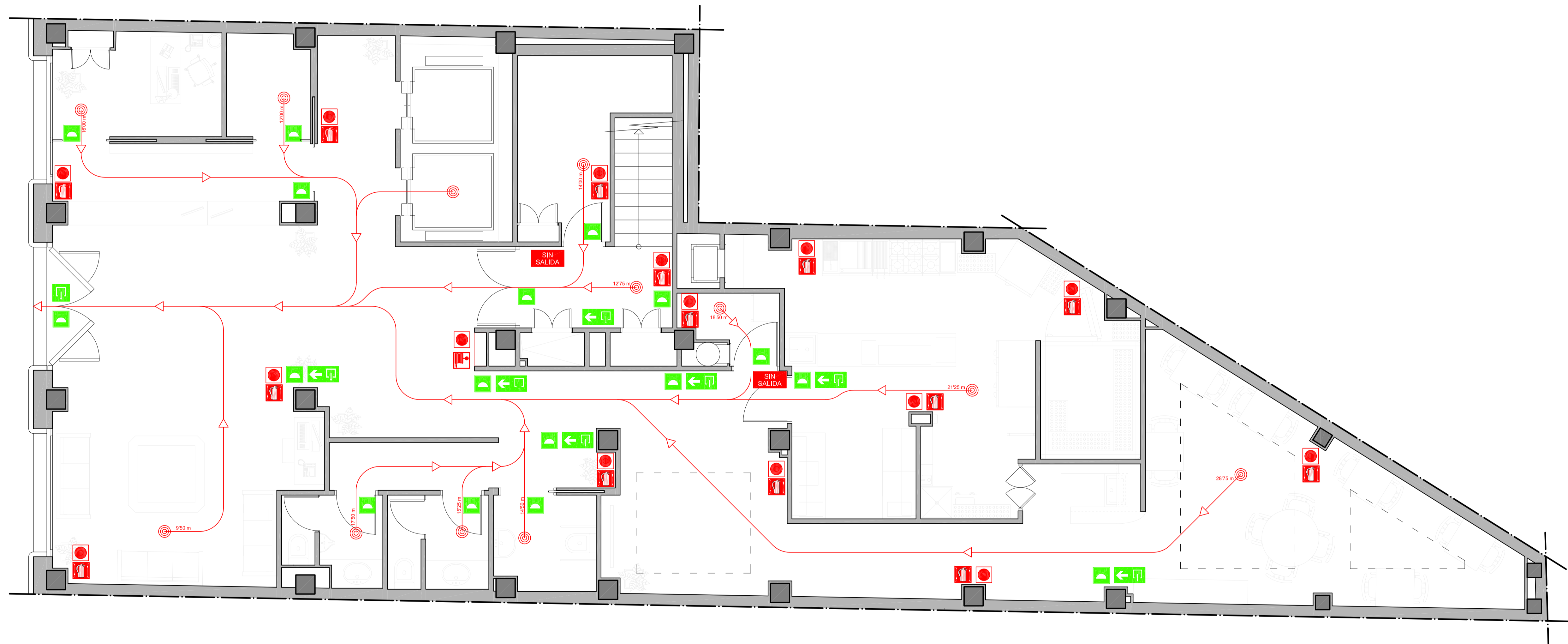


TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		97
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	 	FIRMA
ESCALA 1:50	PLANO	
FECHA JULIO 2017	HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA PLANTA PRIMERA	



TÍTULO	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº	98
AUTOR	PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ			FIRMA
TUTOR	JORGE GIRBÉS PÉREZ			
ESCALA	1:50	PLANO	HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA PLANTA QUINTA	
FECHA	JULIO 2017			

Pedro



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 99
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA BAJA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 100
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA PRIMERA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 101
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA SEGUNDA	
FECHA JULIO 2017		



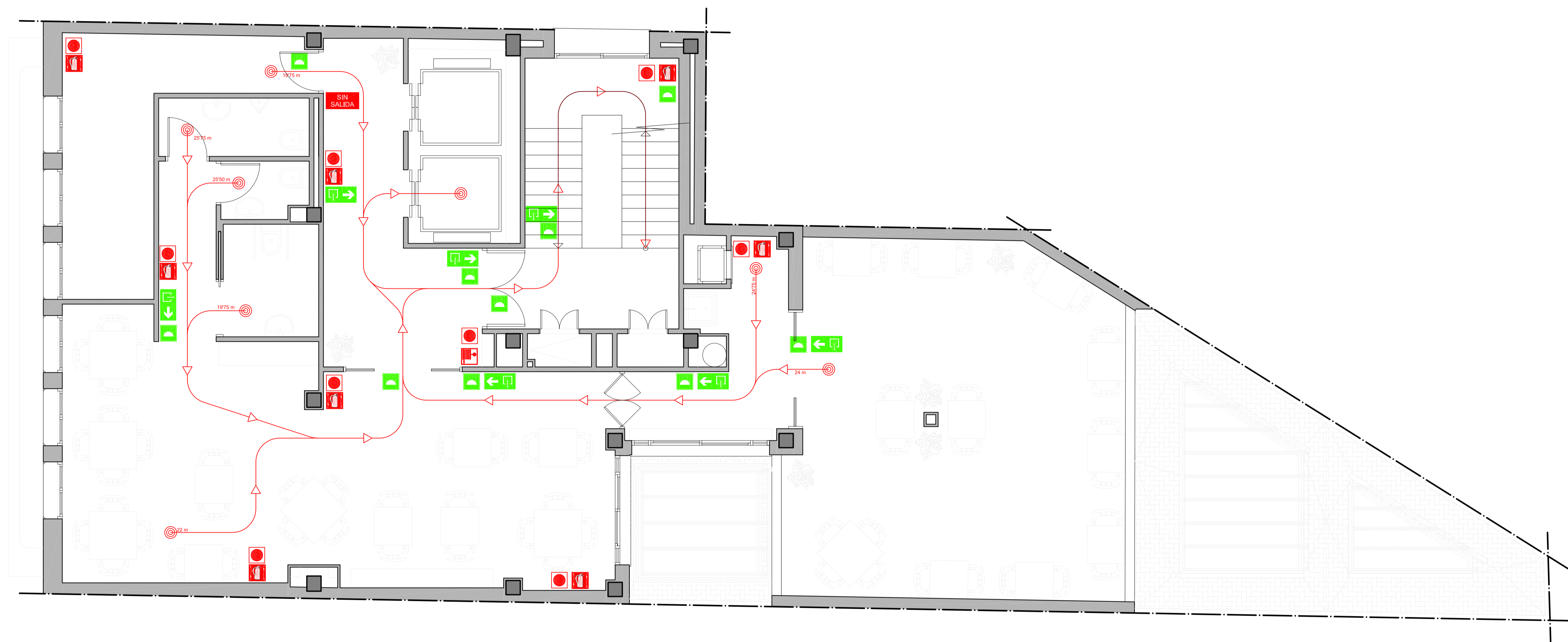
LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 102
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA TERCERA	
FECHA JULIO 2017		



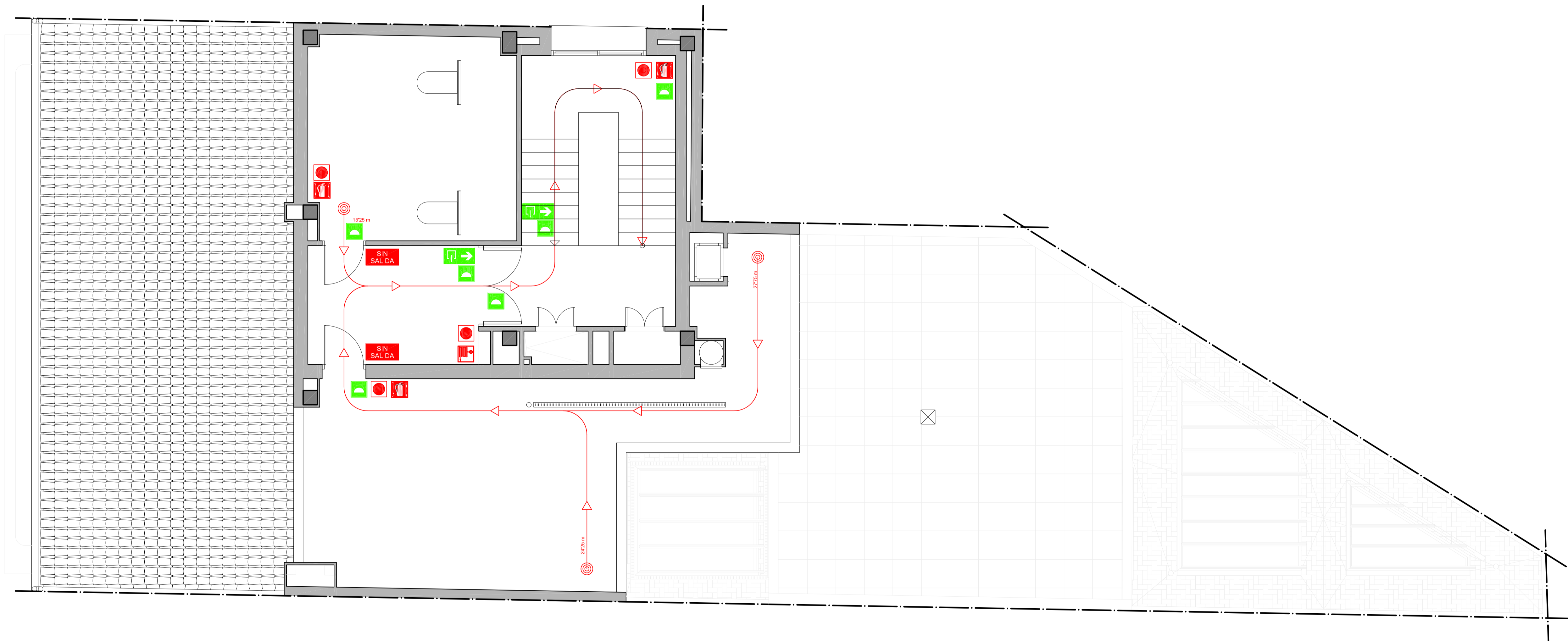
LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO CISORNI nº14.		PLANO Nº 103
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA CUARTA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 104
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA QUINTA	
FECHA JULIO 2017		



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR 21A-113B SEÑALIZADO
	BIE 25 mm. SEÑALIZADO
	PULSADOR DE EMERGENCIA SEÑALIZADO
	SEÑAL VÍA SIN SALIDA
	SEÑAL RECORRIDO A SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑAL SALIDA LUMINOSA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

TÍTULO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y CAMBIO DE USO A HOTEL DEL EDIFICIO C/SORNI nº14.		PLANO Nº 105
AUTOR PEDRO NAVARRO RODRIGUEZ		
TUTOR JORGE GIRBÉS PÉREZ	FIRMA 	
ESCALA 1:50	PLANO HOTEL: CUMPLIMIENTO CTE DB-SI PLANTA SEXTA	
FECHA JULIO 2017		