

# Hábitat y sostenibilidad

*Diseño bioclimático desde un enfoque sociosistemático*



# PROYECTO GREENLAB\_30, MEMORIA JUSTIFICATIVA

## PROYECTO GREENLAB\_27.

### Memoria Justificativa.

Nos encontramos en la calle León y Castillo 95 en un enclave marcado por una frontera rígida que conforman las fachadas de los edificios de León y Castillo y los espacios interiores de las manzanas que en la mayoría de los casos permanecen perdidos en el tiempo y descolocados en la ciudad.

Este taller tiene el objetivo de recuperar el espacio interno de la manzana donde encontramos un interesante huerto urbano y una chimenea de la fábrica de harina de 1908. En la actualidad, este espacio es una auténtica sorpresa para los que se adentran en el área de estudio, es por ello, que es de vital importancia la rehabilitación de este espacio incorporando elementos de arquitectura que de alguna manera potencien el acceso y permitan a la ciudad recuperar actividades de diferente escala como es un huerto urbano.

El huerto urbano ha sido una iniciativa de los propios vecinos de la zona que demandaban un espacio donde poder cultivar diferentes vegetales, árboles frutales y elementos improvisados de pequeñas construcciones para poder reunirse en torno al huerto. Pequeños parterres delimitados albergan una variedad de frutos exóticos que se han traído de varias partes del mundo especialmente de África y América.

Desde el comienzo nos pareció interesante integrar el huerto urbano en la propuesta con el fin de mantener esa escala a nivel de usuario y potenciar sus relaciones con el edificio. Esta forma de operar con piezas vegetales quiebran el edificio y generan espacios diversos de reunión y de usos para los propios huertos. Entendiéndose como un auténtico Laboratorio de Huerto Urbano todo usuario del edificio tiene acceso a estos paquetes verdes para su propio disfrute. Paredes vegetales, elementos de antepecho vegetales, mesas de laboratorio vegetal en las zonas comunes son algunos de los elementos que se integran en la propuesta. La relación entre usuario y el proyecto es tan importante es este punto que no se entendería el proyecto sin hacer referencia al uso de vivienda Colaborativa al que se destinará. El proyecto potenciará los usos colaborativos a lo largo de la propuesta donde ya no sólo tendremos laboratorios vegetales sino también tendremos talleres de productos artesanales, salas de formación polivalente, puntos de encuentros y de reunión, zona de ejercicios, sala de informática y una cubierta compuesta por elementos vegetales en el aire libre.

Siendo coherentes con el análisis donde enfatizamos el uso de los huertos urbanos y elementos de transporte más sostenible como bicicletas y patinetes eléctricos debemos buscar también las claves de estrategia bioclimática para el diseño del edificio. Partiendo de una situación donde tenemos una buena orientación al sur, el edificio se adhiere a la medianera norte y genera diversos elementos en fachada orientados al sur. Utilizando también estas aperturas en fachada con elementos vegetales refrigeramos el edificio generando una corriente de aire que va ventilando el edificio e iluminándolo de manera natural.

Adentrándonos ya en la Arquitectura propuesta y como resultado del análisis construimos una pieza en L cuyo lado menor será la encargada en ofrecer una fachada más formal hacia León y Castillo y su lado mayor vinculado al espacio del huerto manteniéndonos paralelos a la medianera con vistas a la chimenea. La pieza del interior de compone a base de módulos que se irán maclando entre ellos y separándose para generar un catálogo de diversas tipologías, donde encontraremos una unidad mínima de una única habitación, dos módulos de habitación y baño, una vivienda de 2 habitaciones y una baño que componen 3 módulos y diversas variaciones que podemos observar en la lámina de Catálogo.

### Justifying Memory.

We are located in Calle León y Castillo 95 in an important situation marked by a rigid limit composed with the facades of the León y Castillo buildings and the interior spaces of the blocks that in most cases will be lost in time and misplaced in the city.

This workshop is working to recover the internal space of the block where we find an interesting urban garden and a chimney from the flour factory from 1908. Currently, this space is a real surprise for those who enter the our area. This is why it is really important to rehabilitate this space by incorporating architectural elements that somehow maintain the access and allow the city to recover activities on a different scale, such as an urban garden.

The urban garden has been an initiative of the residents of the area who demanded some space where they could grow different vegetables, fruit trees and improvised elements of small constructions to be able to make differents meetings around the garden. Small delimited elements, a variety of exotic fruits that have been brought from various parts of the world, especially from Africa and America.

From the beginning it seemed interesting to us to integrate the urban garden in the proposal in order to maintain that scale at the user level and improve their relationships with the building. This way of operating with plant elements breaks the building and generates diverse meeting spaces and uses for the gardens themselves. Being understood as an authentic Urban Garden Laboratory, every user of the building has access to these green packages for their own enjoyment. Plant walls, plant elements, plant laboratory tables in the common areas are some of the elements that are integrated into the proposal. The relationship between the user and the project is so important at this point that the project would not be understood without referring to the use of Collaborative Housing to which it will be allocated. The project will promote collaborative uses throughout the proposal where we will not only have vegetable laboratories but also improving workshops, multi-purpose training rooms, meeting points, an exercise area, a computer room and a roof composite by plant elements in the exterior area.

Being consistent with the analysis where we emphasize the use of urban gardens and more sustainable transport elements such as bicycles and electric scooters, we must also look for the keys of a bioclimatic strategy for the design of the building. Starting from a situation where we have a good orientation to the south, the building adheres to the north with the existing wall and generates various elements on the facade to the south. Also using these openings in the facade with plant elements, we can cool the building by generating an air that ventilates the building and illuminates it naturally.

Entering into our proposal of architecture and as a result of the analysis we built a piece as one L whose smaller side will be in charge of offering a more formal facade on Calle León y Castillo and its larger side linked to the space garden, keeping us parallel to the existing wall with views of the chimney. The interior of the piece is created by modules that will be composed with each module and separated to generate a catalog of various typologies, where we will find a minimum unit of a single room, two bedroom and bathroom modules, a 2 bedrooms linked to the bathroom that compose 3 modules and various variations that we can see in the Catalog sheet.



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA

ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

Memoria Justificativa de Proyecto GreenLab\_30

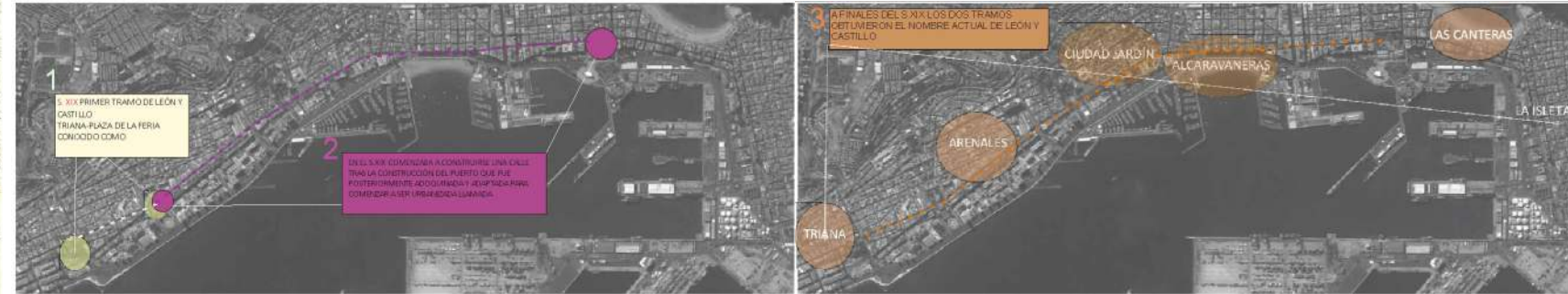
# ANÁLISIS

Analysis





EVOLUCIÓN DE LEÓN Y CASTILLO



**EVOLUCIÓN HISTÓRICA BARRIO DE ARENALES.**

Según algunas fuentes estudiadas en su origen la actual plaza de la Feria se conocía popularmente como Plaza del Ingeniero León y Castillo.

Recibió este nombre porque hasta el siglo XIX era el lugar donde se celebraba la "feria del pescado" para subasta y venta de productos marinos. Comparte entorno con el desaparecido Muelle de San Telmo, en la prolongación de la calle Bravo Murillo donde se encontraba la Muralla de Las Palmas.

El antiguo barrio de Arenales que se comenzaba su trazado por el sur de la Muralla de la Ciudad, suelo en aquel entonces de propiedad municipal.

Las primera urbanización se remonta al año 1860 con la construcción de unas cincuenta casas solicitadas por al municipio con la condición de edificarse urgentemente.

Al comienzo se consideraba un barrio marginal al no tener buena conexión con el resto de la ciudad y por la modesta edificación cúbica y humilde que se le daría a las futuras casas terreras.

En 1883 bajo el plano de López Echegarreta ya contemplaba un terreno sin construir al que se le llama Plaza de la Feria, que siguiendo con el hábito frecuente se vinculaba este nombre al estar en las cercanías de los mercadillos anteriormente mencionados.

Años más tarde en el lugar donde se edificó la Comandancia de Marina de estilo Neoclásico con plano de Laureano Arroyo aparecen representados los primeros terreno que se le ganaron al mar.

Es en ese momento donde la fábrica de la Luz toma el protagonismo terminándose su construcción e inaugurándose en el año 1899.

**HISTORICAL EVOLUTION OF ARENALES .**

According to some sources studied in its origin, the current Plaza de la Feria was popularly known as Plaza del Ingeniero León y Castillo.

It received this name because until the 19th century it was the place where the "fish market" was held for the auction and sale of marine products.

It shares an environment with the missing Muelle de San Telmo, in the extension of C/ Bravo Murillo where La Muralla de Las Palmas was found.

The Arenales that began from the south of the City near de La Muralla de Las Palmas.

The first developments date was fixed by 1860 with the construction of some fifty houses requested by the administration with the condition that they be built urgently.

At the beginning, the area was named as a marginal area that time it did not have a good connection with the rest of the city and the modest and humble construction for the futures houses.

In 1883, under the plan of López Echegarreta, he already contemplated an unbuilt piece of land called Plaza de la Feria, which, following the frequent habit, related this name to the markets mentioned above.

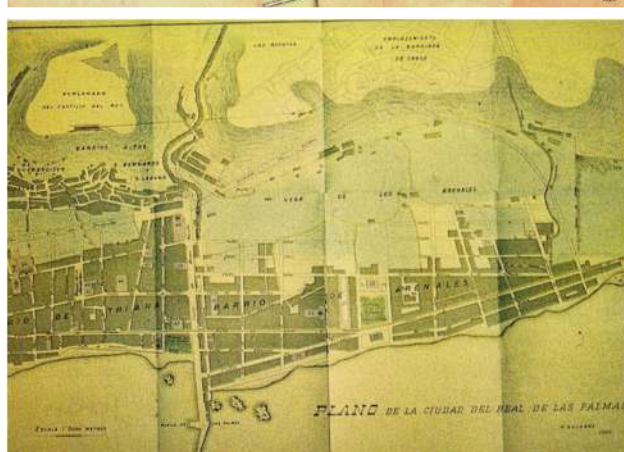
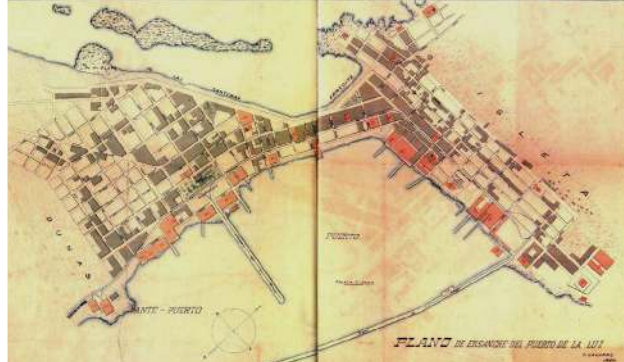
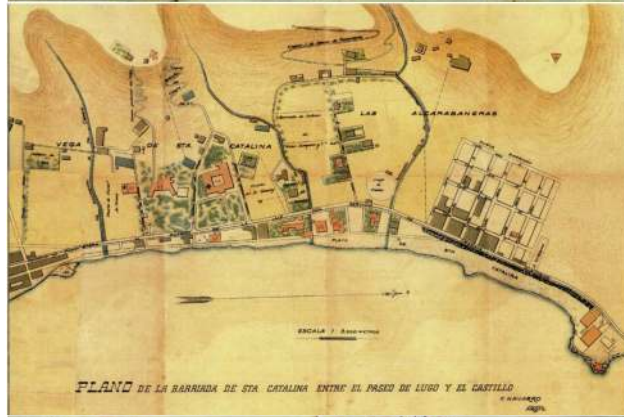
Years later, in the place where the Neoclassical Comandancia de Marine was built with a plan by Laureano Arroyo, the first land that was increase in front on the sea and reducing the area of the ocean in order to take more land to increase the city.

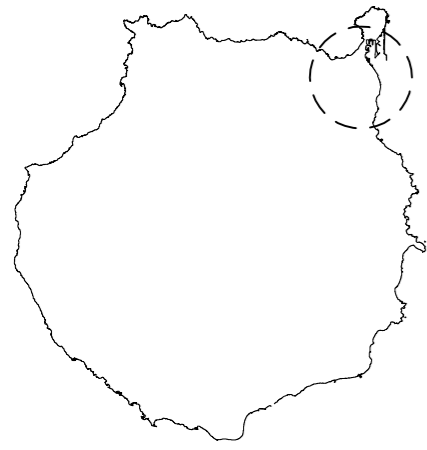
It is at that moment that the Fábrica de la Luz takes center stage, finishing its construction and opening in 1899.

**TRANSFORMACIONES URBANAS**

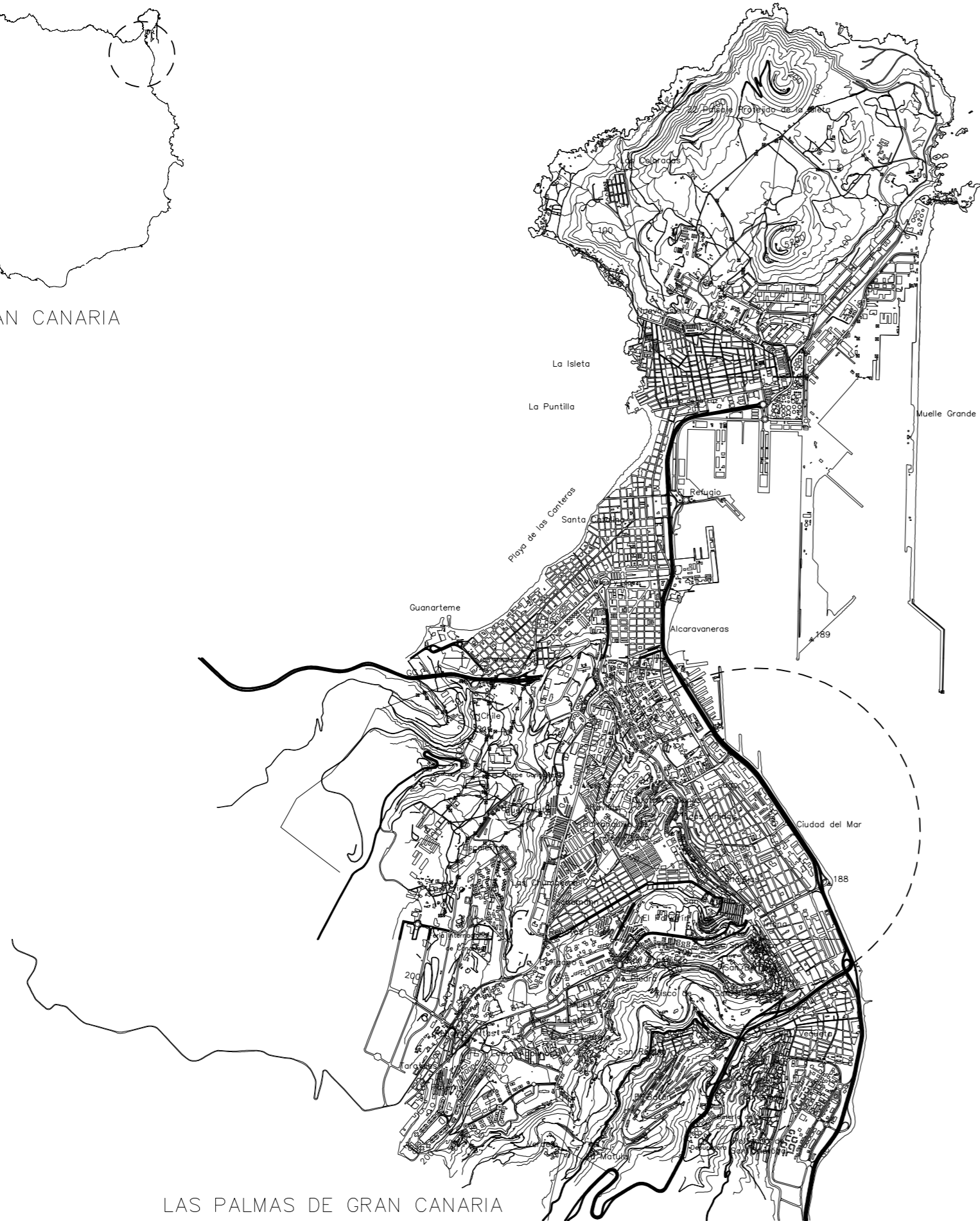


BARRIO DE ARENALES 1895





GRAN CANARIA



LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



BARRIO DE ARENALES

**BARRIO DE ARENALES, UN ENCLAVE SINGULAR PARA ENTENDER LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CIUDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.**

Situándonos en la costa este de Gran Canaria, en un entorno urbano marcado por edificios de diferentes alturas diferentes materiales y limitados por viarios de varios tipos y escalas. Una situación quizás común en la capital de Gran Canaria sin embargo centrándonos ya en el barrio de Arenales destacaremos ciertas claves que hacen de esta localización una situación única.

Adentrándonos más profundamente en las relaciones entre los edificios y la ciudad, en un momento en el que cada vez más se aprecia únicamente esa primera imagen de ciudad, una ciudad rápida vista en segundos que no da tiempo a disfrutarla recorrerla y quizás descubrir esos espacios interesantes anclados en el pasado.

Este taller tiene el objetivo de destacar esos espacios ignorados, sacarlos a la luz y devolver a la ciudad todo ese bagaje de enclaves necesarios para recuperar esa porosidad real y quizás así devolver a la ciudad esa dimensión a escala de usuario que pueda dotar a la ciudad de una nueva estructura de mayor riqueza de usos y nuevas actividades.

**ARENALES, A UNIQUE PLACE TO UNDERSTAND THE HISTORICAL EVOLUTION OF THE CITY OF LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.**  
Located on the east coast of Gran Canaria, in an urban environment marked by buildings of different heights, different materials and limited by roads of various scales. Could be a common situation in the capital of Gran Canaria, however, focusing on the Arenales, we will find certain keys that make this location a unique situation.

Checking deeper into the relationships between buildings and the city, at a time when only that first image of the city is appreciated more and more, we have found quick city that seems it can be only visited in seconds that does not give us time to enjoy it, walk around it and perhaps discover those interesting spaces fixed in the past.

This workshop has the target to discover those ignored spaces, bring them to light and return to the city all that baggage of keys necessary to recover that real density and perhaps thus return to the city that dimension on a user scale that can endow the city of a new structure with a greater new activities.



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

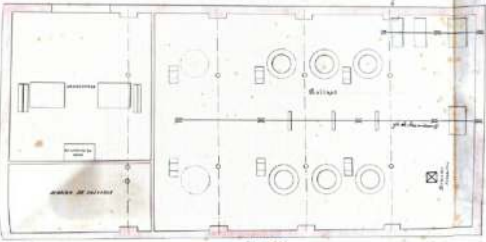
TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA

ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

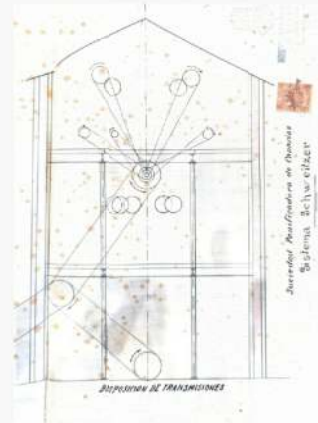
Plano de Localización Barrio de Arenales, Las Palmas de Gran Canaria



Planos de la molinería



Planta baja



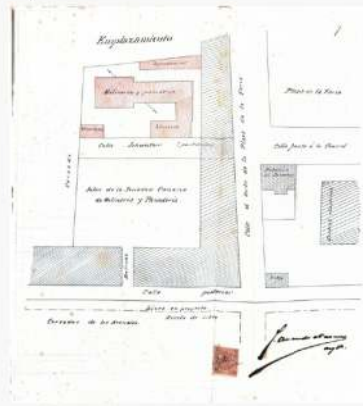
Plano del taller de herrería



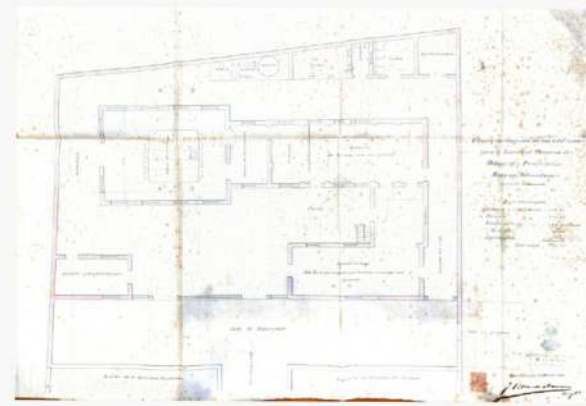
Fuente: Archivo Histórico Provincial de Las Palmas  
Source: Archivo Histórico Provincial de Las Palmas

El arquitecto Fernando Navarro recibe el encargo por parte de la Sociedad Canaria de Molinería y Panificación la instalación de una panificadora a principios del s.XX cerrando en 1908.

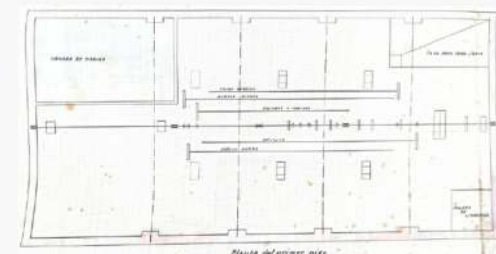
PLANOS panificadora



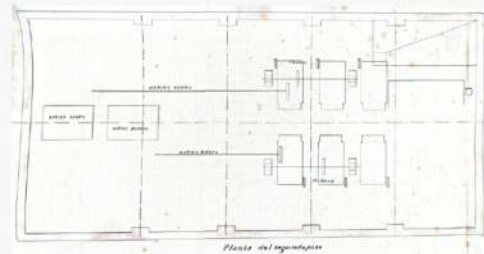
Plano de emplazamiento



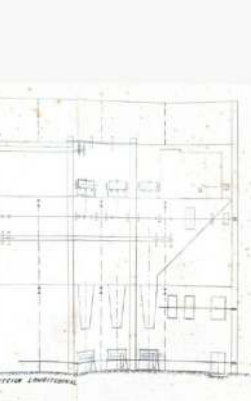
Planta de la panificadora



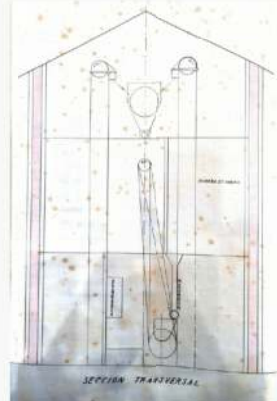
Primera planta



Segunda planta



Sección longitudinal



Sección transversal

El arquitecto Fernando Navarro recibe el encargo por parte de la Sociedad Canaria de Molinería y Panificación la instalación de una panificadora a principios del s.XX cerrando en 1908.

The Architect Fernando Navarro received the project from the Sociedad Canaria de Molinería y Panificación for the execution of one bakery in the first of 20th century

Estaba compuesta por un gran inmueble de planta rectangular de tres pisos y varios edificios más adosados, o próximos a él. En el principal se situaban las secciones de molienda del grano, amasado del pan y almacén de salvado. Este inmueble estaría construido "de mampostería reforzada con manchones al interior; los pisos están soportados por columnas de fundición en la planta baja é intermedia y armados de vigas y viguetas para bovedillas de ladrillo, con enjutas rellenos de carbonilla y pavimentos de entarimado de madera, excepto el bajo que es de baldosín de cemento" 13. En la planta baja se disponía el salón de las máquinas amasadoras y los molinos de sistema Schweitzer que se componen de "un par de muelas de metal duro especial con una superficie de trabajo acanalada muy reducida, compuesta de estrías que tienen una forma completamente nueva y apropiada al trabajo que deben hacer".

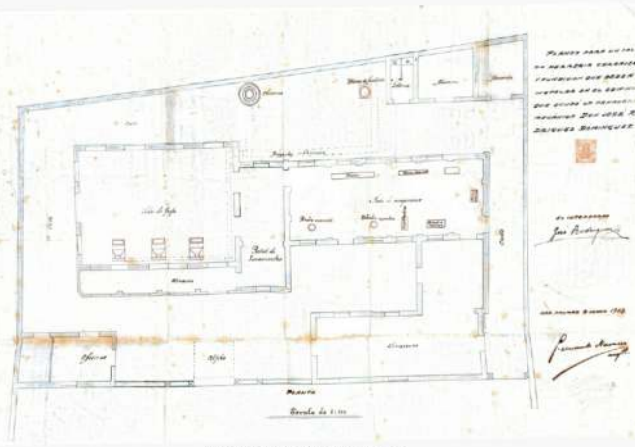
It was made of a big building with 3 floors and with different volume between them.

In the main one were the grain milling, bread and the storage sections. This building would be built of masonry reinforced with patches inside; the floors are supported by iron columns on the ground floor and middle floors are composed by beams and for brick.

On the ground floor there was the room for the kneading machines and the Schweitzer system mills, which are made of "a pair of special hard metal wheels with a very grooved work surface, reduced, composed of grooves that have a completely new shape and appropriate to the work they have to do.

En el año 1908 la fábrica de harina se cierra y tiene lugar el proyecto de un taller de herrería encargado por José Rodríguez reabriendo en 1913. En ésta se observa la proyección de la que es hoy la actual chimenea Swanston. En 1960 cierra el taller y posteriormente en 1962 reabre como fábrica de jabones, siendo el entorno la cochera de las jardineras Guaguas que permanecen hasta 1980 cuando se realiza la demolición de la fábrica y se construye el actual colegio público Aguadulce.

In 1908 the flour factory was closed and a new project was confirmed in order to build a workshop created by José Rodríguez reopening in 1913. At this point, we can see the new project of the current Swanston chimney that it can be seen today. In 1960 the workshop closed and later in 1962 it reopened as a soap factory, which was being the garage of the bus that remained until 1980 when the factory was demolished and the current Aguadulce public school was built.



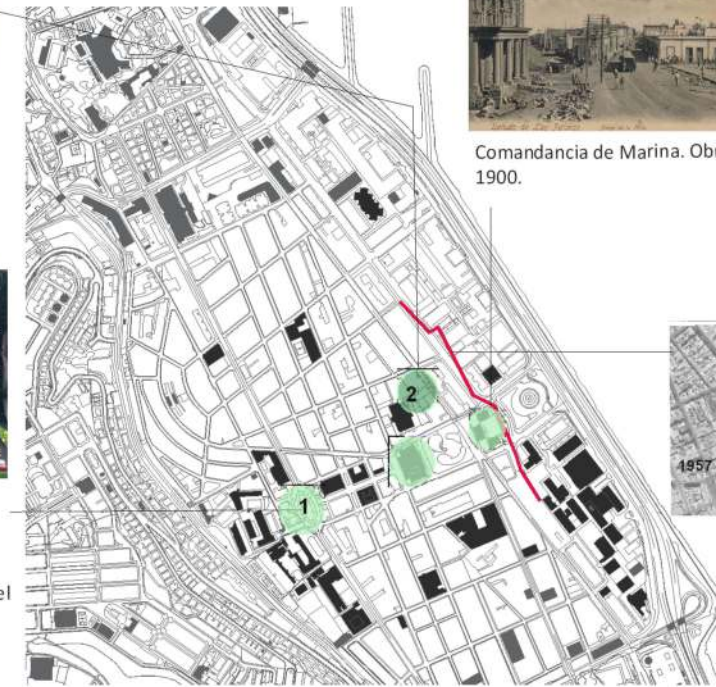
PLANO taller de herrería



2  
Fábrica de La Luz. 1905



1  
El Obelisco, el hito más significativo de la plaza de la Constitución, de 25 metros de altura, constituye el eje central del Paseo de Tomás Morales.



Comandancia de Marina. Obras en 1900.

La trama urbana que apenas se transforma desde los años 50 excepto con la construcción de la avenida marítima transformando así la ciudad y creando dos vías diferenciadas; una que se dirige al sur de la isla y la otra situada al interior con edificios modernos y creando un paisaje exclusivo.



En el año 1953 tiene lugar en la capital el primer gran proyecto de modernización de la ciudad. Unos 250 mil m2 que ganarían al mar y que constituiría la principal vía de circulación al sur de la isla.



Vista de la chimenea de Swanston



Vista de la demolición de la parcela y relación con el interior del área de proyecto y posibles vinculaciones a la ciudad.



Antiguo Cine "Círculo Arenales"



Interior del Cine Arenales, (antiguo Cine mudo de los primeros de Las Palmas de G.C.), cuando ya se había reconvertido en Sede de "Educación y descanso", que era una especie de salón social con sala de actos (el antiguo cine) y canchas deportivas. para los obreros de los sindicatos falangistas. Estaba a pocos metros de la Plaza de la Feria en León y Castillo en dirección al Puerto. Previamente también fue sede varios años del centro cultural "Círculo Arenales"

Descripción aparecida en prensa de los servicios que ofrecía para el ocio de los obreros el "Centro de Educación y descanso"

Calle León y Castillo,99. El desaparecido Cine Arenales (Fue sede también del Círculo Arenales), era un cine de películas mudas de principios del Siglo XX. Posteriormente y durante el régimen Franquista, este local se reconvirtió en la Sede de las actividades de la "Organización Social de Educación y Descanso". (Foto de Don Rafael Hernández Marrero publicada en su biografía "La Sofía Loren de Arenales y otras historias")

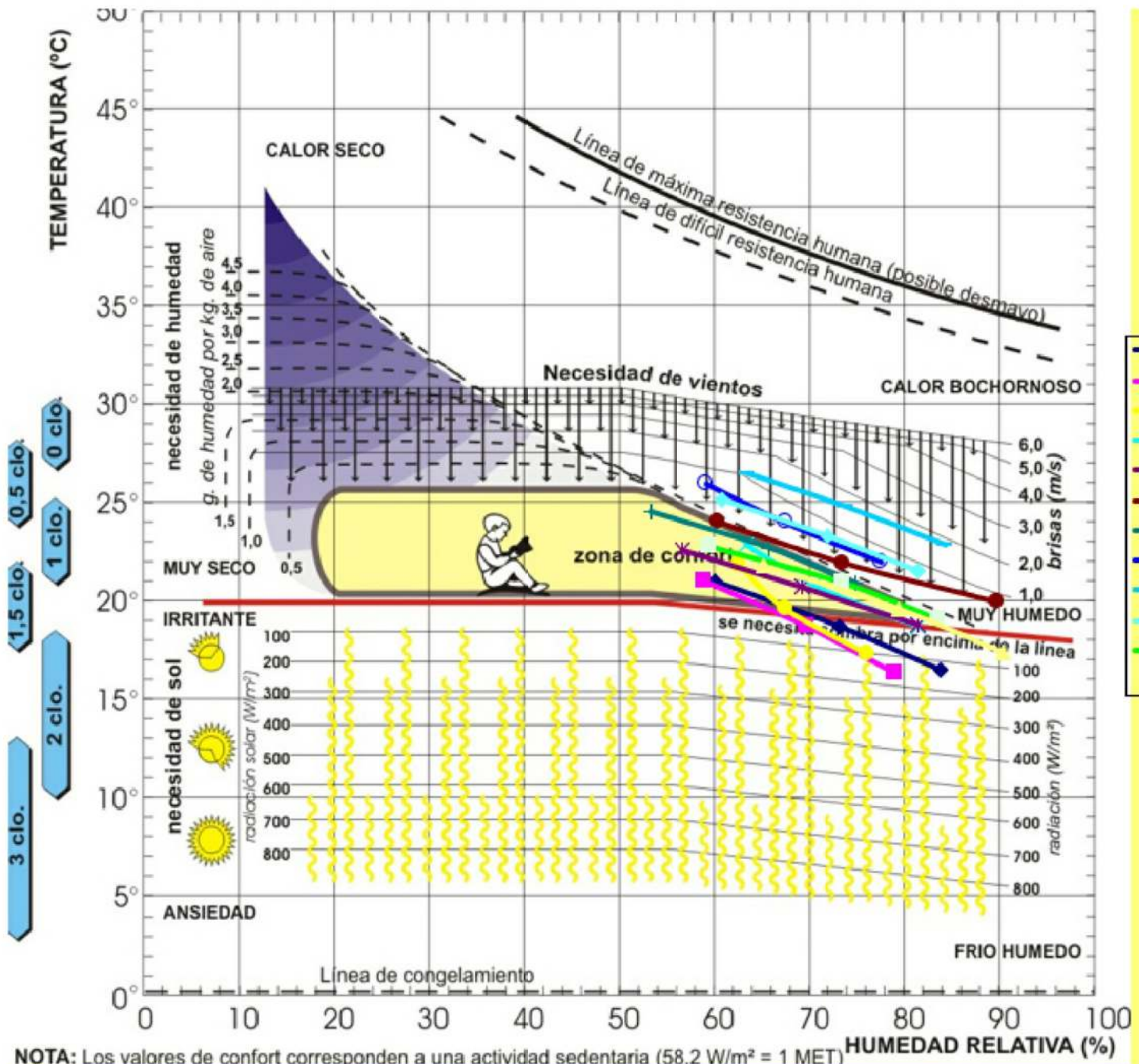
No obstante, asegura que estos no son los únicos puntos donde se llevaron a cabo "crímenes franquistas", también hubo otros puntos de tortura en Arucas, Tamaraceite... y en el local del Círculo de Arenales, una casa antigua de la calle León y Castillo. Se trataba de un círculo de los obreros, pero convertido en un lugar de detención y tortura. "Ahí llevaron a mucha gente de La Isleta y ahí fueron torturados y asesinados.

Inside of the Arenales Cinema, (former silent movies as of the first in Las Palmas de G.C.), when it had been converted into the "Education and Rest area" which was a kind of social hall with an auditorium (the former cinema) and sports activities, especially for the workers of the Union Falangista. It was a few meters from the Plaza de la Feria in León y Castillo in the direction of the Port. Previously it was also the headquarters for several years of the cultural center "Círculo Arenales"

Description appeared in the news of the services offered for the workers by the "Education and Rest Center"

Calle Leon y Castillo 99. The disappeared Cine Arenales (it was also the headquarters of the Arenales Circle), was a silent movie theater from the beginning of the 20th century. Later and during the Franco time, this place was converted into the headquarters of the activities of the "Social Organization of Education and Rest". (Photo of Don Rafael Hernández Marrero published in his biography of Arenales and other stories")

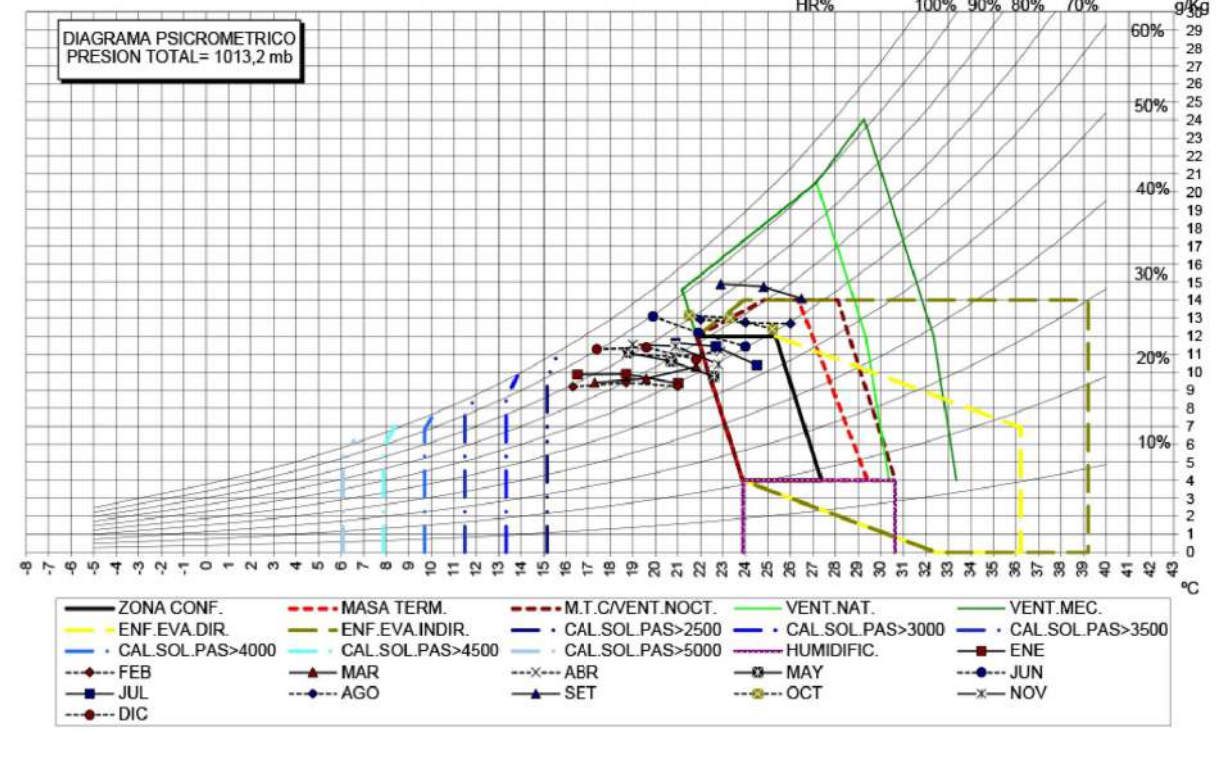
However, he assures that these are not the only points where "Francoist crimes" were carried out, there were also other torture points in Arucas, Tamaraceite and in the premises of the Arenales Circle, an old house on León y Castillo . It was a circle of workers, but converted into a place of detention and torture. "There they took many people from La Isleta and there they were later tortured.



NOTA: Los valores de confort corresponden a una actividad sedentaria ( $58,2 \text{ W/m}^2 = 1 \text{ MET}$ )

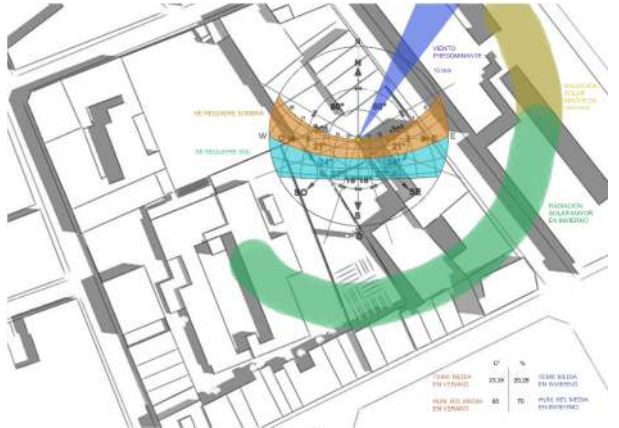
### CENTRO DE ESTUDIOS ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE - IAA - FAU - UNT

ESTACION: Clima Alfa3  
DIAGRAMA PARA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR = 000 m



#### ESTRATEGIAS CLIMATICAS SEGUN EL DIAGRAMA DE OLGVAY

Las condiciones climáticas del área de estudio son relativamente favorables a no influir en el condiciones extremas en la mayor parte de los meses durante el año. En los meses que comprende desde Diciembre hasta Marzo es necesario la luz solar para alcanzar los estados óptimos de confort, en esta caso la edificación propuesta deberá tener en cuenta esta relación con la luz durante estos meses. En Abril Mayo Julio y Noviembre el área se encuentra en un estado dentro del confort, en los meses de Junio Agosto, Septiembre y Octubre dada la posición de la parcela se deberá favorecer la ventilación natural y se aconseja el uso de protecciones que generen sombra. En los meses de Verano se deberá favorecer la ventilación natural y en los meses de invierno se deberá favorecer la entrada de luz natural.



De manera similar a los resultados obtenidos mediante el diagrama de Olgvay, las estrategias fundamentales en los meses de verano se reducen a la generación de sombra mediante protecciones solares y a la ventilación natural. Las estrategias para los meses de invierno, y en general el resto que no forma parte del período veraniego, se resumen en la necesidad de soleamiento.

#### CLIMATE STRATEGIES ACCORDING TO THE OLGVAY DIAGRAM

The climatic conditions of the study area are relatively favorable as extreme conditions do not influence it in most of the months during the year. In the months from December to March, sunlight is necessary to reach optimal states of comfort. In this case, the proposed building must take into account this relationship with the sun during these months.

In April May July and November the area is in a comfort status, in the months of June August, September and October, under the position of the area it can be interesting to improve technical as natural ventilation and the use of elements for the sun protections that generate shade is recommended. In the sun should be favored.

In a similar way to the results obtained through the Olgvay diagram, the fundamental strategies in the summer months are reduced to the generation of shade through solar protection and natural ventilation.

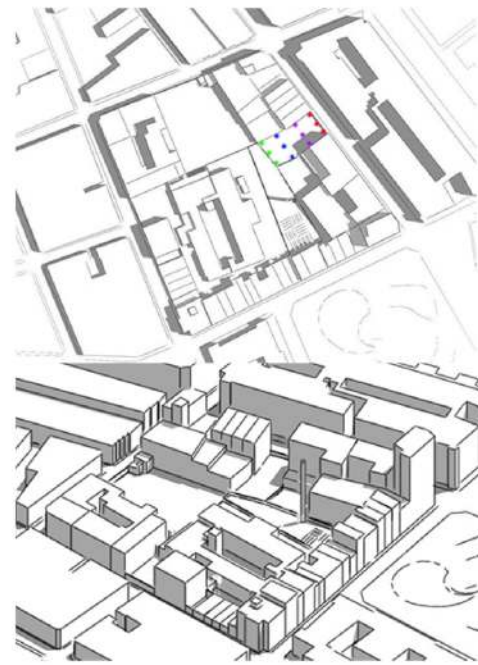
LEYENDA	tm_mes	tm_max	tm_min	ta_max	ta_min	ts_min	ti_max	p_mes	p_max	hr	w_racha	w_racha
MES	T. MEDIA	T.M MÁXIMA	T.M MÍNIMA	T. MÁX ABS	T. MÍN ABS	T. MÍN MÁX	T. MÁX MÍN	PRECIPITACIÓN TOT	PRECIPITACIÓN MÁX	HUMEDAD RELATIVA MED	DIRECCIÓN VIENTO	VELOCIDAD VIENTO
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	mm	mm	%	Decenas de grado	m/s
ENERO	18.7	21	16.5	26.1 (07)	14.1 (08)	19.2	18.5	30.5	22.1 (08)	76	32	12.5
FEBRERO	18.7	21	16.3	25 (15)	12.1 (05)	18.4	16.2	41.6	17.6 (04)	73	30	14.4
MARZO	19.6	21.8	17.3	26.6 (25)	15.7 (06)	20.4	20.2	10.2	4 (08)	66	32	11.7
ABRIL	20.8	22.9	18.7	25.4 (23)	17.1 (06)	20.3	21.3	6.4	3.9 (29)	68	32	10.6
MAYO	20.7	22.6	18.8	23.8 (17)	17.7 (06)	19.6	21.1	0	0 (n)	71	30	10.7
JUNIO	21.9	24	19.9	29 (09)	18.8 (21)	20.7	22.3	3.1	2.3 (17)	75	30	10.8
JULIO	22.7	24.5	20.9	28.8 (12)	19.4 (21)	22.6	23.4	1.6	1.1 (26)	87	32	12.8
AGOSTO	24	26	22	29.7 (17)	20.3 (06)	24.9	23.6	4.6	2.1 (08)	95	33	9.2
SEPTIEMBRE	24.8	26.5	22.9	27.6 (09)	21 (25)	24.2	25.1	0.4	0.3 (29)	83	33	8.6
OCTUBRE	23.3	25.2	21.5	27.3 (17)	19.1 (31)	23	23.5	4.3	1.7 (22)	70	28	8.6
NOVIEMBRE	20.9	22.8	19	25 (03)	15.9 (26)	20.9	20	27.5	18.2 (26)	67	35	10.3
DICIEMBRE	19.6	21.8	17.4	26.2 (31)	15.4 (17)	18.9	19.9	6.9	4.7 (15)	70	2	11.1

Datos climáticos pertenecientes al año 2021 de la estación de Plaza de la Feria extraídos de la AEMET por su mayor precisión al encontrarse en el entorno inmediato de la parcela de estudio.  
Climatic data from 2021 of the Plaza de la Feria station extracted from the AEMET due to its greater precision as it is located area near than our project and situation.

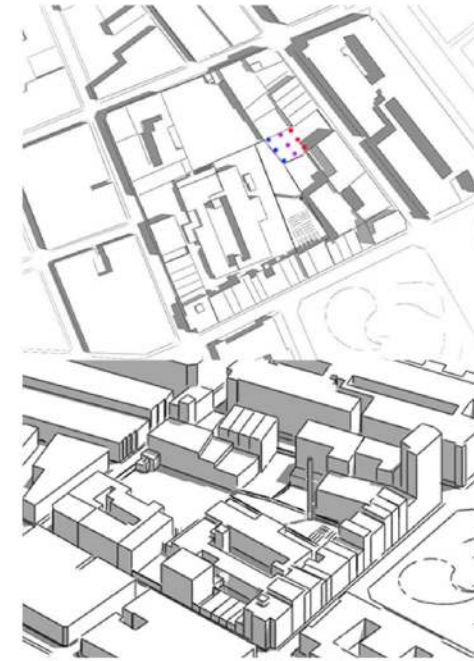
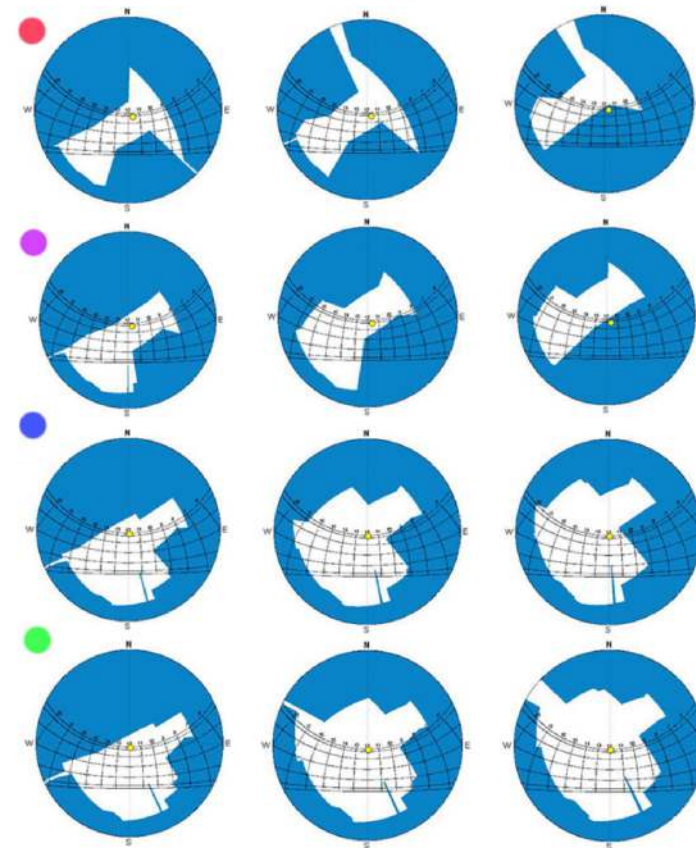
#### DATOS CLIMATICOS CORRESPONDIENTES AL AÑO 2021 EXTRAIDOS DE LA AEMET ESTACION CLIMATOLÓGICA C659M - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, PL. DE LA FERIA

Distribución de las humedades relativas anuales (Datos extraídos del archivo Alfa3 del DB HE)												
Mes	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1	65.42	73.55	63.72	68.25	71.08	72.25	66.78	64.71	66.00	63.58	58.42	61.15
2	71.25	74.25	65.50	69.04	69.55	72.25	69.27	68.52	68.95	66.94	60.71	63.67
3	71.88	69.33	73.78	73.78	67.08	70.94	68.67	74.83	69.21	68.48	70.91	66.98
4	70.67	58.79	76.04	73.94	68.38	72.88	65.79	78.54	71.46	68.92	70.91	69.98
5	69.58	68.57	73.96	74.67	73.75	71.29	62.42	64.11	64.61	64.86	64.86	65.56
6	72.67	71.94	70.94	74.67	76.67	70.98	65.79	67.04	70.58	69.67	74.38	65.58
7	72.08	71.46	68.42	74.66	74.66	64.62	69.26	77.08	70.29	69.26	74.38	65.17
8	69.64	75.62	61.11	77.08	68.38	64.62	72.83	64.62	68.67	64.62	74.38	64.62
9	69.71	76.69	75.11	81.28	69.79	67.71	68.22	71.04	69.88	71.67	76.58	73.28
10	72.88	71.96	74.62	81.22	78.42	70.78	65.11	64.62	70.42	71.96	69.68	75.11
11	65.83	72.96	67.42	78.25	74.21	70.79	66.22	67.21	71.29	77.42	74.96	74.96
12	59.57	78.98	65.46	78.22	61.79	74.96	65.42	65.42	70.98	71.17	71.96	74.71
13	76.98	76.79	61.58	66.79	65.21	74.96	60.96	66.98	70.94	73.25	71.71	61.57
14	76.11	67.67	67.71	65.18	69.44	77.67	64.62	61.29	71.11	77.54	75.94	69.79
15	72.88	69.88	61.58	64.71	73.08	70.11	64.62	74.83	73.51	73.61	74.96	74.96
16	70.92	67.11	65.04	65.54	68.25	70.11	60.94	68.42	77.21	70.96	68.25	78.25
17	77.92	64.21	65.08	66.58	66.58	70.52	69.26	67.92	68.33	75.42	72.42	66.98
18	66.71	65.38	61.58	61.58	64.62	68.33	62.42	61.58	78.71	74.96	71.96	71.96
19	63.68	64.18	61.14	67.71	67.04	67.66	61.67	66.08	75.18	76.38	73.94	71.71
20	77.67	67.64	61.11	67.11	66.46	70.98	68.67	66.67	76.38	75.71	70.91	78.98
21	75.98	72.11	61.11	67.11	67.11	75.42	65.18	65.11	75.42	75.96	76.38	61.11
22	73.79	72.79	61.11	68.52	68.25	74.67	69.71	68.71	73.25	71.71	78.96	61.11
23	71.94	66.92	69.96	61.96	61.11	74.29	74.71	69.27	69.27	73.96	71.96	74.62
24	71.79	68.18	70.98	66.18	67.17	76.29	74.71	75.71	69.49	69.98	72.46	74.46
25	72.88	66.92	61.71	67.71	70.11	70.11	64.62	62.42	62.42	66.17	70.96	74.96
26	70.98	68.25	65.08	71.79	70.33	71.42	66.11	66.11	77.08	68.54	71.96	72.46
27	73.25	69.67	64.42	72.11	63.29	72.62	62.08	64.64	66.42	62.00	69.61	75.79
28	71.71	61.11	61.58	61.58	64.62	64.62	61.96	64.64	61.96	64.64	71.47	66.64
29	70.58	68.33	61.11	70.54	66.11	66.11	61.11	71.96	71.96	71.96	71.96	68.33
30	76.68	70.64	61.11	67.11	67.11	75.94	66.11	66.11	75.94	75.94	74.62	68.33
31	77.92	65.79	61.11	67.00	61.67	61.67	61.11	61.11	61.11	61.11	61.11	61.11

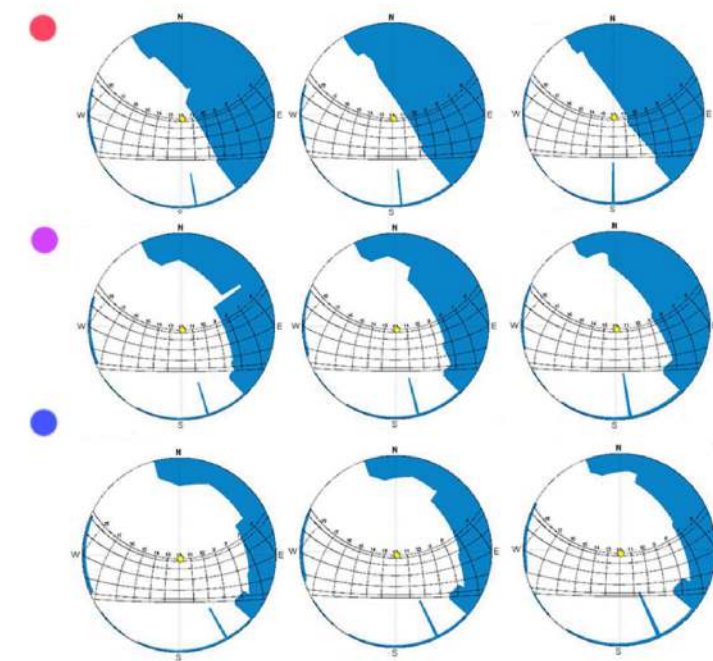
Amas tablas han sido elaboradas con el archivo climático de la zona Alfa3, correspondiente a la zona climática asignada por el Código Técnico de la Edificación Documento Básico Ahorro Energético (CTE DB HE) y cuyo objetivo es la de representar gráficamente la distribución de las humedades relativas anuales y las temperaturas medias anuales. Se confirma que las humedades relativas permanecen estables en su mayor parte, experimentando algunos puntos singulares en Diciembre y Enero así como en Junio y Septiembre. En lo referente a las temperaturas, se puede apreciar cómo las más altas se concentran entre Julio y Octubre, y las mínimas en los meses de invierno.  
Both sheets have been prepared with the climatic file of the Alfa3 zone, corresponding to the climatic zone assigned by the Technical Code (CTE DB HE) and whose objective is to represent graphically the distribution of relative humidity yearly and mean annual temperatures. It is confirmed that the relative humidities remain stable for the most part of the year however there are some singular points in December and January as well Regarding the Temperature it can be increased in Summer time especially in July and October.



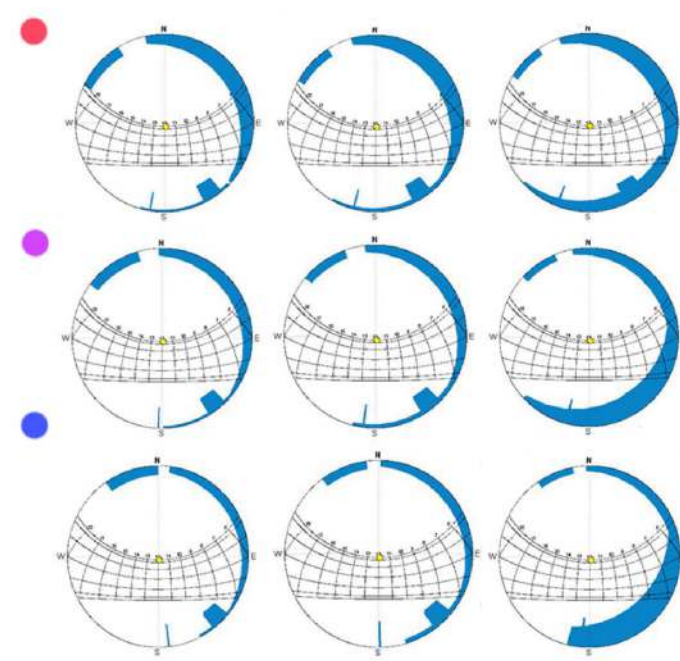
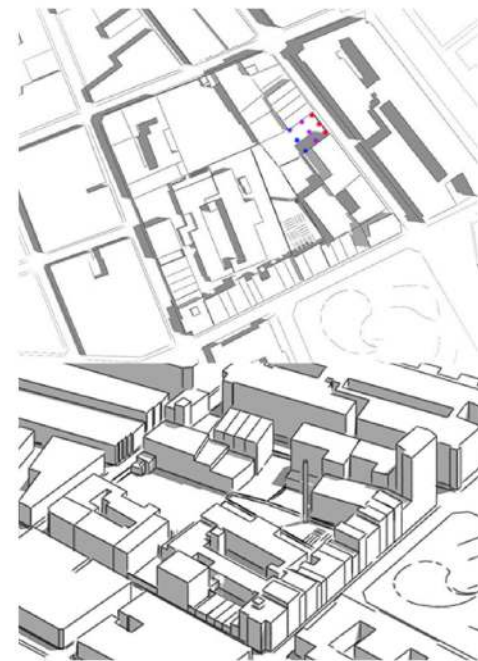
Sombra a cota +0.  
 Desfavorable entre las 12:00 y las 16:00 en verano  
 Favorable desde las 9:00 hasta las 18:00  
 El punto más favorable disfruta de soleamiento desde las 9:00 hasta las 18:00  
 Shadows at elevation +0.  
 Disadvantage between 12:00 and 16:00 in summer.  
 The most favorable point from 9:00 to 18:00.  
 The most favorable point from 9:00 a.m. to 6:00 p.m.



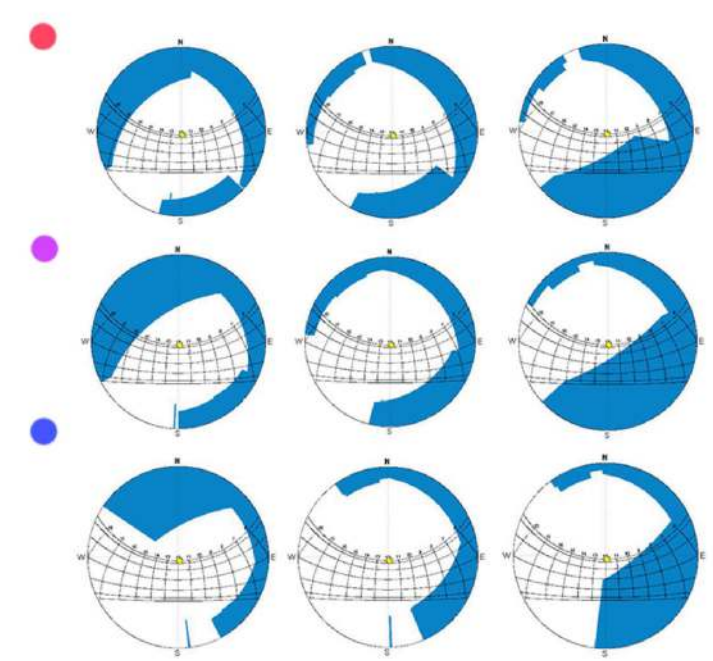
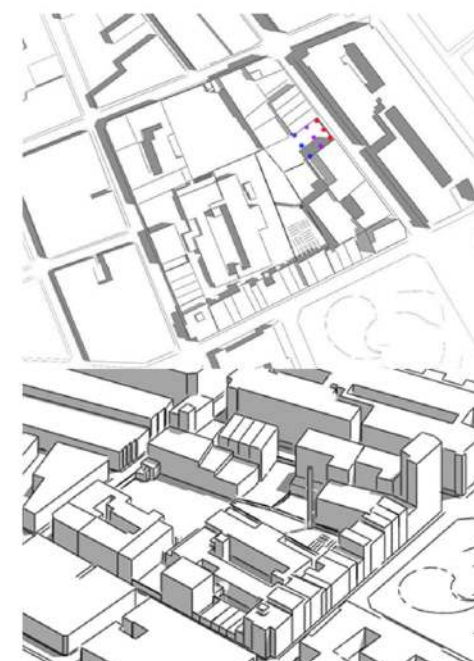
Sombras a +14.00 buena orientación para captadores de energía solar en fachadas SE-SO-O-NO  
 Shadows at +14.00 good area for solar energy collectors on facades SE-SO-O-NO



Sombra cota 21.50 m.  
 Zona más favorable con posibilidad de ubicar elementos solares para captación de energía.  
 Shadow level 21.50 m.  
 Most favorable area with the possibility of locating solar elements in order to collect energy.



Las sombras a cota +17.50 m. Con una ordenanza M4 de 17m mejora el estudio en otras zonas del proyecto.  
 Shadows at 17.50 m. and under the rule M4 with 17m can not be improved so there are other areas in the project which can be more interesting





Plan Director de bicicleta



Plan Director de bicicleta.

El plan director de bicicleta surge de la necesidad de incrementar los espacios públicos en la ciudad, crear una ciudad más sostenible e intentar disminuir los conflictos derivados del automóvil que se generan a escala urbana.

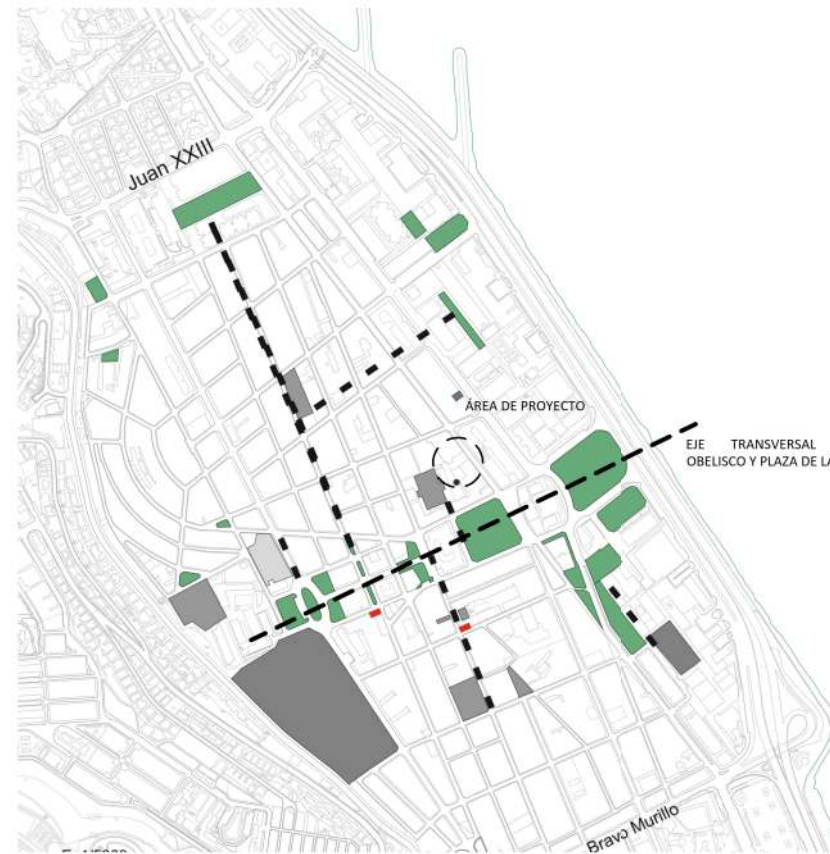
Haciendo referencia a nuestra área de proyecto la vía ciclista existente corresponden en la actualidad a la calle León y Castillo siendo éste bidireccional. Dos transversales, estando una de éstas en la plaza Dr. Rafael O Shanahan y la otra paralela a la Plaza de la Feria.

Master Plan of cycle.

The bicycle master plan arises from the needed to increase public spaces in the city in order to create more sustainable city and trying to reduce the conflicts derived from the automobile that are generated on an urban scale.

Regarding to our project area, the existing cycle road is fixing one interesting road by both side into the León y Castillo. Two transversals lines are improving the activities in the city, one of them being in the Plaza Dr. Rafael O Shanahan and the other near to the Plaza de la Feria.

Movilidad.Espacios docentes. Plazas y parques. Itinerarios accesibles entre colegios y plaza



Proximidad de Edificios de Docencia, Institutos, Colegios, Academias.

Se destaca la proximidad al área de proyecto de varios edificios destinados a la docencia, en éste área en fácil reconocer incluso los horarios de salida y de entradas de estos centros ya que la totalidad del barrio de Arenales se colapsa en estos momentos puntuales. El estudio de ésta congestión de usuarios es muy importante a la hora de intervenir en la zona, buscar estrategias de cómo vincular el proyecto a todo este tipo de actividades juveniles que se puedan desarrollar. Poniendo como punto de partida hemos destacado la función que tienen las plazas en el área siendo éstos buenos puntos de encuentro y reunión para todos los usuarios de la zona, estas plazas adquieren un gran rol como punto de desahogo de la ciudad, como un importante nexo de unión entre la ciudad y los ciudadanos. El eje principal que se forma entre la plaza de la Feria y la plaza del Obelisco es una transversalidad tan importante en el área que puede servir como puntos de atracción para la situación de nuestro proyecto. Una referencia que como se ha explicado en el plano de Movilidad de vehículos tiene diferentes accesos de varios viarios de diferentes órdenes. Esta gran transversalidad y la cercanía al proyecto generará grandes puntos de reunión con el fin de nutrir de actividad a nuestro proyecto.

Este análisis enfatiza también una reflexión sobre las precarias relaciones que tiene al accesibilidad peatonal en un área donde existen tantos edificios docentes, en éstas imágenes se puede ver que la necesidad de accesibilidad a llevado incluso a los usuarios a construir de manera provisional unas rampas que salvan las alturas de las aceras con el fin de aumentar y mejorar la accesibilidad.

The important Buildings, Institutes, Schools, Academies.

The proximity to the project area of several buildings as school, institute and academies are easy to recognize during the arrival and departure of the students during the day. Los Arenales collapses at these specific moments. Due to this congestion is very important to intervene in the area, looking for strategies and how to link the project to all this type of youth activities that can be developed. At this point we remark the important of this square where many meeting are improving the situation as a important meeting point in the area. These places acquire a great role as a point of relief for the city, as an important nexus between the city and the citizens. The main line is located from Plaza de la Feria to Plaza del Obelisco has an important cuty role as a transversality in the area, which serves as an important points for attraction for the location of our project. A reference that, as explained in our first study of mobility, has different accesses from roads of different scale. This great transversality and proximity to the project will generate great meeting points in order to nourish our project with activity.

This analysis also emphasizes a reflection on the precarious relationships that pedestrian accessibility has in the area where there are so many schools, in these images it can be seen that the needed for accessibility has even pressure to the citizens to improvise ramps that can be to be able to overcome any obstacles.



Estructuras de viarios.

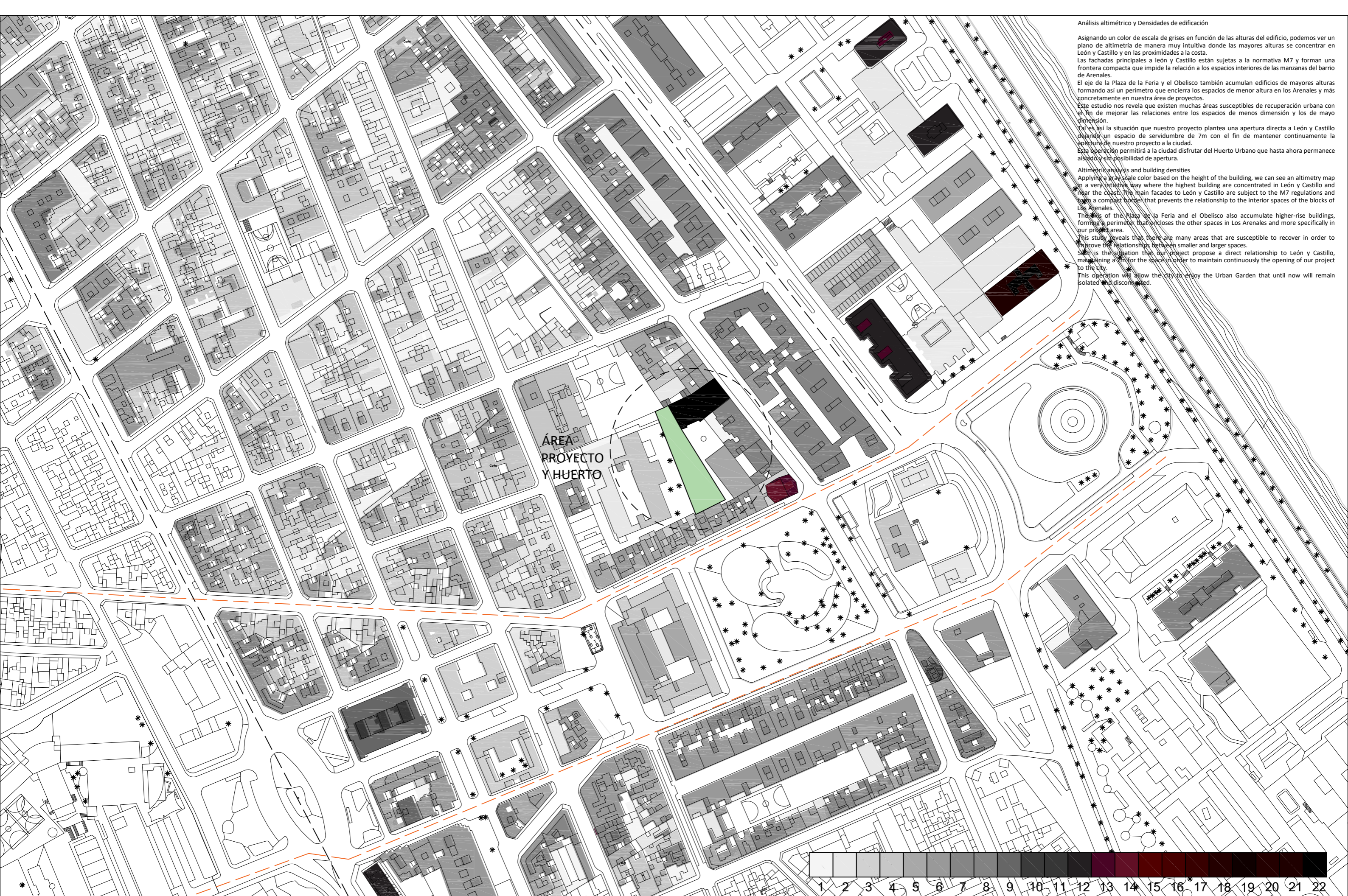
Observando las diferentes dimensiones de las vías que hoy estructuran el barrio de Arenales, podemos reconocer una diferencia evidente en cuanto a su dinámica. Éstos se entienden como fenómenos a diferentes escalas. La vía principal que a su vez tiene dos accesos transversales en los extremos que genera un acceso cómodo al barrio. Por otro lado la calle León y Castillo conforma un viario con un flujo de vehículos intenso aunque estrecho y que actúa como vía estructurante. Las vías interiores conectan las diferentes parcelas que conforman la trama urbana antigua.

Road structures.

Checking the different dimensions of the roads we have stuided the principal structure of the Arenales, we can recognize an evident difference in terms of dynamics areas. These are as a phenomom at different scales. The main road has in the extreme two different access which it generates easy access to the project area. On the other hand, León y Castillo forms a road with a great intense activities of different vehicles which compose one of the structure connection on the area.

Movilidad, área de Análisis Conexiones





**Análisis altimétrico y Densidades de edificación**

Asignando un color de escala de grises en función de las alturas del edificio, podemos ver un plano de altimetría de manera muy intuitiva donde las mayores alturas se concentran en León y Castillo y en las proximidades a la costa. Las fachadas principales a León y Castillo están sujetas a la normativa M7 y forman una frontera compacta que impide la relación a los espacios interiores de las manzanas del barrio de Arenales.

El eje de la Plaza de la Feria y el Obelisco también acumulan edificios de mayores alturas formando así un perímetro que encierra los espacios de menor altura en los Arenales y más concretamente en nuestra área de proyectos.

Este estudio nos revela que existen muchas áreas susceptibles de recuperación urbana con el fin de mejorar las relaciones entre los espacios de menos dimensión y los de mayor dimensión.

Tal es así la situación que nuestro proyecto plantea una apertura directa a León y Castillo dejando un espacio de servidumbre de 7m con el fin de mantener continuamente la apertura de nuestro proyecto a la ciudad.

Esta operación permitirá a la ciudad disfrutar del Huerto Urbano que hasta ahora permanece aislado y sin posibilidad de apertura.

**Altimetric analysis and building densities**

Applying a gray scale color based on the height of the building, we can see an altimetry map in a very intuitive way where the highest buildings are concentrated in León y Castillo and near the coast. The main facades to León y Castillo are subject to the M7 regulations and form a compact border that prevents the relationship to the interior spaces of the blocks of Los Arenales.

The axis of the Plaza de la Feria and el Obelisco also accumulate higher-rise buildings, forming a perimeter that encloses the other spaces in Los Arenales and more specifically in our project area.

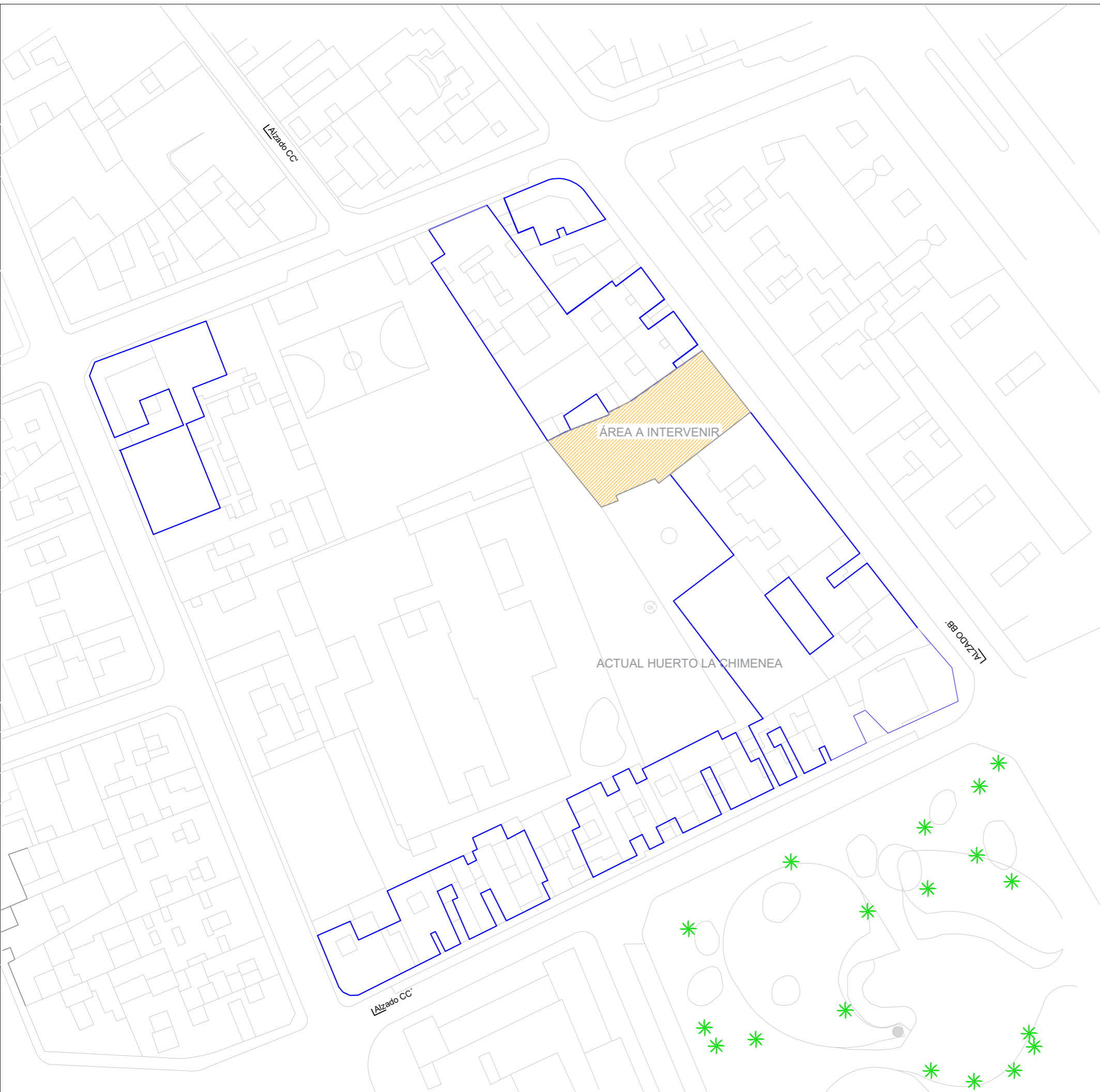
This study reveals that there are many areas that are susceptible to recover in order to improve the relationships between smaller and larger spaces.

Such is the situation that our project propose a direct relationship to León y Castillo, maintaining a 7m for the space in order to maintain continuously the opening of our project to the city.

This operation will allow the city to enjoy the Urban Garden that until now will remain isolated and disconnected.

ÁREA  
PROYECTO  
Y HUERTO





### ESTUDIO DE LÍMITE COMERCIAL

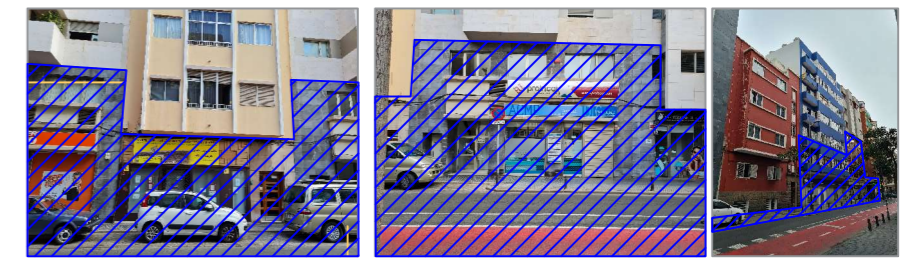
Estudio de **retranqueos del límite comercial** en la manzana del área a intervenir. Se estudia los retranqueos existentes en los locales comerciales que influyen en la tipología de las viviendas, no existe un orden acorde a esos locales y la conformación de múltiples retranqueos dan la posibilidad de pensar en la estética desordenada que apreciamos en la calle León y Castillo trama urbana antigua con viviendas entre medianeras zona actual con locales bajo vivienda generando un skyline variado de ese límite vivienda comercial/despacho/oficina que se encuentra en la actualidad.

La intención proyectual nos lleva a pensar en la posibilidad de crear un elemento estable modular para reorganizar toda esa estructura compleja en viviendas.

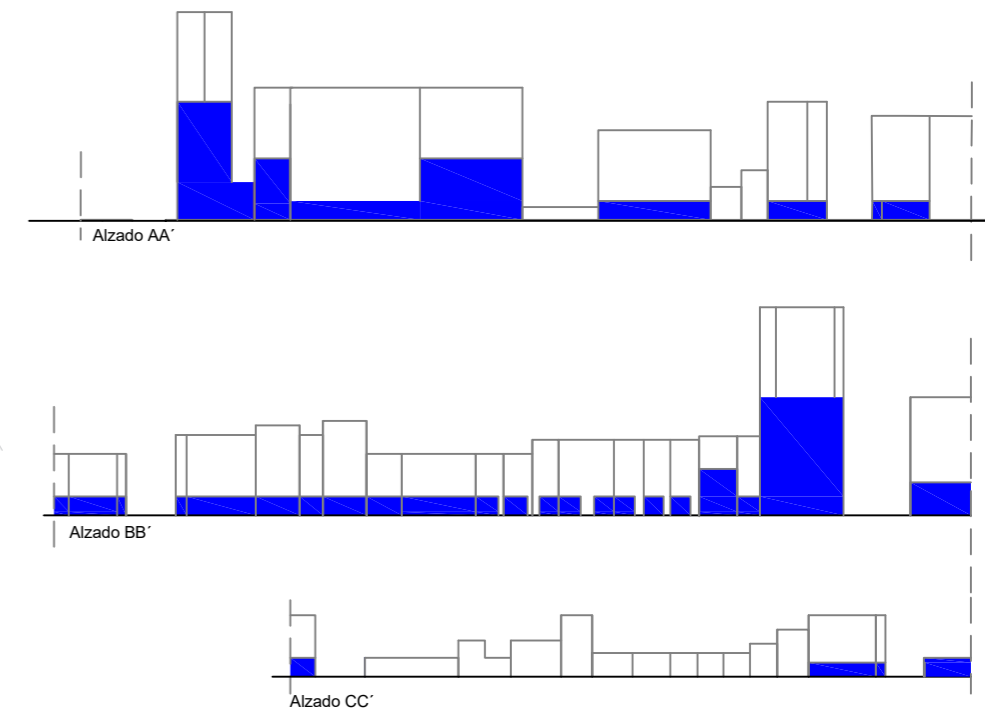
Studying the **break limit** in the commercial activities and commercial form in our project area.

The existing limits in the commercial influences the typology of the houses that we are studying, there is no order according to these rule and the conformation of multiple break limit give us the possibility of thinking about the disordered aesthetics that we appreciate in León y Castillo especially between the old urban and the new construction.

The current area with commercial activities in the ground floor as office/commercial/coworking are giving us the skyline broken whci it can be a great possibility of creating a stable modular element to reorganize all that complex structure into houses.



Zócalo locales comerciales + oficinas    Oficinas en primera planta + bajo comercial    Oficinas diferentes alturas



# Huerto Urbano Autogestionado La Chimenea. Recorrido fotográfico.

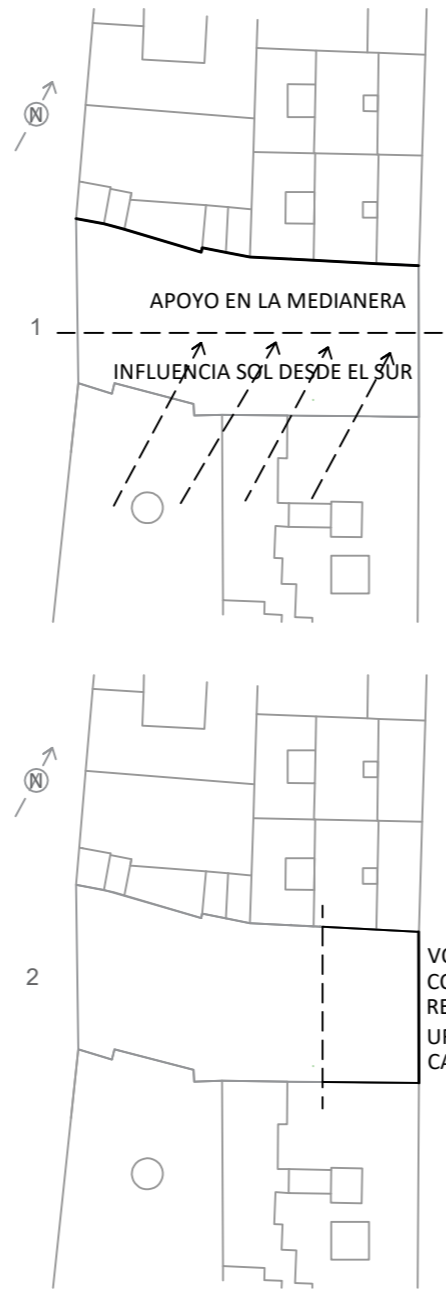


EL HUERTO URBANO AUTO-GESTIONADO A LO LARGO DEL TIEMPO POR SUS USUARIOS HA SIDO LO QUE HA DADO FORMA A LO QUE HOY TENEMOS EN LA PARCELA. EL GRADO DE IMPROVISACIÓN Y EL COMPROMISO DE LOS USUARIOS POR UN ESPACIO SOSTENIBLE Y AUTOSUFICIENTE HAN SIDO CLAVES PARA GENERAR NUESTRA PROPUESTA. UNOS MÓDULOS VERDES SE PUEDEN VER EN EL SUELO, Y PAQUETES UNIFICADOS DE PEQUEÑAS CONSTRUCCIONES QUE FACILITAN LAS REUNIONES ENTRE LOS VECINOS. LA NECESIDAD DE CUBRIRSE DEL SOL HA GENERADO UNAS PEQUEÑAS PÉRGOLAS QUE HAN SIDO CONSTRUIDAS POR LOS VECINOS. VARIOS MOBILIARIOS DE DONACIONES SE PUEDEN VER EN LA PARCELA COMO SON SILLONES, MESAS Y SILLAS. UNAS BANCADAS CONSTRUIDAS CON PALETS INCLUSO PODEMOS VER MUCHO MATERIAL RECICLADO PARA FORMAR MESAS DE TALLERES AL AIRE LIBRE.

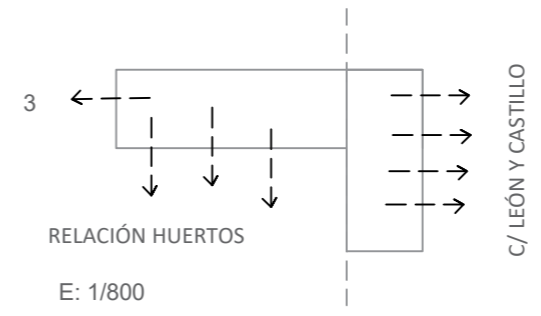
THE SELF-MANAGED URBAN GARDEN DURING THE YEARS BY ITS USERS HAS BEEN WHAT HAS SHAPED WHAT WE HAVE ON THE PLOT TODAY. THE IMPROVISATION AND THE USERS' COMMITMENT TO A SUSTAINABLE AND SELF-SUFFICIENT SPACE HAVE BEEN KEY TO GENERATE OUR PROPOSAL. SOME GREEN MODULES CAN BE FOUND ON THE GROUND, AND UNIFIED PACKAGES OF SMALL BUILDINGS THAT FACILITATE MEETINGS BETWEEN NEIGHBORS. THE NEED TO COVER UP FROM THE SUN HAS GENERATED SOME SMALL PERGOLAS THAT HAVE BEEN BUILT BY THE NEIGHBORS. VARIOUS FURNITURE FROM DONATIONS CAN BE SEEN ON THE PLOT SUCH AS ARMCHAIRS, TABLES AND CHAIRS. SOME BENCHES BUILT WITH PALLETS WE CAN EVEN SEE A LOT OF RECYCLED MATERIAL TO FORM OUTDOOR WORKSHOP TABLES.



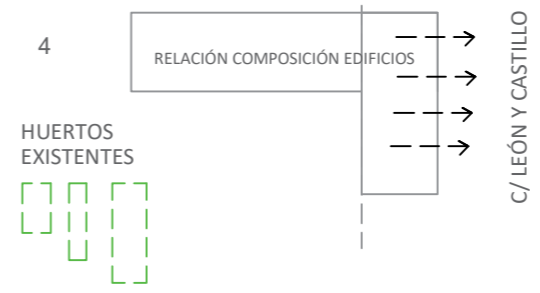
INTENCIONES PROYECTUALES ÁREA DE PROYECTO



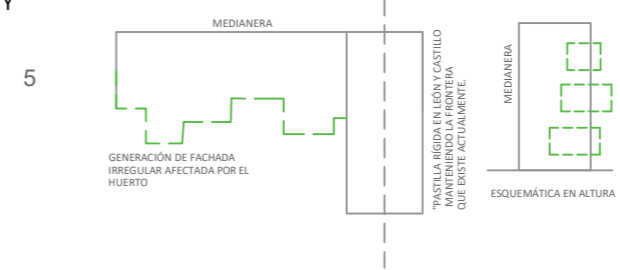
ESQUEMA RELACIONES HUERTO Y LEÓN Y CASTILLO



GEOMETRÍA HUERTO EXISTENTE



GEOMETRÍA INFLUYE PROYECTO



ESQUEMA DE RELACIONES

1. La orientación de la parcela con una gran influencia del sur incita a aprovechar la máxima radiación posible como ya estudiamos en los resultados del soleamiento y generación de sombras en el análisis previo. El apoyo en la medianera para dejar espacio libre hacia el sur aumentará la captación solar y nos da la oportunidad de aglutinar usos en la medianera destinados a almacenamientos e instalaciones.
2. La pieza edificada hacia León y Castillo será la respuesta más formal creándose un elemento más sólido con mayor altura con el fin de mantener esa frontera y no perder la intimidad de las actividades que se generarán en el interior de la propuesta. La entrada de 7m de servidumbre será el único hueco de paso en la planta baja con el fin de incitar a entrar en el proyecto.
3. Nuestra L es por lo tanto el resultado de verse en medio de dos acciones importante como son la reacción tanto hacia el huerto urbano como la respuesta urbana a la ciudad.
4. El estudio del huerto existente nos dio la oportunidad de generar unas geometrías que se veían influenciadas tanto desde el análisis urbano con el zócalo de retranqueos de comercial como del propio huerto urbano.
5. La fachada interior se ve envuelta en estas geometrías y genera diferentes espacios a diferentes alturas donde los huertos son los protagonistas.



DISTRIBUCIÓN ESQUEMÁTICA DEL EDIFICIO

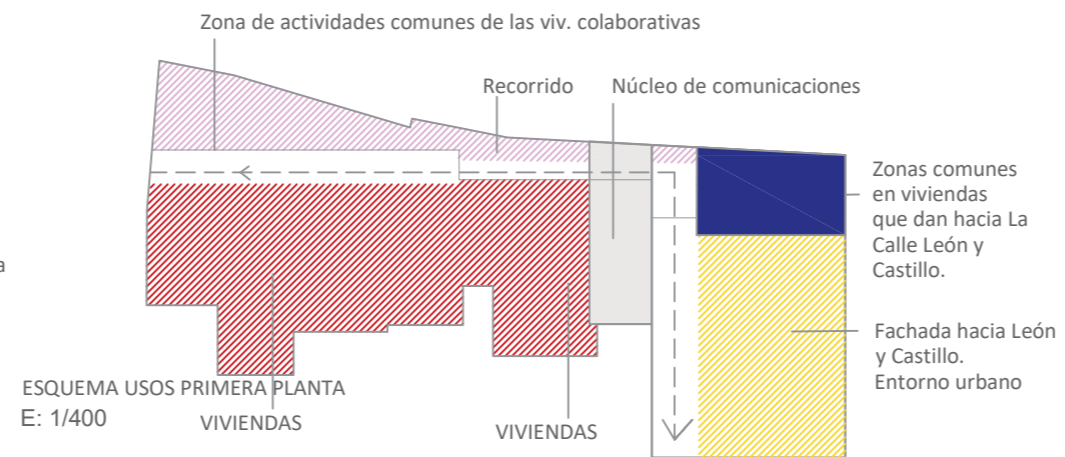
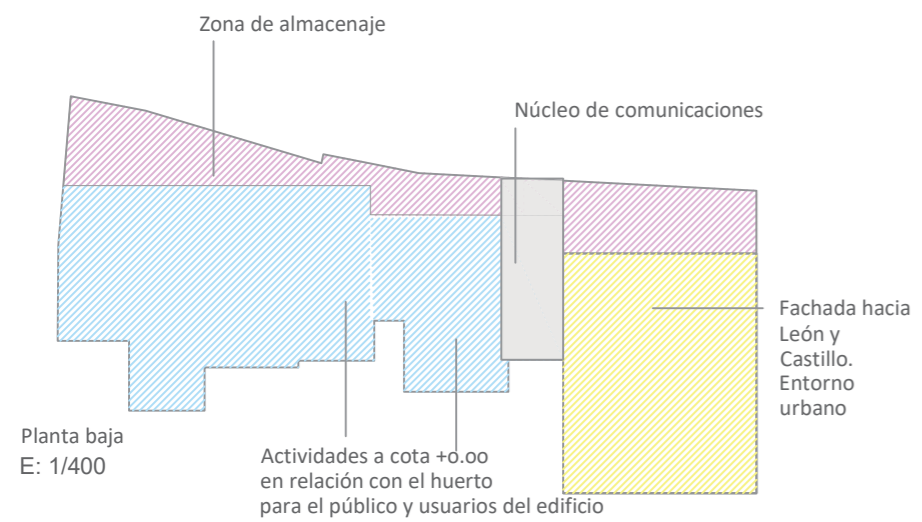
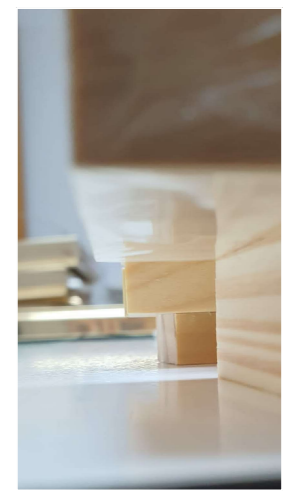
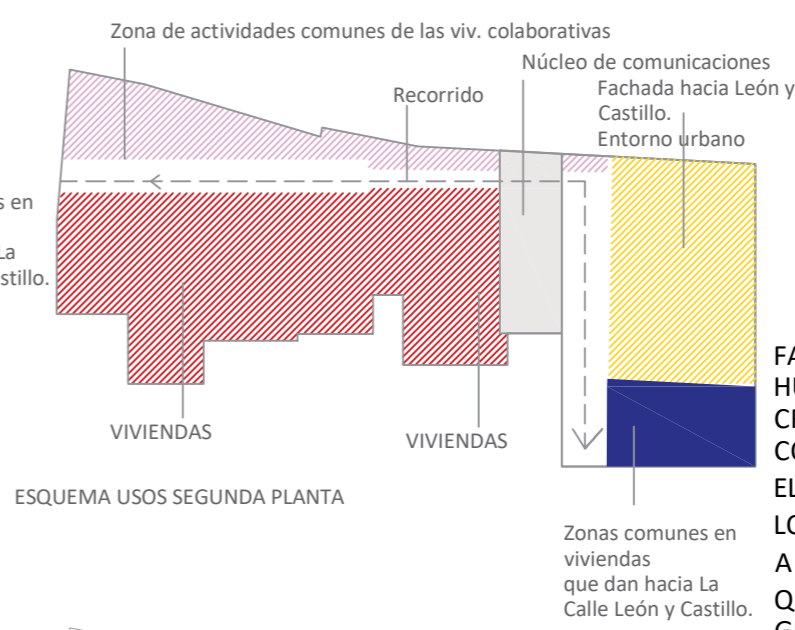
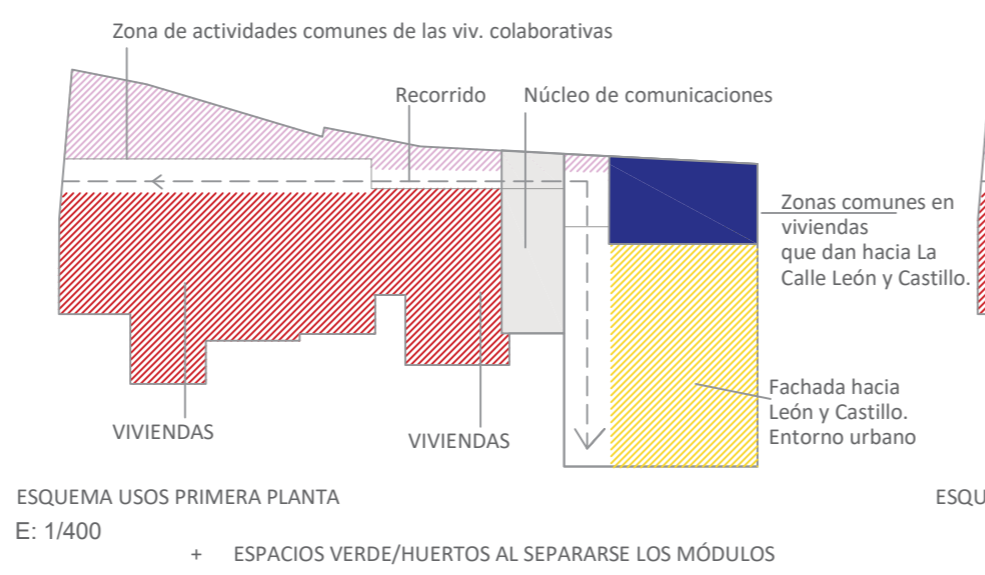
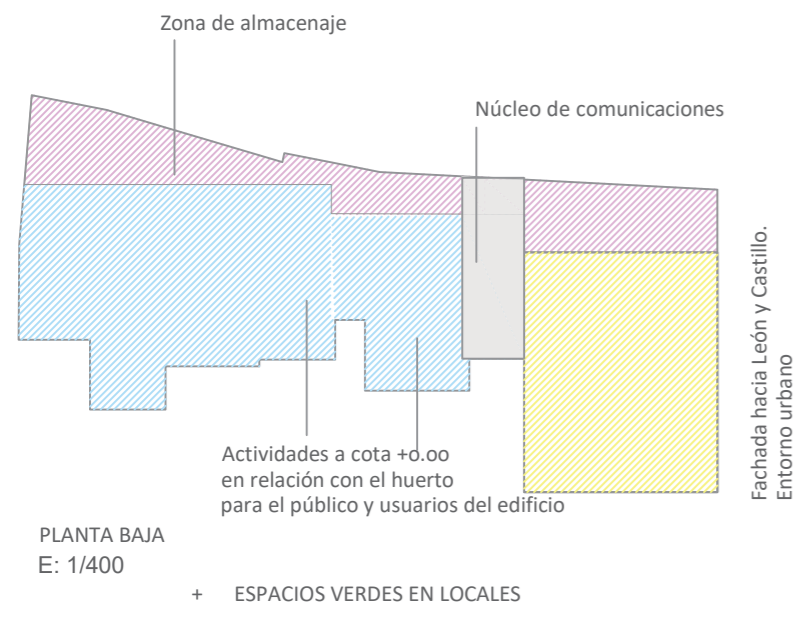


DIAGRAM OF DISTRIBUTION

1. The orientation of the plot with a great influence from the south exposure insists on taking advantage of the maximum possible radiation, as we already studied in the results of sunlight and shadow generation in the previous analysis. The support in the party wall to leave free space to the south will increase solar capture and gives us the opportunity to bring together uses in the party wall for storage and installations.
2. The piece facing León y Castillo will be the most formal response, creating a more solid element higher in order to maintain that limit and not lose the privacy of the activities that will be generated inside the proposal. The 7m easement entrance will be the only transit easement on the ground floor in order to encourage entry into the project.
3. Our "L" is therefore the result of seeing ourselves in the middle of two important actions: the reaction to the urban garden and the urban response to the city.
4. The study of the existing orchard gave us the opportunity to generate geometries that were influenced both by the urban analysis with the commercial setback plinth and by the urban orchard itself.
5. The interior facade is wrapped in these geometries and generates different spaces at different heights where the orchards are the protagonists.



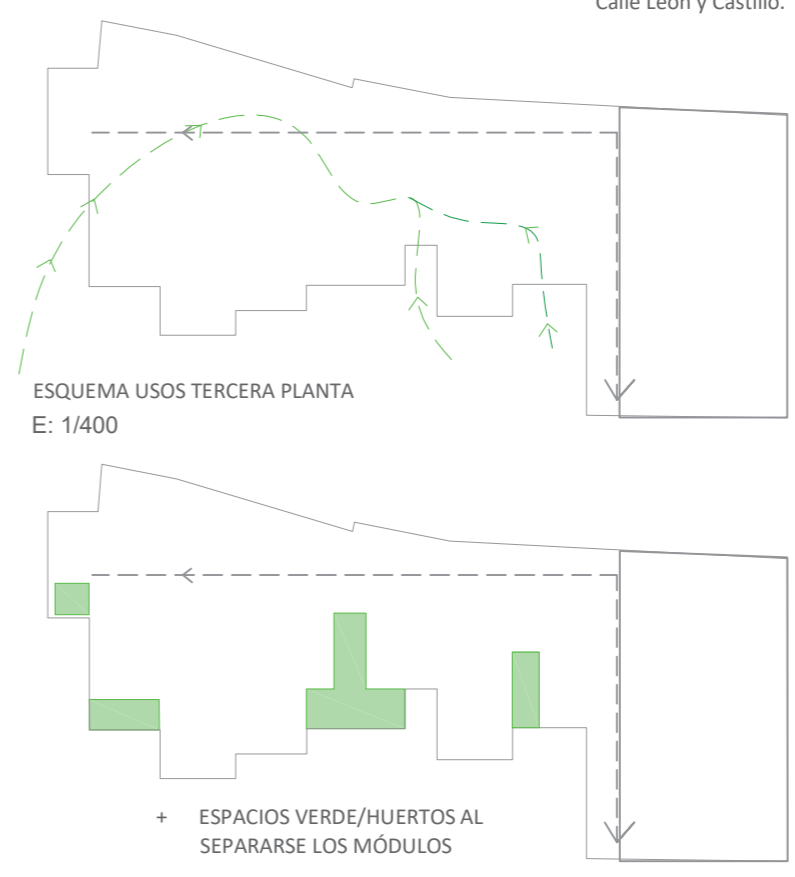
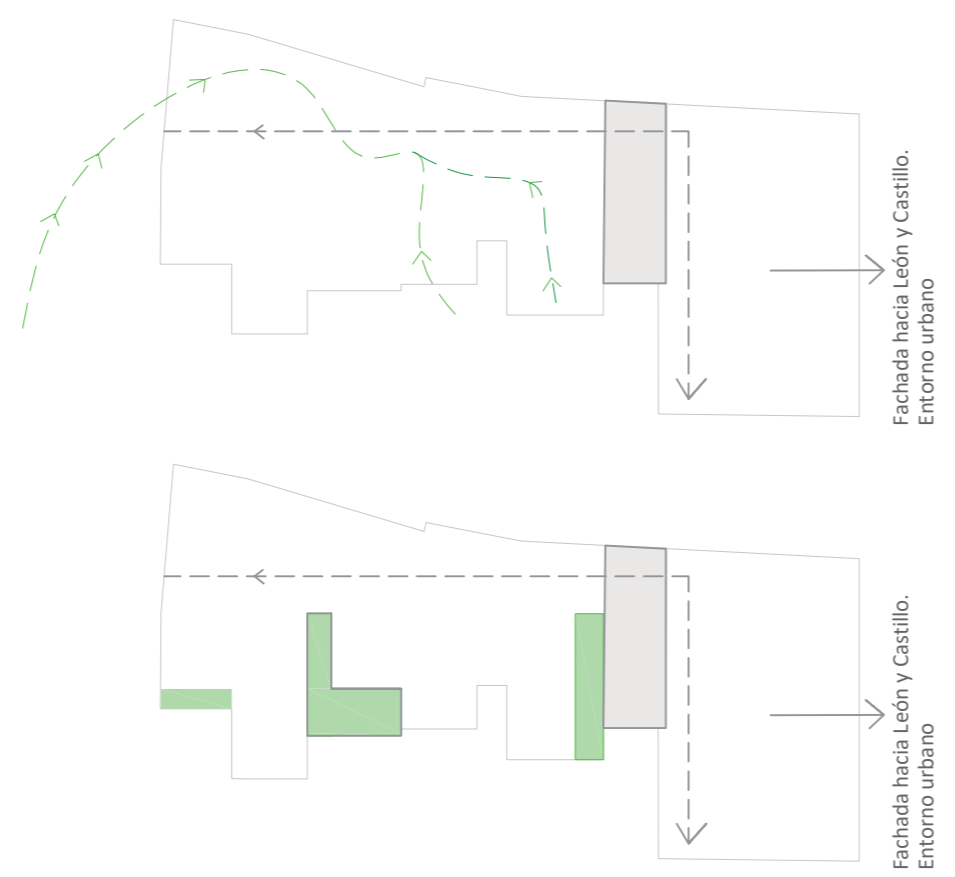
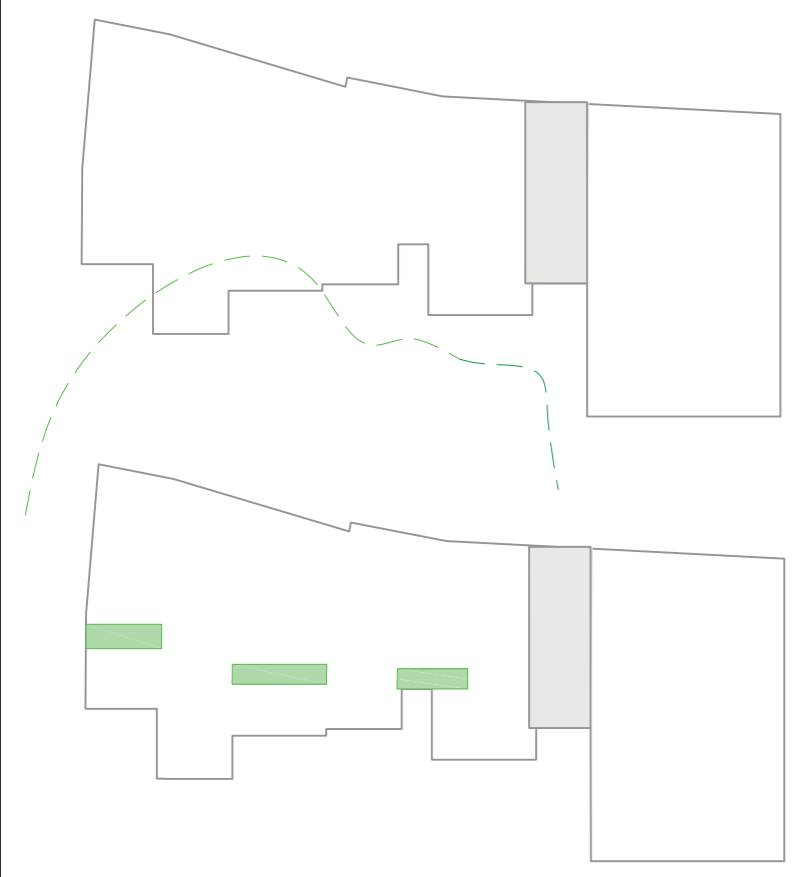
DISTRIBUCIÓN ESQUEMÁTICA DEL EDIFICIO



FACHADA VINCULADA AL HUERTO. EL HUERTO AFECTA AL EDIFICIO Y LO MODIFICA CREANDO FACHADA DE ENTRADAS Y SALIDAS CON DIFERENTES SOMBRAS.

EL VERDE SE GENERA EN LA SEPARACIÓN DE LOS MÓDULOS LA FORMA DE OPERAR SERÁ A TRAVÉS DE ESTAS PIEZAS VEGETALES QUE QUEBRARÁN EL EDIFICIO CON EL FIN DE GENERAR ESPACIOS DE USOS COLABORATIVOS EN RELACIÓN CON LOS HUERTOS.

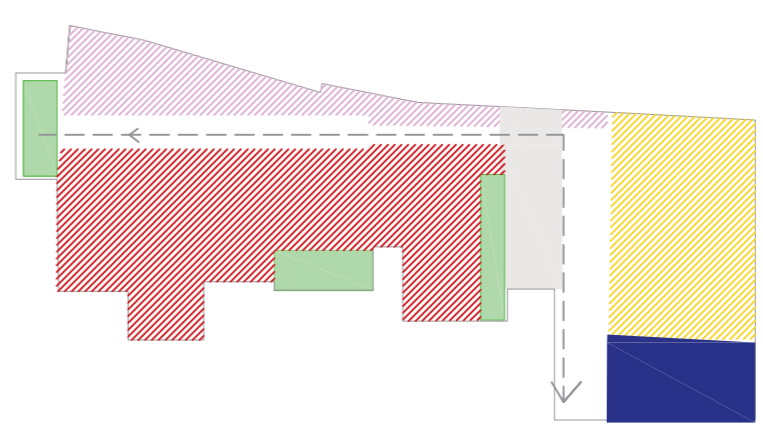
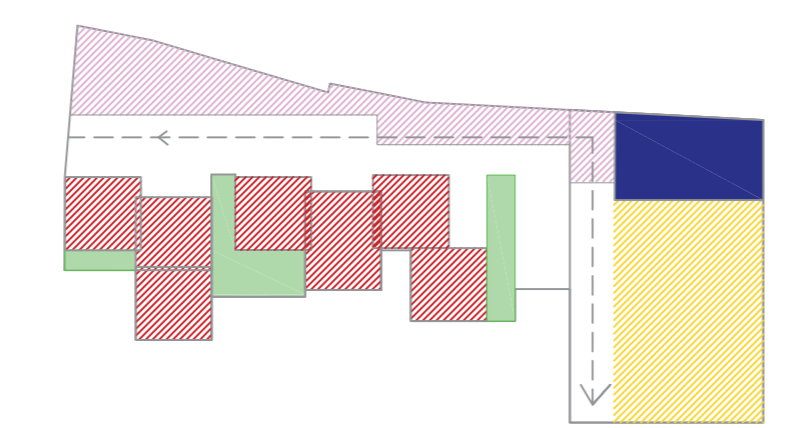
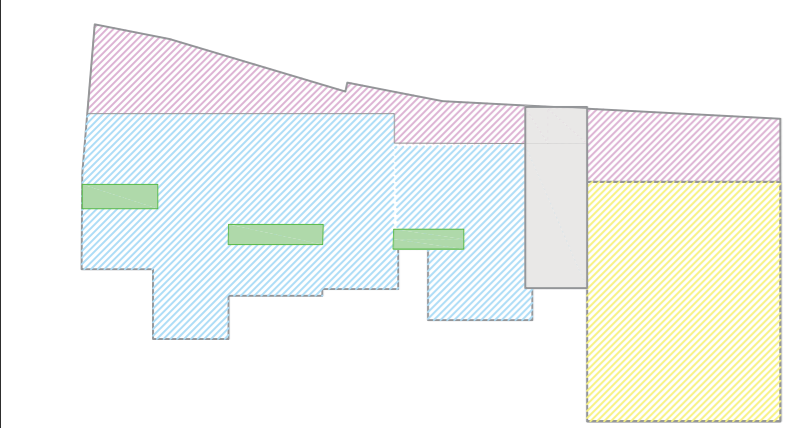
A SU VEZ TAMBIÉN, UN SEGUNDO ROL IMPORTANTE PARA VENTILAR E ILUMINAR LOS ESPACIOS INTERIORES DE MANERA NATURAL. ESTA GEOMETRÍA DE VEGETACIÓN SERVIRÁ COMO UNA MANERA DE REFRIGERAR EL EDIFICIO DE MANERA PASIVA.



THE FACADE IS LINKED TO THE GARDEN AND AFFECTS THE BUILDING MODIFYING IT BY CREATING DIFFERENT VOLUME WITH DIFFERENT SHADES.

THE NEW GREEN ELEMENT IS GENERATED BY THE SEPARATION OF THE MODULES. THE WAY TO OPERATE WILL BE THROUGH THESE PLANT PIECES THAT WILL BREAK THE BUILDING IN ORDER TO GENERATE SPACES FOR COLLABORATIVE USES IN RELATION TO THE GARDEN.

RECOVERING THIS STRATEGY FOR OUR SECOND IMPORTANT ROLE TO VENTILATE AND LIGHT INTERIOR SPACES NATURALLY. THIS GEOMETRY OF VEGETATION IT WILL SERVE AS A WAY TO COOL PASSIVELY THE BUILDING.



# Proyecto Greenlab\_30

Project Proposal Greenlab\_30





PLANTA DE CUBIERTA

A partir del estudio y análisis de la zona, la intención era dejar clara que parte de la propuesta que se adhiere a la medianera se viera afectada por el huerto, donde se da protagonismo, el edificio lo "recoge" y se manifiesta en fachada e interior, añadiendo así, un elemento más a esas zonas comunes propias de la viviendas colaborativas, esta relación directa con esos espacios verdes hacen que los propios usuarios puedan reconectar con esa actividad, llegando también a manifestarse en cubierta donde se ha querido mantener la geometría del huerto pudiendo así conseguir una continuidad visual. Por otro lado, la propuesta que se ve afectada por la Calle León y Castillo marca una frontera con el huerto en fachada y a partir de esa entrada diáfana, los espacios verdes van surgiendo a medida que nos adentramos.

After analyzing and study the intervened area, the intention was to make it clear that part of the proposal that adheres to the dividing wall would be directly affected by the orchard, where it is given prominence, the building "collects" it and is manifested in the façade and interior, thus adding one more element to those common areas typical of collaborative housing, this direct relationship with these green spaces means that the users themselves can reconnect with that activity, also manifesting itself on the roof where the geometry has been maintained of the orchard, and being able to achieve visual continuity. On the other hand, the proposal that is affected by Calle León y Castillo marks a border with the orchard on the façade and from that diaphanous entrance, the green spaces emerge as we go deeper.

E:1/250

c/ León y Castillo







PLANTA BAJA  
Ground floor  
E:1/100



PRIMERA PLANTA  
 First floor  
 E:1/100



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO  
 ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO  
 EDIFICIO E:1.100 PLANTA PRIMERA

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA



Segunda PLANTA  
 2nd floor  
 E:1/100





TERCERA PLANTA  
3rd floor  
E:1/100



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO  
ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO  
EDIFICIO E:1.100 PLANTA TERCERA

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA



CUARTA PLANTA  
4rd floor  
E:1/100



QUINTA PLANTA  
5th floor  
E:1/100





SEXTA PLANTA  
6th floor  
E:1/100



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO  
ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO  
EDIFICIO E:1.100 PLANTA SEXTA

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA



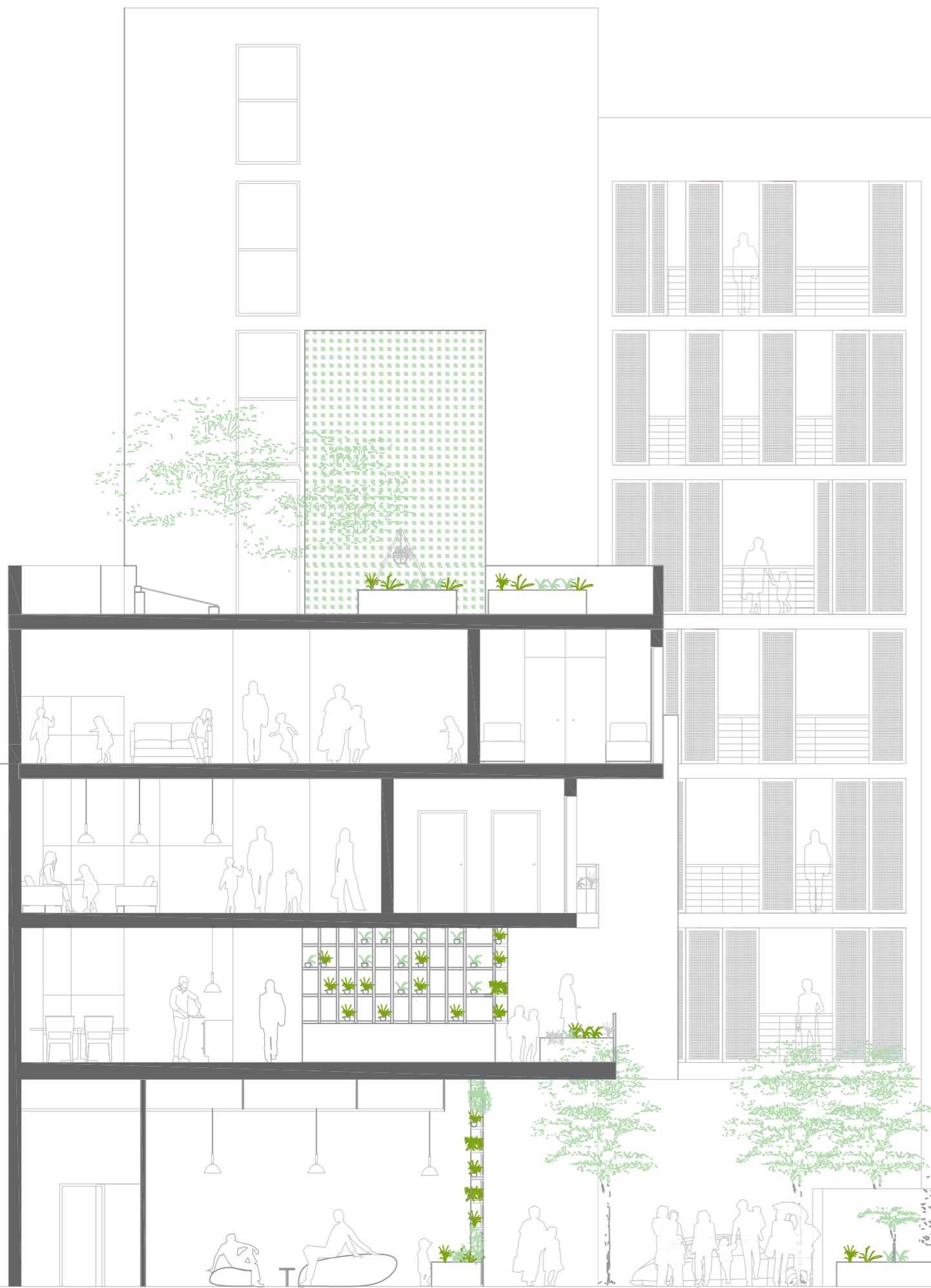
SOBRECUBIERTA  
Covered floor  
E:1/100



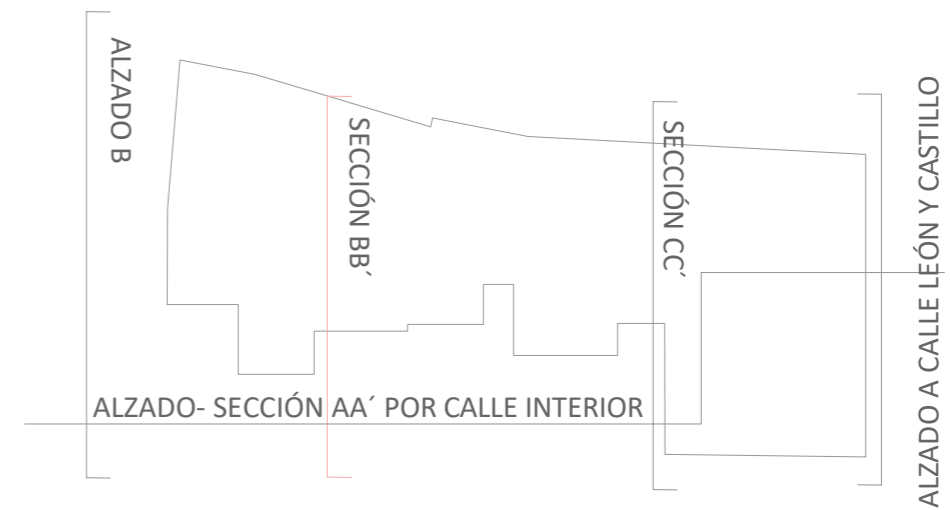




ALZADO-SECCIÓN AA'  
Elevation  
e:1/100



SECCIÓN BB  
cross section BB





ALZADO B

SECCIÓN BB'

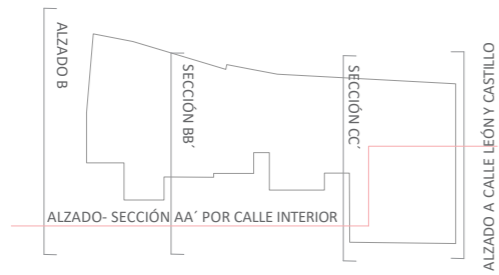
SECCIÓN CC'

ALZADO A CALLE LEÓN Y CASTILLO

ALZADO- SECCIÓN AA' POR CALLE INTERIOR

ALZADO B  
ELEVATION B







PERSPECTIVA GENERAL DESDE EL HUERTO



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

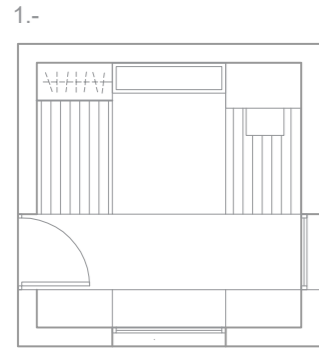
PROYECTO DE FIN DE GRADO  
ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

CURSO 2022/2023

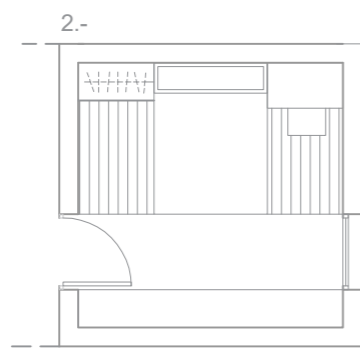
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

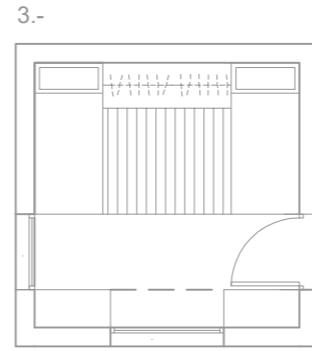
TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA



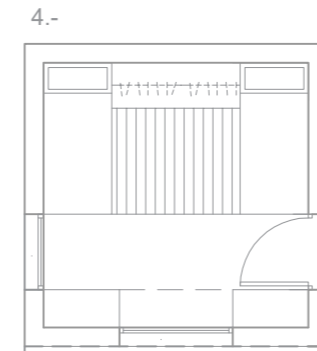
Habitación individual con estudio + almacenaje  
Individual unit + studio area + storage



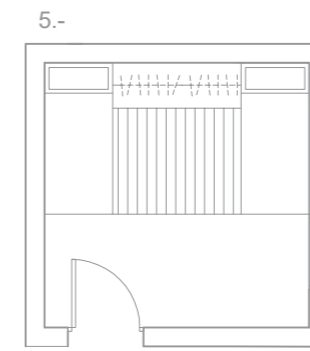
Habitación individual con estudio + almacenaje + acceso Office otra estancia  
Individual unit + studio area + storage + Office



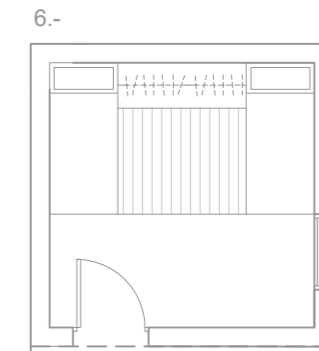
habitación doble con camas separadas +almacenaje  
1 double room with separate beds +storage



Habitación con dos camas individuales y acceso terraza  
1 double room with separate beds +access to the terrace



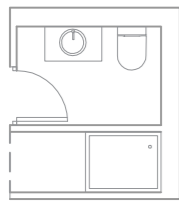
Habitación con dos camas individuales + armario grande  
1 double room with + large locker



Habitación con dos camas individuales + acceso Office otra estancia  
1 double room with separate beds + Office

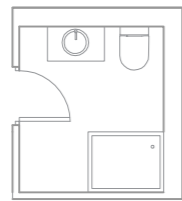
MÓDULO BAÑO módulo húmedo aseo y baño completo

Sup. construída 5.7m<sup>2</sup>



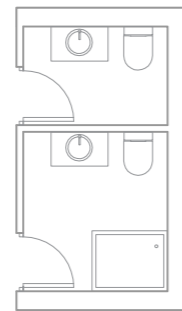
1 baño, ducha separada  
Sup. construída 5.6m<sup>2</sup>  
Sup. útil 4.08m<sup>2</sup>

1 bathroom., separated shower  
Built space 5.6m<sup>2</sup>  
Usable space 4.08m<sup>2</sup>



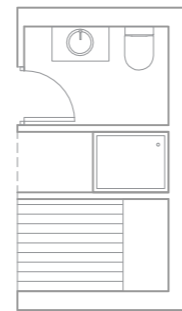
1 baño completo  
Sup. construída 4.3m<sup>2</sup>  
Sup. útil 4.08m<sup>2</sup>

1 bathroom  
Built space 4.3m<sup>2</sup>  
Usable space 4.08m<sup>2</sup>



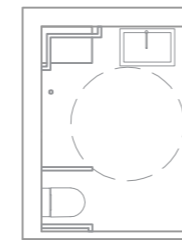
baño completo + aseo  
Sup. construída 6.5m<sup>2</sup>  
Sup. útil 4.08m<sup>2</sup>

1 bathroom + 1 toilet  
Built space 6.5m<sup>2</sup>  
Usable space 4.08m<sup>2</sup>



1 baño completo + office  
Sup. construída 6.8m<sup>2</sup>  
Sup. útil 6.5m<sup>2</sup>

1 bathroom + office  
Built space 6.84m<sup>2</sup>  
Usable space 6.5m<sup>2</sup>



Baño accesible  
Sup. construída 6.8m<sup>2</sup>  
Sup. útil 5.14m<sup>2</sup>

Adapted bathroom  
Built space 6.84m<sup>2</sup>  
Usable space 5.14m<sup>2</sup>

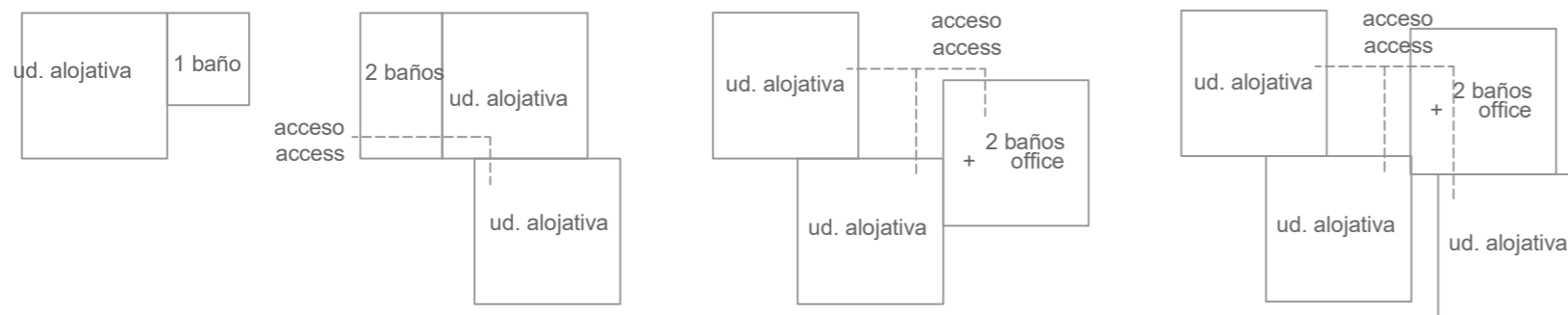
A partir de un volumen cuadrado con el fin de que sea más flexible a la hora de maclarlo con otras piezas ya que las caras de ese módulo tiene la misma dimensión. Ésto nos da la oportunidad de que aparezcan diferentes relaciones entre volúmenes tanto con conexiones internas como en su relación con los espacios colaborativos.

El módulo conforma la unidad alojativa en la que se crea una variedad de estancias surgiendo así infinitas posibilidades y que, uniéndolos van estructurando el edificio respondiendo así a la necesidad del momento, creando una sintonía con este huerto autogestionado. Llamamos vivienda colaborativa a esas unidades alojativas donde el espacio de interacción social forma parte importante en la vida de los usuarios, pero dejando abierta la posibilidad de que en un futuro esos módulos respondan a algo diferente. Se dispone de unidades alojativas de una y dos habitaciones con posibilidad de acceder a un pequeño office, almacenaje, etc que el propio usuario puede decidir lo que se adapte a sus necesidades.

Starting from a square volume in order to be more flexible when it comes to twinning it with other pieces since the faces of that module have the same dimension. This gives us the opportunity for different relationships to appear between volumes, both with internal connections and in their relationship with collaborative spaces.

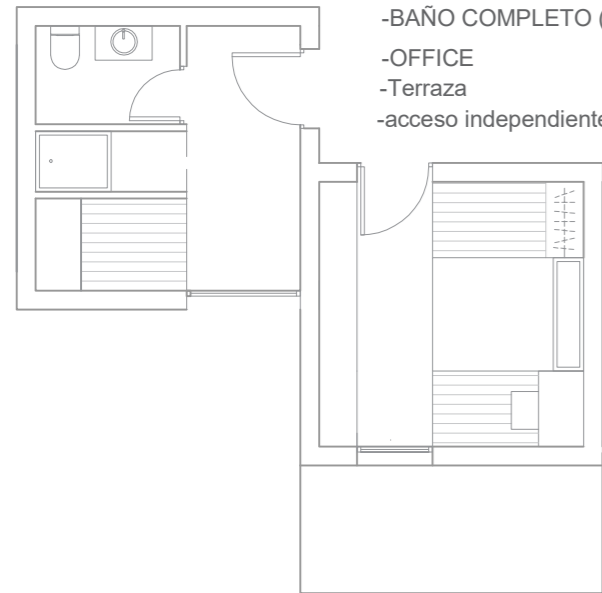
From a housing unit, a variety of rooms are created, giving us to create infinite possibilities in that module and structuring the building, also responding to the needs of the moment, creating harmony with this self-managed orchard. We call collaborative housing those housing units where the space for social interaction is an important part of the users' lives, but opening the possibility that in the future these modules respond to something different.

There are accommodation units with one and two rooms with the possibility of accessing a small office, storage, etc. that the user himself can decide what suits his needs.



ESTRATEGIAS DE CONFORMACIÓN DE VIVIENDAS

1 HABITACION



- acceso independiente
- HABITACIÓN DOBLE (armario-estudio-almacenaje)
- BAÑO COMPLETO (con ducha separada)
- OFFICE
- Terraza
- acceso independiente

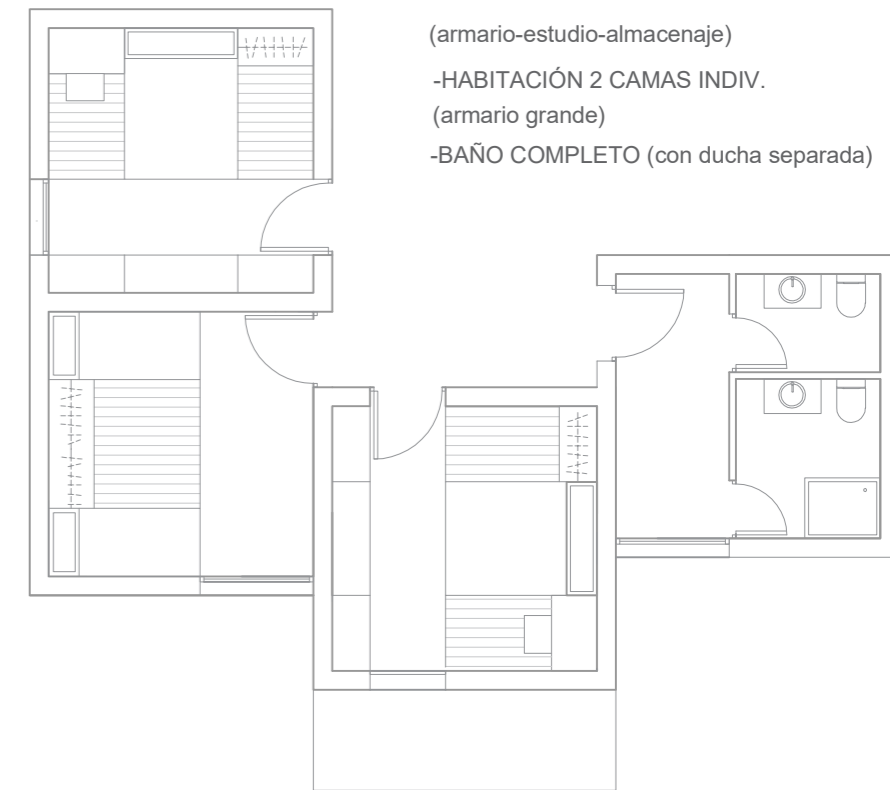
- HABITACIÓN DOBLE (armario-estudio-almacenaje)
- OFFICE
- BAÑO
- ACCESO INTERIOR

2 HABITACIONES



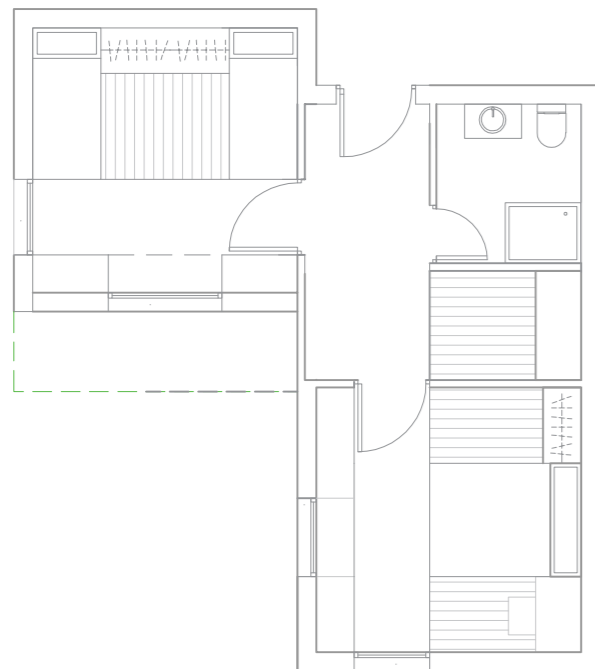
- HABITACIÓN DOBLE (armario-estudio-almacenaje)
- HABITACIÓN 2 CAMAS INDIV. (armario grande)
- BAÑO COMPLETO
- OFFICE

3 UNIDADES ALOJAMIENTO QUE COMPARTEN BAÑO



- HABITACIÓN DOBLE X2 (armario-estudio-almacenaje)
- HABITACIÓN 2 CAMAS INDIV. (armario grande)
- BAÑO COMPLETO (con ducha separada)

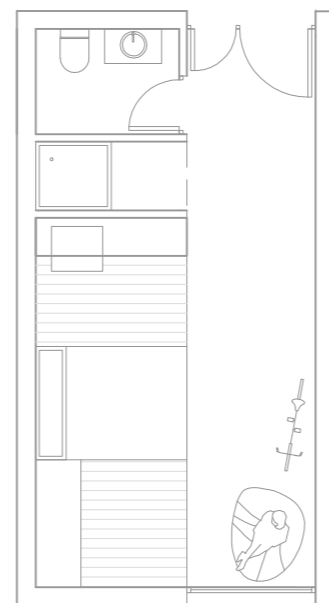
2 HABITACIONES



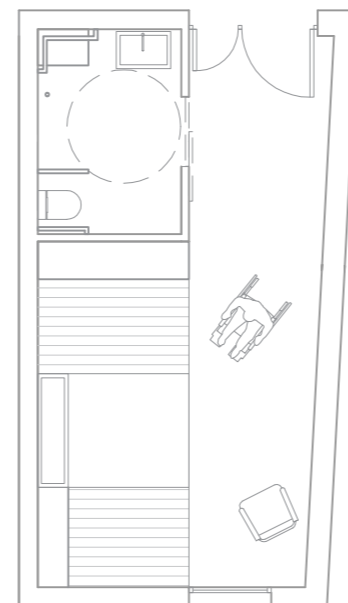
- 2 HABITACIONES
- BAÑO COMPLETO (armario-estudio-almacenaje)
- OFFICE -TERRAZA CON HUERTO

TIPOLOGÍAS EDIFICIO CON FACHADA HACIA LEÓN Y CASTILLO  
ENTORNO URBANO VIVIENDAS DE 27M2. CATÁLOGO

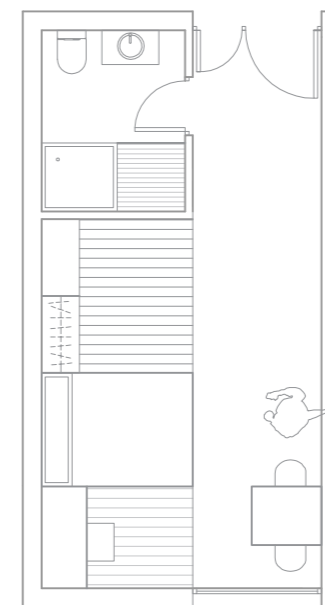
VIVIENDA UNA HABITACIÓN



- HABITACIÓN DOBLE (armario-Estudio)
- BAÑO COMPLETO (con ducha separada)

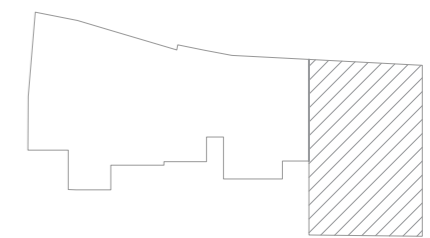
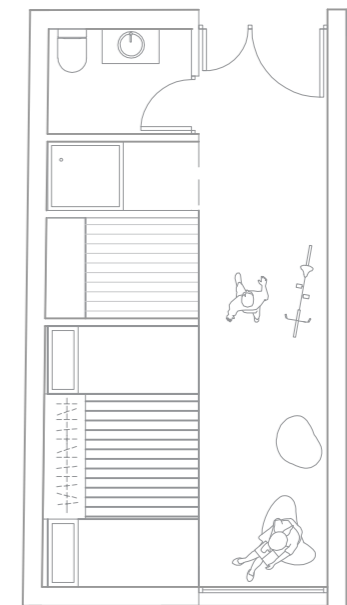


- VIVIENDA ACCESIBLE
- ADAPTED ROOM



- HABITACIÓN DOBLE
- BAÑO
- MESA COMEDOR
- OFFICE

VIVIENDA DOS HABITACIONES





ESTRATEGIAS DE CONFORMACIÓN DE LOS ESPACIOS COLECTIVOS

ESPACIOS COLECTIVOS QUE CONFORMAN LA PROPUESTA ADHERIDA A LA MEDIANERA



COCINA



SALA DE JUEGOS

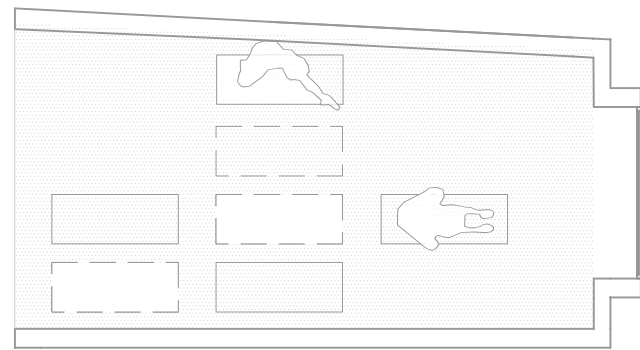


CORREDOR CON ESPACIOS COLECTIVOS

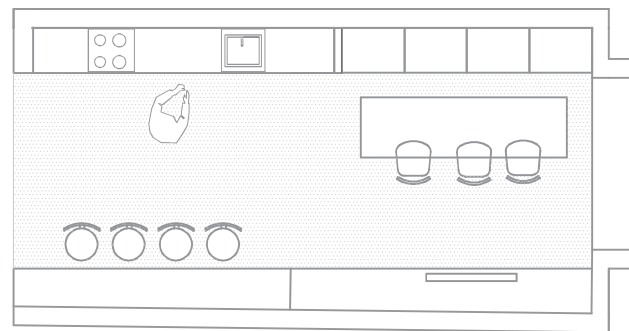


BALCÓN-HUERTOS

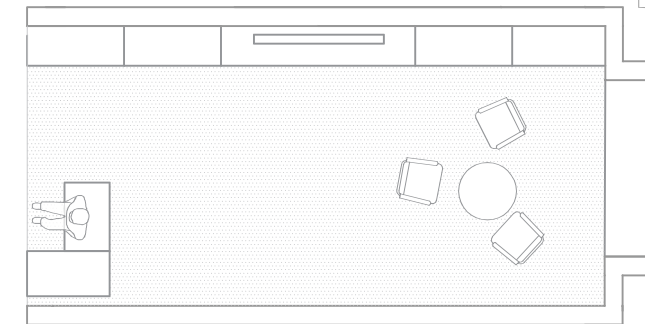
ESPACIOS COMUNES EN EDIFICIO CON FACHADA HACIA C/LEÓN Y CASTILLO



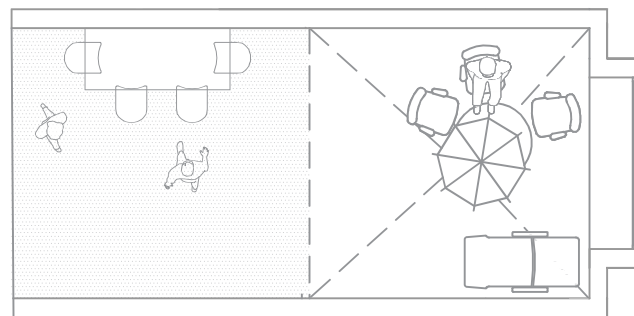
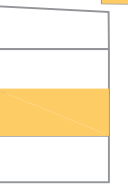
1 PLANTA. ESPACIO POLIVALENTE: YOGA, JUEGOS, LECTURA, ETC



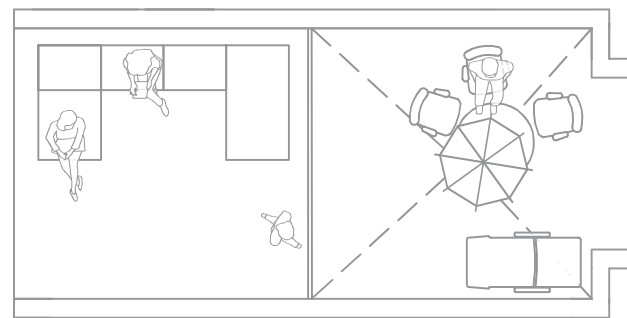
2 PLANTA COCINA- COMEDOR



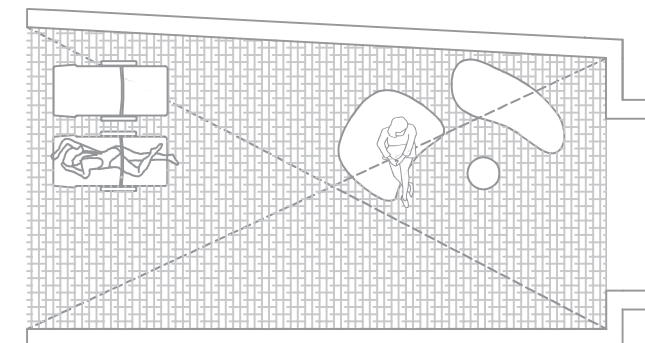
3 SALÓN, REUNIONES



4 PLANTA ESPACIO A DOBLE ALTURA, TERRAZA



5 PLANTA ESPACIO A DOBLE ALTURA, TERRAZA



6 PLANTA, TERRAZA



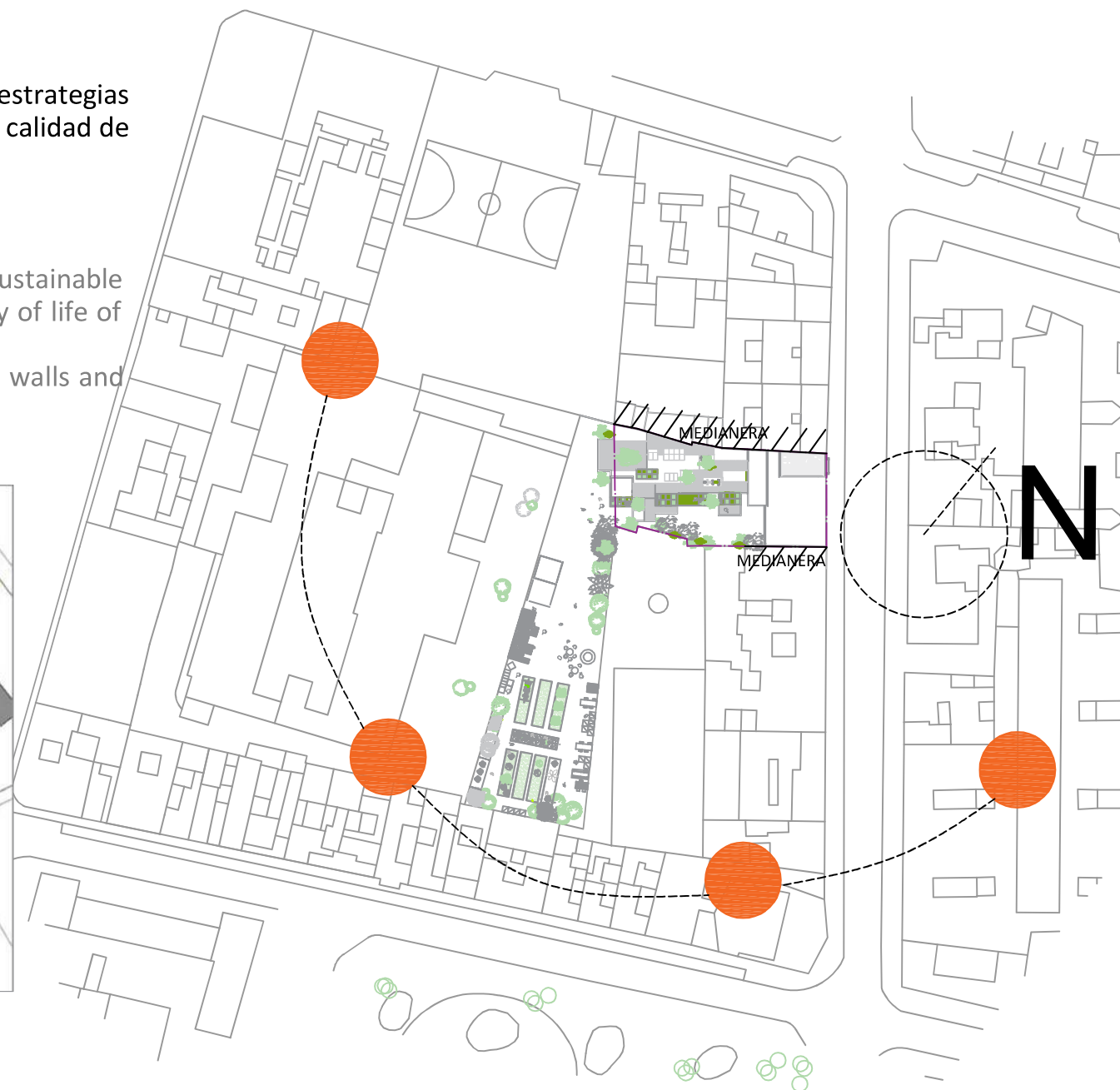
## ESTUDIO BIOCLIMÁTICO

La propuesta se desarrolla utilizando como base el estudio bioclimático y sostenible. El objetivo ha sido utilizar estrategias arquitectónicas sostenibles con el fin de utilizar recursos y materiales, disminuir el consumo energético mejorando la calidad de vida de sus usuarios.

Para el diseño de la propuesta se ha tenido en cuenta el clima, los edificios colindantes (generación de sombras en el edificio) medianeras y utilización mediante la arquitectura pasiva, estrategias de diseño, etc...

The proposal is developed using the bioclimatic and sustainable study as a basis. The objective has been to use sustainable architectural strategies in order to use resources and materials, reduce energy consumption and improve the quality of life of its users.

For the design of the proposal, the climate, the adjoining buildings (generation of shadows in the building), dividing walls and use through passive architecture, design strategies, etc... have been taken into account.



ÁREA PROYECTO

## SOLEAMIENTO

### Fachada Norte

El sol no incide de forma directa, de manera que sólo recibe algo de radiación solar a primera y última hora durante los meses de verano en los que el sol realiza un mayor recorrido o trayectoria.

#### Estrategias de diseño fachada Norte:

Se diseño requiere fachadas con un reducido porcentaje de huecos, con poca cantidad de puertas y ventanas al exterior, para evitar las pérdidas energéticas.

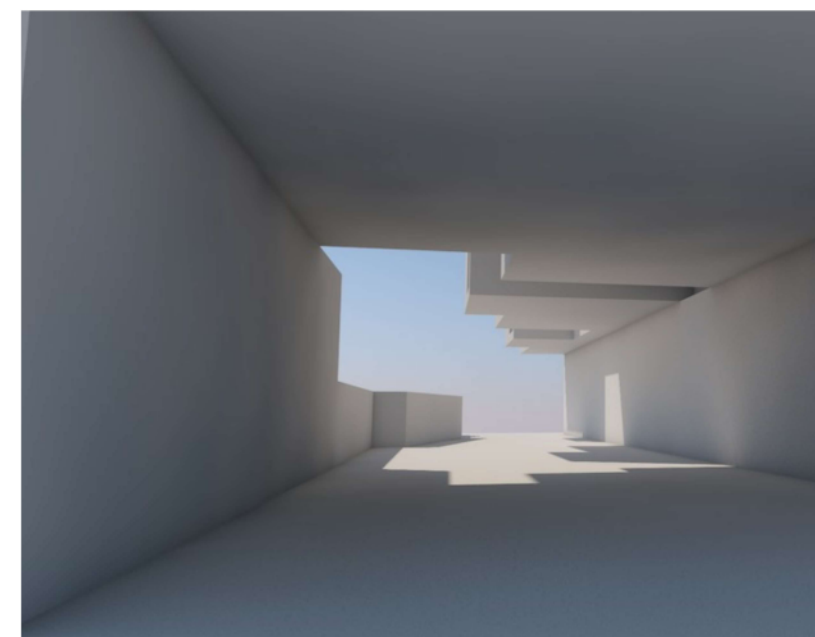
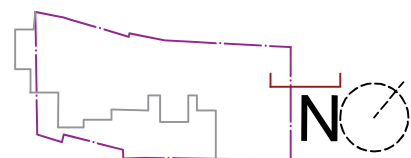
Vidrios incoloros de baja emisividad para evitar pérdida de calor.

### North facade

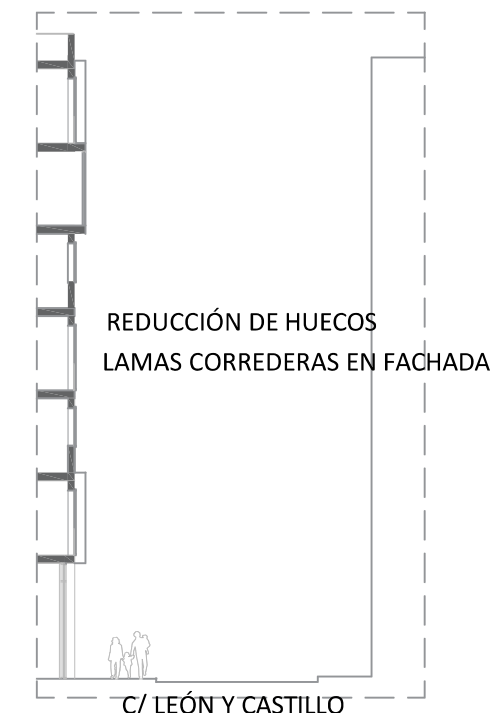
The sun does not strike directly, so it only receives some solar radiation in the early and late hours during the summer months when the sun makes a greater journey or trajectory.

#### North facade design strategies:

The design requires facades with a reduced percentage of openings, with a small number of doors and windows to the outside, to avoid energy losses.



ACCESO LEÓN Y CASTILLO



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO  
ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO  
ESTUDIO BIOCLIMÁTICO

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA

## SOLEAMIENTO

### Fachada Sur

Se trata sin duda de la zona de la vivienda que recibe mayor cantidad de radiación solar sobre todo en verano, siendo por lo tanto el frente principal

#### **Estrategias de diseño fachada Sur:**

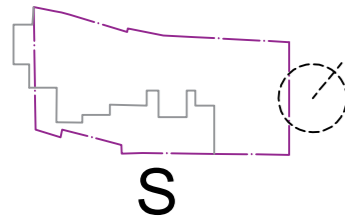
Se distribuirán en la zona sur de la misma aquellas estancias donde normalmente se pasa mayor tiempo y se requiere más luz como el salón principal o zona de estar, los dormitorios principales de la vivienda, etc..

La mayor parte de la fachada principal se orienta hacia el sur para conseguir el máximo aprovechamiento del sol (adheriéndonos a la medianera y consiguiendo así el acceso hacia el huerto donde las propias sombras de los volúmenes dan un confort durante el recorrido hacia el huerto

Esta orientación dispone de mayor cantidad de huecos que en el resto de las orientaciones de la vivienda.

Al existir un vacío interior, es decir, apenas hay edificios próximos y que puedan hacer sombra a la propuesta, las ventanas aprovechan toda la radiación posible.

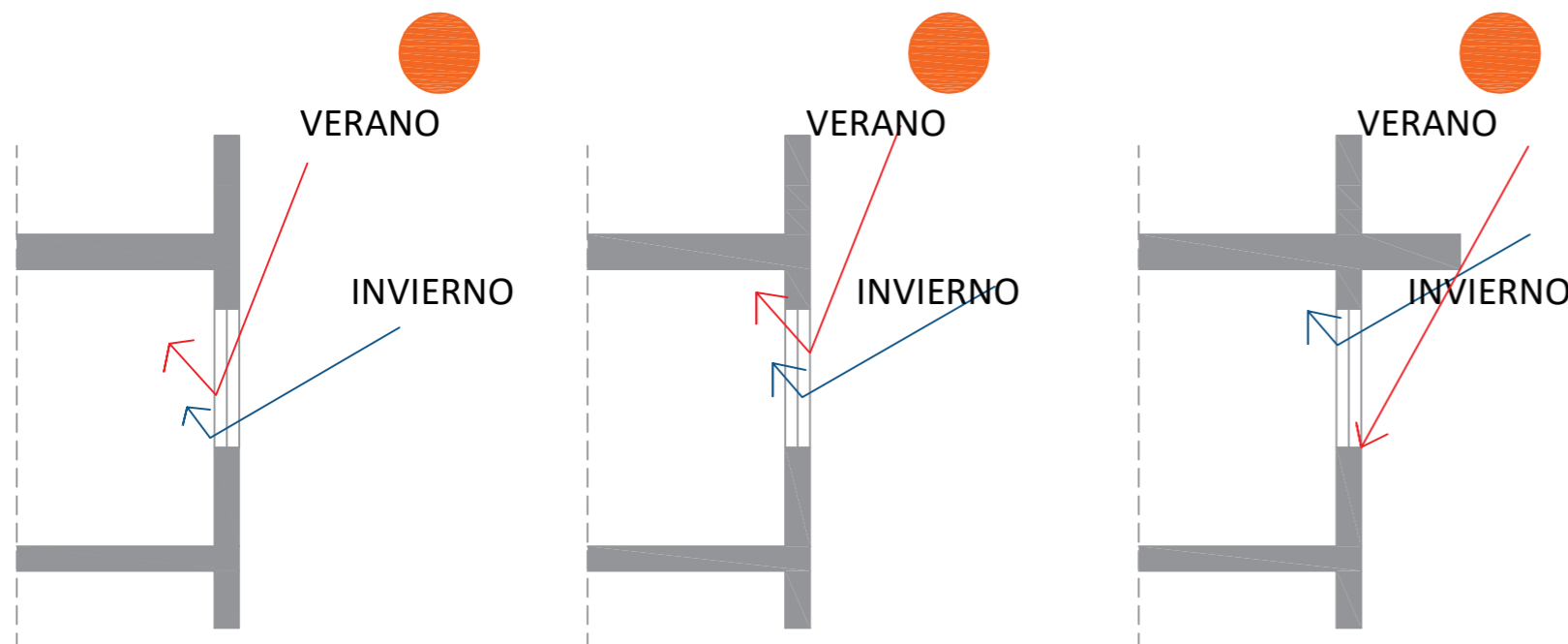
Se ha prestado especial atención al diseño de las protecciones solares como voladizos, ya que es la fachada Sur la que mayor soleamiento recibe, de manera que los voladizos no se han proyectado con una luz excesiva solo en la planta primera para conseguir que el acceso y la plaza interior sea cómoda para recorrer.



SOMBRAS FACHADA ESTE



SOMBRAS FACHADA OESTE



SECCIÓN POR FACHADA SUR PROPUESTA

### The south facades

This is undoubtedly the area of the house that receives the greatest amount of solar radiation, especially in summer, and is therefore the main front

#### South façade design strategies:

Those rooms where more time is normally spent and more light is required, such as the main hall or living area, the main bedrooms of the house, etc., will be distributed in the southern area of the same.

Most of the main facade is oriented to the south to get the maximum use of the sun (adhering to the dividing wall and thus achieving access to the orchard where the shadows of the volumes provide comfort during the journey to the orchard

This orientation has a greater number of openings than in the rest of the orientations of the house.

As there is an interior void, that is, there are hardly any nearby buildings that can shade the proposal, the windows take advantage of all possible radiation.

Special attention has been paid to the design of the solar protections as overhangs, since it is the South façade that receives the most sunlight, so that the overhangs have not been projected with excessive light only on the first floor to ensure that access and the interior square is comfortable to walk.



**Fachada Este:**

Ventanas en fachada. Se ubican todas las unidades alojativas donde se recibe mayor radiación solar durante las primeras horas de la mañana hasta mediodía, si bien en invierno dicha radiación será mucho más suave pero al tener un clima con poca variabilidad durante el año las unidades alojativas disfrutan de la mayor radiación durante el día.

**Estrategias de diseño fachada Este:**

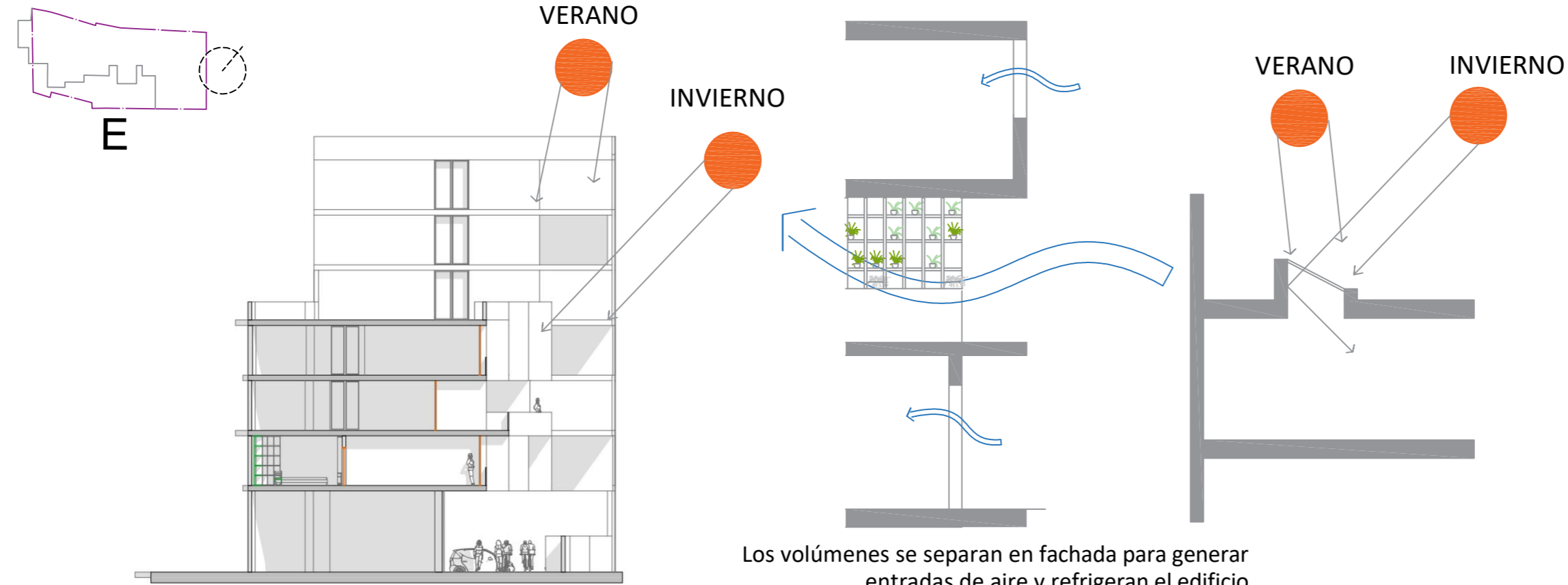
Se ha diseñado elementos de sombreado mediante volados y retranqueos (protecciones solares pasivas) que producen diferentes sombras durante el día para limitar el exceso de radiación y tener un confort en las unidades alojativas. Es una buena estrategia la protección de la envolvente en la vivienda de diseño bioclimático. La protección mediante lamas filtraría más la luz solar y deslumbraría por lo que no sería un sistema efectivo.

**East facade:**

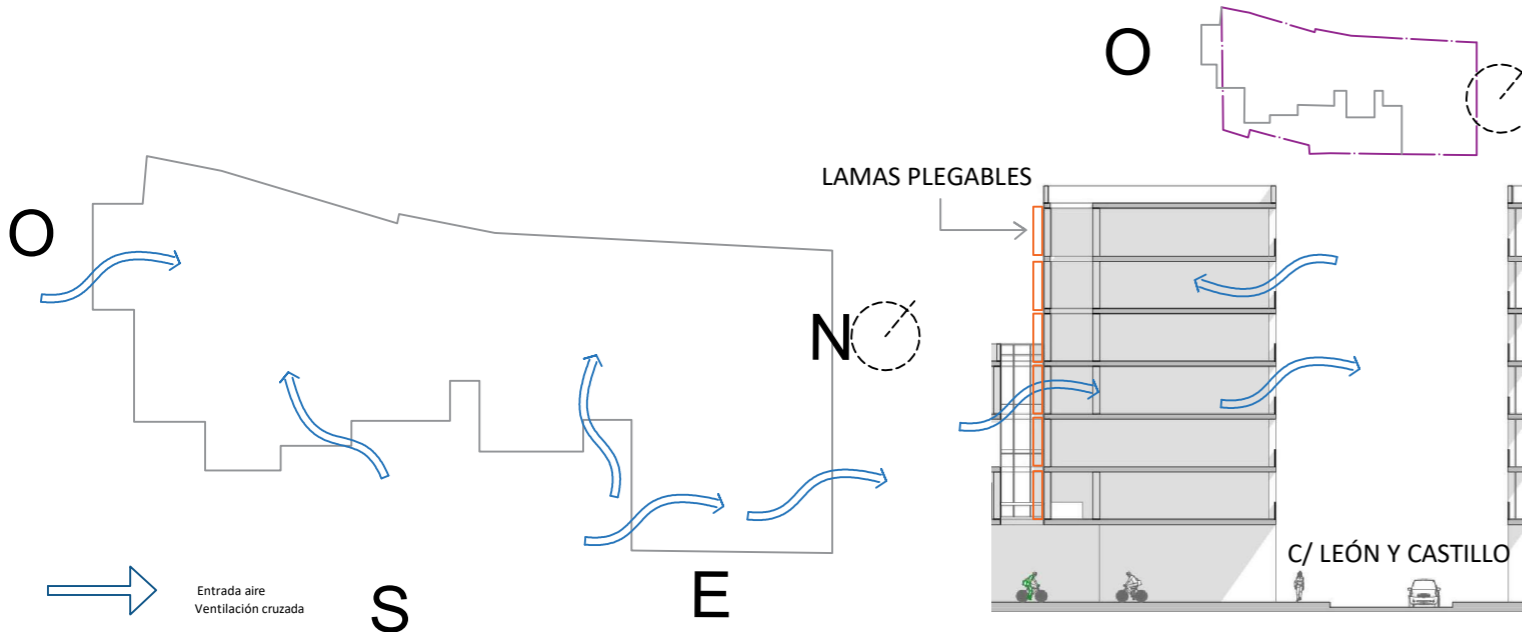
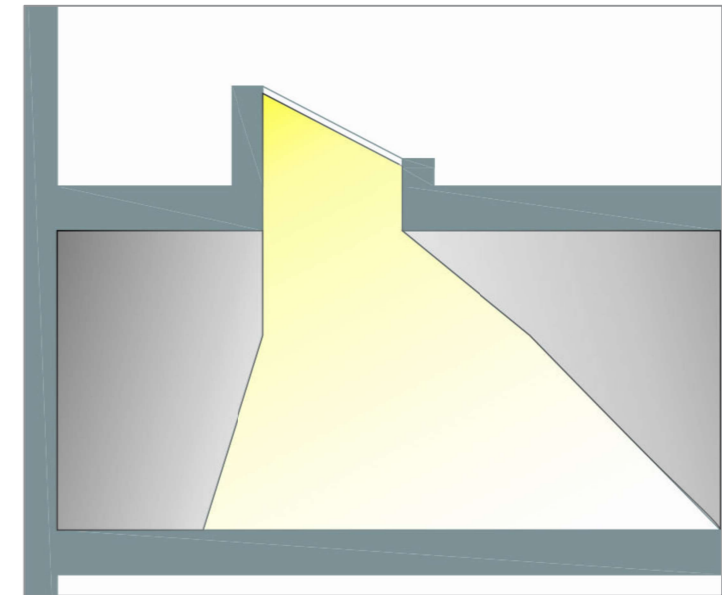
Facade windows. All the housing units are located where the greatest solar radiation is received during the first hours of the morning until noon, although in winter said radiation will be much milder, but as the climate with little variability during the year, the housing units enjoy the greatest radiation during the day.

**East facade design strategies:**

Shading elements have been designed using overhangs and setbacks (passive solar protection) that produce different shades during the day to limit excess radiation and provide comfort in the accommodation units. The protection of the envelope in the bioclimatic design house is a good strategy. Protection using louvers would filter more sunlight and dazzle, so it would not be an effective system.



Los volúmenes se separan en fachada para generar entradas de aire y refrigeran el edificio



**Fachada Oeste.**

El sol incide fundamentalmente a partir del medio día, sobre todo por la tarde recibiendo la radiación solar de las últimas horas del día. El ángulo del sol sobre la fachada va decayendo a medida que pasan las horas hasta la puesta de sol.

**Estrategias de diseño en fachada Oeste:**

Los huecos de estas fachadas se disponen de manera que, junto con las lamas plegables permiten la ventilación cruzada manteniendo siempre una temperatura constante.

– Para evitar el deslumbramiento, se dispone de protecciones solares pasivas como son las lamas verticales.



## VIVIENDA COLABORATIVA COMO PUNTO ESTRATÉGICO

El Cohousing es mucho más que un sistema alternativo de vivienda: es una forma de vivir y convivir más humana y sostenible, que puede suponer una alternativa que provee de soluciones a otras dimensiones como la calidad de vida, los cuidados o la integración social, entre otras.

Cohousing is much more than an alternative housing system: it is a more humane and sustainable way of living and coexisting, which can be an alternative that provides solutions to other dimensions such as quality of life, care, social integration or reactivation of the rural environment, among others.

Destacamos diferentes puntos de interés en El Sector de Arenales convirtiendo a estas unidades alojativas en una atracción significativa para usuarios de diferentes edades .

**ÁREAS DOCENTES** La actividad que se genera en el proyecto es muy compatible con las actividades extraescolares de los edificios docentes que hay por la zona muy vinculado a talleres sala de formación, etc

**FUENTE LUMINOSA** La Fuente Luminosa es un punto de referencia en la zona y de fácil acceso ya que a través de la avenida marítima se accede por este punto al Sector de Arenales.

**Huerto Urbano Autogestionado la Chimenea**

La rehabilitación de este huerto es muy compatible para los usuarios de mayor edad por su cercanía a los edificios docentes que existen en el lugar.

→ Clima, cercanía al mar tmedia anual= 21º



ÁREA PROYECTO

→ Carril bici

El carril Bici tiene bastante importancia en Arenales donde se accede fácilmente a los aparcabicis y la poca pendiente hace que muchos usuarios utilicen este medio de transporte. Las viviendas colaborativas incluye en su propuesta zonas de aparcabicis incluso es posible poder guardarla en las unidades alojativas.

→ Eje de conexión Obelisco-Fuente Luminosa

El eje que conecta El Obelisco con la Fuente Luminosa es tan importante y se genera cierta actividad en las plazas que pueden servir como punto de atracción para el área de proyecto.

DATOS CLIMÁTICOS CORRESPONDIENTES AL AÑO 2021 EXTRAÍDOS DE LA AEMET ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA C659M - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, PL. DE LA FERIA												
Distribución de las humedades relativas anuales (Datos extraídos del archivo Alfa3 del DB HE)												
DÍA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	69.42	71.63	61.71	68.29	71.08	72.17	66.79	64.71	68.00	61.38	59.47	61.33
2	72.29	74.28	66.50	69.04	69.75	72.25	69.17	66.50	68.96	76.46	69.71	69.67
3	71.38	61.13	71.79	67.08	70.54	66.43	74.83	69.21	69.46	70.38	66.36	66.36
4	70.67	53.79	76.04	73.54	68.58	73.04	66.79	76.54	71.46	68.33	70.63	85.58
5	69.38	63.17	73.96	74.67	70.71	71.25	62.42	66.33	74.06	69.46	72.00	80.28
6	72.67	71.96	70.96	74.67	74.67	71.08	69.79	67.94	73.38	69.67	74.38	80.36
7	72.08	71.46	68.42	76.88	74.63	64.92	69.08	77.38	70.29	69.58	76.75	81.37
8	69.08	71.42	65.11	77.83	66.38	60.10	72.63	66.83	69.67	73.96	79.46	79.46
9	69.71	76.68	73.21	81.28	69.79	67.71	66.21	59.94	69.88	71.69	76.58	74.00
10	72.88	71.96	74.43	81.33	59.42	70.79	65.13	64.63	70.42	71.96	80.46	79.71
11	83.61	72.96	67.42	78.25	56.25	73.75	66.42	67.21	72.79	71.29	77.42	74.96
12	58.42	79.06	65.46	75.13	61.79	74.50	65.63	65.42	73.68	71.17	71.38	79.71
13	76.08	70.79	65.38	68.79	69.21	74.08	62.96	66.00	72.64	73.25	72.75	81.37
14	76.21	67.67	63.71	63.38	69.46	77.67	56.42	61.29	72.21	77.54	73.04	80.79
15	72.38	69.08	69.33	64.71	72.83	79.13	71.13	64.92	74.83	77.13	73.69	79.25
16	70.32	67.71	65.04	65.54	69.25	72.13	60.96	66.92	77.21	70.96	69.25	78.25
17	77.32	64.25	65.00	68.58	66.96	79.50	63.54	67.92	83.13	73.42	72.42	80.36
18	88.79	63.08	63.29	63.38	64.75	89.67	62.63	65.25	78.71	78.58	73.92	77.96
19	82.08	64.58	62.34	67.75	67.64	87.00	61.67	66.08	73.38	78.38	73.96	77.79
20	77.67	67.04	63.21	67.21	69.46	68.83	66.67	76.38	76.71	70.54	78.79	78.79
21	79.88	72.13	64.38	68.21	67.92	72.88	65.58	65.25	79.42	78.96	78.08	81.33
22	72.79	69.33	69.42	69.29	74.63	69.71	72.96	69.71	72.96	78.71	78.71	81.33
23	71.54	68.92	69.96	65.25	76.42	74.29	70.67	63.29	72.58	72.58	78.71	79.42
24	71.79	68.58	70.08	66.58	67.17	76.29	74.71	73.75	84.17	69.88	83.58	72.46
25	72.38	66.33	62.75	64.63	70.75	70.13	69.46	81.21	68.17	73.69	63.54	63.54
26	75.08	68.25	65.08	71.79	78.33	71.42	66.33	77.08	68.54	71.96	72.46	72.46
27	79.25	68.67	65.42	73.21	81.29	72.63	62.08	64.64	66.33	62.00	69.63	79.79
28	71.71	65.33	64.49	67.96	78.21	76.11	69.79	64.49	64.49	60.39	71.17	89.88
29	75.38	68.33	61.13	70.54	68.13	66.63	64.33	72.63	71.50	79.17	81.33	81.33
30	78.04	70.46	73.21	67.58	73.04	65.46	66.21	79.63	74.50	74.17	81.25	81.25
31	77.92	65.79	65.00	67.00	65.67	64.13	65.33	65.33	65.33	65.33	65.33	65.33

Como punto estratégico en cuanto a la propuesta de vivienda colaborativa donde un uso flexible de los espacios potencia aún mas la relación entre usuarios y cuyas unidades alojativas pueden ir variándose en función a la demanda que pueda existir, refiriéndonos a la posibilidad de que varios amigos puedan residir durante un determinado tiempo y habitar 3 unidades alojativas o como un único usuario independiente puede disfrutar también de unidades alojativas y espacios. Los espacios colaborativos del edificio potencian incluso las relaciones entre usuarios.

### Espacios colectivos

Nos encontramos con cocinas amplias, salones, sala de exposición, sala polivalente para hacer algún deporte. EL rol de cada uno de estos espacios comunes no es permanente en el tiempo sino que también son flexibles a la demanda que pueda producirse en el lugar dando a entender por ejemplo que todas las unidades alojativas podrían convertirse en oficinas o espacios diáfanos.

As a strategic point in terms of the collaborative housing proposal where a flexible use of spaces further enhances the relationship between users and whose accommodation units can be varied depending on the demand that may exist, referring to the possibility that several friends can residing for a certain time and inhabiting 3 accommodation units or as a single independent user can also enjoy accommodation units and spaces. The collaborative spaces of the building even enhance the relationships between users.

### Collective spaces

We find large kitchens, living rooms, a showroom, a multipurpose room to play sports. The role of each of these common spaces is not permanent over time but they are also flexible to the demand that may occur in the place, implying, for example, that all accommodation units could become offices or open spaces.



ULPGC

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE FIN DE GRADO

CURSO 2022/2023

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DESDE UN ENFOQUE SOCIOSISTEMÁTICO

TUTOR PROYECTO : VICENTE DÍAZ GARCÍA

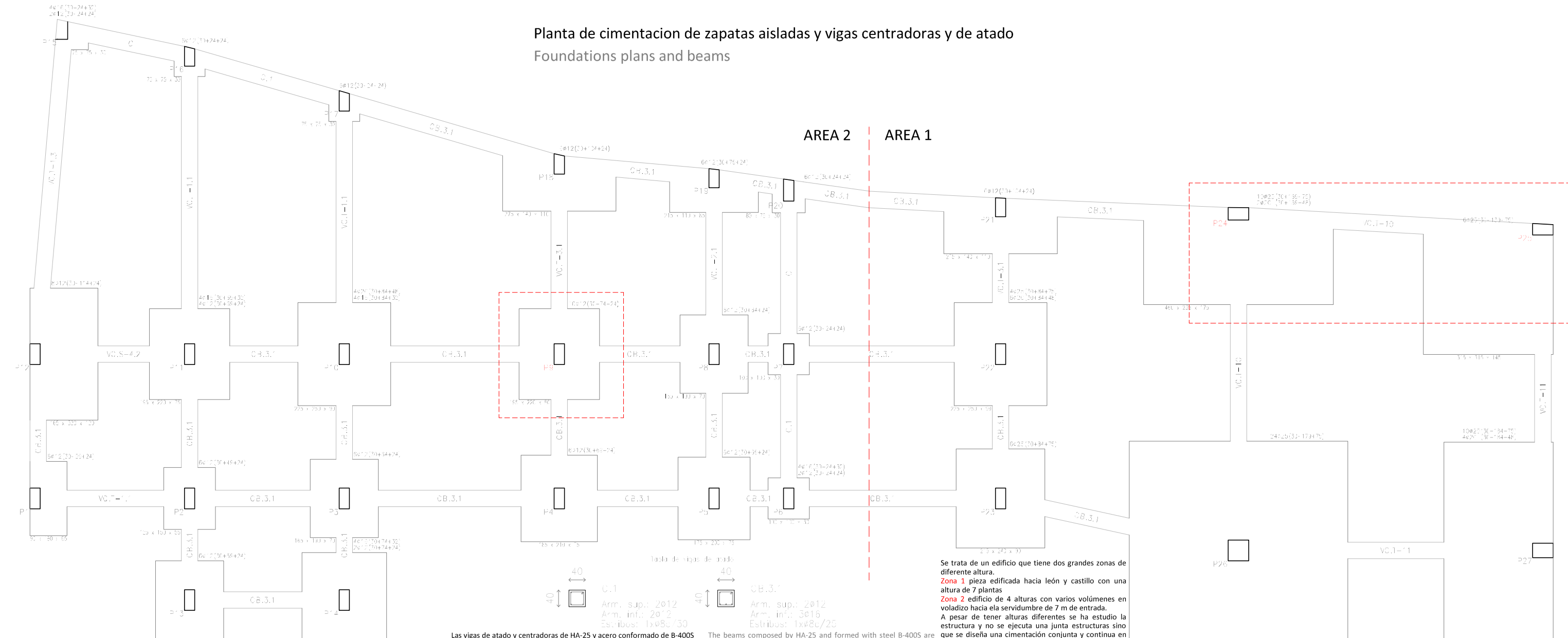
TUTOR TÉCNICO : MARÍA EUGENIA ARMAS CABRERA

ALUMNA : CHOI MELIÁN, DIANA

VIVIENDA COLABORATIVA COMO PUNTO ESTRATÉGICO

# Planta de cimentación de zapatas aisladas y vigas centradoras y de atado

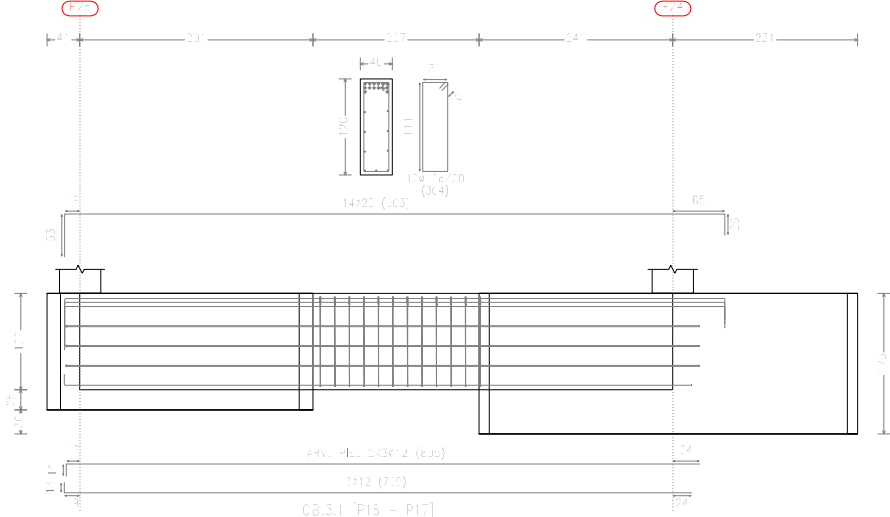
## Foundations plans and beams



Elemento	Dimensiones	Armado
C	40x40	Arm. sup.: 2ø12 Arm. inf.: 2ø12 Estribos: 1xø8c/25
VC.T-1.3	40x70	Arm. sup.: 4ø16 Arm. inf.: 3ø16 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø8c/20
VC.T-12	40x140	Arm. sup.: 16ø25 Arm. inf.: 3ø12 Arm. piel: 4øø12 Estribos: 1xø12c/20
VC.S-4.2	40x70	Arm. sup.: 6ø25 Arm. inf.: 6ø25 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø10c/20
VC.T-10	40x120	Arm. sup.: 14ø25 Arm. inf.: 3ø12 Arm. piel: 3x2ø12 Estribos: 1xø10c/20
VC.T-11	40x130	Arm. sup.: 16ø25 Arm. inf.: 3ø12 Arm. piel: 4x2ø12 Estribos: 1xø12c/20
VC.T-2.1	40x60	Arm. sup.: 4ø20 Arm. inf.: 3ø12 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø8c/20
VC.T-3.1	40x60	Arm. sup.: 5ø25 Arm. inf.: 3ø12 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø8c/20

Las vigas de atado y centradoras de HA-25 y acero conformado de B-400S son de dimensión 40x40 como se muestra en el detalle, hay que destacar que sólo en las zonas cercanas a la medianera y al ser una zona del proyecto donde se distribuyen mejores las cargas las cimentaciones y las vigas de atado son de menores dimensiones.

The beams composed by HA-25 and formed with steel B-400S are the dimension 40x40 as shown in the detail, it should be noted that only in the areas near to the other building and in the area of the project where the loads are better distributed, the foundations of the element mentioned are composed by small beams.



Se estudia la situación de un pilar en esquina P24 del volumen principal hacia León y Castillo con el fin de detallar las dimensiones y poder así compararla con los otros pilares con menos ambientes de carga y menos plantas.

The element P24 of the main volume to León and Castillo is studied in order to detail the dimensions and thus be able to compare them with the other pillars with less load-bearing environments and fewer floors.

Zapata del pilar P24, una zapata en esquina de HA-25 y acero conformado de B 400 S, en esta ocasión detallamos el armado de la viga que une la zapata del pilar P24 con el Pilar P25 al tratarse de una situación con mayones acciones y cargas en el proyecto.

The P24 in the corner composed by HA-25 and steel B 400 S, in this time, the details between the P24 and the foundations shown on the scheme with the dimension in total 120cm and an internal reinforcement of 14 ø 25.

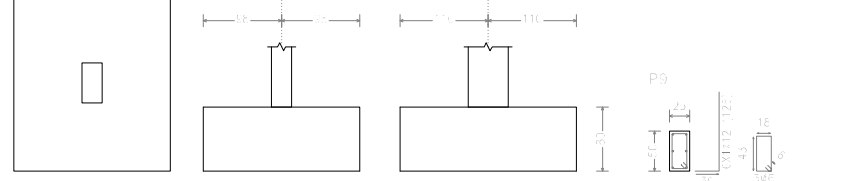
Se trata de un edificio que tiene dos grandes zonas de diferente altura. Zona 1 pieza edificada hacia León y Castillo con una altura de 7 plantas. Zona 2 edificio de 4 alturas con varios volúmenes en voladizo hacia el sur con una altura de 7 m de entrada. A pesar de tener alturas diferentes se ha estudiado la estructura y no se ejecuta una junta estructural sino que se diseña una cimentación conjunta y continua en toda la propuesta. Dicha cimentación se compone de zapatas aisladas de hormigón armado con HA-25, y aceros de cimentación B 400S.

El ambiente que se ha considerado es el IIa al no estar en contacto directo con el mar pero sí a menos de 5 km de la costa.

Las normas que se han tenido en cuenta para el cálculo de esta estructura son:

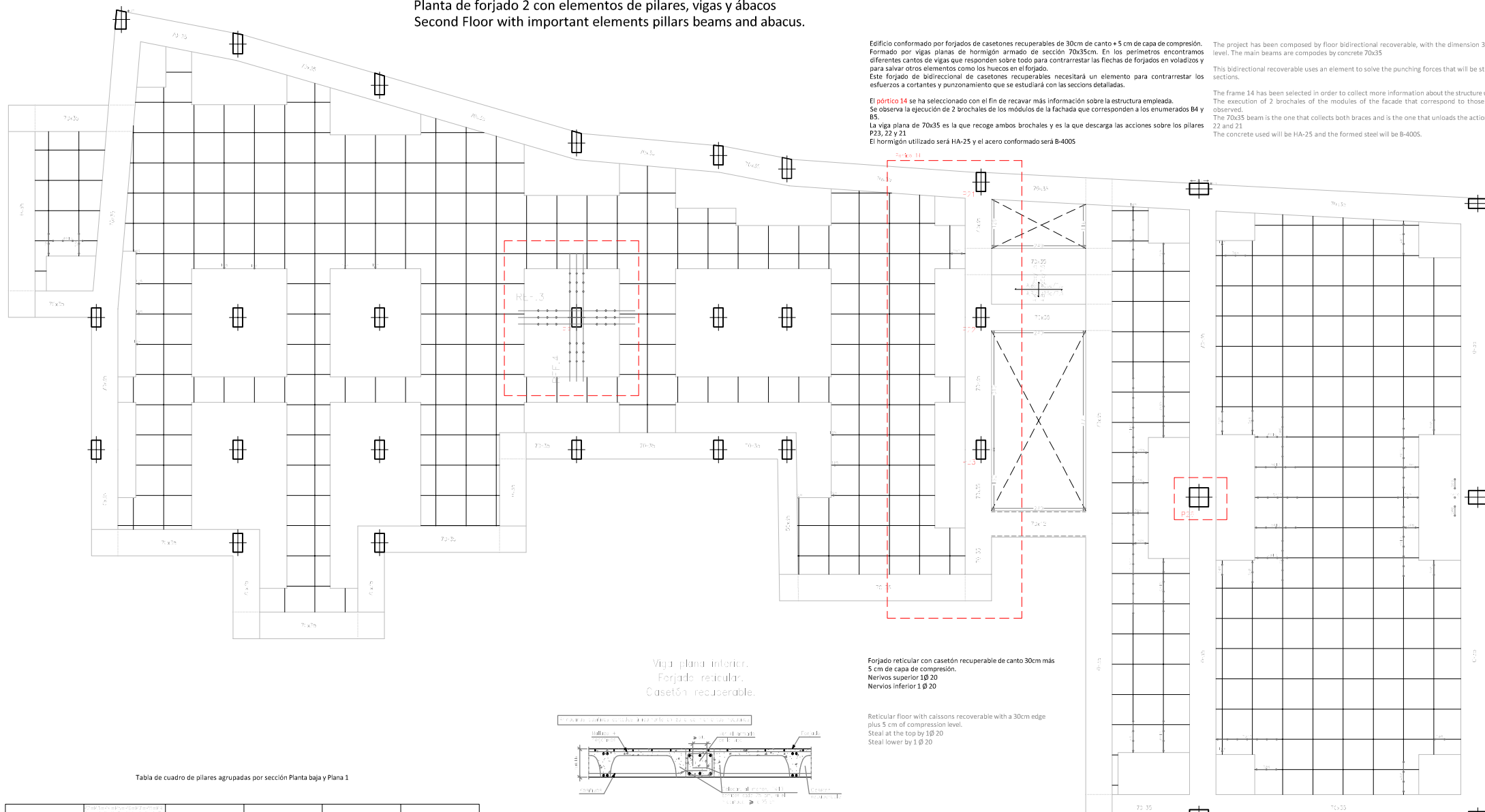
- Hormigón : EHE-08
- Aceros conformados : CTE DB SE-A
- Fuego CTE DB SI - Anejo Resistencia al fuego de estructuras de hormigón armado.
- Categoría de uso : A zonas residenciales
- Las acciones consideradas ha sido:
  - Planta Baja S.C.U. 0.40 T/m<sup>2</sup> y C.M. de 0.20t/m<sup>2</sup>
  - Planta 1,2,3,4,5,6 S.C.U. 0.20t/m<sup>2</sup> y C.M. 0.20t/m<sup>2</sup>
  - Planta Cubierta S.C.U.1/m<sup>2</sup> y C.M. 0.20t/m<sup>2</sup>
- Todos los elementos estructurales de pilares vigas y forjados se requiere una resistencia de R-120

Se selecciona el pilar P9 que se encuentra en la zona central de la propuesta. Se ha definido una zapata aislada de hormigón de 220cmx195cm con HA-25 y aceros conformados de B400S, en esta ocasión la Viga centradora de canto 50cm



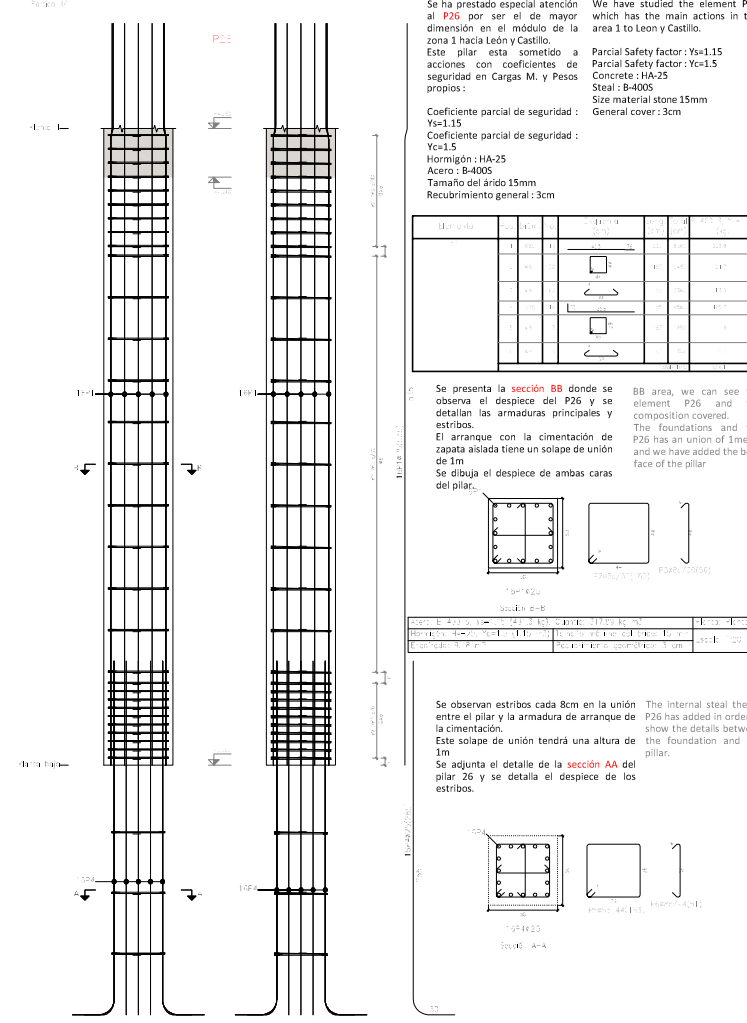
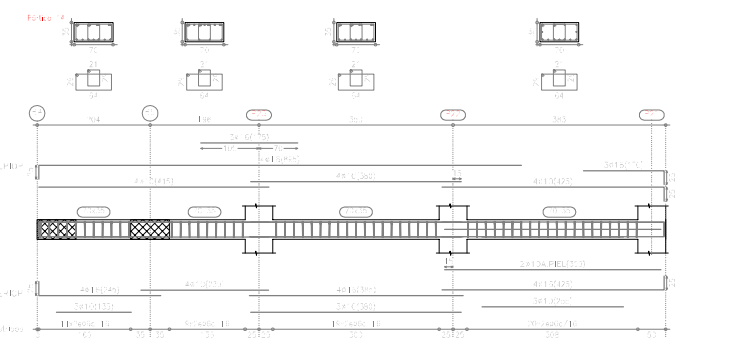
Se adjunta como elemento importante de la cimentación esta tabla de las vigas centradoras del proyecto, donde se puede observar una mayor dimensión en la viga VC.T 12 que corresponde al bloque con fachada a León y Castillo. Los Armados serán ejecutados con acero B-400S y hormigón HA-25. Se puede observar un armado superior de 16 ø 25 al recibir acciones superiores al resto. Nos encontramos en la zona central del edificio con 7 plantas de altura y donde recibe un mayor ámbito de carga que el resto de los elementos de cimentación. Attached as an important element of the foundation is this table of beams in the whole project, where you can see a biggest dimension in the VC.T 12 beam that corresponds to the volume of León y Castillo façade. The reinforcements will be executed with B-400S steel and HA-25 concrete. A superior reinforcement of 16 ø 25 can be observed in the area which received highest actions. We are in the central area of the building with 7 floor and where it receives a greater load range than the rest of the foundation elements.

Planta de forjado 2 con elementos de pilares, vigas y ábacos.  
Second Floor with important elements pillars beams and abacus.



Edificio conformado por forjados de casetones recuperables de 30cm de canto + 5 cm de capa de compresión. Formado por vigas planas de hormigón armado de sección 70x35cm. En los perímetros encontramos diferentes cantos de vigas que responden sobre todo para contrarrestar las flechas de forjados en voladizos y para salvar otros elementos como los huecos en el forjado.  
Este forjado de bidireccional de casetones recuperables necesitará un elemento para contrarrestar los esfuerzos a cortantes y punzonamiento que se estudiará con las secciones detalladas.  
El pórtico 14 se ha seleccionado con el fin de recavar más información sobre la estructura empleada. Se observa la ejecución de 2 brochales de los módulos de la fachada que corresponden a los enumerados B4 y B5. La viga plana de 70x35 es la que recoge ambos brochales y es la que descarga las acciones sobre los pilares P23, 22 y 21.  
El hormigón utilizado será HA-25 y el acero conformado será B-400S.

The project has been composed by floor bidirectional recoverable, with the dimension 30 plus 5 cm compression level. The main beams are composed by concrete 70x35 level.  
This bidirectional recoverable uses an element to solve the punching forces that will be studied in the detailed sections.  
The frame 14 has been selected in order to collect more information about the structure used. The execution of 2 brochales of the modules of the facade that correspond to those listed B4 and B5 is observed.  
The 70x35 beam is the one that collects both braces and is the one that unloads the actions on the pillars P23, 22 and 21.  
The concrete used will be HA-25 and the formed steel will be B-400S.



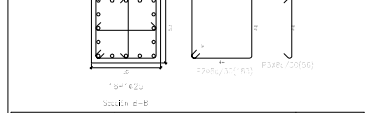
Se ha prestado especial atención al P26 por ser el de mayor dimensión en el módulo de la zona 1 hacia León y Castillo. Este pilar está sometido a acciones con coeficientes de seguridad en Cargas M. y Pesos propios:  
Coeficiente parcial de seguridad:  $\gamma_s=1.15$   
Coeficiente parcial de seguridad:  $\gamma_c=1.15$   
Hormigón: HA-25  
Acero: B-400S  
Tamaño del ardo 15mm  
Recubrimiento general: 3cm

We have studied the element P26 which has the main actions in the area 1 to León y Castillo. This pillar is subjected to actions with safety coefficients in Loads M. and Dead weights:  
Partial Safety Factor:  $\gamma_s=1.15$   
Partial Safety Factor:  $\gamma_c=1.15$   
Concrete: HA-25  
Steel: B-400S  
Size material stone 15mm  
General cover: 3cm

Elemento	Material	Sección	Longitud	Superficie	Volumen	Peso
P26	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
P26	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09

Se presenta la sección BB donde se observa el despiece del P26 y se detallan las armaduras principales y estribos. El arranque con la cimentación de zapata aislada tiene un solape de unión de 1m. Se dibuja el despiece de ambas caras del pilar.

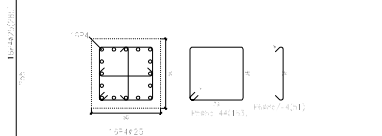
BB area, we can see the element P26 and the composition covered. The foundations and the P26 has an union of 1meter and we have added the both face of the pillar.



Elemento	Material	Sección	Longitud	Superficie	Volumen	Peso
P26	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
P26	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09

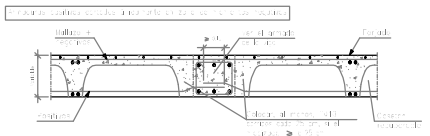
Se observan estribos cada 8cm en la unión entre el pilar y la armadura de arranque de la cimentación. Este solape de unión tendrá una altura de 1m. Se adjunta el detalle de la sección AA del pilar 26 y se detalla el despiece de los estribos.

The internal steal of the P26 has added in order to show the details between the foundation and the pillar.



Viga plana inferior.  
Forjado reticular.  
Casetón recuperable.

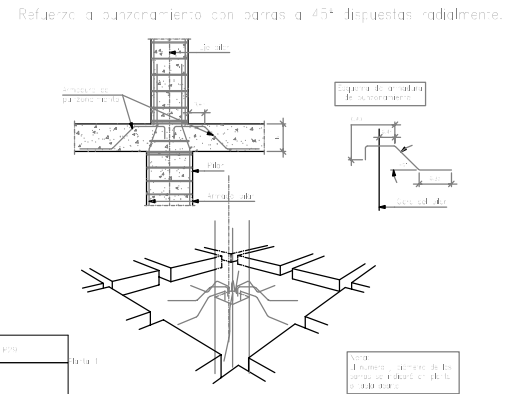
Forjado reticular con casetón recuperable de canto 30cm más 5 cm de capa de compresión.  
Nervios superior 1Ø 20  
Nervios inferior 1Ø 20



Reticular floor with caissons recoverable with a 30cm edge plus 5 cm of compression level.  
Steel at the top by 1Ø 20  
Steel lower by 1Ø 20

Se aísla el P6 una vez más para continuar con su estudio, en este caso para evitar la rotura a punzonamiento se ha ejecutado un elemento de ábaco.  
Todo el forjado bidireccional de casetones recuperables tiene en sus encuentros con los pilares los elementos de ábacos con el fin de contrarrestar el cortante y el punzonamiento. Dicho elemento de ábaco tiene una estructura interna a modo de cruzeta en ambas direcciones "x" y "y" del pilar.

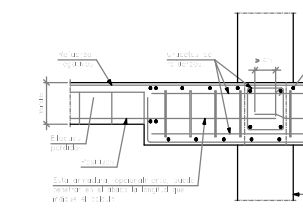
P6 is isolated once more time to continue the study, in this case to avoid punching failure, an abacus element has been executed.  
All the floor bidirectional recoverable are composed by abacus in order to solve the problem of punching.  
This element of abacus has 2 steal to reinforce the floor in two directions "x" and "y" the final draw will be like a crosshead.



Detalle de base de armaduras:  
Armadura base de losa maciza.  
Superior Ø 25 cada 7,5cm  
Inferior Ø 25 cada 7,5cm  
Armadura base de forjado reticular.  
Superior 1Ø 20  
Inferior 1Ø 20  
Armadura base en Ábacos.  
Superior 2Ø10  
Inferior 2Ø 8

Solid base frame.  
Top Ø 25 each 7.5cm  
Under Ø 25 each 7.5cm  
Floor base frame.  
Top 1Ø 20  
Under 1Ø 20  
Abacus frame.  
Top 2Ø10  
Under 2Ø 8

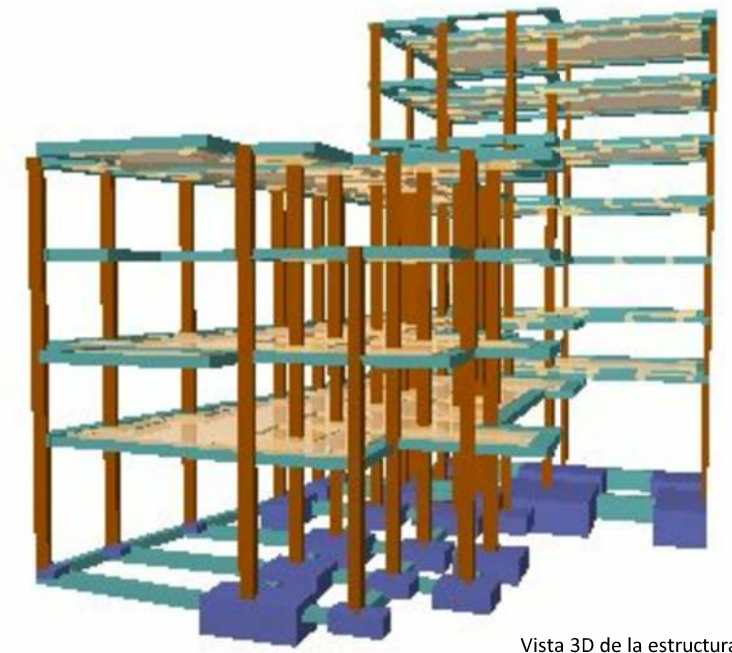
Sección de abaco central descolgado.  
Forjado reticular.  
Bloques perdidos.



Elemento	Material	Sección	Longitud	Superficie	Volumen	Peso
Abaco	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
Abaco	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09

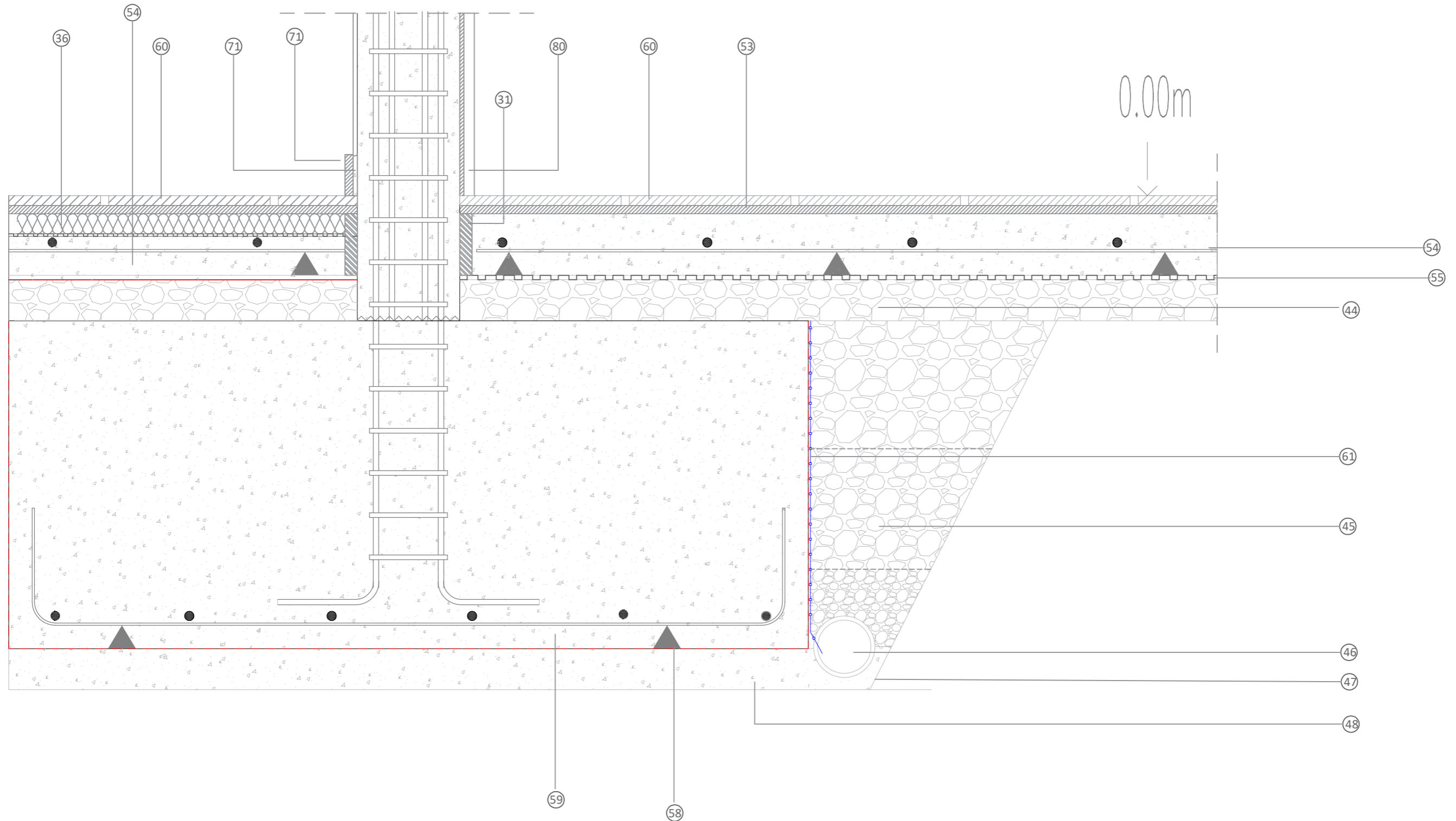
Tabla de cuadro de pilares agrupadas por sección Planta baja y Planta 1

Elemento	Material	Sección	Longitud	Superficie	Volumen	Peso
P26	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
P26	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09
P22	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
P22	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09
P21	HA-25	70x35	3.00	0.2375	0.7125	1.78
P21	B-400S	15mm	3.00	0.2375	0.0071	0.09



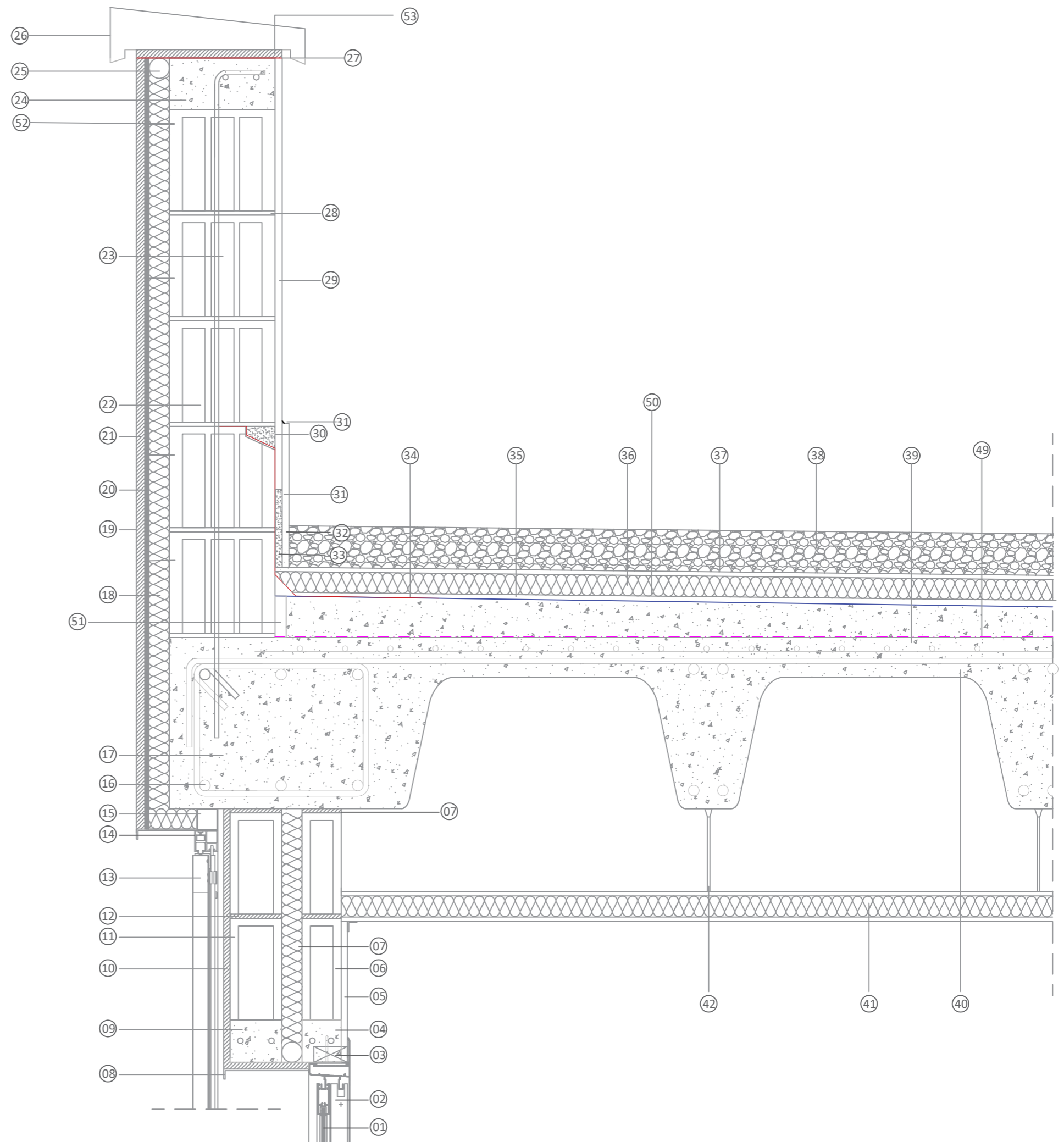
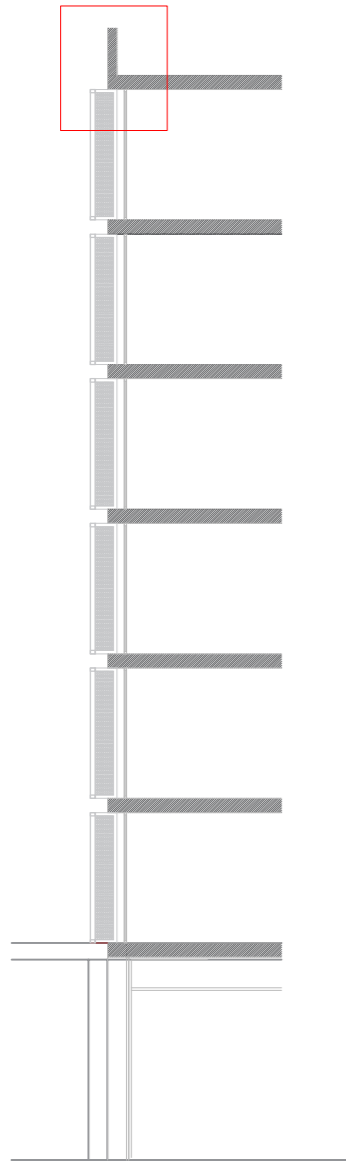
Vista 3D de la estructura

# DETALLE CONSTRUCTIVO 1

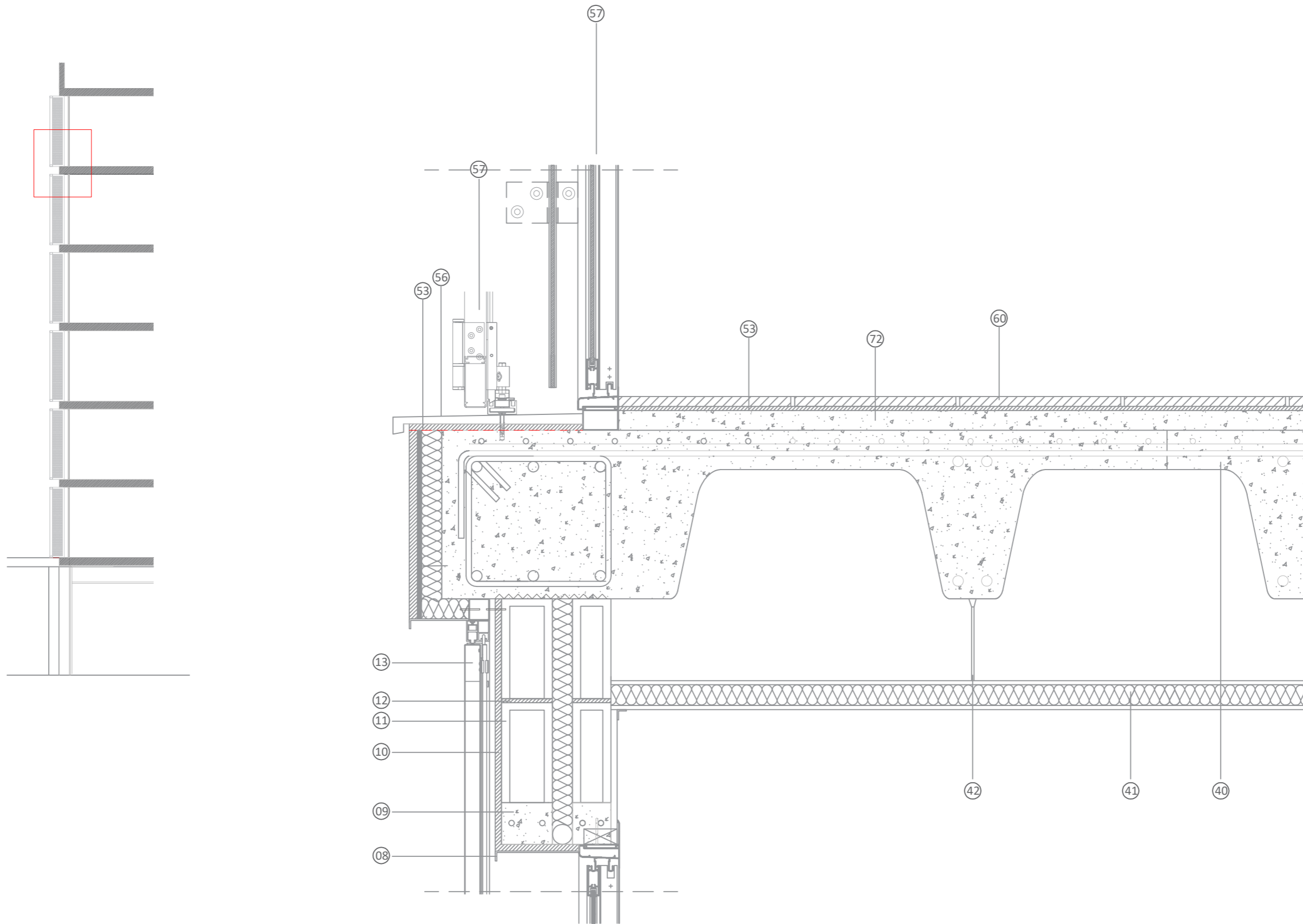




# DETALLE CONSTRUCTIVO 2

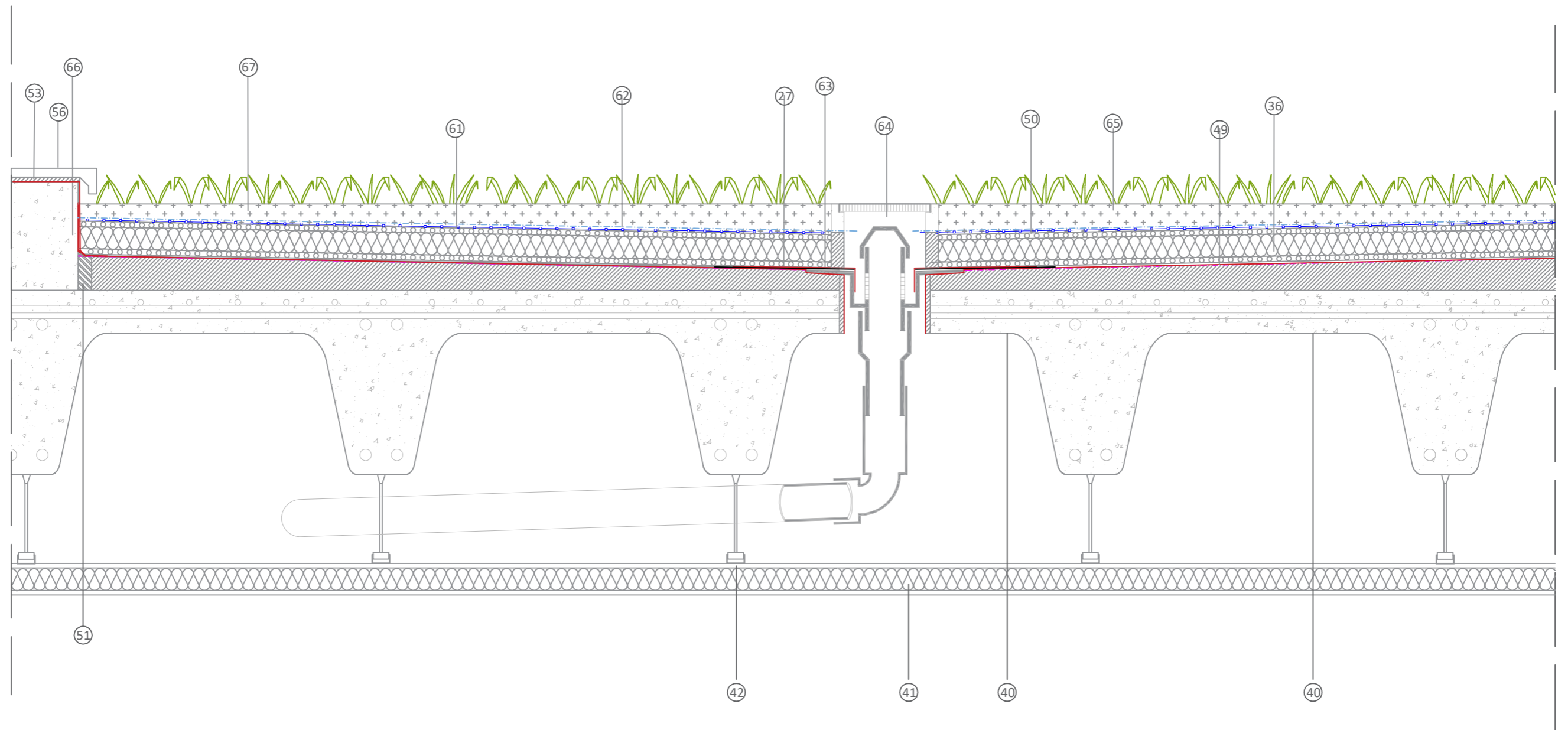


# DETALLE CONSTRUCTIVO 3

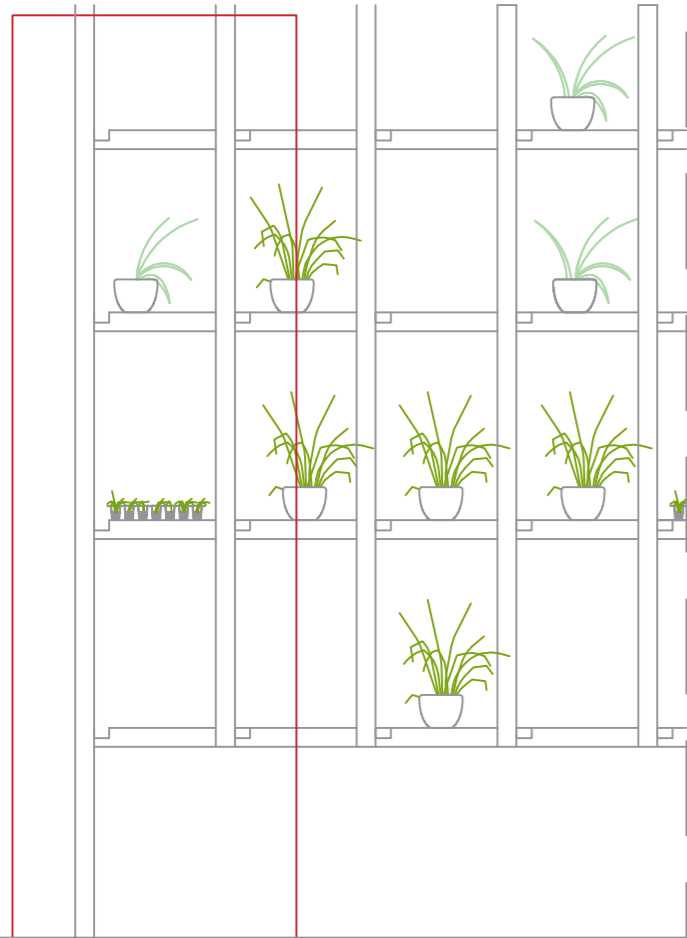




# DETALLE CONSTRUCTIVO 5



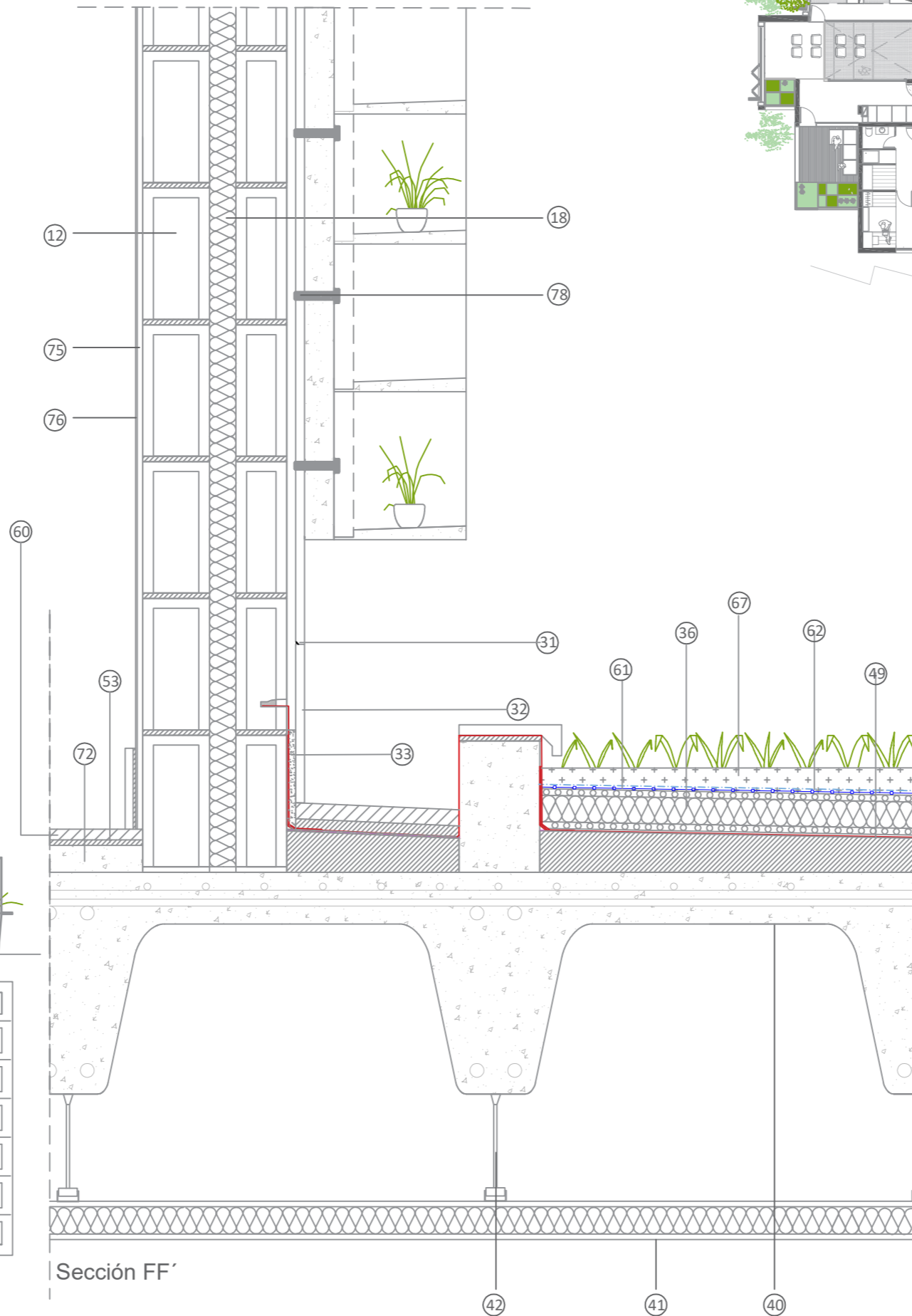
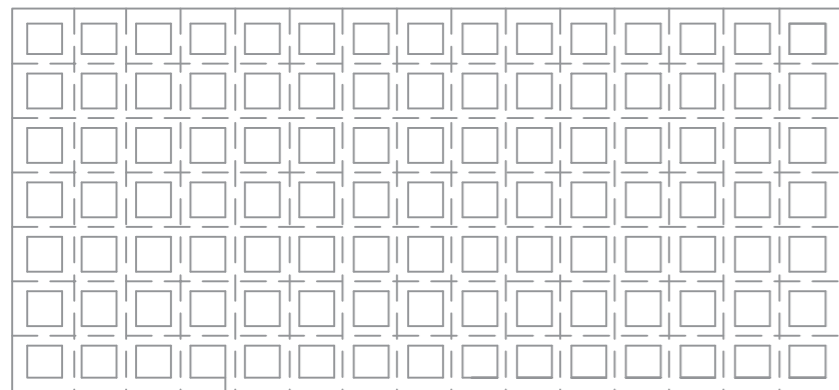
# DETALLE CONSTRUCTIVO 6



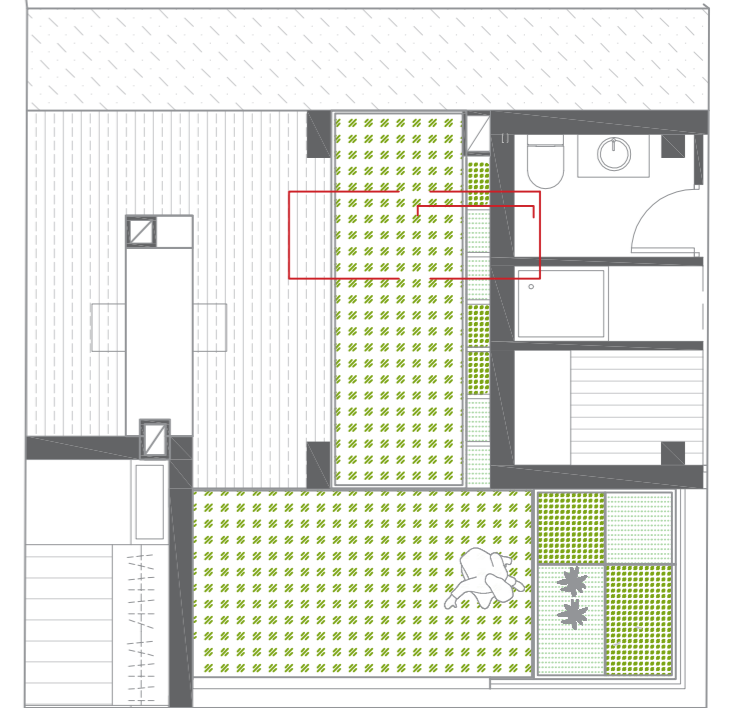
DETALLE 6



Semilleros



Sección FF'



# LEYENDA CONSTRUCTIVA

- |    |  |    |  |    |   |
|----|--|----|--|----|---|
| 01 | VIDRIO 2+2mm   | 29 | REVESTIMIENTO DE MORTERO DE AGARRE   | 62 | LÁMINA FILTRANTE  |
| 02 | CARPINTERÍA DE ALUMINIO VENTANA CORREDERA                    | 30 | LÁMINA IMPERMEABILIZANTE PRIMERA CAPA  | 63 | REFUERZO 40 P ESTERDAN ELASTÓMERO   |
| 03 | PRECERCO MADERA  | 31 | JUNTA ELÁSTICA DE SELLADO  | 64 | SUMIDERO  |
| 04 | DINTEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO                       | 32 | ZÓCALO CERÁMICO  | 65 | SUSTRATO VEGETAL  |
| 05 | REVESTIMIENTO DE MORTERO DE CEMENTO                          | 33 | MORTERO DE AGARRE  | 66 | BORDILLO DE HORMIGÓN  |
| 06 | BLOQUE LIGERO VIBROPRESADO e=9cm                             | 34 | LÁMINA IMPERMEABILIZANTE SEGUNDA CAPA  | 67 | SUSTRATO VEGETAL  |
| 07 | AISLAMIENTO TÉRMICO LANA MINERAL                             | 35 | LÁMINA IMPERMEABILIZANTE TERCER SOLAPE   | 68 | TIERRA  |
| 08 | PLETINA DE METÁLICA FORMANDO GOTERÓN                         | 36 | AISLAMIENTO TÉRMICO POLIESTIRENO EXPANDIDO   | 69 | REJILLA FILTRANTE   |
| 09 | DINTEL PREFABRICADO DE HA                                    | 37 | LÁMINA GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN DEL AISLAMIENTO TÉRMICO                                 | 70 | MACETERO PREFABRICADO DE HORMIGÓN   |
| 10 | PRECERCO MADERA  | 38 | ACABADO DE SUPERFICIE EN GRAVA<br>MALLAZO DE CAPA DE COMPRESIÓN 5cm DE HORMIGÓN ARMADO | 71 | RODAPIÉ DE HORMIGÓN ADHERIDO CON CEMENTO Y CON CORDÓN DE SILICONA EN LA PARTE INFERIOR.                       |
| 11 | REVESTIMIENTO DE MORTERO DE CEMENTO                          | 39 | FORJADO RETICULAR DE CASOTÓN RECUPERABLE   | 72 | ATEZADO 5CM   |
| 12 | BLOQUE LIGERO VIBROPRESADO e=12cm                            | 40 | FALSO TECHO DE PLADUR CON AISLAMIENTO ACÚSTICO   | 73 | JUNTA POREXPAN  |
| 13 | JUNTA HORIZONTAL DE MORTERO DE AGARRE                        | 41 | VARILLA DE SUJECIÓN DE FALSO TECHO   | 74 | BARANDILLA MODULAR GLASSFIT DE ALTURA 110CM, PARA VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD COMPUESTO DE DOS LUNAS DE 10 MM |
| 14 | LAMAS DE ALUMINIO PLEGABLES                                  | 42 | BASE ENRASE TUBO DREN  | 75 | GUARNECIDO DE YESO DE 15 MM DE ESPESOR  |
| 15 | PRECERCO DE ALUMINIO   | 47 | BARRERA DE VAPOR   | 76 | ENLUCIDO DE YESO DE APLICACIÓN EN CAPA FINA DE 3MM DE ESPESOR   |
| 16 | ARMADURA PRINCIPAL VIGA PLANA                                | 49 | GEOTEXTIL  | 77 | ESTRUCTURA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CON PROTECTOR ASFÁLTICO   |
| 17 | VIGA PLANA DE HA-25  | 50 | JUNTA DE UNIÓN   | 78 | PIEZA METÁLICA PARA ANCLAJE A HORMIGÓN  |
| 18 | AISLAMIENTO TÉRMICO LAMA MINERAL                             | 51 | AGARRE AISLANTE TÉRMICO  | 79 | PIEZA METÁLICA PARA GOTERÓN EN REVESTIMIENTO CON PANEL SATE   |
| 19 | ACABADO PINTURA BLANCA 2 MANOS                               | 52 | MORTERO DE AGARRE  | 80 | PLACA DE PIEDRA NATURAL 25X25 PEGADA CON ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO  |
| 20 | MALLA BASE DE FIBRA PARA MORTERO                             | 53 | SOLERA HA 15 CM DE CANTO   |    |   |
| 21 | REVESTIMIENTO MORTERO DE CEMENTO                             | 54 | BARRERA ANTIHUMEDAD  |    |   |
| 22 | BLOQUE LIGERO VIBROPRESADO e=25cm                            | 55 | PIEZA CERÁMICA VIERTEAGUAS   |    |   |
| 23 | ARMADURA DE ANCLAJE DE BLOQUES A VIGA Y ZUNCHO DE CORONACIÓN | 56 | LAMA PLEGABLE DE ALUMINIO CON GUÍA CORREDERA   |    |   |
| 24 | ZUNCHO CORONACIÓN DE MURO HA-25                              | 57 | GRAVA 25 CM  |    |   |
| 25 | SELLADO DE JUNTA CON ESPUMA DE POLIURETANO                   | 44 | SEPARADOR ARMADURA   |    |   |
| 26 | PIEZA CERÁMICA DE ALBARDILLA CON FORMACIÓN DE GOTERÓN        | 58 | ZAPATA CORRESPONDIENTE P-9 6 Ø 16  |    |   |
| 27 | LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE BASE DE PINTURA                  | 59 | PAVIMENTO DE BALDOSA DE HORMIGÓN. 3CM  |    |   |
| 28 | JUNTA HORIZONTAL DE MORTERO DE AGARRE                        | 60 | LÁMINA DRENANTE CAPA DE DRENAJE DIADRAIN 25 MM   |    |   |

RED DE ABASTECIMIENTO/ WATER SUPPLY

DB-HS4 SUMINISTRO DE AGUA

El edificio se conecta a la red de abastecimiento general a través de la acometida. A través del grupo de presión situado en planta sótano abastece al resto del edificio. Además, en dicha planta se encuentra el aljibe de abastecimiento cuyo depósito se calcula en base a los usuarios del edificio. La dimensión es de unos 15 m2 de superficie:

Total personas edificio= 60 personas  
 200 Lper/día x 2 días =24.000 litros ----> 24m3  
 Dimensión aljibe ----> 4x4x2

Además se dispone de depósito de pluviales para el riego del huerto o limpieza exterior y un tratamiento de aguas grises para el agua de inodoros. El ACS se produce a través de la energía solar térmica y la bomba de calor.

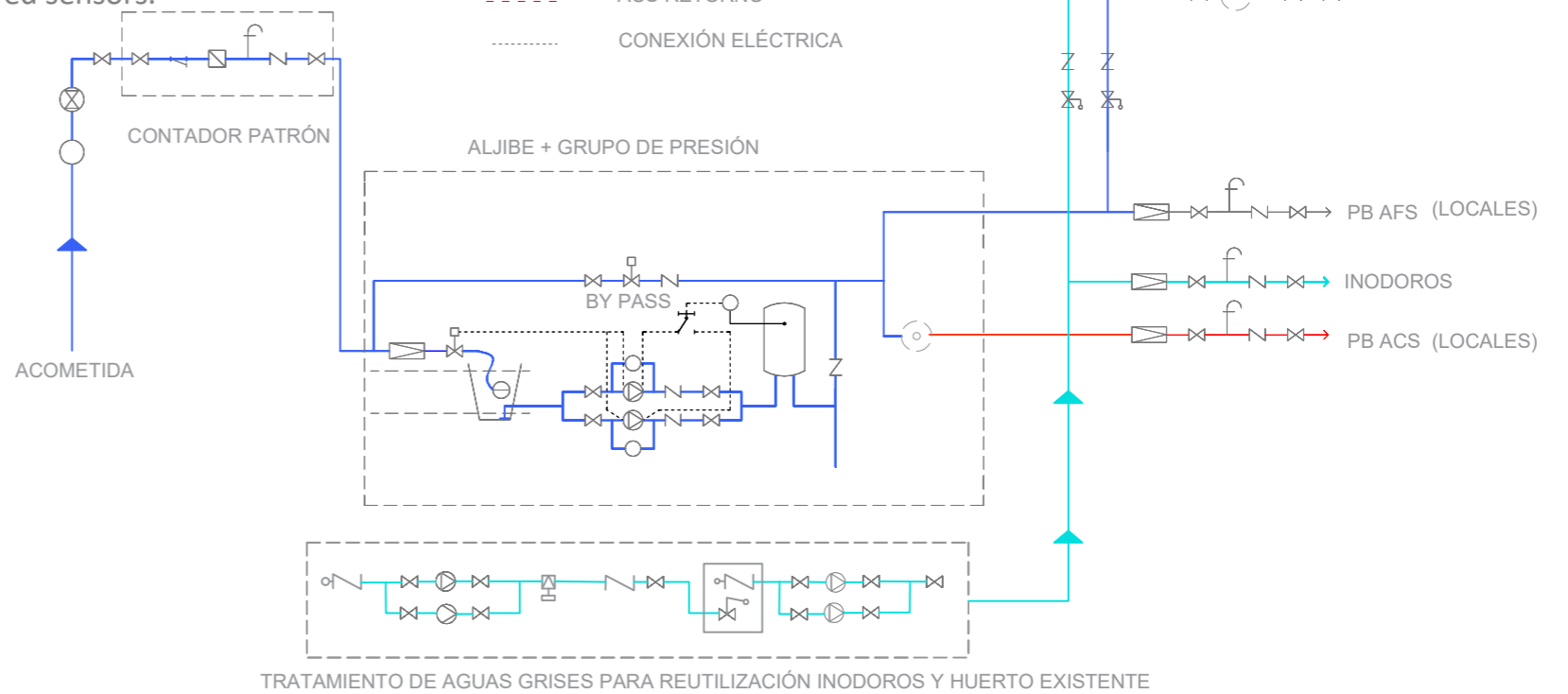
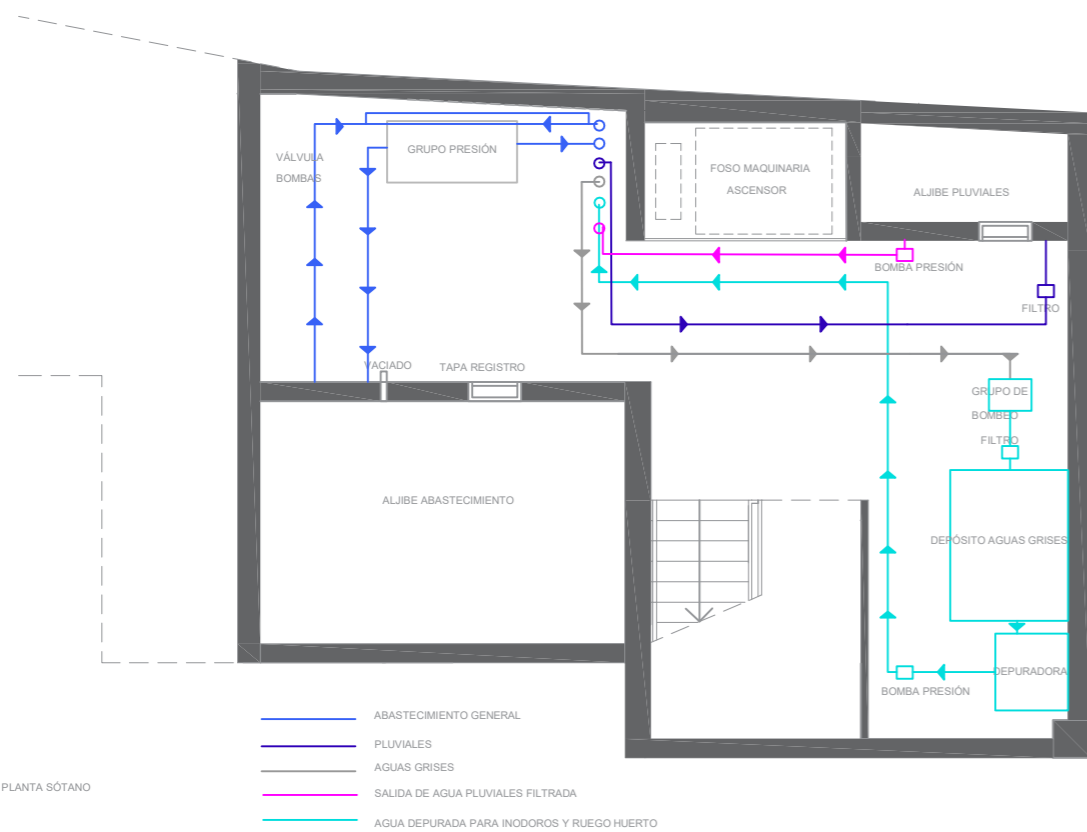
Al ser un edificio con pública concurrencia en planta baja de dispone de grifos con sensores infrarrojos.

The building is connected to the general supply network through the connection. Through the pressure group located in the basement, it supplies the rest of the building. In addition, on said floor there is a supply cistern whose deposit is calculated based on the users of the building. The dimension is about 15 m2 of surface:

Total people building = 60 people  
 200 Lperson/day x 2 days =24,000 liters ----> 24m3  
 Tank dimension ----> 4x4x2

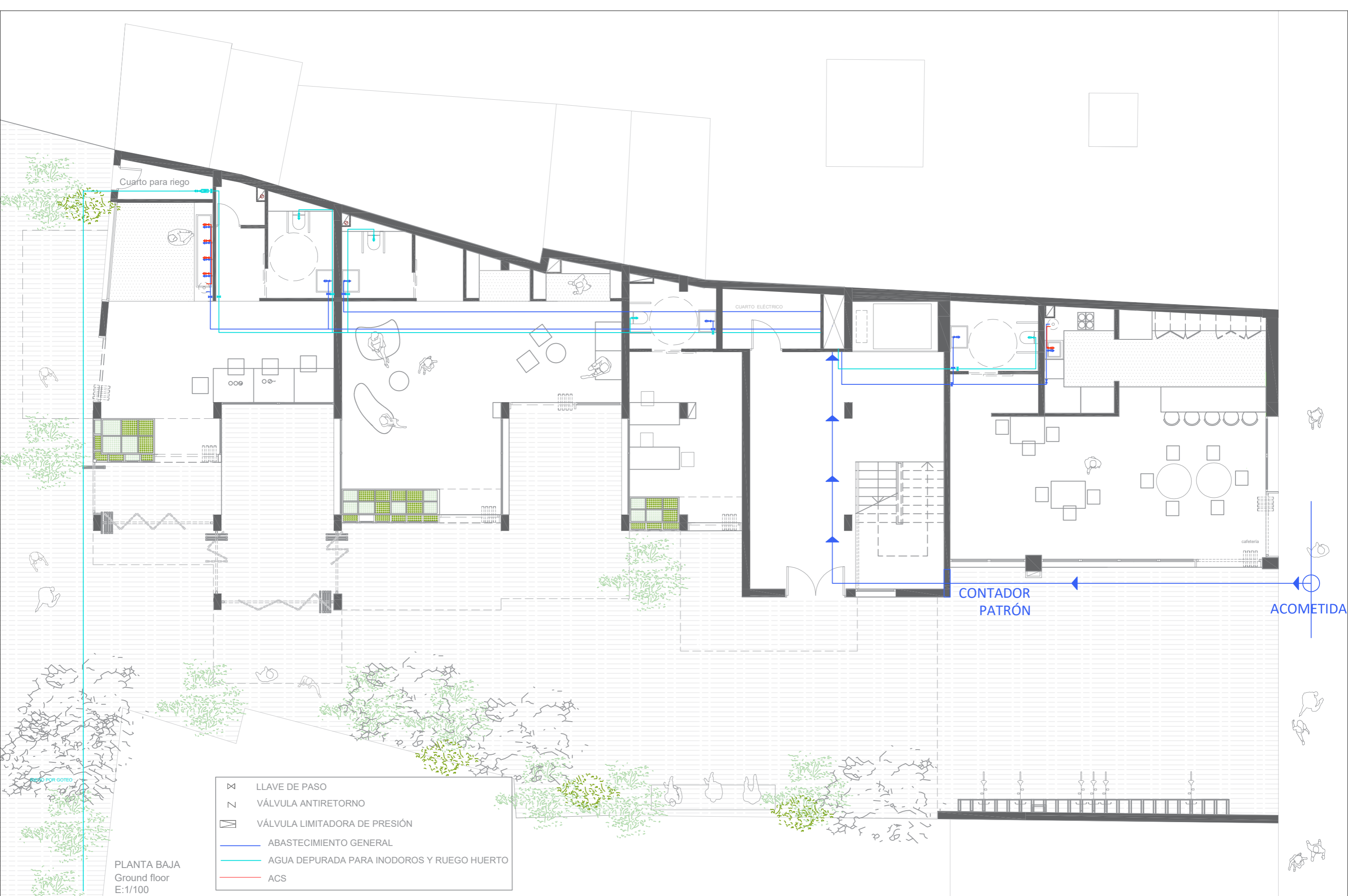
In addition, there is a rainwater tank for irrigation of the garden or exterior cleaning and a gray water treatment for toilet water. The DHW is produced through solar thermal energy and the heat pump.

Being a building with public attendance on the ground floor, it has taps with infrared sensors.



- DEPÓSITO DE PRESIÓN
- LLAVE TOMA EN CARGA
- LLAVE DE PASO
- FILTRO
- CONTADOR DIVISIONARIO
- GRIFO DE COMPROBACIÓN
- VÁLVULA ANTIRETORNO
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
- VÁLVULA MOTORIZADA
- BOMBA IMPULSÓMETRA
- MANÓMETRO
- DISPOSITIVO ANTIARETE
- BOMBA DE CALOR AFS
- ACS
- ACS RETORNO
- CONEXIÓN ELÉCTRICA

ESQUEMA ABASTECIMIENTO EDIFICIO



Cuarto para riego

CUARTO ELÉCTRICO

CONTADOR PATRÓN

ACOMETIDA

cafetería

- ⊠ LLAVE DE PASO
- ∩ VÁLVULA ANTIRETORNO
- ◻ VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
- ABASTECIMIENTO GENERAL
- AGUA DEPURADA PARA INODOROS Y RUEGO HUERTO
- ACS

PLANTA BAJA  
Ground floor  
E:1/100



RED DE ABASTECIMIENTO/ WATER SUPPLY

El abastecimiento en planta a través del patinillo que se encuentra en un cuarto de instalaciones al lado del ascensor, disponemos de tubería ascendente de AFS, El ACS a través de una bomba de calor situada en cada unidad alojativa y en las zonas comunes cuando sea necesario. El agua del inodoro se recarga a través de un sistema de reutilización de aguas grises donde ubicaremos bomba de presión para garantizar el caudal y la presión.

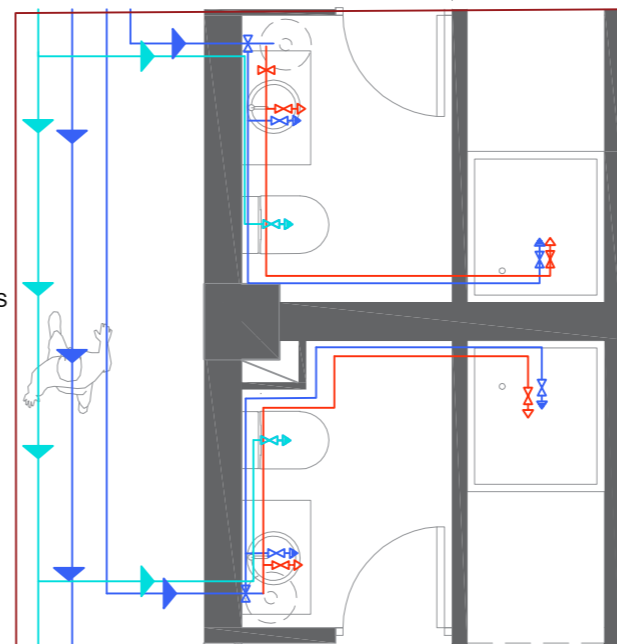
PRIMERA PLANTA  
First floor  
E:1/100



- ⊗ LLAVE DE PASO
- ⊙ BOMBA DE CALOR
- AGUA DEPURADA PARA INODOROS Y RUEGO HUERTO
- AFS
- ACS

CAUDAL EDIFICIO  $Q=V/t$   
UNIDADES ALOJATIVAS  
**1 VIVIENDA: 1 BAÑO ... 1 INODORO, 1 DUCHA, 1 LAVABO..**  
 $0.1+0.2+0.1= 0.4 \text{ L/S}$  TOTAL EDIFICIO 24 VIVIENDAS =  $Q \text{ TOTAL} = 9.6 \text{ L/S}$   
**1 VIVIENDA: 2 BAÑOS 2 INODOROS, 1 DUCHA, 2 LAVABOS**  
 $0.2+0.2+0.2= 0.6 \text{ L/S}$  TOTAL EN EDIFICIO 1 VIVIENDA=  $Q \text{ TOTAL} = 0.6 \text{ L/S}$

CAUDAL ZONAS COMUNES  
**P1** 1 FREGADERO NO DOMESTICO  $0.3 = 0.3 \text{ L/S}$   
 BAÑO 1 INODORO 1 LAVABO  $0.1 + 0.1 = 0.2 \text{ L/S}$  **Q TOTAL = 0,5L/S**  
**P2** 4 LAVADORAS  $0.60 \times 4 = 2.4 \text{ L/S}$   
 BAÑO 1 INODORO Y 1 LAVABO TOTAL  $0.2 \text{ l/s}$   
 COCINA 1 FREGADERO  $0.4 \text{ L/S}$  **QTOTAL = 3L/S**  
**P3** 1 BAÑO INODORO 1 LAVABO  $0.2 \text{ l/s}$   
**P4 P5 P6**  $0.2 \text{L/s}$   
 QTOTAL ZONAS COMUNES EDIFICIO= **4 L/S**  
 total edificio= **14,1 L/S**



The supply in the plant through the ventilated bracket that is in a room of facilities next to the elevator, we have ascending pipe of AFS, The DHW through a heat pump located in each accommodation unit and in the common areas when necessary. . The toilet water is recharged through a gray water reuse system where we will place a pressure pump to guarantee the flow and pressure.

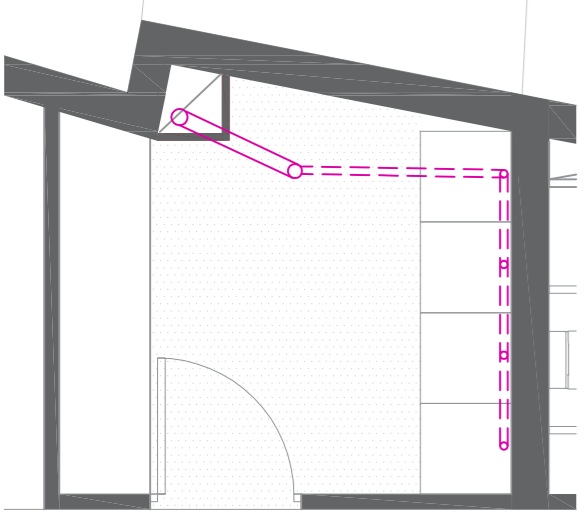




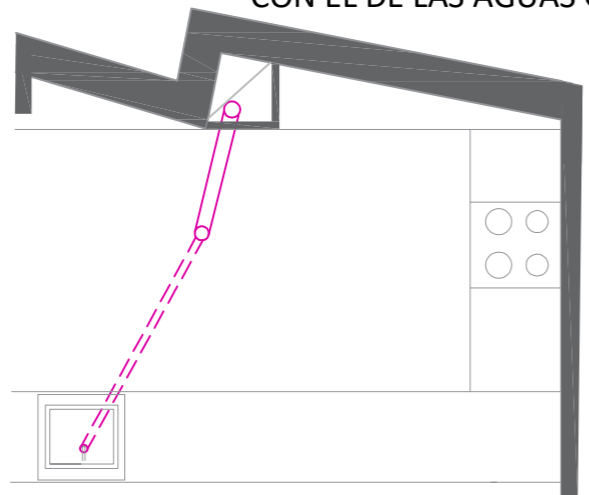
TERCERA PLANTA  
3rd floor  
E:1/100

LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES IRÁN DIRECTAMENTE A LA ARQUETA REGISTRABLE ENTERRADA (véase planos) MIENTRAS QUE LAS AGUAS GRISES (FREGADEROS, LAVAMANOS, LAVADORAS Y DUCHAS) SERÁN REUTILIZADAS E IRÁN DIRECTAMENTE AL DEPÓSITO PARA SU POSTERIOR DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN (véase planos).  
EL AGUA DE LOS ESPACIOS VERDES TAMBIÉN LLEGAN A UNA BAJANTE QUE CONECTA CON EL DE LAS AGUAS GRISES PARA PODER SER REUTILIZADA.

Saneamiento espacios colectivos

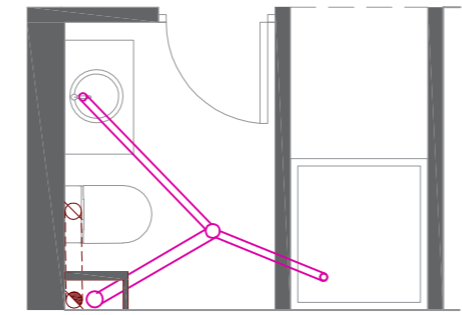


CUARTO DE LAVADORAS P2



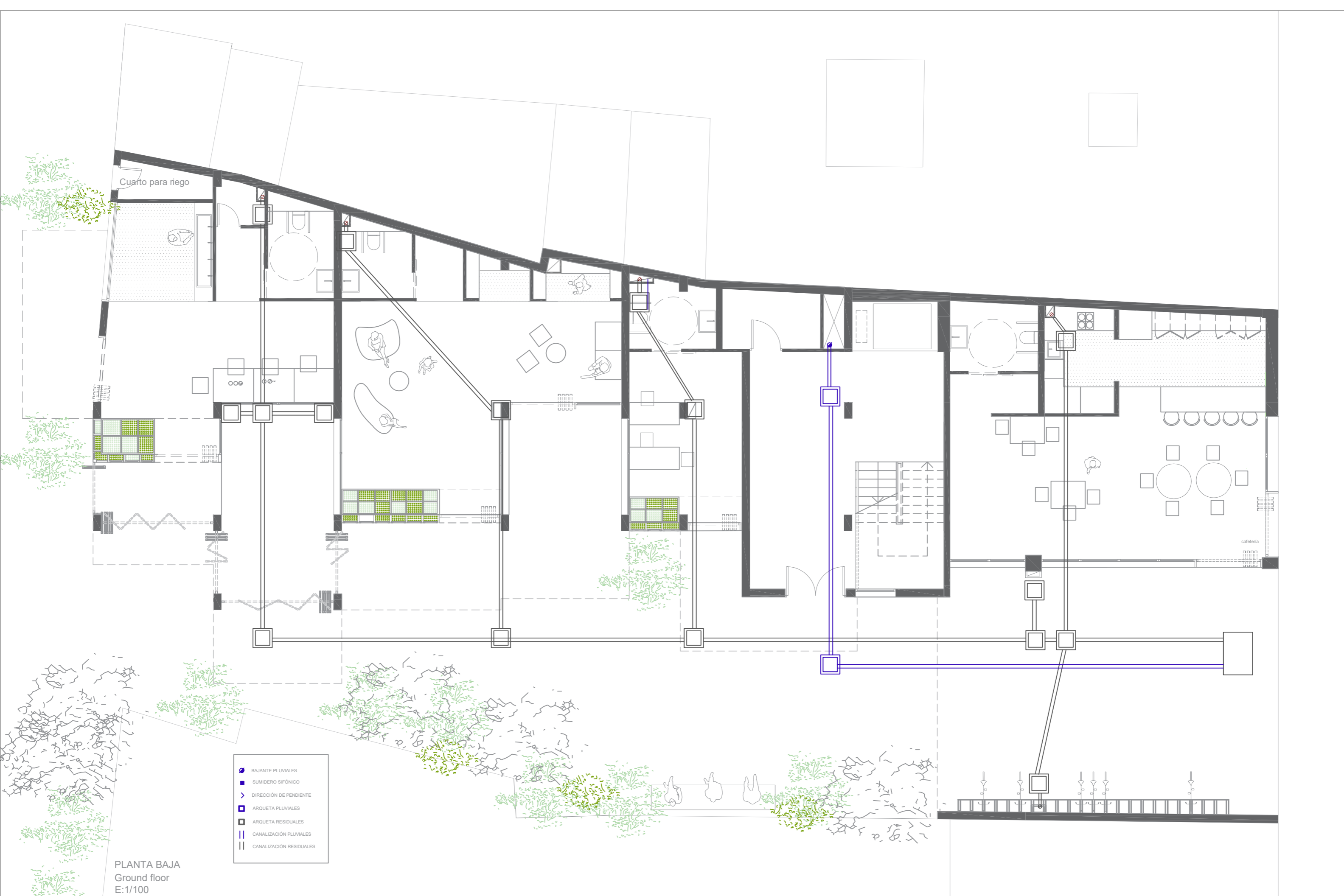
COCINA P1

Saneamiento de unidad alojativa










the evacuation of the residual water will go directly to the underground registrable vet (see plans) while the gray water (sinks, sinks, washing machines and showers) will be reused and will go directly to the tank for subsequent purification and reuse (see plans).  
the water from the green spaces also reaches a downspout that connects with the gray waters so that it can be reused.

- AGUA NEGRAS
- AGUA GRISES
- BAJANTES



Cuarto para riego

-  BAJANTE PLUVIALES
-  SUMIDERO SIFÓNICO
-  DIRECCIÓN DE PENDIENTE
-  ARQUETA PLUVIALES
-  ARQUETA RESIDUALES
-  CANALIZACIÓN PLUVIALES
-  CANALIZACIÓN RESIDUALES

PLANTA BAJA  
Ground floor  
E:1/100

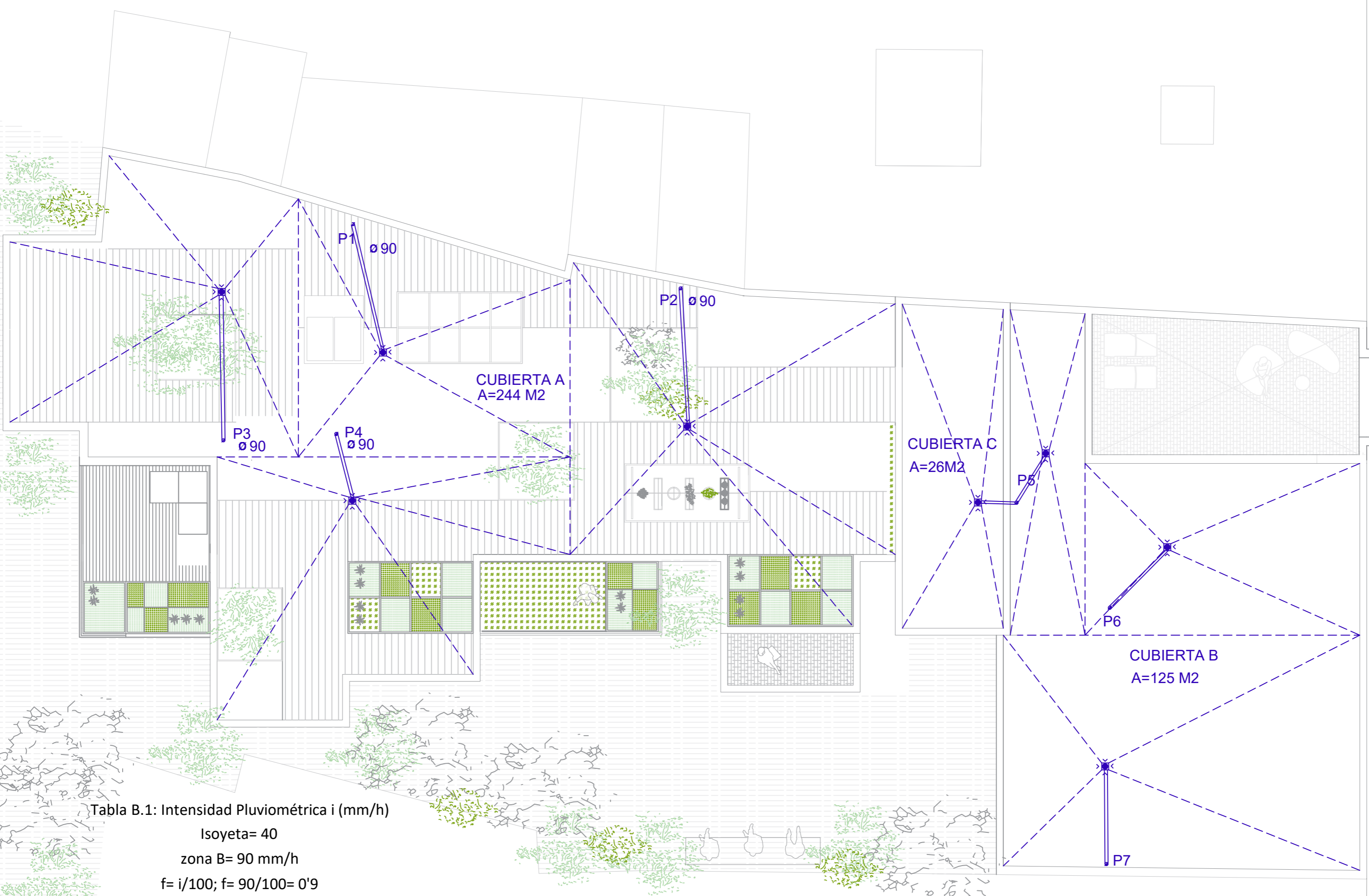


Tabla B.1: Intensidad Pluviométrica  $i$  (mm/h)  
 Isoyeta= 40  
 zona B= 90 mm/h  
 $f= i/100$ ;  $f= 90/100= 0'9$

- BAJANTE PLUVIALES
- SUMIDERO SIFÓNICO
- DIRECCIÓN DE PENDIENTE
- ARQUETA PLUVIALES

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. *Use and accessibility security*

**DB-SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas**

- Resbaladidad de los suelos (Tabla 1.2)
  - Zona interior seca: Suelo CLASE 1
  - Baños y cocinas: Suelo CLASE 2
  - Terrazas, patios, duchas: Suelo CLASE 3
- Discontinuidades en el pavimento
  - Juntas inferiores < 4mm y salientes del nivel de pavimento < 12 mm
  - Las barreras que delimitan zonas de circulación terrazas = 110 cm > 80 cm
- Desniveles
  - Altura barreras de protección mínimo 90cm, proyecto 1,00m **CUMPLE**
  - Según apartado 3.2.1 del DBSE-AE, las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0,8 KN/m para la categoría de uso A1 (Zona residencial) y C1 (Talleres)
  - Evitar el escalonamiento de niños. **CUMPLE**
  - Parte inferior barandilla máximo 5 cm. **CUMPLE**
  - Las barandillas al lado de las macetas de hormigón tendrán una altura de 1.20 para evitar escalonamientos, o en su caso habrá siempre una distancia de ella de 50cm

4. Escaleras

4.1 Escaleras y rampas

- ESCALERA USO GENERAL C= 17 cm;

54 cm ≤ 2x17+28=62≤70 cm **CUMPLE**

Primera planta: 27escalones x 17cm

Resto de plantas: 18 escalones x 17cm

La escalera pertenece al uso residencial y cuenta con ascensor como alternativa. El uso de Pública Concurrencia se desarrolla en planta baja.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

- Los acristalamientos del edificio residencial son practicables y fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

Anchura mínima libre <100 personas= 1, PROYECTO 1.20M **CUMPLE**

**DB-SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento**

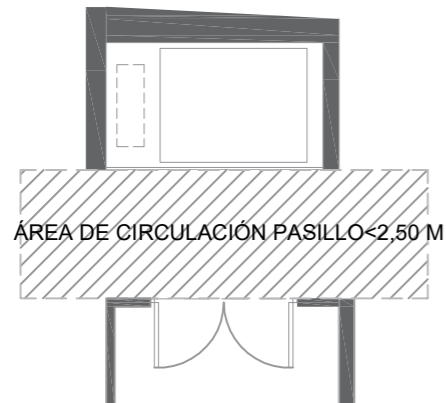
Se limitará el riesgo de impacto o atrapamiento de los usuarios con elementos fijos o practicables del edificio.

La altura libre de paso en zonas de circulación = > 2,20 PROYECTO 2.71 **CUMPLE**

Altura libre umbrales de las puertas = 2.2 > 2 m

1.2. En pasillos

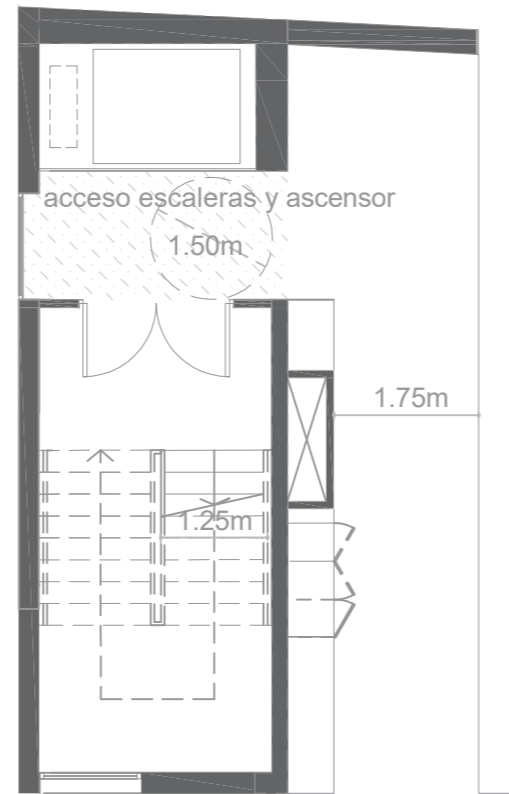
cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI. **CUMPLE**



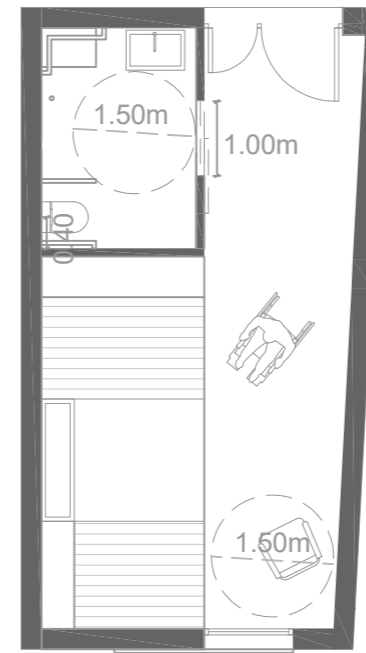
1.3. Impacto con elementos frágiles

1 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.

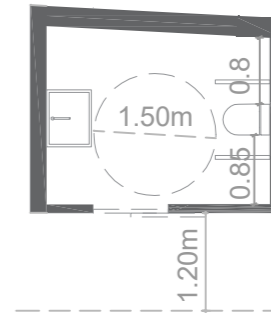
**DB-SUA 9: Accesibilidad**



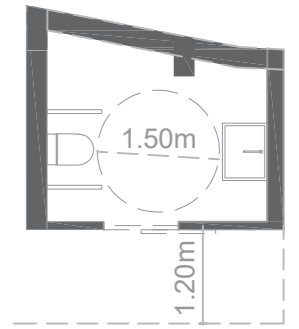
Acceso escaleras y ascensor



Vivienda accesible  
Adapted living



Baño público  
Public toilet



Baño residencial  
Stairs and elevator

En baños públicos espacio lateral a ambos lados <80cm **CUMPLE**

Espacio de giro libre de obstáculos 1,50 m Ø **CUMPLE**

Espacio de Acceso 1.20 **CUMPLE**

En la planta de locales las superficies acristaladas tendrán la clasificación tipo B (Vidrio laminado de seguridad) **CUMPLE**

2. Atrapamiento

Puertas correderas en baño tienen una holgura < de 20 cm para evitar atrapamiento

**DB-SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento** en recintos

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior (escaleras) y las personas puedan quedar atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

**DB-SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

En casa zona se dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia (VÉASE PLANO ELECTRICIDAD) 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. \_Altura luminarias > 2m **CUMPLE**

Stairs and elevator

**DB-SUA 1: Safety against fall risk**

- Slipperiness of soils (table 1.2)
  - Dry Interior Zone: CLASS 1 floor
  - Bathrooms and Kitchens: CLASS 2 floor
  - Terraces, patios, and showers: CLASS 3 floor
- Pavement discontinuities
  - Bottom Joints < 4mm and pavement level outbounds < 12 mm
  - Barriers that delimit circulation zones terraces = 110 cm > 80 cm
  - Unlevels
  - Height protection barriers minimu 90 . Project 1.00 complies

4. Stairs and ramps

The Stairs complies as follows: C = 17 cm;

54 cm - 2x17+28 = 62<70 cm complies

First Floor: 27 steps x 17 cm

Rest of Plants: 18 steps x 17 cm

The staircase belongs to the residential use and has an elevator as an alternative.

The use of public concurrency is developed on the ground floor.

minimun width <100 personas= 1, PROJECT1.20M Complies

DB-SUA 2: Safety in the face of the risk of impact or entrapment The risk of impact or entrapment of users with fixed or practicable elements of the building will be limited.

Free passage height in circulation zones = 2,20 m > 2.70 m **COMPLIES**

Free height thresholds of doors = 2.2 m > 2 m

DB-SUA 3: Safety against the risk of entrapment in enclosures

When the doors of an enclosure have a device for blocking from the inside (stairs) and people can get trapped inside, there will be some system of unlocking the doors from outside the enclosure.

DB-SUA 4: safety against risk caused by improper lighting

In each area there will be a lighting facility capable of providing a minimum illumination of 20 lux in outdoor areas and 100 lux in indoor areas. The average uniformity factor will be at least 40%.

The building will have emergency lighting that, in the event of a failure of normal lighting, provide the necessary illumination to facilitate visibility to users so that they can leave the building, (see electricity plans)\_ Luminaires Height > 2m **COMPLIES**



## SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. *Fire safety*

### DB-SI 1: Propagación interior

#### 1. Compartimentación en sectores de incendio

Tanto el aforo de la zona de juegos (Pública Concurrencia) como el del taller con el huerto urbano y la sala de ordenadores son inferiores a 500 personas respectivamente, luego **no supone un sector diferenciado del resto del edificio**.

Encontramos dos sectores de incendio, el **sector A** (<2500m<sup>2</sup>) formado por la cafetería y las plantas superiores de la torre con fachada hacia León y Castillo uso residencial público; por otro lado, el **sector B** (<2500m<sup>2</sup>) formado por las plantas superiores del volumen con fachada hacia la servidumbre dirección al huerto.



#### Locales de riesgo especial

Tamaño del local o zona S= Superficie construida  
V= Volumen construido  
Lavanderías en segunda planta Superficie= 8m<sup>2</sup> RIESGO BAJO  
20<S≤100m<sup>2</sup>

### DB-SI 2: Propagación exterior

Medianeras: mínimo **REI 120**.  
Fachadas (a 180° y enfrentadas): mínimo **EI 60**  
Fachadas (a 90°) mínimo **EI 60**

### DB-SI Sección 3: Evacuación de ocupantes

#### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

La escalera es la salida habitual y de evacuación del uso Residencial Público en ambos sectores, la cual está compartimentada (EI 120). La salida de evacuación del uso de Pública Concurrencia se realiza en la cota +0.00 m.

#### 2. Cálculo de la ocupación

Residencial público	Zona de alojamiento	20m <sup>2</sup> /persona
	Salones de uso múltiple	1m <sup>2</sup> /persona
	Aseos de planta	3m <sup>2</sup> /persona

(véase plano)

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

Plantas superiores. Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente (La escalera es la salida): La ocupación no excede de 100 personas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta < 25 m. **CUMPLE** (véase plano de evacuación)

### DB-SI Section 1: Internal propagation

#### 1. Compartmentation in fire sectors

Both the capacity of the playing ground (public attendance) and the workshop with the urban garden are less than 500 people respectively, then does not imply a differentiated sector of the rest of the building.

We find two sectors of fire, **sector A** (< 2500m<sup>2</sup>) formed by coffee shop and the upper plants of public residential use  
On the other hand, **sector B** includes the upper plants of public residence use. (<2500m<sup>2</sup>) (Building facade that faces the interior street).

Pública concurrencia h<15 m = EI 90  
Residencial Público h<15 m = EI 60

Public Attendance H < 15 m = EI 90  
Residential Public H < 15 m = EI 60

#### Risk area

Size of the area V= constructed volume  
S= built up area  
Laundries on the Second floor area= 8m<sup>2</sup> LOW RISK  
20<S≤100m<sup>2</sup>

### DB-SI Section 2: External Propagation

Party Walls: Minimum EI 120.  
Facades (at 180 ° and facing): Minimum EI 60  
Facades (at 90 °): Minimum EI 60

### DB-SI Section 3: Evacuation of occupants

#### 1. Compatibility of evacuation elements

The staircase is the usual departure and evacuation of public residential use in both sectors, which is compartmentalized (REI 120). The exit of the evacuation of the use of public concurrency is carried out in the dimension + 0.00 M.

#### 2. Calculation of the occupation

(see attached plans)

#### 3. Number of exits and length of evacuation routes

Higher plants. Plants or enclosures having a single plant exit or enclosure exit respectively (the staircase is the exit): The occupation does not exceed 100 persons and the length of the evacuation routes to a plant exit < 25 m. **FULFILL** (floor plan attached)

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

#### 4.2 Puertas y pasos

$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$   $100/200 \geq 0,5$  mínimo 0,60 **CUMPLE**  
La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m **CUMPLE**.

\*Las hojas de las puertas de habitaciones y aseos miden 1 m. Las puertas de entrada al edificio abarcan huecos de mayores dimensiones por lo que están formadas por varias hojas plegables de 60 cm cada hoja. Dichas hojas se amontonan en uno de los extremos permitiendo una entrada amplia a las plantas bajas de pública concurrencia.

4.2 Pasillo y rampas  $A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$  pasillo proyecto p=1.50m **CUMPLE**

#### Escalera protegida

4.2 Cálculo SUPERFICIE ESCALERA=14,4M<sup>2</sup>

Escaleras protegidas:  $E \leq 3 S + 160 AS$ , cumple siendo A= 1,20 m  
 $E \leq 438$

#### 5. Protección de las escaleras

Residencial público: Las escaleras estarán protegidas y según la tabla 4.2 del DB-SI4 la capacidad de evacuación descendente < 438 personas, por lo que cumple. (Aforo que evacuará por la escalera= 60 personas)

#### DB-SI Sección 4: Instalaciones de protección contra incendios

\_Extintores portátiles: A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

\_Residencial Público: Sistema de detección y de alarma de incendio si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

#### DB-SI Sección 5: Intervención de los bomberos

Altura descendente > 9m: Se dispone de un espacio de maniobra para los bomberos (véase planos)

### 4. Sizing of the means of evacuation

#### Doors and Steps

It is fulfilled in all cases with the following expression:

$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$

\* Width of all door leaf > 0,60m and < 1,23m.

\* Room and toilet door leaves measure 1 m. The entrance doors to the building cover larger holes, so they are formed by several folding sheets of 60 cm each leaf.

#### Protected staircase

#### 4.2 Calculation

Protected staircases:  $E \leq 3 S + 160 as$ , is A = 1.20 m

#### 5. Stair Protection

Public residential: H = 14m < 28. The stairs will be protected and according to table 4.2 of the DB-SI4, the capacity of downward evacuation < 356 people, so it complies. (Capacity to evacuate for the staircase 60 people)

### DB-SI Section 4: Fire Protection installations

Portable extinguishers: to 15 m of route in each plant, at maximum, from all origin of evacuation.

Public Residential: Detection and fire alarm system if the constructed

surface exceeds 500 m<sup>2</sup>. The system will dispose of at least fire detectors.

### DB-SI Section 5: Firefighters intervention

Downward height > 9m: As operated space is available for firefighters

(see Floor plans)

### DB-SI Section 6: Structure Fire resistance

Public Residential H<15m: structural elements REI60

The access by facade from outside to the personnel of the fire extinguishing



-  Origen de la evacuación  
evacuation beginning
-  Recorrido de evacuación  
evacuation route
-  Dirección de la evacuación  
evacuation direction
-  Salida de planta  
floor exit
-  Salida del edificio  
final exit
-  Extintor portátil  
portable fire extinguisher
-  Escalera protegida  
Protected stairway
-  Entrada de los bomberos  
por fachada  
Firefighters entrance through  
the facade

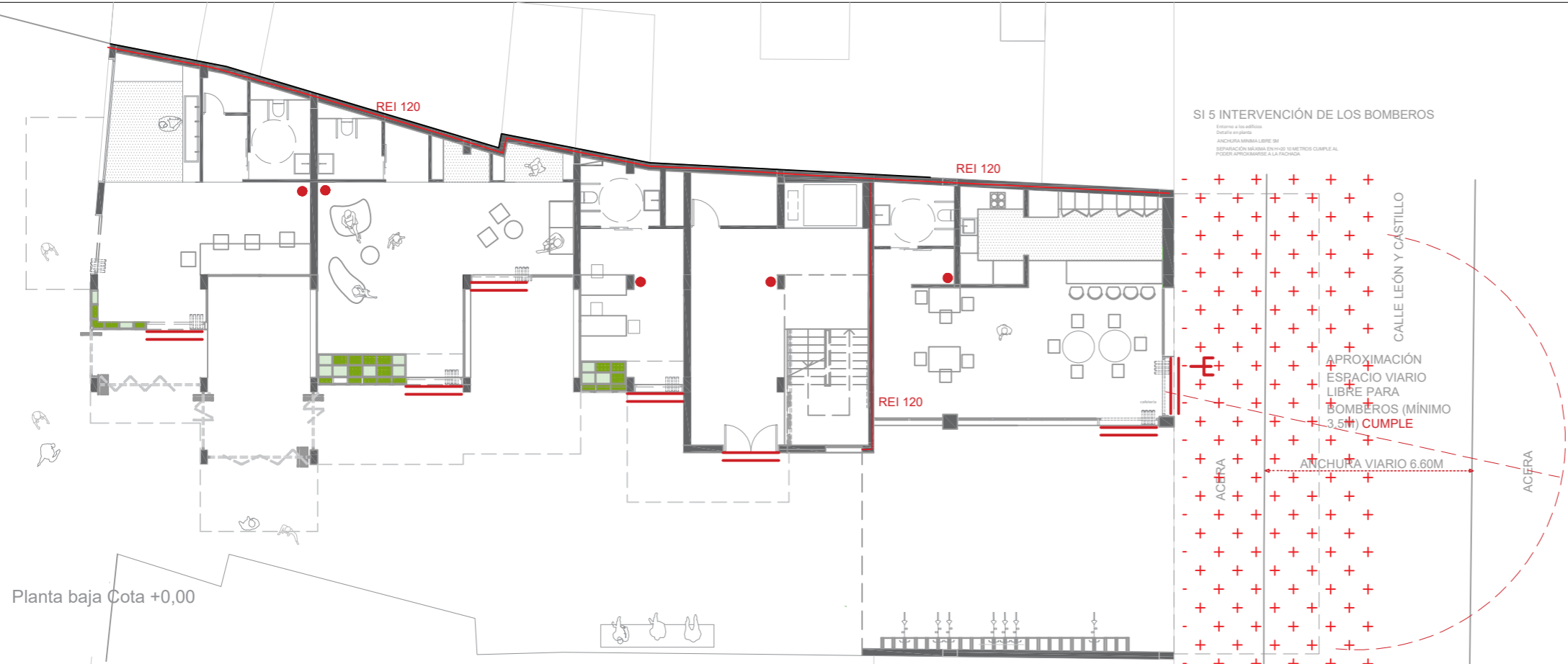
EVACUACIÓN P1 RESIDENCIAL PÚBLICO  
RECORRIDO MÁS DESFAVORABLE 23.50M  
16 PERSONAS

Se estudia el recorrido de evacuación en las zonas más desfavorables que corresponden a la primera planta y tercera.

PRIMERA planta cota 4.59m

RECINTO/PLANTA	ZONA/TIPO ACTIVIDAD (SI 3.2)	USO (PROYECTO)	SUP (M2) OCUPACIÓN /M2/PERS Nº PERSONAS		Nº PERSONAS	
PLANTA 1	SALONES DE USO MÚLTIPLE	SALON COMUN	40	1	40	
	SALONES DE USO MÚLTIPLE	cocina comedor	17	1	17	
	SALONES DE USO MÚLTIPLE	ZONA YOGA O POLIVALENTE	28	1	28	
		BAÑO	5,69	3	1.89	
		CUARTO INSTAL.	6,54	NULA	0	
					0	
TOTAL 6 VIV	VIVIENDA 1	VIV	37	20	1.85	
	VIVIENDA 2	VIV	24	20	1.2	
	VIVIENDA 3	VIV	24	20	1.2	
	VIVIENDA 4	VIV	27	20	1.35	
	VIVIENDA 5	VIV	27	20	1.35	
	VIVIENDA 6	VIV	27	20	1.35	
					OCUPACIÓN P1 <b>98 personas</b>	
PLANTA 2	ZONA/TIPO ACTIVIDAD (SI 3.2)	USO (PROYECTO)	SUP (M2) OCUPACIÓN /M2/PERS Nº PERSONAS		Nº PERSONAS	
	SALON USO MULTIPLE	SALA DE PROYECCIONES	36.20	1	36.20	
	SALON USO MULTIPLE	ESTAR COMEDOR	19.20	1	19.2	
	SALON USO MULTIPLE	COCINA	27	1	27	
	BAÑO	BAÑO	5.69	3	1.89	
	VIV 7		12	20	0.7	
	VIV 8		12	20	0.7	
	VIV 9		12	20	0.7	
	VIV 10		37	20	1.85	
	VIV 11		27	20	1.35	
	VIV 12		27	20	1.35	
	VIV 13		27	20	1.35	
						OCUPACIÓN P2 <b>97 personas</b>
	PLANTA 3	ZONA/TIPO ACTIVIDAD (SI 3.2)	USO (PROYECTO)	SUP (M2) OCUPACIÓN /M2/PERS Nº PERSONAS		Nº PERSONAS
SALON USO MULTIPLE		SALA DE PROYECCIONES	28	1	28	
SALON USO MULTIPLE		SALA DE JUEGOS	25	1	25	
SALON USO MULTIPLE		ZONA ESTAR	24	1	24	
VIV		VIV	36	20	1.8	
VIV			24	20	1.2	
VIV			27	20	1.35	
VIV			27	20	1.35	
VIV			27	20	1.35	
					OCUPACIÓN P3 <b>87 personas</b>	
PLANTA 4	ZONA/TIPO ACTIVIDAD (SI 3.2)	USO (PROYECTO)	SUP (M2) OCUPACIÓN /M2/PERS Nº PERSONAS		Nº PERSONAS	
	ZONA/TIPO ACTIVIDAD (SI 3.2)	USO (PROYECTO)	SUP (M2) OCUPACIÓN /M2/PERS Nº PERSONAS		Nº PERSONAS	
	SALONES DE USO MÚLTIPLE	SALA CON TERRAZA	27	1	27	
	VIVIENDA	3 VIVIENDAS	3X27=81	20	4.05	
					OCUPACIÓN P4 <b>32 PERSONAS</b>	
P5-P6	<b>32+32= 64 PERSONAS</b>				OCUPACIÓN P5-P6 <b>64 PERSONAS</b>	





Planta baja Cota +0,00

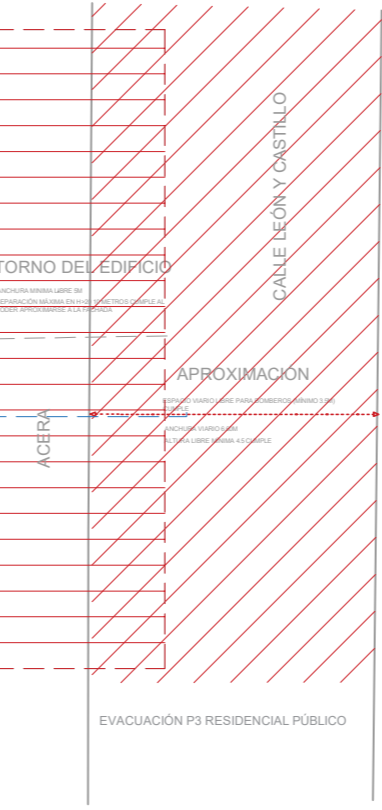
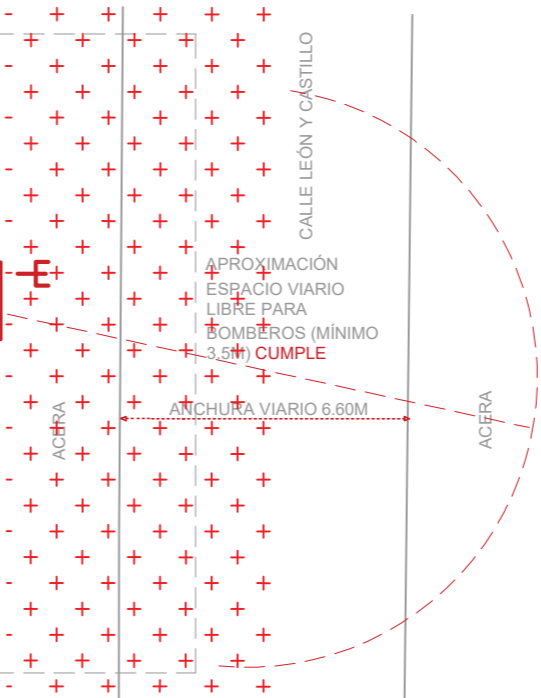


PRIMERA planta cota 4.76m

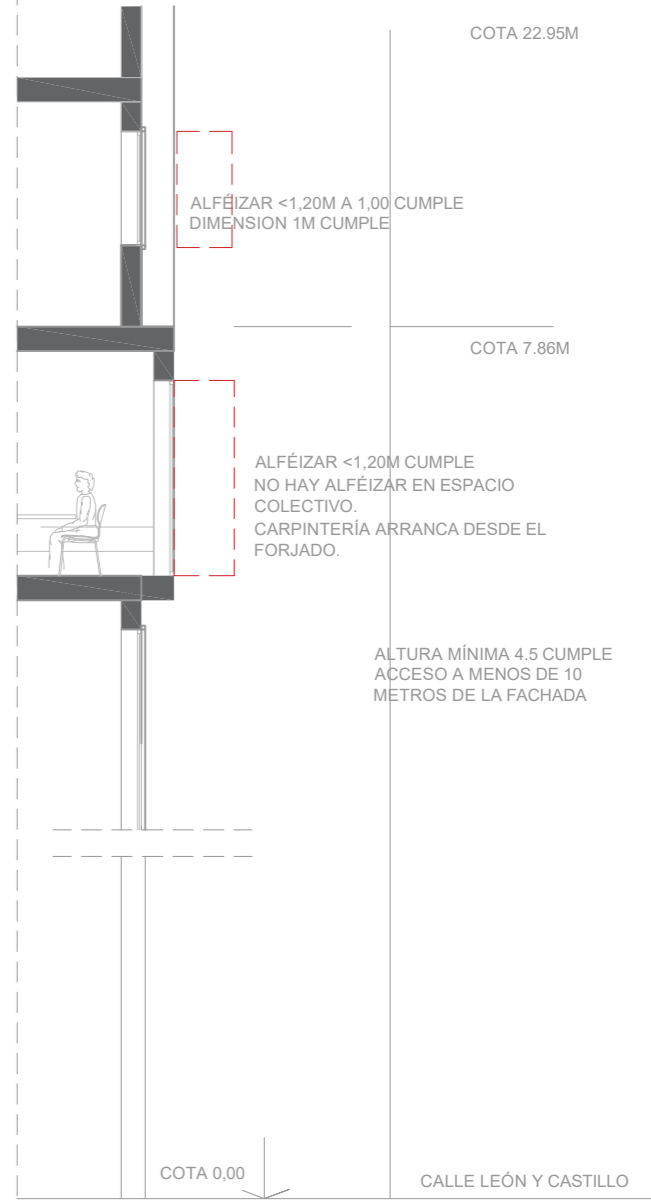
- Origen de la evacuación  
evacuation beginning
- Recorrido de evacuación  
evacuation route
- Dirección de la evacuación  
evacuation direction
- Salida de planta  
floor exit
- Salida del edificio  
final exit
- Extintor portátil  
portable fire extinguisher
- Escalera protegida  
Protected stairway
- Entrada de los bomberos  
por fachada  
Firefighters entrance through  
the facade
- Área protegida  
SAFE AREA
- Espacio exterior seguro  
Safe outdoor space

RECORRIDO MÁS DESFAVORABLE 24.50M  
12 PERSONAS

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS  
Entorno a los edificios  
Calle León y Castillo  
ANCHURA MÍNIMA LIBRE 3M  
SEPARACIÓN MÁXIMA EN UNO DE LOS SENTIDOS CUMPLE AL  
PUEDE APROXIMARSE A LA FACHADA



SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS  
Entorno a los edificios  
Sección DD'



SI 5

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO
- 1.1. Aproximación a los edificios  
Anchura mínima libre 3.5m **CUMPLE**  
Altura mínima libre 4.5 m **CUMPLE**
- 1.2. Entorno de los edificios
  - a) anchura mínima 5m **CUMPLE**
  - b) Edificios de hasta 15 m de altura de evacuación separación máxima de bomberos a la fachada 23m **CUMPLE**
  - c) Distancia máxima a accesos del edificio 30m **CUMPLE**

Anejo SIA

- Escalera protegida para evacuación descendente puede carecer de compartimentación cuando sea un sector de riesgo mínimo
- Planta de salida del edificio, longitud menos de 15m desde la escalera. **CUMPLE**
- Espacio exterior seguro. Sup. salida de edificio 0,5Pm2. 0.5x60= 30m2 dentro de un radio 0.1P, 0.1x60= 6m (Radio)

ITC

Acometida subterránea que canaliza la energía eléctrica desde la red de distribución hasta el cuadro general de protección localizado en la fachada exterior del edificio siempre accesible, a partir del cual sale la línea distribuidora que conduce hacia la centralización de contadores y luego las derivaciones individuales. El cuarto eléctrico se mantiene en la planta baja, primera, segunda y tercera. A partir de la tercera planta existe una derivación hacia otro cuarto eléctrico que abastece a las plantas cuarta, quinta y sexta.

ITC-BT-13 -21- 06 - 07

1. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Son las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación.

1.1 Emplazamiento e instalación

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

En el caso de edificios que alberguen en su interior un centro de transformación para distribución en baja tensión, los fusibles del cuadro de baja tensión de dicho centro podrán utilizarse como protección de la línea general de alimentación, desempeñando la función de caja general de protección. En este caso, la propiedad y el mantenimiento de la protección serán de la empresa suministradora.

ITC

Underground connection that channels the electrical energy from the distribution network to the general protection panel located on the exterior façade of the building, always accessible, from which the distribution line leaves that leads to the centralization of meters and then the individual derivations. The electrical room is kept on the ground, first, second and third floors. From the third floor there is a derivation to another electrical room that supplies the fourth, fifth and sixth floors.

ITC-BT-13 -21- 06 - 07







1. GENERAL ELECTRICAL PROTECTION BOX

These are the boxes that house the protection elements of the general power lines.

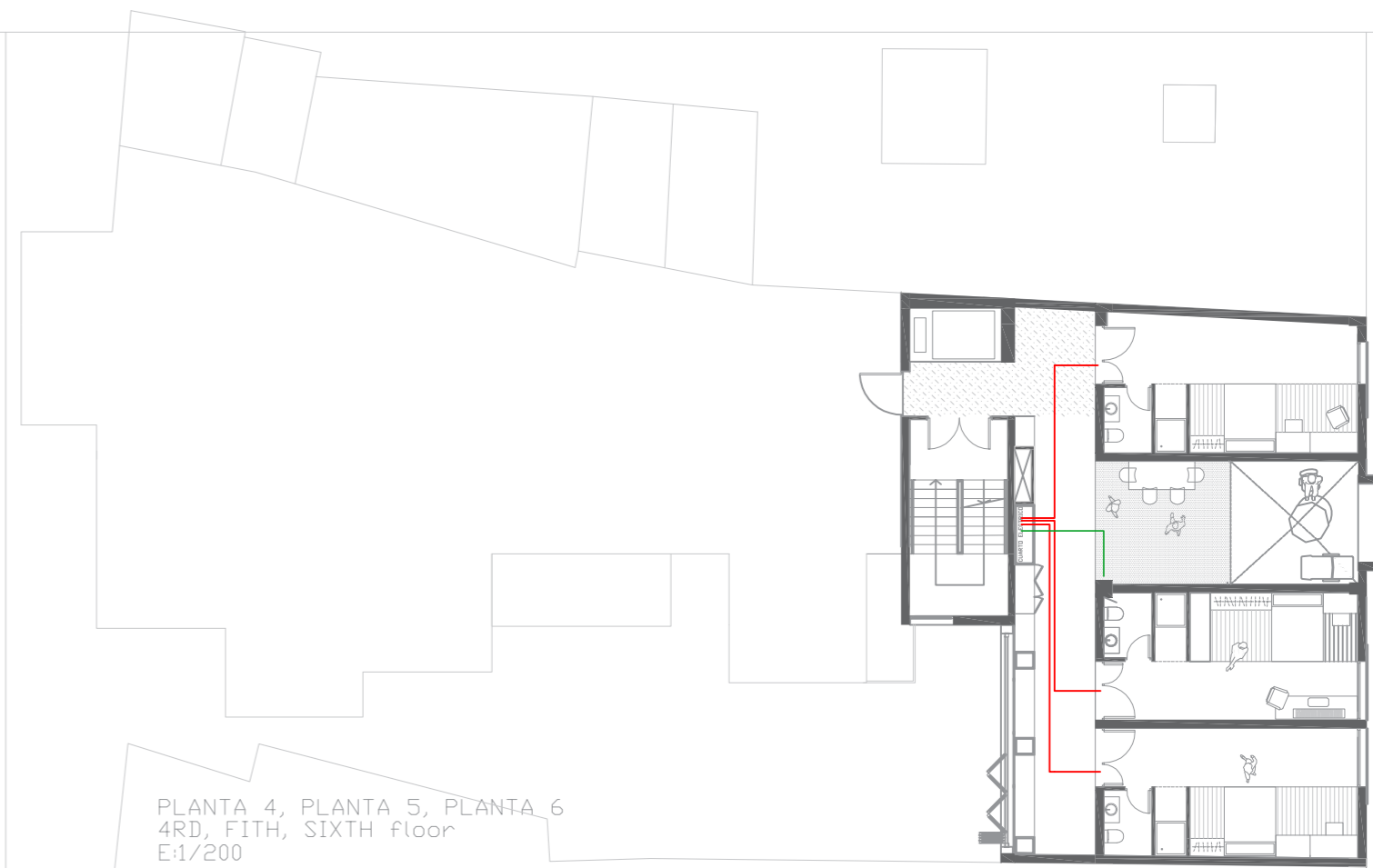
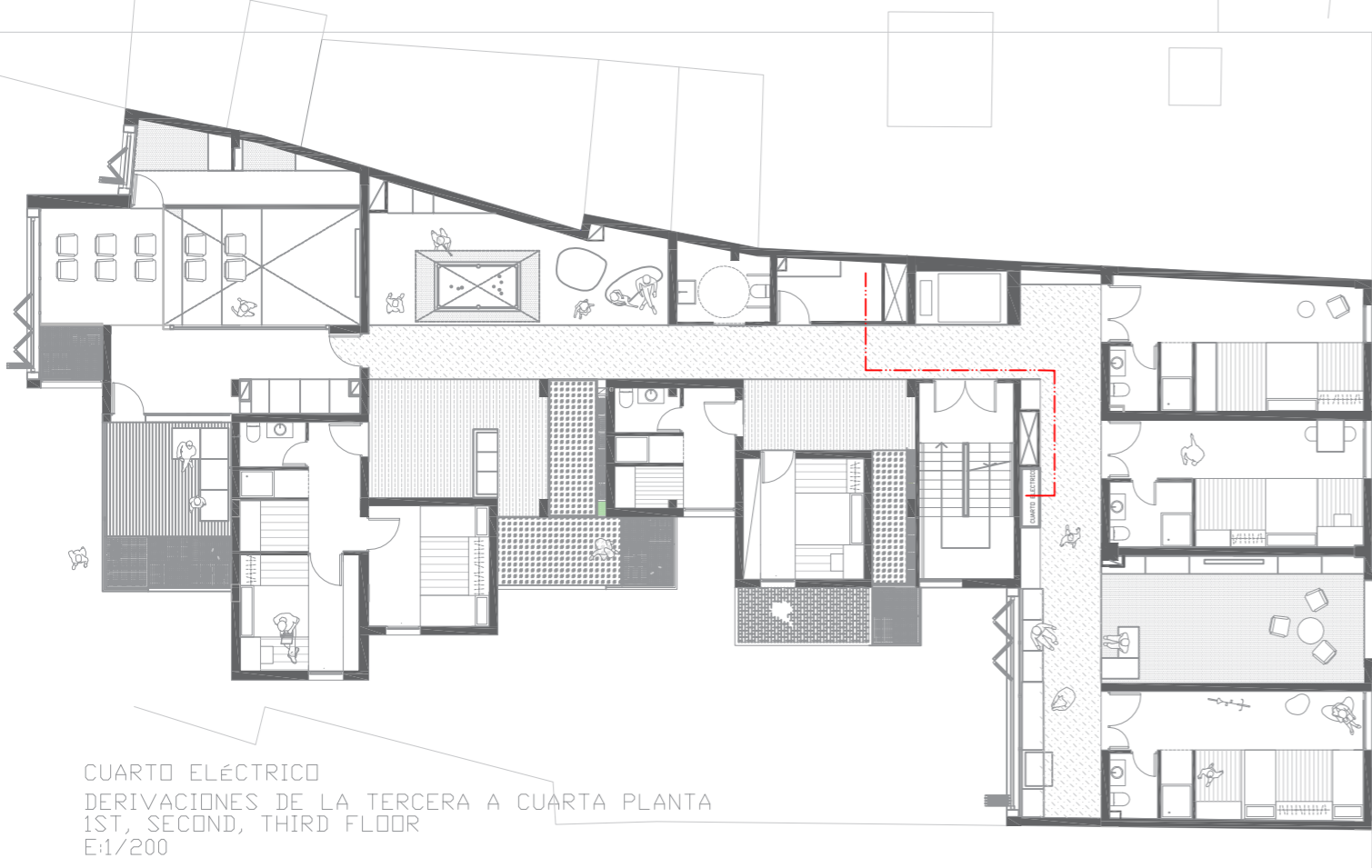
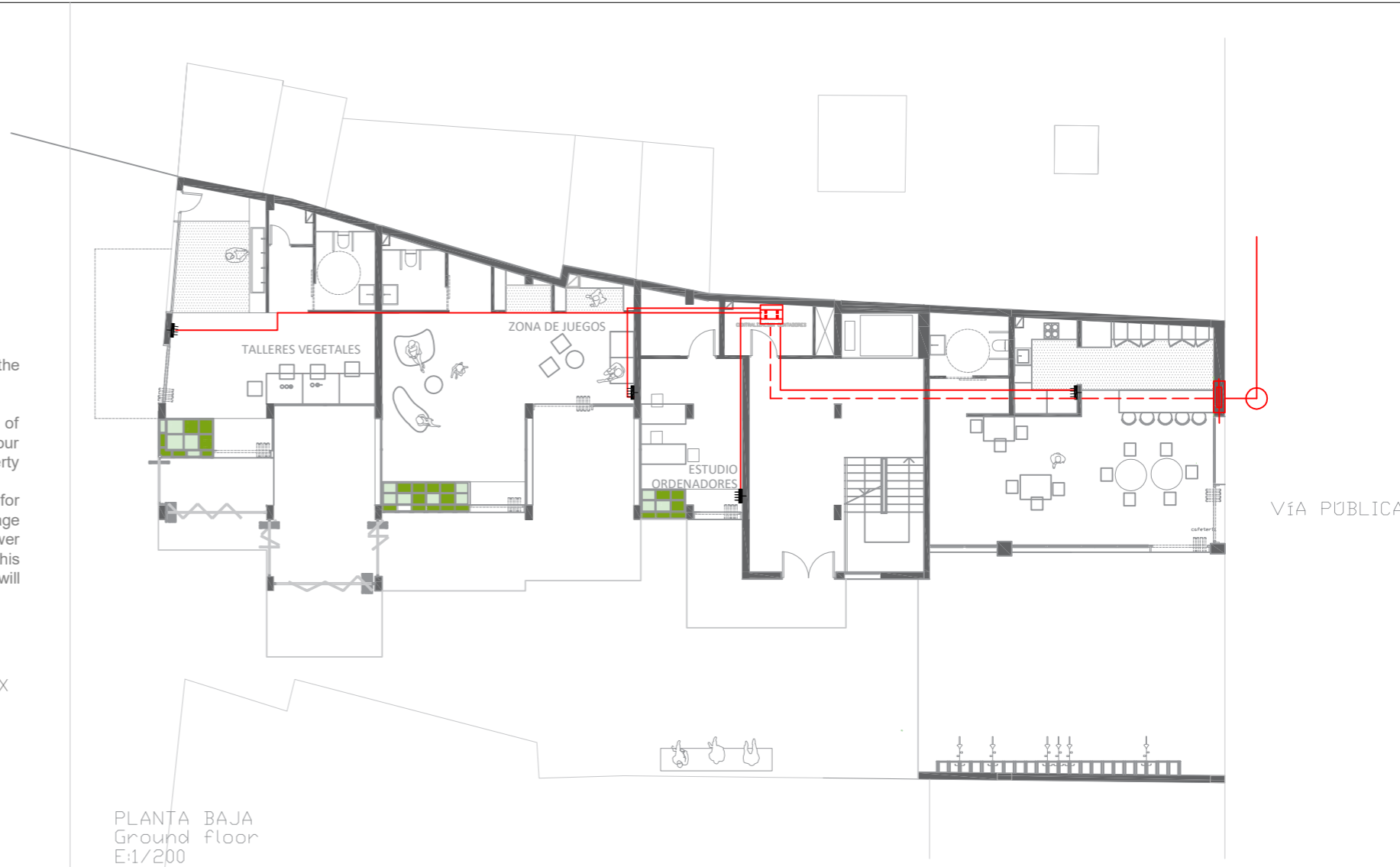
1.1 Location and installation

They will preferably be installed on the exterior facades of buildings, in places with free and permanent access. Your situation will be set by mutual agreement between the property and the supplying company.

In the case of buildings that house a transformation center for low-voltage distribution inside, the fuses of the low-voltage panel of said center may be used to protect the general power line, performing the function of a general protection box. In this case, the ownership and maintenance of the protection will belong to the supplying company.

-  CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
-  ACOMETIDA
-  LÍNEA REPARTIDORA/ LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN
-  CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES
-  CUADRO ELÉCTRICO
-  CAMBIO DE RED ELÉCTRICA

- GENERAL ELECTRICAL PROTECTION BOX
- ELECTRICITY SUPPLY
- MAIN LINE
- METERS PANELS
- ELECTRICAL PANEL
- ELECTRICITY GRID



PUNTOS DE LUZ EN EL TECHO LIGHT SPOT

Los espacios colectivos cuentan con interruptores conmutados con el fin de facilitar el encendido y apagado de luces. En los espacios interiores de las viviendas contamos con interruptores conmutados exceptos en baños cuyo enchufe será sencillo.

The collective spaces have switched switches in order to facilitate the turning on and off of lights. In the interior spaces of the houses we have switched switches except in bathrooms whose plug will be simple.

	PUNTO DE LUZ	WALL LIGHT
	TOMA DE CORRIENTE 16A	POWER SOCKET 16A
	INTERRUPTOR CONMUTADO	SWITCH SWITCH
	INTERRUPTOR SENCILLO	SIMPLE SWITCH
	Electricidad luminarias	ELECTRICITY LIGHTS



PRIMERA PLANTA  
First floor  
E:1/100

ITC-BT-17

**CUADRO ELÉCTRICO DISTRIBUTION PANEL**

Cada vivienda tendrá un cuadro eléctrico que viene definido en el plano desde una desviación individual que comienza con el cuadro eléctrico de cada planta respectivamente. En viviendas deberá colocarse al lado de la puerta.

BT - 10

Grado de electrificación en viviendas es de 230 V, con una potencia de 750W

Each dwelling will have an electrical panel that is defined in the plan from an individual deviation that begins with the electrical panel of each floor respectively. In homes it should be placed next to the door.

BT - 10

Degree of electrification in homes is 230 V, with a power of 750W

**LUCES DE EMERGENCIA EMERGENCY LIGHTING**

Las luces de emergencia se sitúan en los espacios de recorridos con el fin de facilitar y marcar la evacuación.

La alimentación de la luz de emergencia es independiente de la electricidad del edificio, en el caso de que haya un fallo de red eléctrica. En zonas de pública concurrencia como ocurre en la planta baja con los locales habrá luces de emergencia, y si la ocupación es de más 100 personas existirá en la planta de las unidades alojativas. En este caso también existirán luces de emergencia en el resto del edificio ya que la ocupación es de 100 personas

The emergency lights are located in the spaces of the routes in order to facilitate and mark the evacuation.

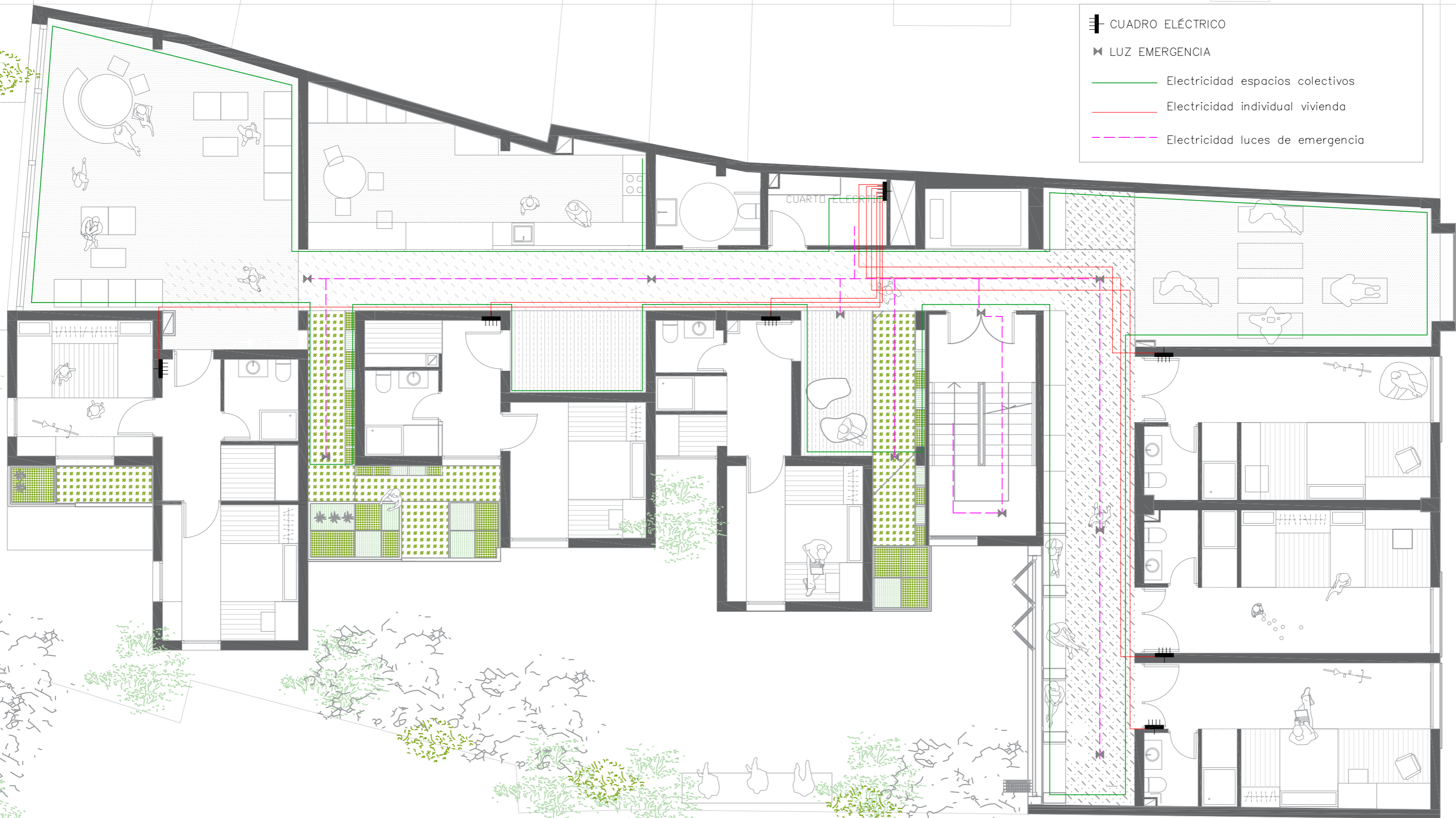
The power supply of the emergency light is independent of the building's electricity, in the event of a power failure. In areas of public concurrence, as occurs on the ground floor with the premises, there will be emergency lights, and if the occupation is more than 100 people, there will be on the floor of the accommodation units. In this case there will also be emergency lights in the rest of the building since the occupancy is 100 people.

**RED ELÉCTRICA EN ESPACIOS COLECTIVOS**

Los espacios colectivos cuentan con una electrificación independiente de las derivaciones hacia las viviendas. Cuenta con tomas de corriente de 25A con el fin de garantizar la conexión en todas las zonas comunes.

Las unidades alojativas cuenta con una toma de corriente de 16A. The collective spaces have an independent electrification of the derivations towards the houses. It has 25A power outlets in order to guarantee connection in all common areas. The accommodation units have a 16A power outlet.

- ☐ CUADRO ELÉCTRICO
- ▶ LUZ EMERGENCIA
- Electricidad espacios colectivos
- Electricidad individual vivienda
- - - Electricidad luces de emergencia



PRIMERA PLANTA  
First floor  
E:1/100



JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BASICA HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA  $U(W/m^2K) = 1/RT$  donde:  $R = e / \lambda$  Donde:  $e =$  Espesor del Material (m)  $\lambda =$  Conductividad Térmica del Material (W/K·m)

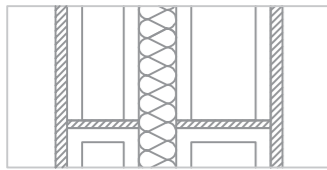
Tabla a-Anejo E. Transmitancia térmica del elemento, U [W/m²·K]	Zona Climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior, $U_{te}, U_s$	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior, $U_c$	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno, $U_r$	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana), $U_w$	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

Los valores de esta tabla son para la intervención en la globalidad del edificio, es decir, para edificios nuevos o intervenciones sobre edificios existentes que afecten a la globalidad de la envolvente térmica (>25%)  
Para el caso de reformas que afecten a <25% de la envolvente térmica los valores límite de transmitancia térmica para los diferentes elementos constructivos son los de la tabla 3.1.1.a-HE1

RT: resistencia térmica total (m²K/W)  
Rsi: resistencia térmica superficial interior (m²K/W)  
Rj: resistencia térmica de cada una de las capas que forman el elemento (m²K/W)  
Rse: resistencia térmica superficial exterior (m²K/W)

**-MURO EXTERIOR CONTACTO CON EL AIRE**

DATOS: Rsi= 0.13 Rse=0.04



MORTERO DE CEMENTO  
BLOQUE DE HORMIGÓN LIGERO  
AISLAMIENTO TÉRMICO  
BLOQUE DE HORMIGÓN LIGERO  
MORTERO DE CEMENTO

$$R1 = e1 / \lambda1 \quad \begin{cases} e1= 2\text{cm} \\ \lambda1=0.18 \text{ W/K}\cdot\text{m} \end{cases} \quad R1 = e / \lambda \text{ ---->} 0.1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

$$R2 = e2 / \lambda2 \quad \begin{cases} e2= 12\text{cm} \\ \lambda2=0.46 \text{ W/K}\cdot\text{m} \end{cases} \quad R2 = e / \lambda \text{ ---->} 0.02 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

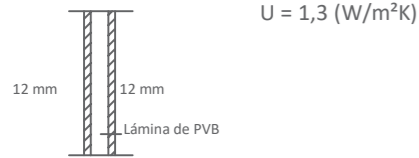
$$R3 = e3 / \lambda3 \quad \begin{cases} e3= 5\text{cm} \\ \lambda3=0.038 \text{ W/K}\cdot\text{m} \end{cases} \quad R3 = e / \lambda \text{ ---->} 1.3 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

$$R4 = e4 / \lambda4 \quad \begin{cases} e4= 9\text{cm} \\ \lambda4=0.46 \text{ W/K}\cdot\text{m} \end{cases} \quad R4 = e / \lambda \text{ ---->} 0.19 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

$$R5 = e5 / \lambda5 \quad \begin{cases} e5= 2\text{cm} \\ \lambda5=0.18 \text{ W/K}\cdot\text{m} \end{cases} \quad R5 = e / \lambda \text{ ---->} 0.1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

$U(W/m^2K) = 1/RT \text{ ---->} U = 0,52 (W/m^2K)$   
ZONA CLIMÁTICA  $\alpha3 \text{ ---->} 0,56 (W/m^2K)$  CUMPLE

**-VIDRIO LOCAL.**



$U = 1,3 (W/m^2K)$

**-HUECOS CON RPT.**

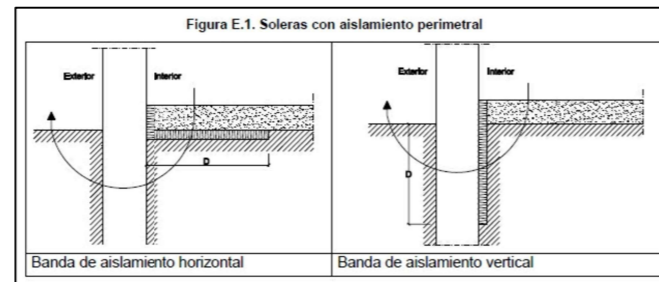
MARCO. VENTANA CON RPT  $d>12 \text{ mm} \text{ ---->} U = 3,2 (W/m^2K)$   
VIDRIO. SIMPLE ---->  $U = 5,7 (W/m^2K)$

**-HUECOS**

VENTANA A ----> SUP: 2.41m2  
VIDRIO A ----> SUP: 2,08m2  
FRACCIÓN MARCO  $1 - ((2,08 \times 100) / 2,41) / 100 = 0,14 = 14\%$  MARCO VENTANA  
VIDRIO A ----> 86% VIDRIO  
 $U_m = 3,2 (W/m^2K)$   
 $U_v = 5,7 (W/m^2K) \text{ ---->} U_{\text{ventana A}} = 2,19 (W/m^2K)$  CUMPLE  
  
VENTANA B ----> SUP: 3.49m2  
VIDRIO B ----> SUP: 3,1m2  
FRACCIÓN MARCO = 0,1 = 10% MARCO VENTANA  
VIDRIO A ----> 0,9 ----> 90% VIDRIO  
 $U_m = 3,2 (W/m^2K)$   
 $U_v = 5,7 (W/m^2K) \text{ ---->} U_{\text{ventana B}} = 1,64 (W/m^2K)$  CUMPLE

**-SUELO LOCAL** DATOS: Rsi= 0.10 Rse=0.04

Solera está a profundidad <0,50 m (CASO 1)  
Por lo tanto la solera la calcularemos la  $U_s$  de la solera y la del primer metro de solera. No se tiene en cuenta la composición de la solera, sino que el cálculo se centra en las pérdidas por el borde de la misma.  
Aislamiento perimetral, banda de 1 m de ancho y 5 cm de espesor de poliestireno expandido.  
( $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ ).



Al realizar los cálculos para la solera obtenemos:  
 $R_a$  (Resistencia térmica del aislante) =  $e/\lambda = 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 $D$  (ancho de la banda de aislamiento) = 1,0 m.  
 $B' = 1$  (para el primer metro de solera).  
 $U_s$  (primer metro de solera) =  $1,01 \text{ W/m K}$ .  
 $A$  (área de la solera) =  $100 \text{ m}^2$   
 $P$  (perímetro de la solera) =  $25,53 \text{ m}$  (sólo tenemos en cuenta el perímetro en contacto con el exterior y espacios no habitables, no en las medianeras)  
 $B' = A / (0,5 P) = 7,83 \text{ m}$ .  
  
 $U_s$  (solera) =  $0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  (interpolando en la tabla E.3) CUMPLE

**-MEDIANERA** DATOS: Rsi= 0.13 Rse=0.13

Consideramos como un cerramiento en contacto con el exterior y en vez de  $R_{se}$  partimos de  $R_{si}$  tanto en interior como exterior  
 $R_t = 1,99 \text{ m}^2\cdot\text{K/W} \text{ ---->} U_m = 0,50 (W/m^2K)$  CUMPLE

**-CUBIERTA (Suelo en contacto aire exterior)** DATOS: Rse= 0.04 Rsi=0.17

Pavimento cerámico	$e = 0,02$	$\lambda = 1, R = 0,02 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Mortero	$e = 0,02$	$\lambda = 1, R = 0,02 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
geotextil		
Aislamiento	$e = 0,05$	$\lambda = 0,038, R = 1,32 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
geotextil		
Impermeabilizante		
Barrera de vapor		
Formación de pendiente	$e = 0,1$	$\lambda = 1,15 R = 0,08 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Formación reticular de forjado	$e = 0,35$	$\lambda = 2, R = 0,17 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Falso techo (doble pladur con aislante)	$e = 0,08$	$\lambda = 0,036 \text{ y } \lambda = 0,038 R = 1,14 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

$U(W/m^2K) = 1/RT \text{ ---->} U = 0,36 (W/m^2K)$  CUMPLE

**CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA**

$Q_{SOL, JUL} = 0.67 \text{ KWH/M}^2 \leq Q_{SOL, JUL\_LIM} = 2.00 \text{ KWH/M}^2$

Intervienen transmitancia total de energía solar del acristalamiento sin dispositivo de sombra activo (fachada sur)

$0,77 G_{gl,wi} = 0,77$  Vidrio sencillo

Intervienen transmitancia total de energía solar del acristalamiento con dispositivo de sombra móvil (fachada oeste)

Para protección exterior  $0,06 G_{gl,wi} = 0,77$  Vidrio sencillo

Factor de sombra para obstáculo externos al hueco (fachada sur) retranqueos y voladizos

Teniendo en cuenta el retranqueo volumen P1 Retranqueo= 1,64

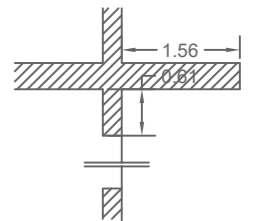
$F_{sh,obst} = 0,94$

Teniendo en cuenta el voladizo volumen P2 Voladizo= 2,26

$F_{sh,obst} = 0,64$

Factor de sombra para obstáculo fachada: lamas

Lamas verticales fachada oeste ---->  $f_{sb,obst} = 0,41$



**HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE ACS**

La cuantía de la demanda de ACS se aporta en un 100% energía renovable

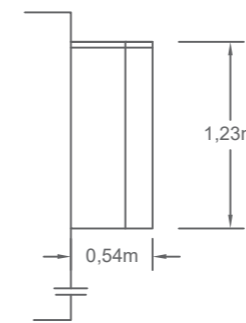
Bomba de calor en cada una de las viviendas y zonas comunes y un panel solar térmico.

Bomba de calor

Bomba de calor aerotermia aire-agua Thermor Aéromax VM 100 L, de 1,2 kW de potencia eléctrica y 350 W

The amount of DHW is supplied by a 100% renewable energy. We locate a heat pump in all the accommodations and all the communal areas, so we can ensure the DHW demand. We provide this demand through a solar panel which is located in the roof. We can guarantee the energy is provided.

Thermor Aéromax VM 100 L, de 1,2 kW electric power and 350 W from heat pump which is located in the wall for domestic use.



Panel solar

Panel solar térmico consta de 2 paneles generando una superficie de captación de unos 4m2. Estos captadores tendrán una inclinación en cubierta de 45º respecto al Azimut sur. Se cubre el 90% de demanda de ACS. La demanda de unos 200l/día.

Thermal solar panel consists of 2 panels generating a collection surface of about 4m2. These collectors will have a roof inclination of 45º with respect to the south azimuth. 90% of DHW demand is covered. The demand of about 200l/day.

Panel Solar Ulica 540w 144 Cel Mono Perc HC TIER 1

Radiación solar área proyecto ----> 5 Kwh/m2

Demanda edificio ----> 5 Kwh/m2

