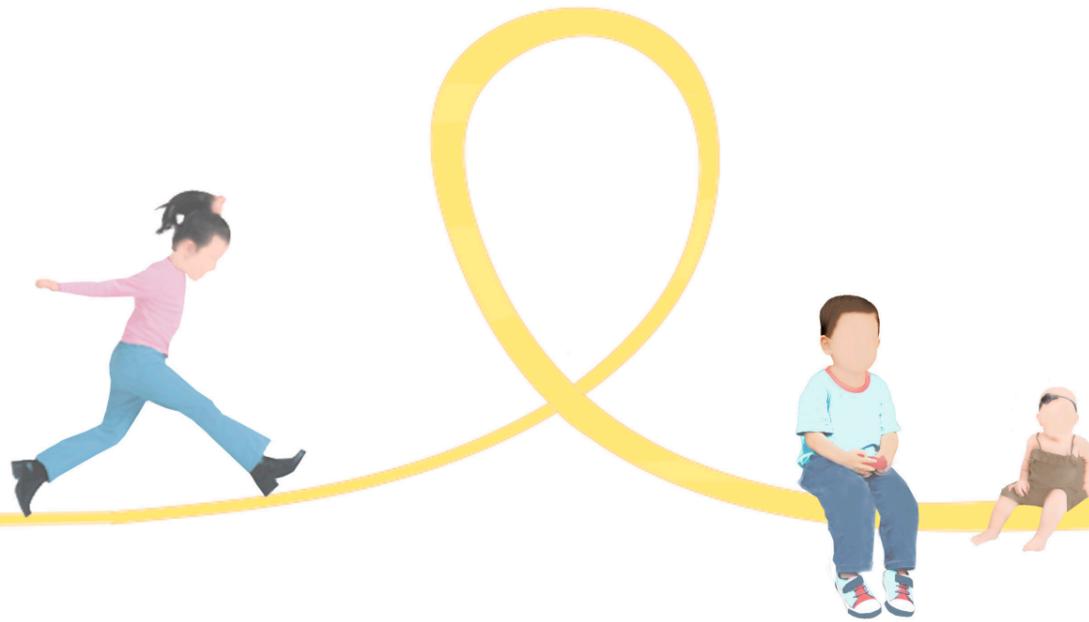


LA FORT

Residencia de acogida para familias con niños en tratamiento oncológico en Toledo



Autora: Isabel Sánchez Gualda Tutor: Ivo Eliseo Vidal Climent

Escuela Técnica Superior De Arquitectura De Valencia
Máster Habilitante De Arquitectura Taller H Curso 2020 - 2021



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Resumen

Una de las enfermedades infantiles más comunes en España es el cáncer. Cada año miles de niños son diagnosticados con esta enfermedad, la cual es tratada en numerosos hospitales españoles, donde es inevitable el desplazamiento para llevar a cabo el tratamiento y así frenar la enfermedad. Todos los desplazamientos hasta el lugar suponen un problema económico y laboral además de psicológico, algunos casos requieren de hospitalización y otros un continuo ir y venir. El tiempo que pasan viajando puede perjudicar la salud del niño, ya que tras estas visitas, la energía disminuye. Una solución es alquilar un piso, alojarse en hoteles o pisos de acogida que pertenecen a asociaciones de familias que han estado en la misma situación. Las familias más vulnerables necesitan del apoyo de estas asociaciones para seguir adelante y poder centrarse en sus hijos. Existen más de 60 alojamientos gratuitos repartidos por el territorio nacional.

Una de tantas ciudades españolas que acogen a estas familias es Toledo, algunas residen en pisos de acogida pertenecientes a la asociación de familias castellano manchegas cuyos niños tienen o han tenido cáncer. En este lugar se acogen familias junto al Hospital Virgen de la Salud, los cuales suponen un problema para aquellos que se desplacen al nuevo Hospital General Universitario.

La idea es proyectar una residencia próxima a este hospital, un alojamiento gratuito, agradable y en contacto con la naturaleza. Crear un espacio de juegos para todos, que no excluya a aquellos niños con alguna discapacidad funcional, un proyecto creado para que todos den rienda suelta a la imaginación, escalando, saltando o jugando, una distracción para aquellos que se encuentran en tratamiento.

Summary

One of the most common childhood diseases in Spain is cancer. Every year thousands of children are diagnosed with this disease, which is treated in numerous Spanish hospitals, where displacement is inevitable to carry out the treatment and thus stop the disease. All trips to the site pose an economic and work problem as well as psychological, some cases require hospitalization and others a continuous come and go. The time they spend traveling can harm the child's health, as after these visits, energy decreases. One solution is to rent a flat, stay in hotels or foster flats belonging to associations of families who have been in the same situation. The most vulnerable families need the support of these partnerships to move forward so they can focus on their children. There are more than 60 free accommodation spread over the national territory.

One of the many Spanish cities that host these families is Toledo, some reside in foster flats belonging to the association of families from Castilla-La Mancha whose children have or have had cancer. In this place, families are welcomed next to the Hospital Virgen de la Salud, which are a problem for those moving to the new Hospital General Universitario.

The idea is to design a residence near this hospital, a free, pleasant accommodation and in contact with nature. Create a play space for everyone, which does not exclude those children with a functional disability, a project created for everyone to unleash the imagination, climbing, jumping or playing, a distraction for those who are being treated.

Resum

Una de les malalties infantils més comunes a Espanya és el càncer. Cada any milers de xiquets són diagnosticats amb aquesta malaltia, que és tractada a nombrosos hospitals espanyols, a on és inevitable el desplaçament per a portar a terme el tractament per a frenar la malaltia. Tots els desplaçaments fins al lloc suposen un problema econòmic i laboral a més de psicològic, ja que alguns casos requereixen d'hospitalització i altres un continu anar i vindre. El temps que passen viatjant pot perjudicar la salut del xiquet, perquè després d'aquestes visites, l'energia disminueix. Una solució és llogar un pis, allotjar-se a hotels o en habitatges d'acollida que pertanyen a associacions de famílies que han patit la mateixa situació. Les famílies més vulnerables necessiten del suport d'aquestes associacions per a tirar endavant i poder centrar-se en els seus fills. Existeixen més de 60 allotjaments gratuïts repartits pel territori nacional.

Una de les moltes ciutats espanyoles que acullen a aquestes famílies és Toledo, algunes resideixen en pisos d'acollida pertanyents a l'associació de famílies castellano-manxegues de xiquets malalts o que han patit càncer. En aquest lloc acullen famílies al costat de l'Hospital Virgen de la Salud, que són un problema per a aquells que es desplacen al nou Hospital General Universitario.

La idea és projectar una residència pròxima a aquest hospital, un allotjament gratuït, agradable i en contacte amb la natura. Crear un espai de jocs per a tots, que no excloua a aquells xiquets amb alguna discapacitat funcional, un projecte creat per a que tots donen curs a la imaginació, escalant, saltant o jugant, una distracció per a aquells que es troben en tractament.

En primer lugar, me gustaría agradecer a la Asociación de Familias de Niños con Cáncer de Castilla-La Mancha por facilitarme información de su labor, en especial al presidente Juan Gualda y Claudio Jiménez, trabajador social de AFANION en Toledo.

A mi familia por el apoyo durante toda la carrera y en estos últimos meses, ellos tuvieron la idea inicial de este proyecto.

Agradezco a todos los profesores de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Valencia por los conocimientos que han compartido, en especial a Ivo, por guiarme en este trabajo.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

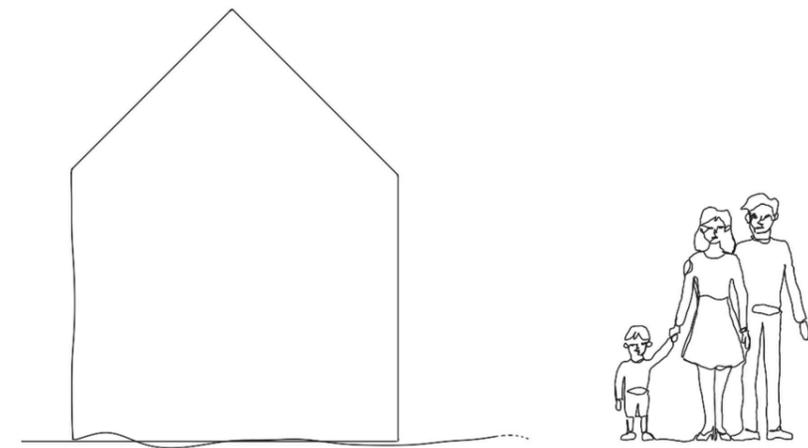
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Introducción al tema.....	6
1.3. Elección del lugar. Toledo.....	7
1.4. Análisis del barrio y estrategia de implantación	9
1.5. Desarrollo de la idea de proyecto	
1.5.1. Emplazamiento.....	12
1.5.2. Referentes.....	13
1.5.3. Forma.....	14
1.5.4. Programa.....	15
1.5.5. Conexiones.....	16
1.5.6. Vegetación.....	17

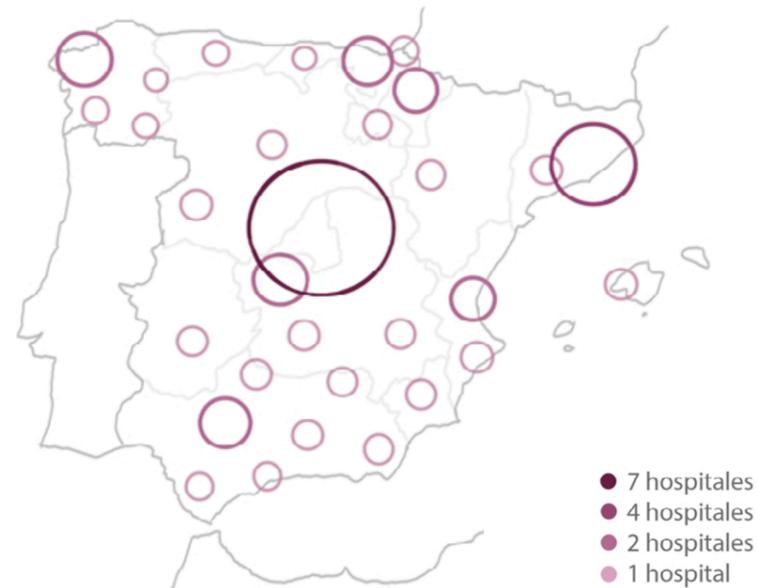
2. MEMORIA GRÁFICA

2.1. Implantación.....	19
2.2. Planta baja.....	20
2.3. Alzados y secciones.....	22
2.4. Secciones constructivas.....	24
2.5. Volumetría.....	25
2.6. Zona exterior.....	26
2.7. Zona interior.....	31
2.8. Habitaciones.....	33

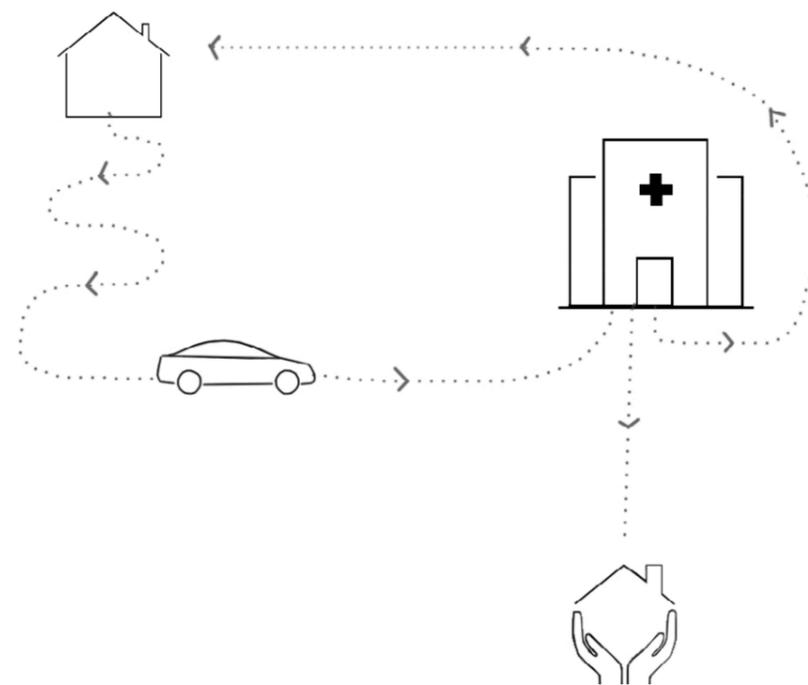
3. MEMORIA TÉCNICA

3.1. Construcción	
3.1.1. Proceso constructivo	36
3.1.2. Cumplimiento de Ahorro de energía.....	37
3.1.3. Cumplimiento protección frente al ruido.....	39
3.1.4. Materiales.....	40
3.2. Estructura	
3.2.1. Características de la estructura.....	42
3.2.2. Cargas aplicadas e hipótesis.....	43
3.2.3. Cálculo estructural.....	44
3.2.3. Planos de armado.....	45
3.3. Instalaciones	
3.3.1. Iluminación.....	49
3.3.2. Climatización.....	51
3.3.3. Saneamiento y pluviales.....	52
3.3.4. Agua caliente sanitaria y agua fría.....	54
3.3.5. Accesibilidad.....	56





Hospitales oncológicos en España. Autora: Isabel Sánchez Gualda



Esquema del desplazamiento. Autora: Isabel Sánchez Gualda

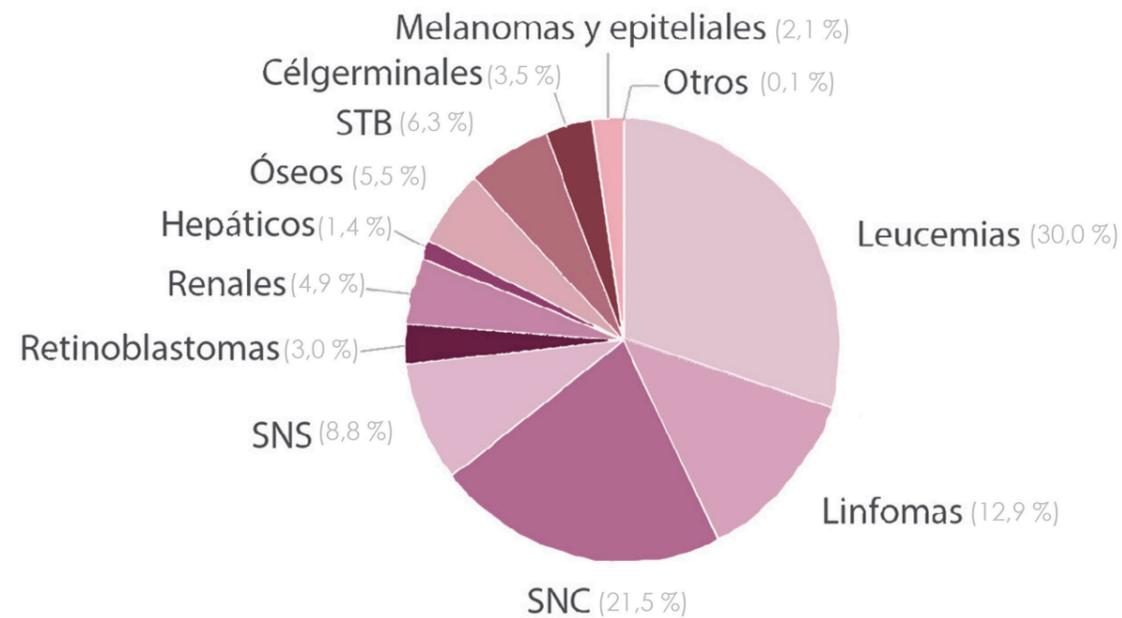
1. 1. ANTECEDENTES

Una de las enfermedades infantiles más comunes en España es el cáncer. Cada año miles de niños son diagnosticados con esta enfermedad, la cual es tratada en numerosos hospitales, pero no en todas las ciudades españolas, por lo que es inevitable el desplazamiento para llevar a cabo el tratamiento y así frenar la enfermedad.

La idea de este proyecto se origina tras conocer algunos de los problemas que conlleva el tratamiento oncológico fuera del lugar de residencia. Para saber de primera mano lo que ocurre, fue necesario la ayuda de AFANION, una asociación de familias castellano-manchegas cuyos hijos se encuentran en tratamiento. Esta asociación brinda apoyo a las familias más vulnerables, tanto apoyo económico como psicológico entre otros muchos aspectos.

Tras varias consultas, los traslados que deben afrontar hasta el lugar de tratamiento suponen una pérdida económica y laboral además de problemas psicológicos, debido a que miles de familias se dividen por un tiempo para acompañar a sus hijos. El tiempo que pasan viajando puede perjudicar la salud del niño, ya que tras estas visitas, la energía disminuye.

El objetivo del proyecto es mejorar la situación de estas familias, reduciendo los gastos que suponen el alojamiento y creando un lugar común para todos.



Diagnóstico	Quimioterapia	Radioterapia	Cirugía
Leucemia	×	+/- SNC	—
Linfoma	×	—	—
Enf. Hodgkin	×	×	×
Neuroplastoma	×	×	×
T Wilms	×	—	×
Osteosarcoma	×	—	×
S. Ewing	×	×	×
Tumores SNC	+/-	×	×

SNC Sistema nervioso central
 SNS Sistema nervioso simpático
 SLB Sárcoma de partes blandas
 +/- según el tipo

Gráfica de tipos frecuentes de cáncer y tratamientos. Autora: Isabel Sánchez Gualda

1. 2. INTRODUCCIÓN AL TEMA

Todos los desplazamientos hasta el lugar de tratamiento pueden deberse multitud de causas: una revisión, tratamiento, rehabilitación, entre otros. Algunos casos requieren de hospitalización y otros un continuo ir y venir a hospitales.

Una solución es alquilar un piso, alojarse en hoteles o pisos de acogida que pertenecen a asociaciones de familias que han estado en la misma situación. Estas familias necesitan apoyo de estas asociaciones para seguir adelante y poder centrarse en sus hijos. Existen más de 60 alojamientos gratuitos repartidos por el territorio nacional.

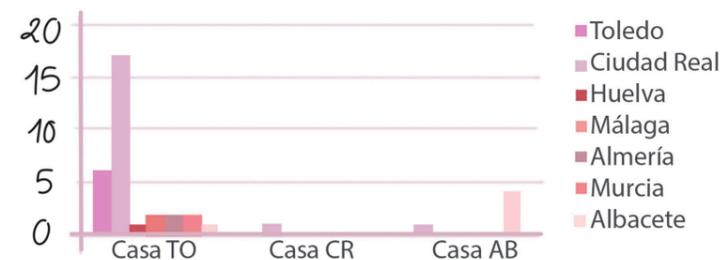
Para conocer que familias deben desplazarse constantemente al hospital, es necesario analizar los tratamientos que actualmente se aplican a cada tipo de cáncer más común en niños de 0 - 14 años. Todos los niños no requieren del mismo tratamiento ni hospitalización, esto se debe al tipo de cáncer diagnosticado o la fase en la que se encuentre la enfermedad.

Los tratamientos más habituales son: quimioterapia, la cual se realiza en días alternos con descansos entre ciclos y una estancia en el hospital es menor; radioterapia, este tratamiento, la mayoría de casos y según la fase, deben permanecer unos días hospitalizados; y por último intervención quirúrgica con hospitalización para cuidado continuo.

La estancia en la ciudad de tratamiento depende del tipo y fase de la enfermedad, en algunos casos sería unos días, semanas o incluso meses, en el proyecto se aborda todas los periodos de alojamiento.

	España	CLM
Hospitales de Oncología Pediátrica	46	4
Casos al año 	1.500	50
Casas de acogida 	+60	6

Tabla resumen número de hospitales, casos y casas de acogida. Autora: Isabel Sánchez Gualda



Gráfica procedencia de las familias en casas de acogida. Autora: Isabel Sánchez Gualda

1.3. ELECCIÓN DEL LUGAR

Una de tantas ciudades españolas que acogen a familias cuyos hijos han sido diagnosticados, es Toledo. En esta capital de provincia se encuentra el hospital nacional de paraplégicos, único en España y en el cual son rehabilitados muchos niños de diferente procedencia tras superar la enfermedad oncológica.

Algunas de estas familias residen en pisos de acogida pertenecientes a diferentes asociaciones, una de ellas es AFANION, la asociación de familias castellano-manchegas cuyos niños tienen o han tenido cáncer.

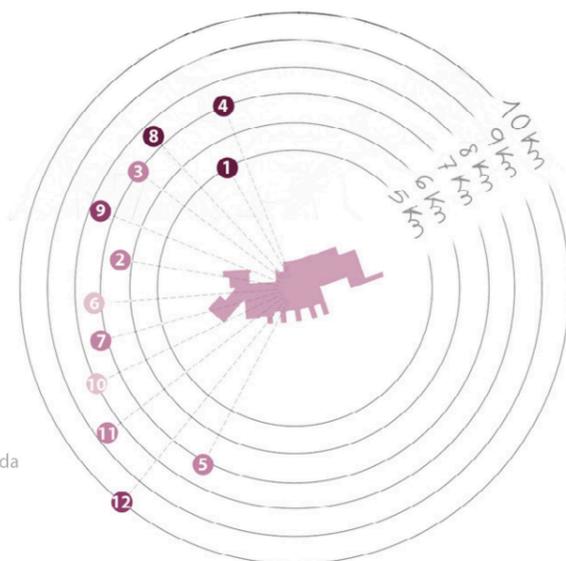
En Castilla - La Mancha, hay disponible 6 pisos de acogida, uno en Albacete, otro en Ciudad Real y cuatro en Toledo. En estos últimos se acogen familias de Ciudad Real, Huelva, Málaga y Murcia, situados junto al Hospital Virgen de la Salud. Estos pisos de acogida suponen un problema para aquellos que se desplacen al nuevo Hospital General Universitario situado al Este de la ciudad.

Cuando los pisos de acogida están completos, las familias deben ir a hoteles o alquilar pisos. Para aquellos que se alojan en hoteles suponen un gasto económico, ya que el precio más barato por noche para 3 personas (2 adultos y un niño) ronda los 50 euros, y el más cercano al nuevo hospital dista de 5 kilómetros.

Por lo tanto, la idea es proyectar un residencia próxima a este hospital con unas instalaciones que mejoren la calidad del alojamiento y no supongan un gran desplazamiento entre el lugar de alojamiento y el hospital.

- 50€/noche ● 60€/noche ● 70€/noche ● 80€/noche
- 1 Hostal Santa Bárbara 7 Hotel YIT Conquista de Toledo
- 2 Hotel YIT Puerta Bisagra 8 Hostal Madrid
- 3 Hostal Los Gavilanes 2 9 Hostal Toledo Plaza
- 4 Hostal Toledo 10 Eurico Hotel Toledo
- 5 Hotel Las Nieves 11 Hotel Casona de la Reyna
- 6 Hotel Alfonso VI 12 Hotel Los Cigarrales

Hoteles de Toledo y precio por noche. Autora: Isabel Sánchez Gualda



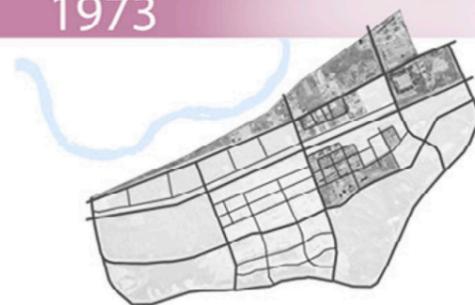


Plano de Toledo. Autora: Isabel Sánchez Gualda

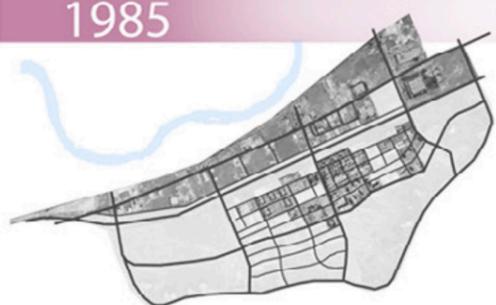
1956



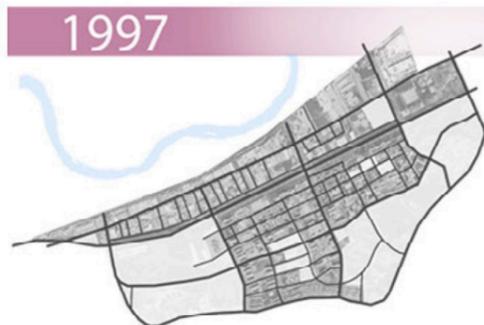
1973



1985



1997



2006



1. 4. ANÁLISIS DEL BARRIO Y ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN

Santa María de Benquerencia es un barrio al noreste de Toledo cuyo origen se remonta al año 1964 cuando se implantan empresas en la zona, un lugar estratégico en cuanto a transporte, ya que se encuentra paralelo a la carretera nacional N-400 y al otro margen el río Tajo. Actualmente, el barrio se encuentra dividido en dos partes bien diferenciadas: la zona industrial y la residencial, desde 1970 habitan más de 20.000 personas.

Dentro del área residencial, se ubican grandes edificios institucionales y gubernamentales, además de escuelas profesionales. Por tratarse del barrio con más disponibilidad de suelo urbano, la mayor parte de las construcciones de viviendas de protección oficial de la ciudad en los últimos años se encuentran en este lugar, el 90% de la vivienda en el barrio es pública en sus diferentes calificaciones y modalidades. En 2007, empezó a construirse los cimientos del nuevo hospital general situado al suroeste del barrio, inaugurado en 2020.

La situación elegida se encuentra al oeste del hospital, un enclave idóneo para establecer una residencia para aquellas familias cuyos niños se encuentren en tratamiento oncológico o cualquier revisión que requiera visitar el centro. Este lugar permite estar conectado a pocos metros con el hospital, también tiene unas vistas agradables, el monte hacia el sur y el resto del barrio junto con el río Tajo al fondo hacia el norte.



Análisis del barrio de la Bienquerencia. Autora: Isabel Sánchez Gualda



vista norte



Nula conexión con el Tajo
Regenerar conexiones con la naturaleza



acceso
urgencias

acceso
principal

acceso
hospital
de día

80000 m2

- Parada de autobús
- Hospital
- Centro educativo
- Deportivo
- Farmacia

vista sur



“La Fort”



fortaleza

lugares
estratégicos



situación
elevada

vistas y protección



1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

1. 5.1. EMPLAZAMIENTO

¿Por qué “La Fort”? La Fort viene de fortaleza, estos elementos históricos se asentaban en lugares estratégicos en lo alto de un peñón o montaña para protegerse de los enemigos y tener el control de todo el territorio. Esto llevado al proyecto supondría un lugar donde los niños y sus familias pasan tiempo mientras hacen frente a la enfermedad cual guerreros en una batalla.

La parcela elegida al oeste del hospital presenta un desnivel considerado, desde el punto más alto al más bajo distan 15 metros, lo que supone un lugar idóneo para proyectar la residencia. Además se encuentra junto al recinto hospitalario, por lo que sería un desplazamiento directo sin tener que atravesar grandes avenidas como es la Avenida del río Guadiana, paralela al hospital, o usar el transporte público.

Aparte de la residencia, debido a la gran magnitud de la parcela, se ha considerado situar un pequeño hotel en la parte baja de la parcela destinada a los visitantes de los enfermos hospitalizados o al personal del hospital que necesiten de alojamiento, es una idea que no se llega a profundizar constructivamente solo formalmente.



Casa Ronald McDonald Guatemala



Casa Ronald McDonald Valencia



Casa dels Xuklis, Barcelona

1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

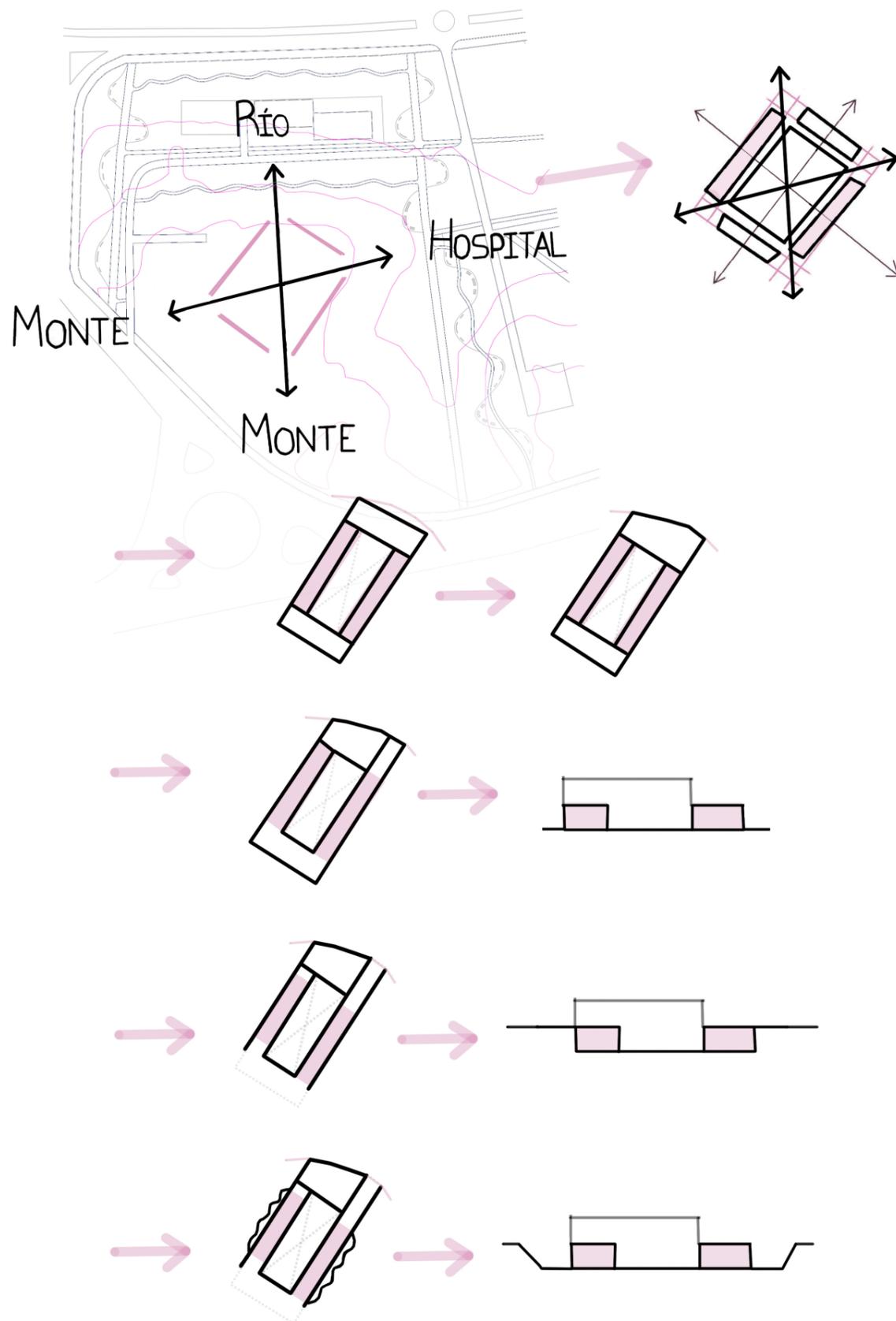
1. 5.2. REFERENTES

En España hay más de 60 casas de acogida, la mayoría son piso comunes alquilados a las diferentes asociaciones, pero también existen lugares exclusivos para esas familias, un ejemplo son las residencias de la fundación Ronald McDonald. Estas residencias situadas en diferentes puntos de la geografía española, tienen una distribución mayoritariamente en bloque, como un edificio residencial con zonas comunes y habitaciones de todo tipo.

Todas ellas están conectadas a los hospitales de referencia en Barcelona, Madrid, Málaga y Valencia. Estas casas gratuitas suponen un ahorro de más de 1 millón de euros cada año, en hospedaje, aparcamiento y transporte, entre 15 a 23 familias beneficiadas según la casa de acogida.

Otro referente es la Casa dels Xuklis, la cual acoge a familias con niños enfermos que siguen tratamiento en Barcelona. Es un proyecto que fue liderado por la Fundació Privada de Nenes y Nens amb Càncer y con la iniciativa de la Associació de Familiars i Amics de Nens Oncològics de Catalunya, AFANOC. El proyecto se inspira en los Maggie's Centres, esta casa presenta un patio central, rodeado por 25 apartamentos de 30 m² reagrupados en cuatro pabellones. Además las zonas comunes están conectadas a las habitaciones todo en planta baja.

Todos y cada uno de ellos han inspirado para este proyecto, ya sea formalmente, funcionalmente o constructivamente, en mayor medida, la casa de los xuklis por su distribución alrededor de un patio y la creatividad de sus espacios.



1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

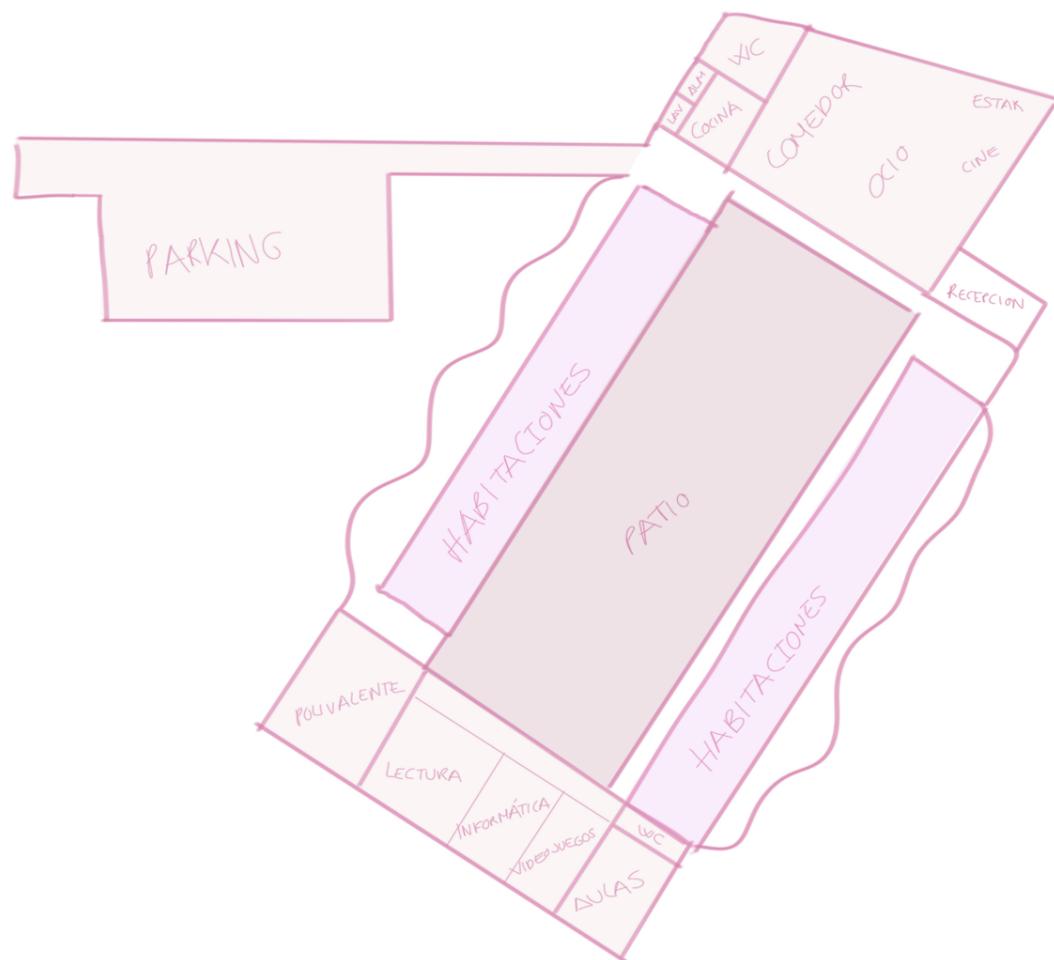
1. 5.3. FORMA

Una vez elegida la posición en la gran parcela, se desarrolla la forma que tendrá la residencia. Partimos de la idea de un patio central y entorno a este una serie de estancias, estas pastillas ortogonales están orientadas según el uso: lo público, a norte y sur; lo privado, a este y oeste.

La primera idea de residencia tiene todos los lados ortogonales con patio central, todo ello sobre cota del terreno, pero esta simplicidad lleva a jugar con la orografía. Al norte pasa de una pastilla rectangular a un elemento que cambia su forma respecto a la cota del terreno. La altura de este es aproximadamente el doble que el resto, por tanto hay una clara diferencia una "U" a una altura y el principal algo sobre elevado.

El siguiente paso es crecer esa especie de "U", quitando parte del elemento principal, rodeándolo por el este. Esta solución impedía privacidad de los elementos destinados a las habitaciones, por lo que se propone soterrar parte de la residencia y así tener todas estas estancias hacia el patio.

Esta solución tiene unos pros y contras, hay elementos orientados hacia el noroeste, una de las peores para colocar las habitaciones, por lo que se decide abrir unos huecos a modo de terraplén que permita una entrada directa por el noroeste de estas pastillas y unas vistas hacia el lado sureste. Esta solución sería la más adecuada en este ámbito geográfico como es Toledo.



1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

1. 5.4. PROGRAMA

En el proyecto hay dos zonas diferenciadas una pública y otra privada, para mejorar la estancia lo máximo posible y generar espacios comunes que permitan pasar un tiempo en comunidad con el resto de familias.

En cuanto a los espacios públicos, se crean un gran comedor salón donde comparten espacio tanto niños como sus familias. En este gran espacio, hay zona de librería, juegos, cine, zona de estar y el comedor. Todo junto a una cocina y lavandería. La cubierta de este bloque principal es transitable, a diferencia del resto de cubiertas, está habilitada para zona de ocio y descanso, además de un emblemático tobogán conectado con el salón comedor.

En el Sur, se desarrollan zonas más específicas, con una gran sala polivalente, zona de lectura, informática y videojuegos. Además de unas salas de apoyo para consultas psicológicas, educativas o médicas.

En cuanto a la zona privada, 25 habitaciones repartidas en dos franjas una al este y otra al oeste, en las cuales se pueden alojar entre 2 y 3 personas. Cada habitación está equipada de un baño completo, zona office de lavandería y cocina, zona de estar y descanso.

Tanto lo público como lo privado está en contacto con la naturaleza, espacios interiores vinculados alrededor de un gran patio central donde se encuentra parte del ocio del lugar, con zona anfiteatro para pequeñas actuaciones, deporte y diversión. Un modo de distracción y motivación para cada uno de los alojados en la residencia, ya sean de corta edad o mayores, ya que se habilitan zonas para todos, como un huerto y cafetería al oeste.

Todo las entradas al recinto están controladas por una recepción y videoportero, en el acceso al parking, desde el huerto o la entrada principal del hospital.

1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

1. 5.5. CONEXIONES

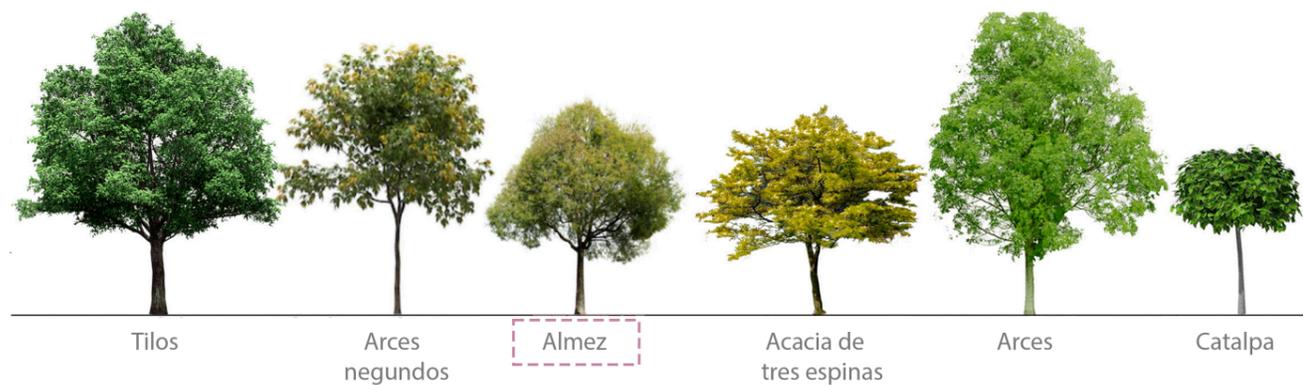
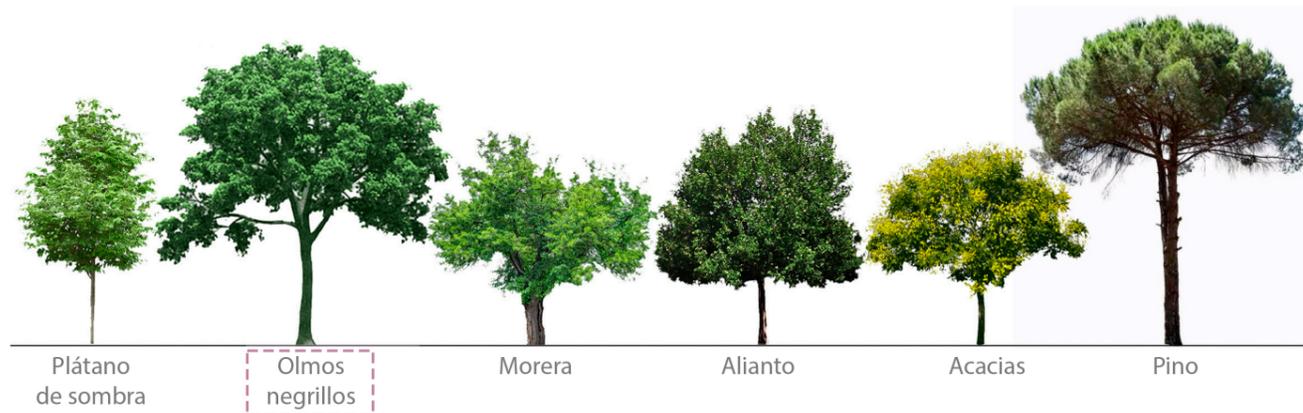
El objetivo principal del proyecto es conectar peatonalmente la residencia con el hospital sin que suponga un gran esfuerzo, por ello se crea una conexión directa al lugar de tratamiento a través de caminos peatonales alejados del rodado abundante de la avenida. Desde diversos puntos de la parcela se puede llegar al hospital por caminos sombreados con vegetación autóctona.

Los peatones tienen prioridad sobre los vehículos por lo tanto, las conexiones rodadas se realizan a una velocidad muy reducida que no suponga un peligro para los niños y familiares. El acceso rodado solo tiene como objetivo llegar al parking del hotel, residencia u hospital, vías de doble sentido.

En cuanto a las vías peatonales, el ancho de estas pueden ser de 3 metros para conexión directa con hospital y de 1,5 metros para los caminos sinuosos que conectan las vías principales que se dirigen al hospital, tanto para tratamiento como urgencias. Todos ellos tienen zonas de descanso en ciertos puntos para descansar o pasar un rato agradable.



— Peatonal
 ... Rodado



Tomillo



Retama



Hierbabuena



Menta



Romero



Aloe vera



María Luisa



Salvia



Manzanilla



Lavanda



Jazmín



Albahaca púrpura

1. 5. DESARROLLO DE LA IDEA DE PROYECTO

1. 5.6. VEGETACIÓN

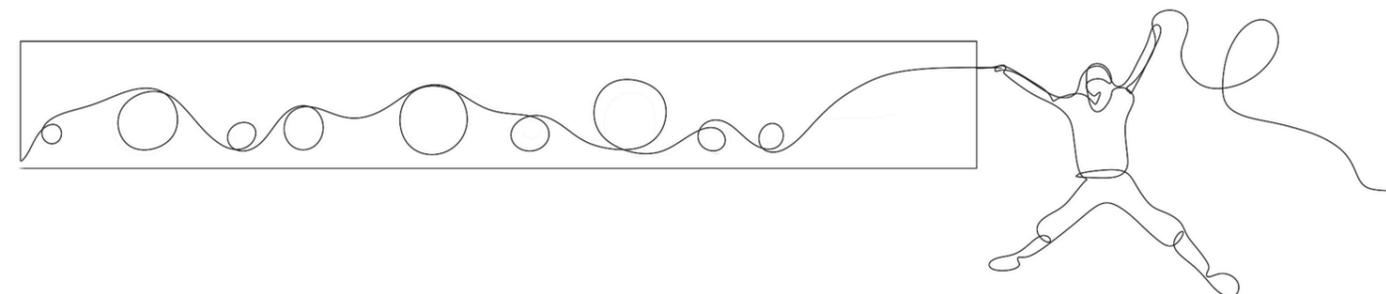
Las especies arbóreas más comunes en Toledo son las siguientes: plátano de sombra, morera, aliato, acacias, pino, tilos, arces negundos, acacia de tres espinas, arces, catalpa, olmos negrillos y almez. Estos últimos los más comunes y los cuales han perdurado a lo largo de la historia.

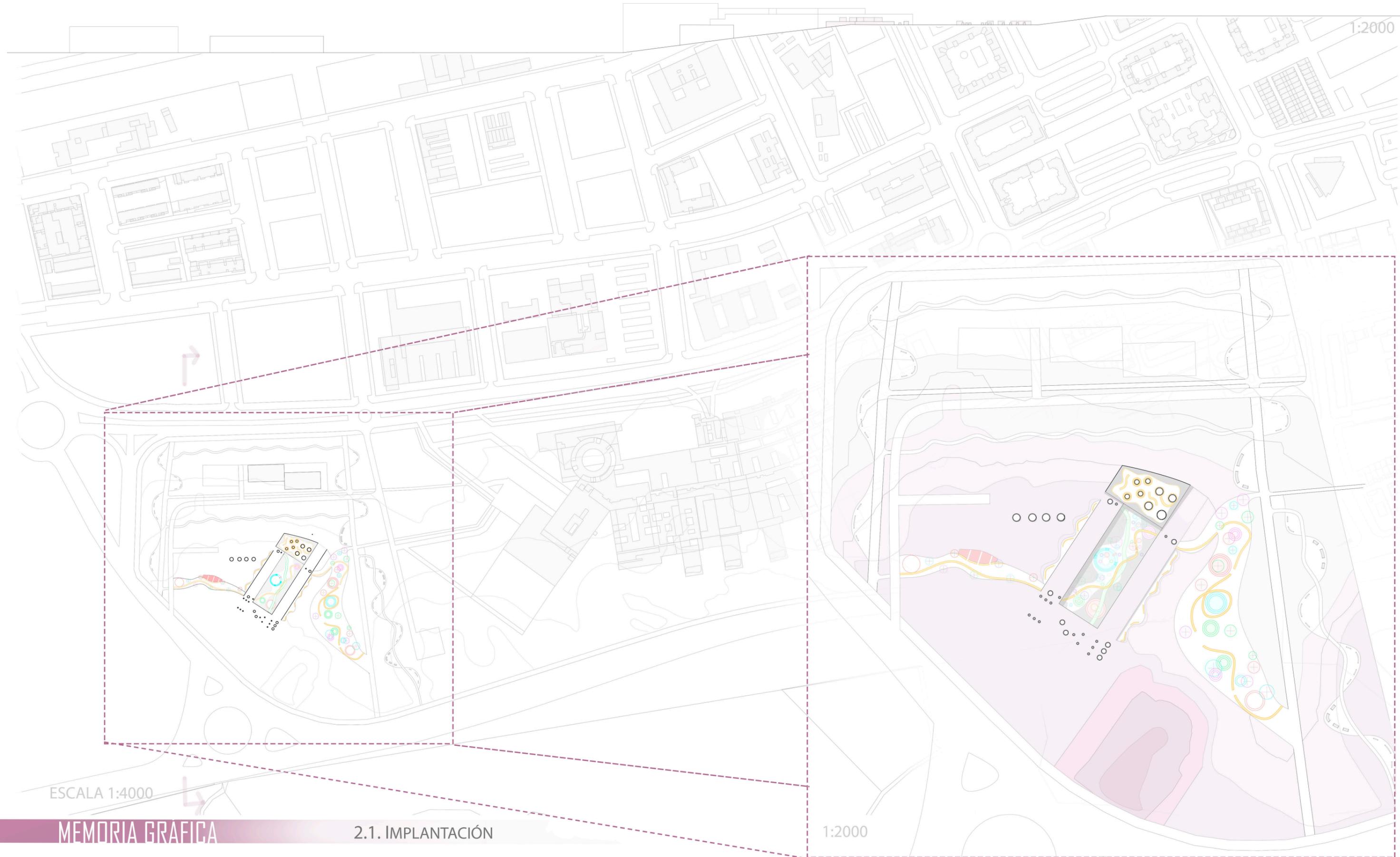
En el solar se colocarán algunas de estas especies, ya que actualmente se encuentra sin arbolado que proyecte sombra hacia los viandantes, una imagen lo más natural posible para crear la sensación de estar en el monte toledano.

A parte de el arbolado, se estudia una serie de plantas aromáticas para implantarlas en el exterior del proyecto ya sea en el patio común en los alrededores. Estas plantas tanto para los niños como sus familiares, reducen el estrés en momentos tan difíciles como un tratamiento oncológico. Además, permite que todos trabajen en las labores de mantenimiento y así estar en contacto con la naturaleza. En una zona se habilita un pequeño huerto para el cultivo de frutas y verduras para los residentes de La fort.

Tanto con el arbolado como las plantas pretende crear sensaciones con uso colorido, colocando además unas especies tan conocidas como las jacarandas en el interior del patio, esta combinará con los diferentes colores del proyecto.

Los colores influyen en el estado de ánimo de las personas, mejoran la concentración, ayudar a conciliar el sueño o estimular la memoria. Por ello, se consigue a través de la naturaleza, con el uso de diferentes especies, colores y texturas, una mejora psicológica de los niños y sus acompañantes.

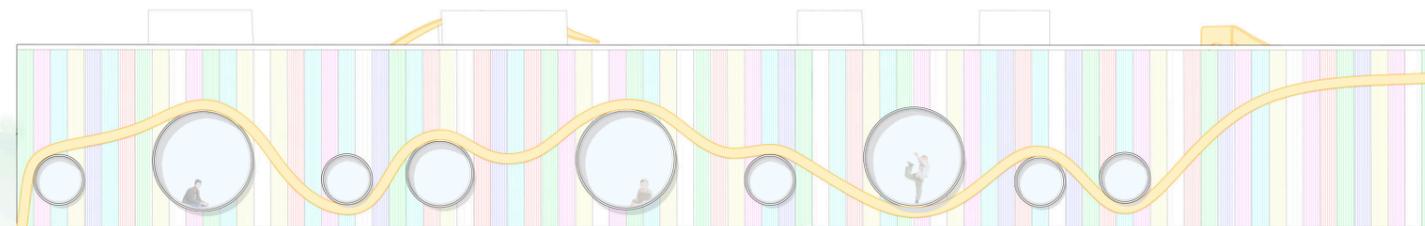
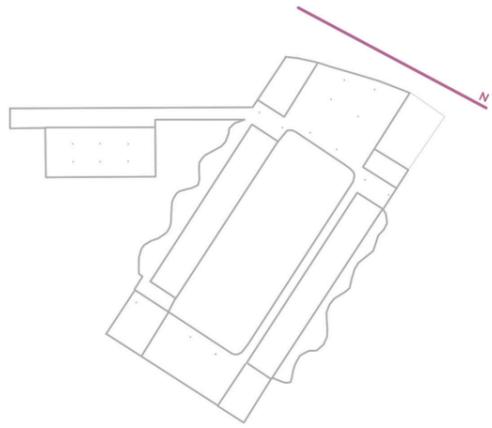


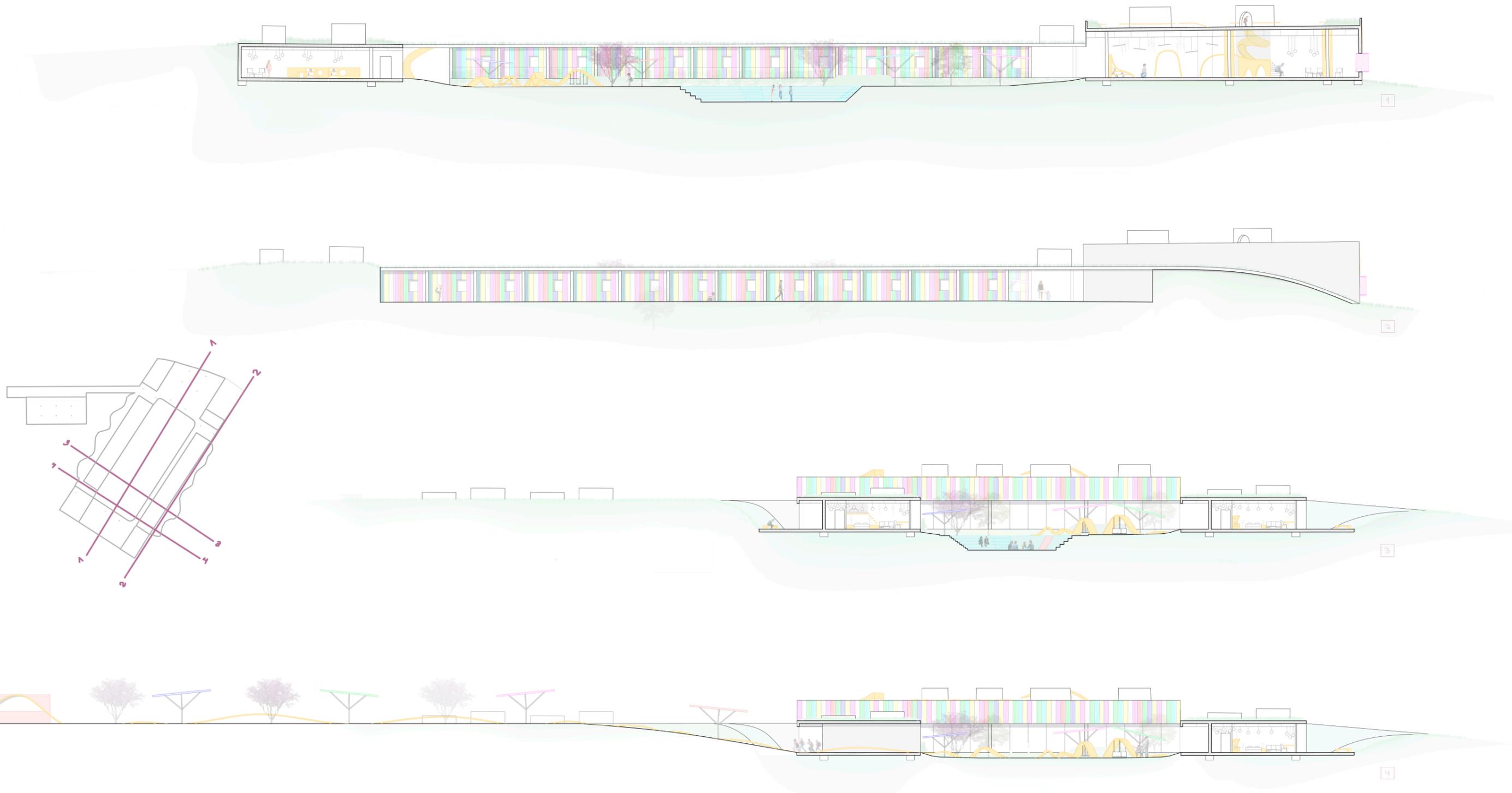


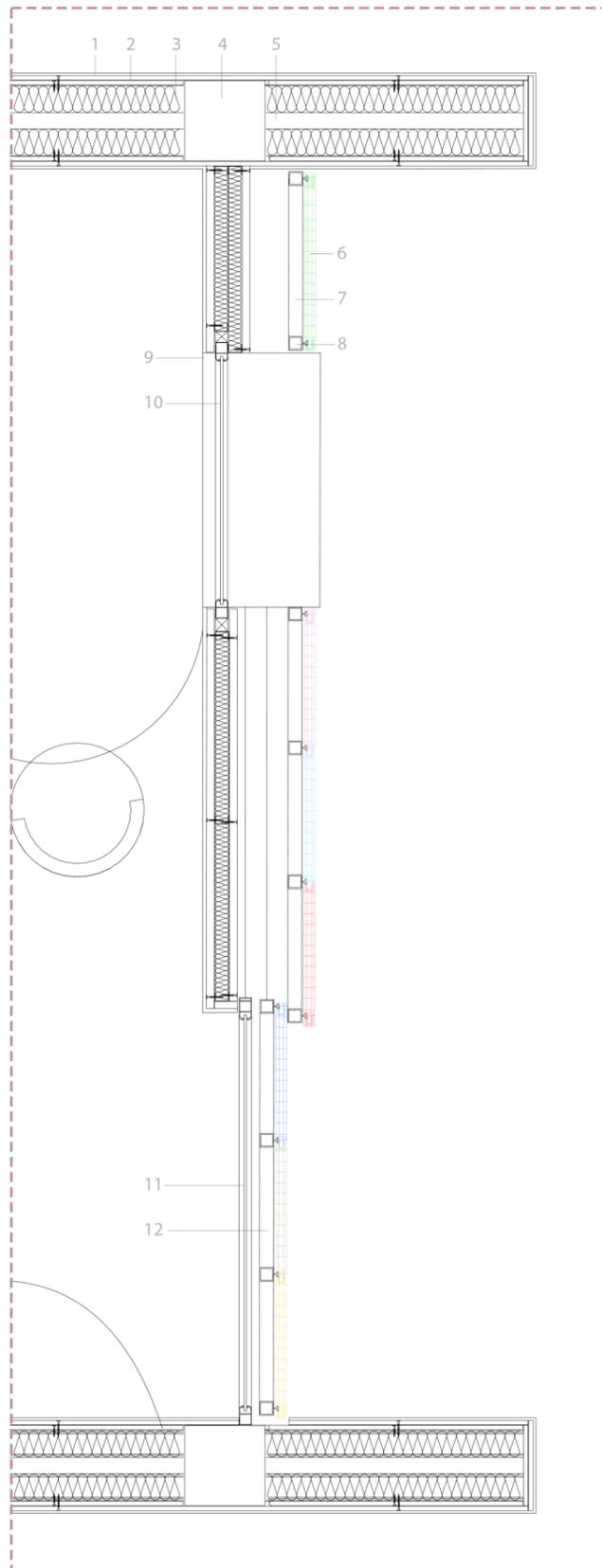
ESCALA 1:4000





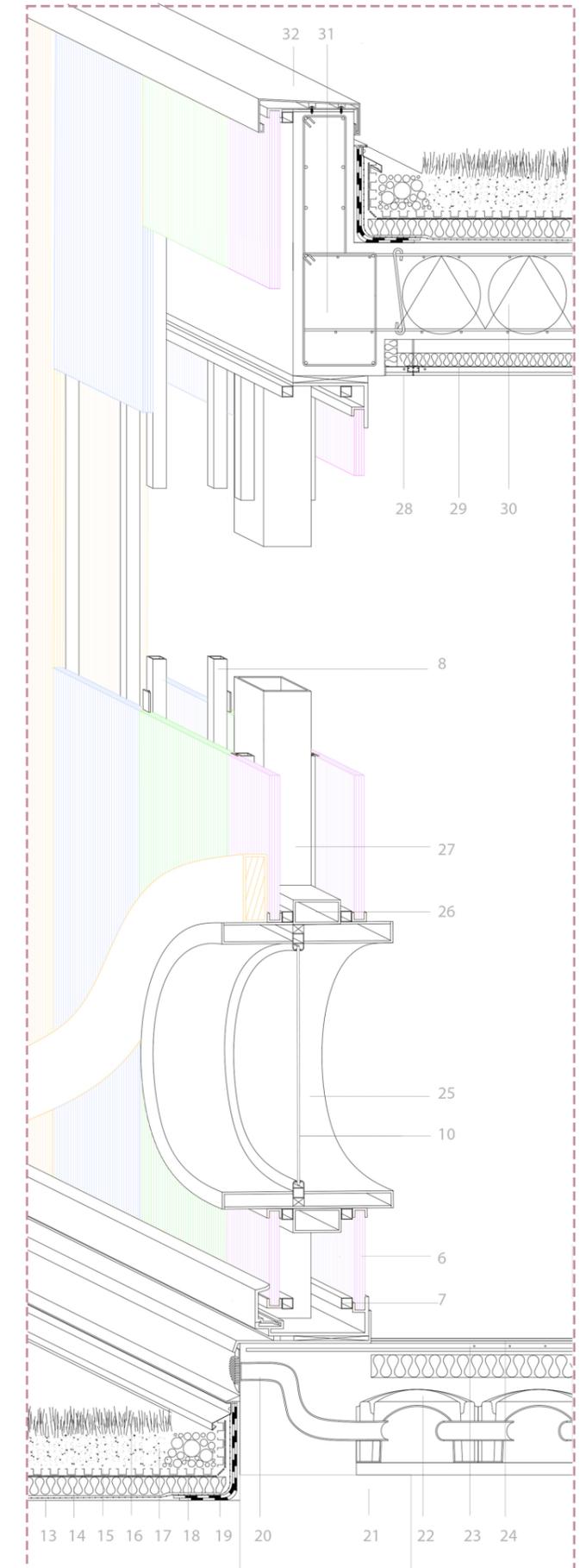
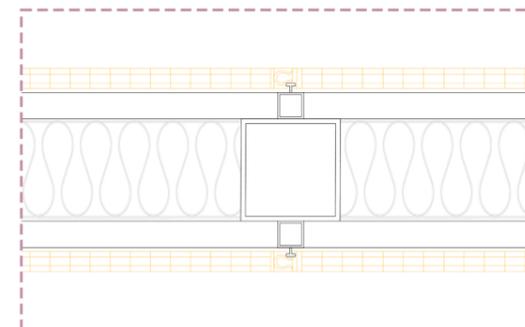


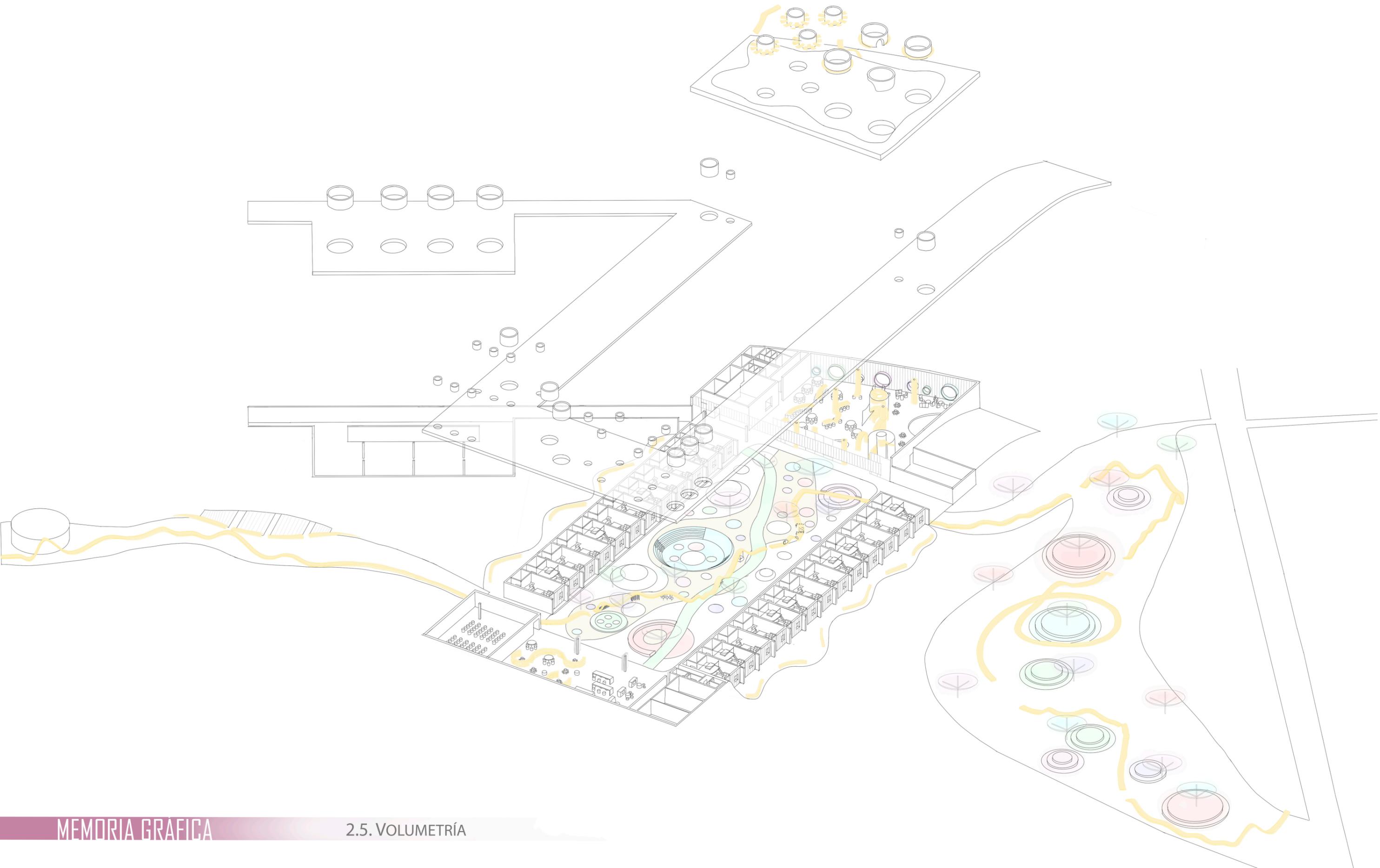


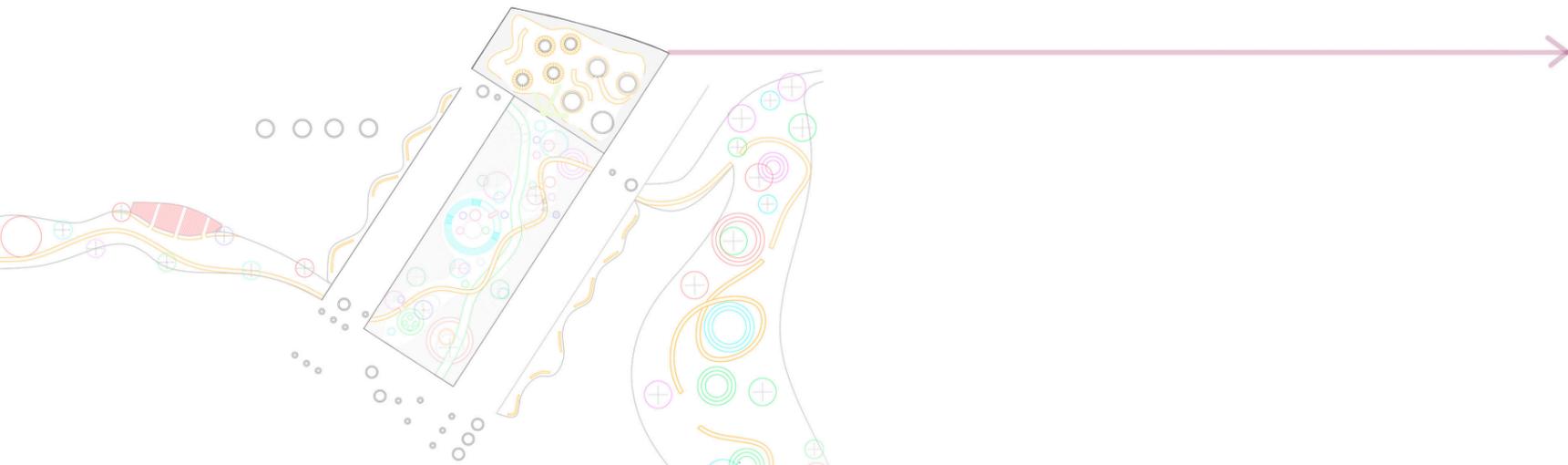


1. Enlucido de yeso
2. Placa de yeso laminado Knauf
3. Lana mineral
4. Pilar de hormigón armado
5. Cámara de aire
6. Sistema modular de policarbonato de 40 mm
7. Travesaño metálico
8. Montante metálico
9. Alféizar metálico
10. Módulo de carpintería oculta
11. Puerta corredera de vidrio
12. Puerta corredera de policarbonato
13. Lámina antirraíces
14. Barrera corta vapor
15. Lámina drenante
16. Vegetación

17. Sustrato vegetal
18. Capa separadora
19. Lámina impermeable
20. Tubo de ventilación
21. Cimentación
22. Encofrado Cáviti
23. Mallazo
24. Suelo de microcemento
25. Alféizar metálico - banco mirador
26. Travesaño tubular rectangular para hueco
27. Montante tubular cuadrado para hueco
28. Placa de yeso para falso techo
29. Lana mineral
30. Losa aligerada con esferas Prenova
31. Zuncho perimetral de hormigón armado
32. Albardilla metálica



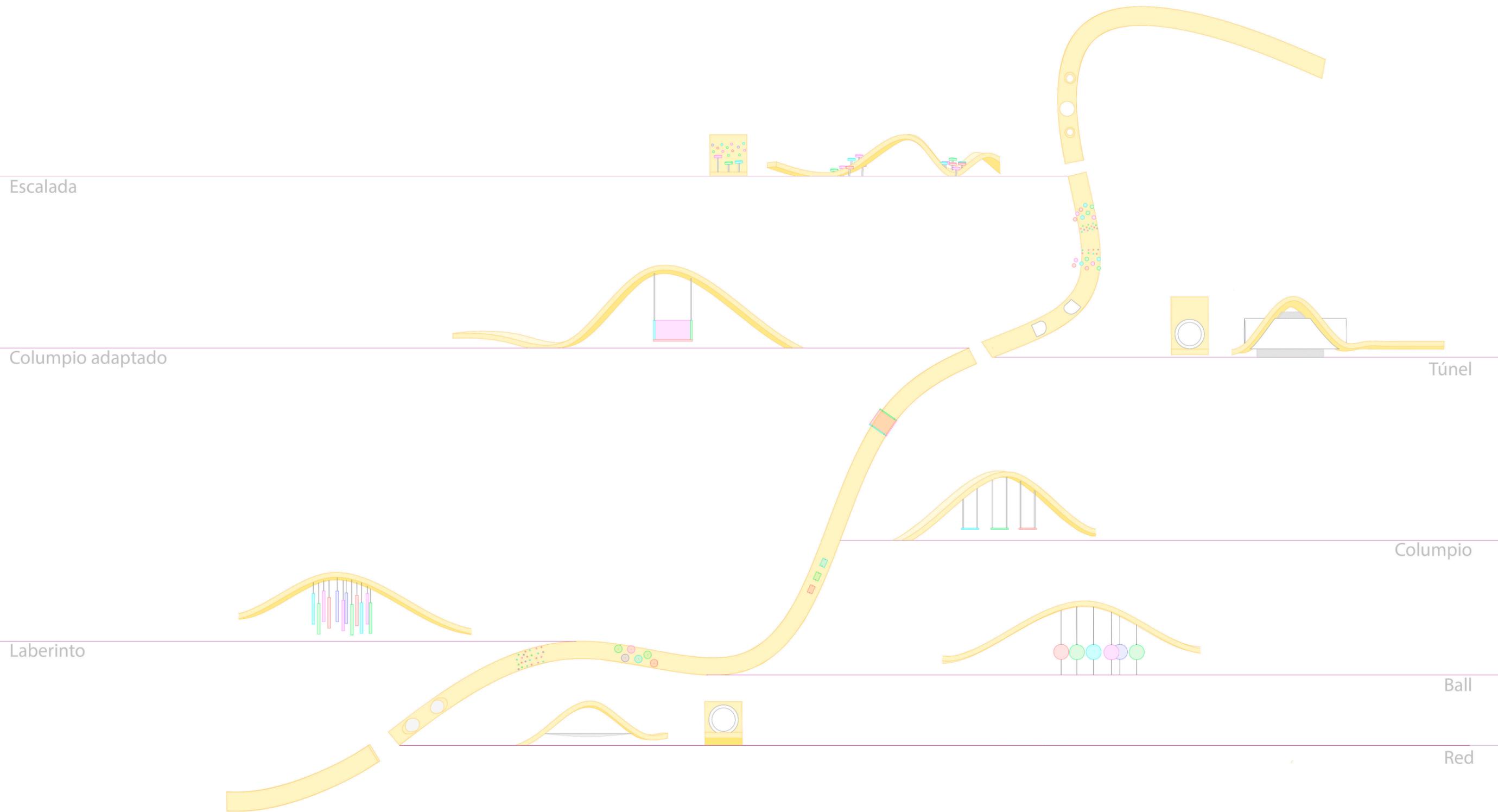












Escalada

Colupio adaptado

Túnel

Colupio

Laberinto

Ball

Red

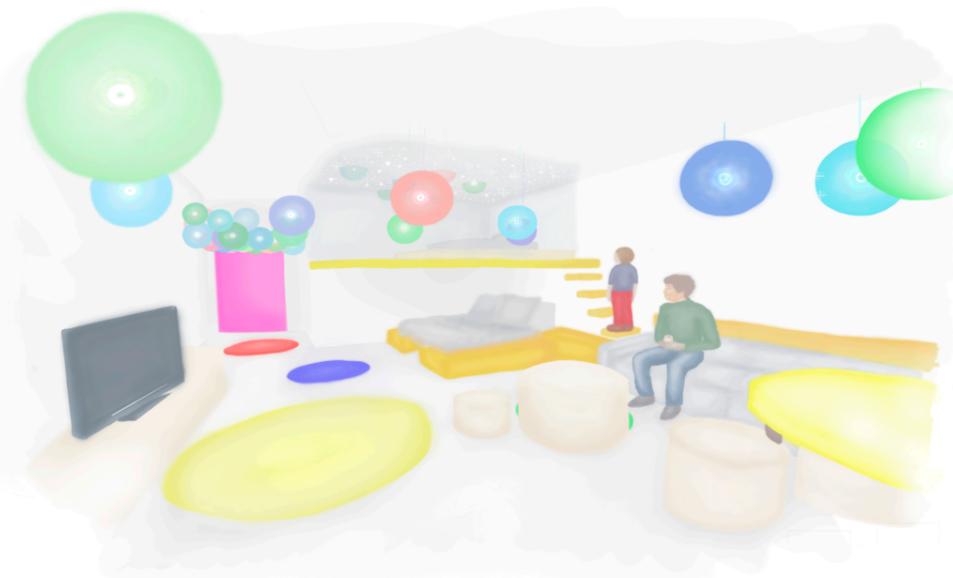




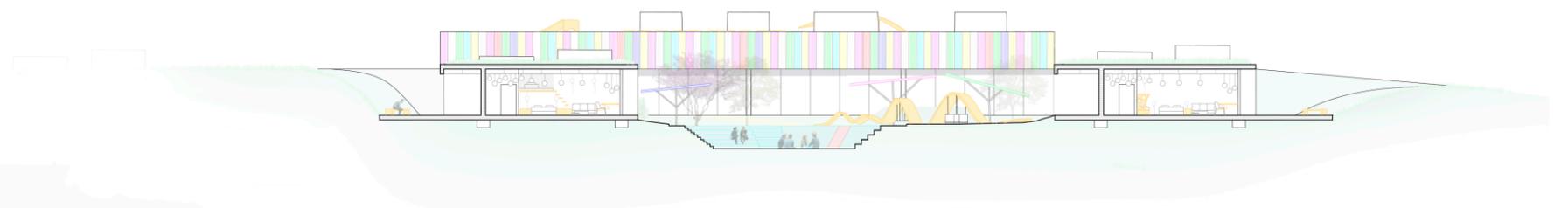
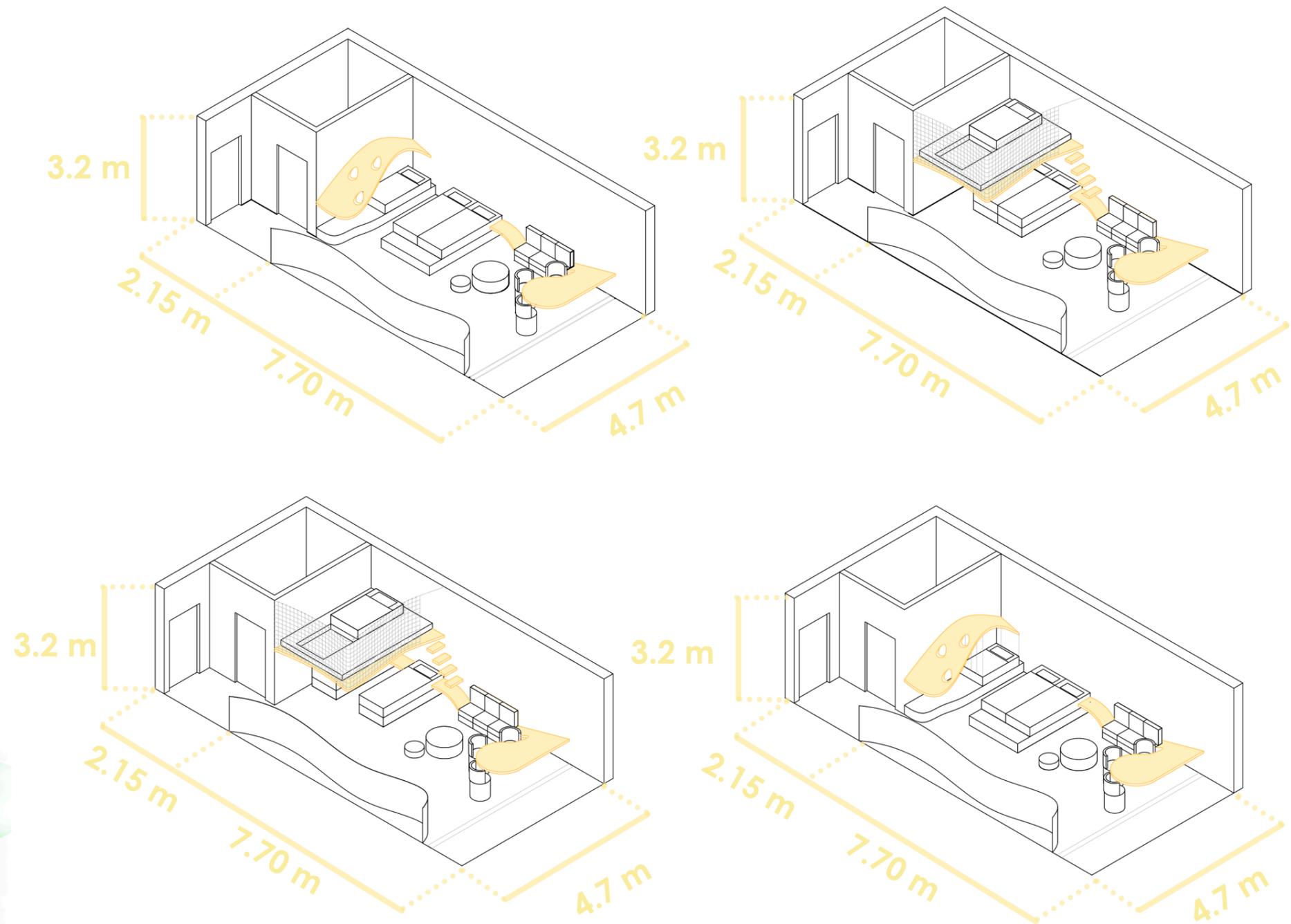
El proyecto alberga 25 habitaciones divididas en dos franjas orientadas a sureste. La superficie de estas son aproximadamente unos 46 metros cuadrados donde comparte espacio una zona dormitorio, zona de estar y baño. Hay 4 tipos de habitaciones adaptadas para cualquier familia (máx 3 pers.) desde niños de 0-14 y 14-18 años.

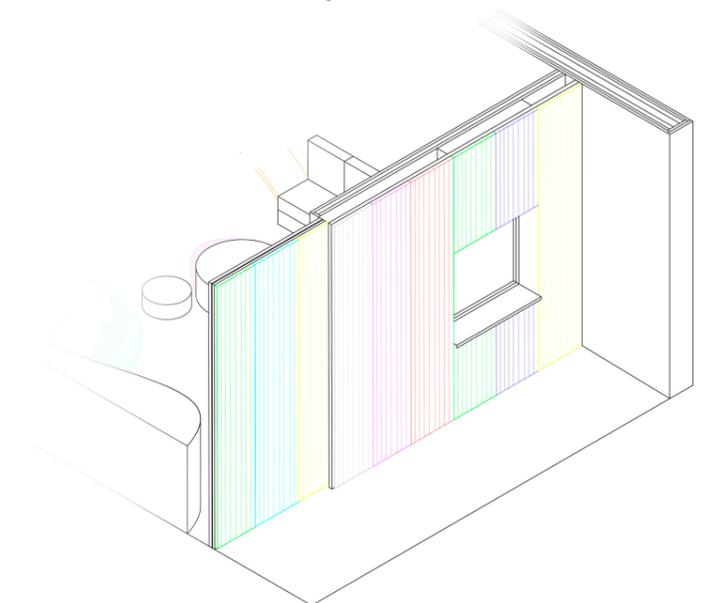
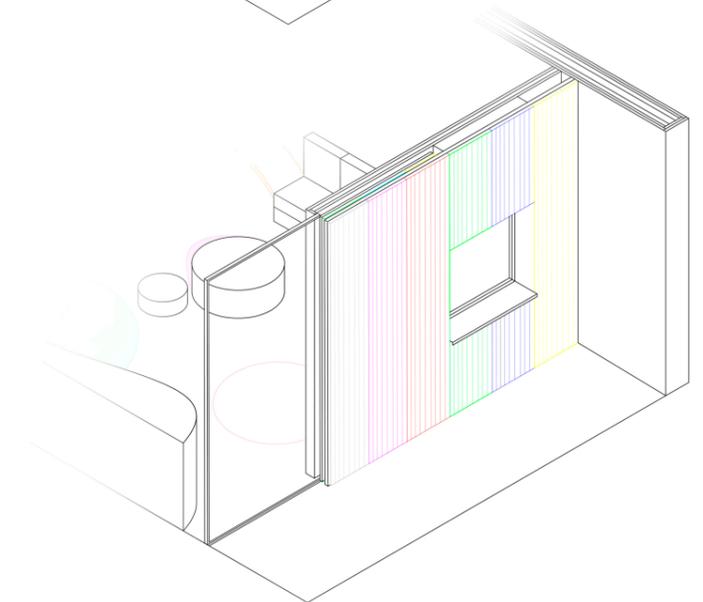
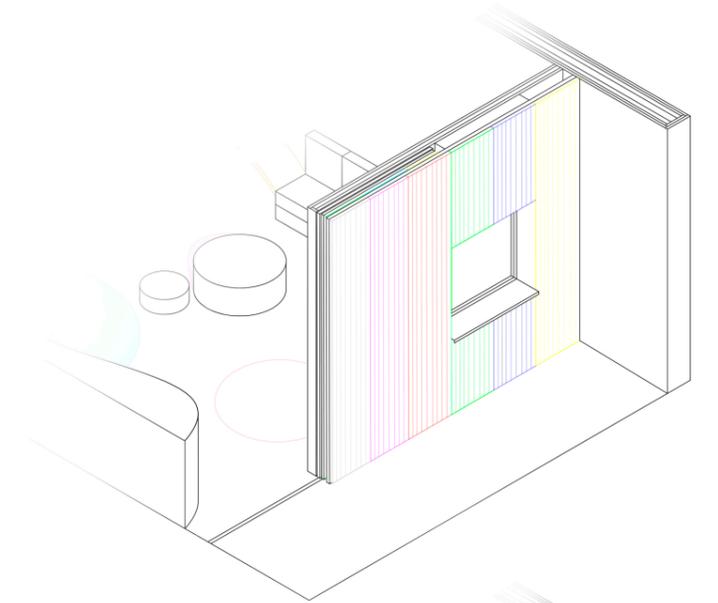
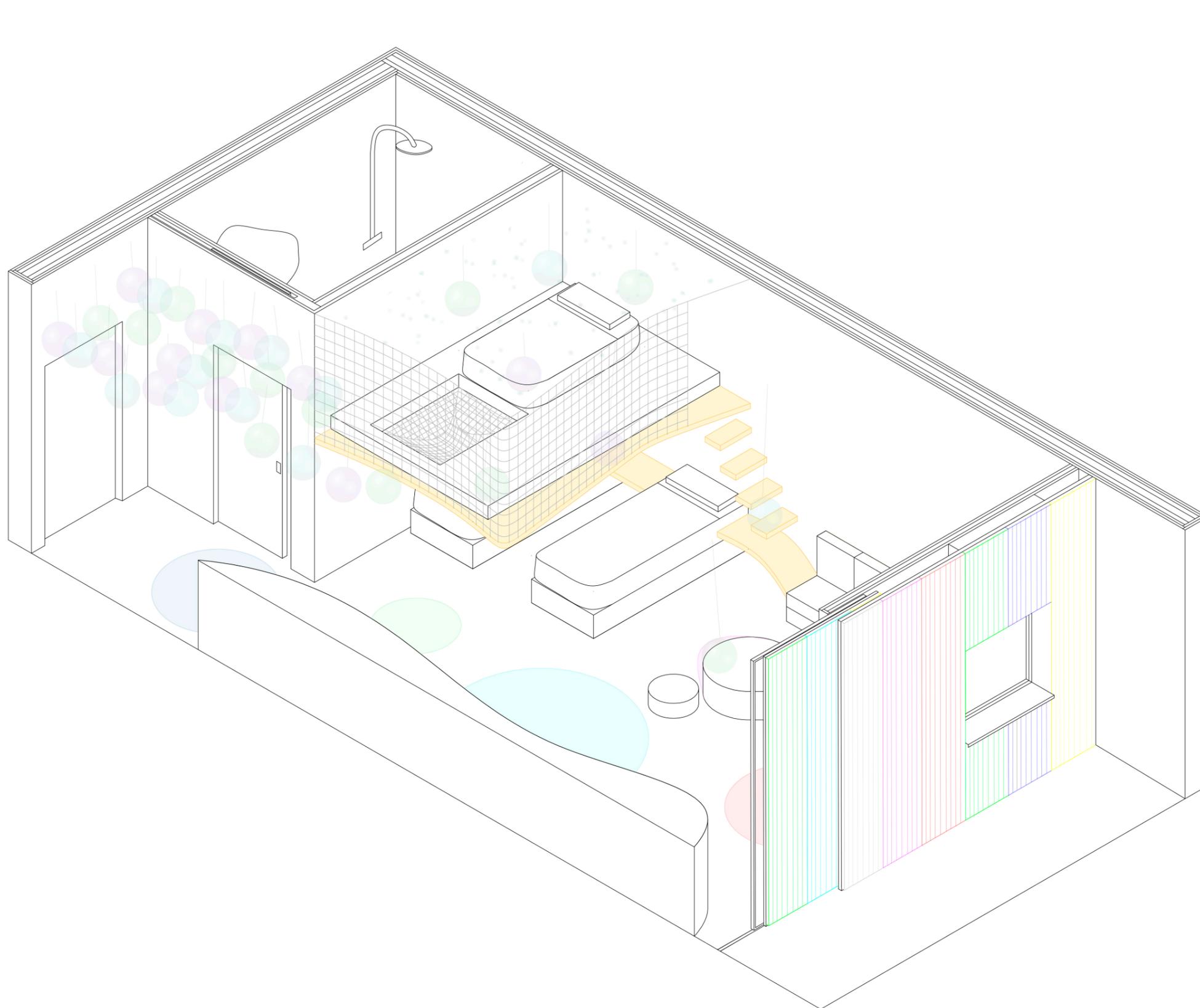
Según la edad del niño se diseña un tipo u otro de habitación, las camas junto a los acompañantes para niños menores de 8 años (unos tipo cuna para 0 - 3 años), o que tengan movilidad reducida y en la parte superior a modo de fortificación, para mayores de 8 años. En esta última, hay una red donde puede suspenderse junto a uno de sus acompañantes como descanso o zona para jugar o leer.

En cuanto a la iluminación, la idea principal en la habitación parte de un parque infantil de bolas colocados en el techo en vez de en el suelo. Algunas de estas esferas albergan luces led que iluminan la habitación de diferentes colores. En los tipos cuyas camas se encuentran en la parte superior, hay una serie de pequeños puntos de luz incrustados simulando el cielo estrellado.



Dibujo de habitación de tipo. Autora: Rocío Sánchez Gualda





3.1. CONSTRUCCIÓN

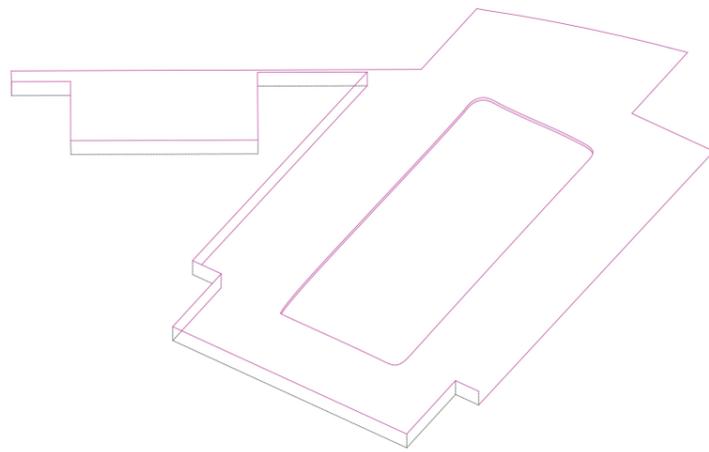
MEMORIA TÉCNICA



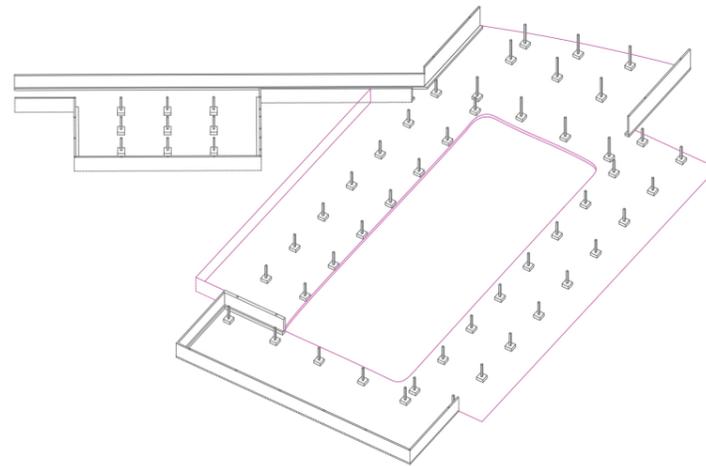
"El niño arquitecto". Autora: Rocío Sánchez Gualda

3.1. CONSTRUCCIÓN

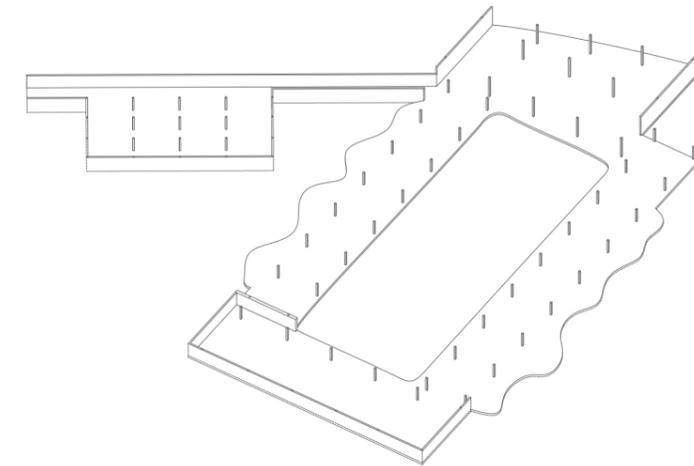
3.1.1. PROCESO CONSTRUCTIVO



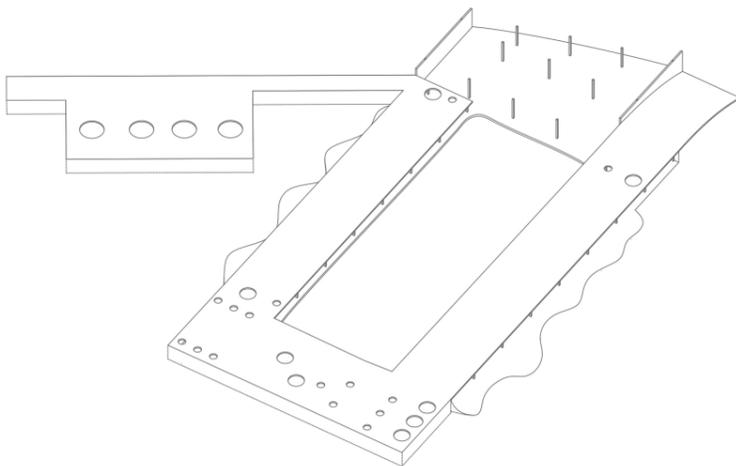
Excavación y acondicionamiento del terreno



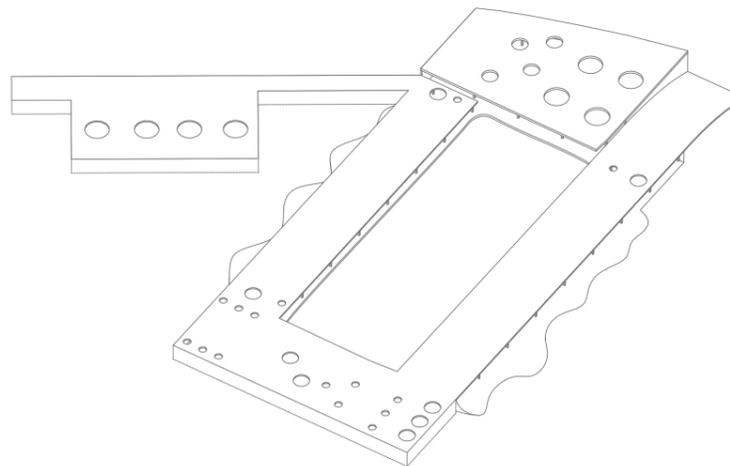
Replanteo, cimentación y arranque de pilares



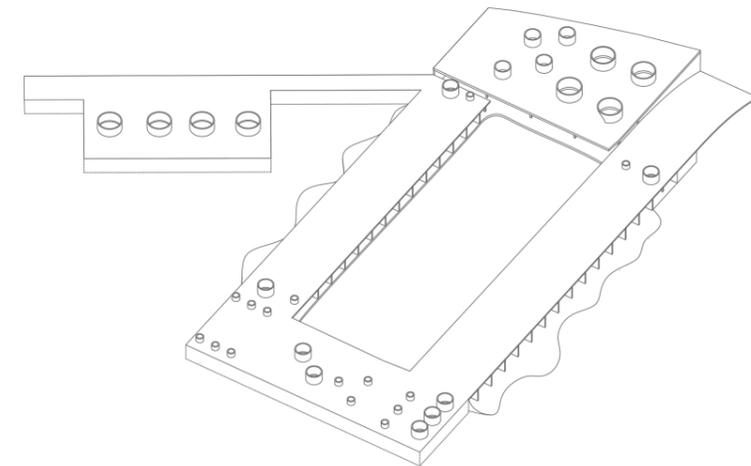
Construcción de la solera de hormigón



Construcción del forjado hasta cota 3 m



Construcción del forjado hasta cota 5 m



Construcción de tabiques y lucernarios

3.1. CONSTRUCCIÓN

3.1.2. CUMPLIMIENTO DE AHORRO DE ENERGÍA

- HE 1 Limitación de demanda energética

Zona climática: Apéndice B zonas climáticas.

Las tablas B.1 y B.2 permiten obtener la zona climática (Z.C.) de Toledo según su altitud respecto al nivel del mar (h). La zona climática de Toledo es D3, ya que cuenta con una altitud de 529 metros sobre el nivel del mar.

Transmitancia de la envolvente térmica: Según la zona climática los elementos que componen la envolvente térmica tendrán una transmitancia diferente, siendo esta no superior a los valores que encontramos en la tabla siguiente.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_w)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_t)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{mi})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_w)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_w en un 50%.

Para las particiones interiores se utilizará la siguiente tabla para determinar el valor máximo de la transmitancia.

Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85

A continuación, se exponen las transmitancias térmicas de los elementos constructivos del presente proyecto para su comprobación y justificación.

Tabla a-Anejo B. Zonas climáticas

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																									
	≤ 50 m	51-100 m	101-150 m	151-200 m	201-250 m	251-300 m	301-350 m	351-400 m	401-450 m	451-500 m	501-550 m	551-600 m	601-650 m	651-700 m	701-750 m	751-800 m	801-850 m	851-900 m	901-950 m	951-1000 m	1001-1050 m	1051-1100 m	1101-1150 m	1151-1200 m	1201-1250 m	1251-1300 m
Albacete	C3										D3					E1										
Alicante/Alacant	B4					C3					D3															
Almería	A4		B4		B3			C3			D3															
Araba/Alava	D1										E1															
Asturias	C1		D1										E1													
Ávila	D2										D1					E1										
Badajoz	C4					C3					D3															
Balears, Illes	B3					C3					D3					E1										
Barcelona	C2					D2					D1					E1										
Bizkaia	C1										D1										E1					
Burgos	D1										E1															
Cáceres	C4										D3					E1										
Cádiz	A3		B3			C3			C2			D2														
Cantabria	C1		D1										E1													
Castellón/Castelló	B3		C3			D3			D2			E1														
Ceuta	B3										D3															
Ciudad Real	C4					C3					D3															
Córdoba	B4		C4			D3			D3																	
Coruña, A	C1										D1					D2					E1					
Cuenca	D1										D3					D2					E1					
Gipuzkoa	D1										D3					E1										
Girona	C2		B4			D2			C3			E1														
Granada	A4		B4			C4			C3			D3			E1											
Guadalajara	D3										D2					E1										
Huelva	A4		B4		B3			C3			D3															
Huesca	C3					D3					E2					E1										
Jaén	B4					C4					D3					E1										
León	E1										D3										E1					
Leida	C3		D3			E1			D3			D2			E1											
Lugo	D1										E1															
Madrid	C3					D3					D2					E1										
Málaga	A3		B3			C3			D3			D3														
Melilla	A3										D3															
Murcia	B3		C3			D3			D3																	
Navarra	C2		D2			D1			E1																	
Ourense	C3		C2		D1			E2			E1															
Palencia	D1										E1															
Palmas, Las	a3					A2					B2			C2												
Pontevedra	C1										D1					E1										
Rioja, La	C2		C1			D2			E1																	
Salamanca	D2										E1															
Santa Cruz de Tenerife	a3					A2					B2			C2												
Segovia	D2										E1															
Sevilla	B4					C4					D1					E1										
Soria	D2										D1					E1										
Tarragona	B3		C3			D3			D3																	
Teruel	C3					C2					D2			E1												
Toledo	C4					C3					D3			E1												
Valencia/València	B3		C3			D2			D2			E1														
Valladolid	D2										E1															
Zamora	D2										E1															
Zaragoza	C3					D3					E1															

Elemento constructivo	Transmitancia térmica W/m ² . K	Transmitancia térmica máx. W/m ² . K	CTE
Muro fachada policarbonato	0.21	0.41	Cumple
Forjado sanitario	0.34	0.65	Cumple
Cubierta ajardinada	0.34	0.35	Cumple
Ventana hab.	0.33	1.80	Cumple
Ventana mirador	0.26	1.80	Cumple
Partición interior	0.23	1.20	Cumple

3.1. CONSTRUCCIÓN

3.1.2. CUMPLIMIENTO DE AHORRO DE ENERGÍA

- HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y su aplicación quedará definida en el apartado de otros reglamentos (RITE).

- HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones. El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEIl_{lim}) establecido en la tabla 3.1-HE3. La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3.

- HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS en gran medida con energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción. La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS.

En la tabla 2.1 se establece, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de ACS a una temperatura de referencia de 60°C, la contribución solar mínima anual exigida para cubrir las necesidades de ACS. Siendo la demanda de ACS de 3075 l/día, con un número aproximado de 75 personas (3 pers. x 25 habitaciones).

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEIl_{lim})

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
Aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
Habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
<i>Zonas comunes</i> ⁽⁴⁾	4,0
Almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
Estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
<i>Zonas comunes</i> en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
Hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada (P_{TOT,lim}/S_{TOT})

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

3.1. CONSTRUCCIÓN

3.1.3. CUMPLIMIENTO PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Al no contar con mapa de ruido para la zona donde se sitúa la parcela, donde el uso predominante es residencial, utilizamos, según lo estipulado en el DB-HR, el valor de $L_d = 60$ dBA.

La residencia se considera una única unidad de uso, ya que aunque la cocina se integra dentro del salón, ésta no se considera como recinto protegido al no lindar con otros usos y estar en contacto con el exterior completamente. En el caso del recinto de instalaciones, nos encontramos en el mismo caso, ya que 2 de sus límites dan al exterior y los otros 2 a la cocina y el pasillo. Por tanto, todos los recintos deberán cumplir la limitación de 30 dBA correspondiente a la tabla 2.1.

El aislamiento acústico a ruido de impacto en elementos de separación horizontal no es aplicable en este caso, al tratarse de una residencia, la cual constituye una única unidad de uso, que además sólo cuenta con una planta. Por tanto solo serán de aplicación aquellas limitaciones que corresponden a fachada, particiones interiores entre unidades del mismo uso, cubiertas y forjados en contacto con aire exterior.

Para el caso de las particiones interiores se ha optado por una solución de entramado autoportante, el cual cumple con la limitación de la tabla 3.1.

En el caso de las fachadas, cubiertas y forjados en contacto con aire exterior se toma el valor de 30 dBA obtenido anteriormente, para hallar las limitaciones en la tabla 3.4.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

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

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

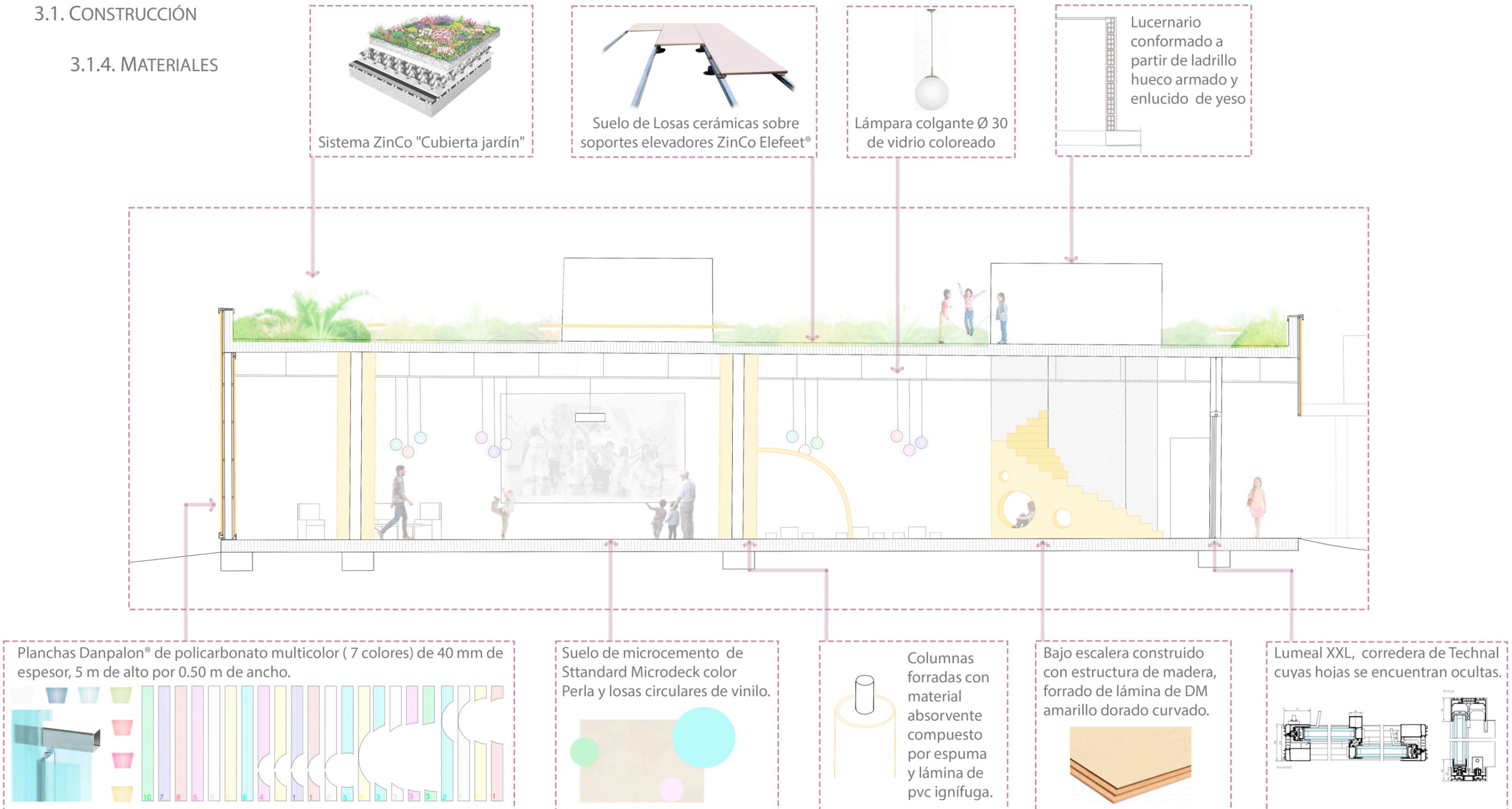
Tipo	m kg/m ²	R_A dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

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

3.1. CONSTRUCCIÓN

3.1.4. MATERIALES



Planchas Danpalon® de policarbonato multicolor (7 colores) de 40 mm de espesor, 5 m de alto por 0.50 m de ancho.

Suelo de microcemento de Sstandard Microdeck color Perla y losas circulares de vinilo.

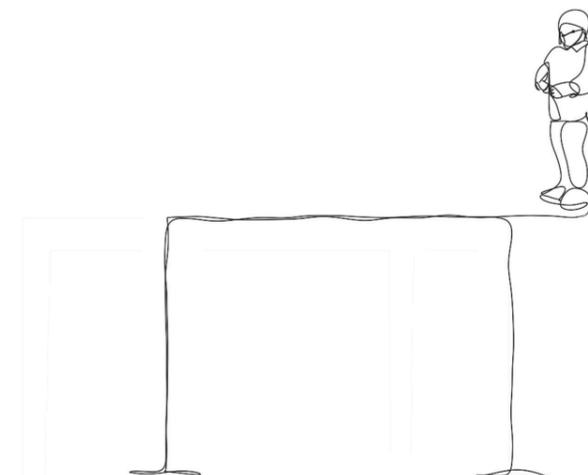
Columnas forradas con material absorbente compuesto por espuma y lámina de pvc ignífuga.

Bajo escalera construido con estructura de madera, forrado de lámina de DM amarillo dorado curvado.

Lumeal XXL, corredera de Technal cuyas hojas se encuentran ocultas.

3.2. ESTRUCTURA

MEMORIA TÉCNICA



"El peso de la batalla". Autora: Rocío Sánchez Gualda

3.2. ESTRUCTURA

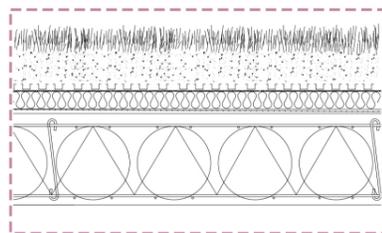
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

En la estructura se utiliza un forjado aligerado de hormigón armado con esferas de la empresa Prenova de 40cm de espesor (32cm diámetro esfera). Se caracteriza por dos tipos de luces, aquella que alberga los espacios comunes (10 x 13), salón-comedor-estar y la que ocupa la zona de las habitaciones (10 x 9).

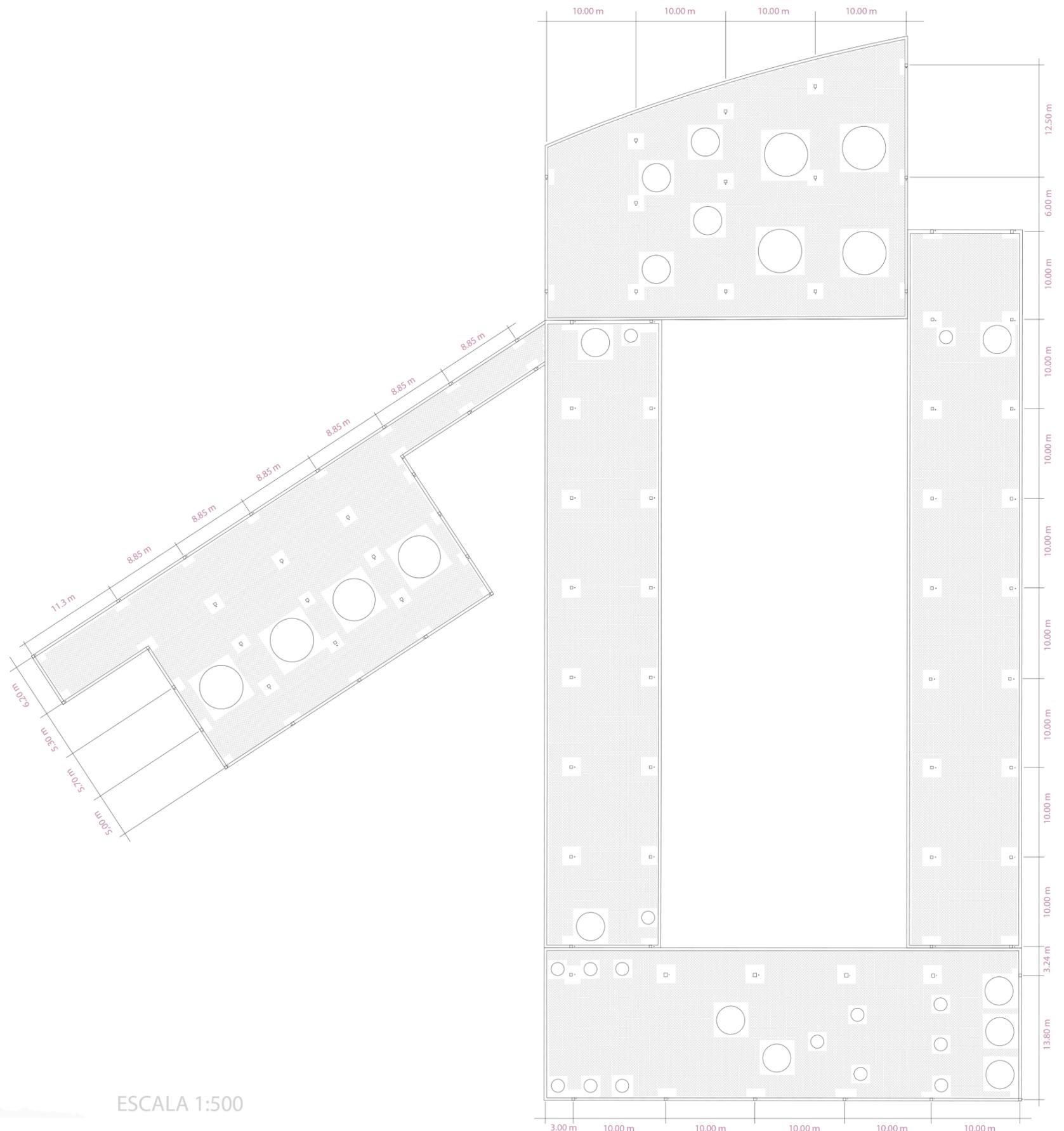
La patente consiste en losas de hormigón armado sin vigas, alivianadas con esferas o discos plásticos, tiene una mayor resistencia a la flexión y deformación comparada a las losas macizas, debido a la reducción del peso propio. Esto permite luces mayores, con una reducción importante del peso propio de la estructura, alrededor de un 30 % en el consumo de hormigón y de un 20 % de acero.

Para las losas se introduce un mallazo de 15 x 15 cm cuyo diametro de armadura B500S es de $\varnothing 12$ y en las zonas a reforzar un armado de $\varnothing 16$ o $\varnothing 20$ cada 15 cm. Debido a la gran envergadura del edificio, se disponen unas juntas de dilatación en los encuentros de los forjados de cota 3,20 m con 5m y con los zonas comunes, para permitir pequeños movimientos.

Para la cimentación, se emplea zapatas aisladas y zapatas corridas de muro. Además se arriostra, par un mejor comportamiento, sobre esta una solera conformada con cáviti.



DETALLE TIPO



3.2. ESTRUCTURA

3.2.2. CARGAS APLICADAS E HIPÓTESIS

Acciones	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CARGA				
			coef.	Peso (KN/m3)	Espesor (m)	Altura (m)	CARGA (KN/m2)
PERMANENTES	FORJADO 1 (5 m)	Forjado Losa		23.53	0.4	9.41	
		Forjado Losa Aligerada	0.66	23.53	0.4	6.21	
	FORJADO 1 (3.2 m)	Forjado Losa		23.53	0.4	9.41	
		Forjado Losa Aligerada	0.66	23.53	0.4	6.21	
	CUBIERTA	Vegetal ZinCo				4	
	FALSO TECHO	Registable				0.15	
	LUCERNARIO	Ladrillo hueco	0.75			0.75	
	TABIQUE 1	Doble sistema SATE		2.7	0.3	5	4.05
				2.7	0.3	3.2	2.592
	CERRAMIENTO 1	Policarbonato	1.95		5	9.75	
		Estructura auxiliar	3	0.36	5	5.4	
		Policarbonato	1.95		5	9.75	
	CERRAMIENTO 2	Policarbonato	1.95		3	5.85	
		Estructura auxiliar	3	0.36	3	3.24	
		Policarbonato	1.95		3	5.85	
	CERRAMIENTO 1	Policarbonato	1.95		3	5.85	
		Estructura auxiliar	3	0.36	3	3.24	
		Policarbonato	1.95		3	5.85	
	CARPINTERIA	Acristalamiento 1		0.4	3	1.2	
				0.4	5	2	
ESCALERA	Losa	25	0.17	5.6	23.8		
	Pavimento cerámico + Mortero de agarre				0.5		
	Peldaño huella (16)		0.15	0.29	0.696		
	Peldaño contrahuella (18)		0.15	0.17	0.459		
	Relleno (16)(árido ligero)	15.7	0.02465		6.19208		
					31.64708		
					CARGA (KN/m2)		
VARIABLES	PASILLO-ENTRADA				1		
	ESCALERA				1		
	MESETA				1		
	APARCAMIENTO				4		
	DORMITORIOS				2		
	ESPACIO COMÚN				1		
ACCIDENTALES	NIEVE	Altitud 550 metros	zona 5		0.5		
	SISMO	0,08g					
	VIENTO	zona A					

Hipótesis de carga

G cargas permanentes
 Q cargas variables
 N cargas de nieve
 Fn-s pre cargas de viento de norte-sur presión
 Fn-s suc cargas de viento de norte-sur succión
 Fe-o pre cargas de viento de este-oeste presión
 Fe-o suc cargas de viento de este-oeste succión
 S sismo

ELU Resistencia

Coefficiente desfavorable permanente 1.35
 Coeficiente desfavorable variable 1.50

Sobrecarga de uso

Combinación 1
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Q) + (1.5 \times 0.5 \times N) + (1.5 \times 0.6 \times Fn-s \text{ pre})$

Combinación 2
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Q) + (1.5 \times 0.5 \times N) + (1.5 \times 0.6 \times Fn-s \text{ suc})$

Combinación 3
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Q) + (1.5 \times 0.5 \times N) + (1.5 \times 0.6 \times Fe-o \text{ pre})$

Combinación 4
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Q) + (1.5 \times 0.5 \times N) + (1.5 \times 0.6 \times Fe-o \text{ suc})$

Viento

Combinación 5
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Fn-s \text{ pre}) + (1.5 \times 0.7 \times N) + (1.5 \times 0.5 \times N)$

Combinación 5
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Fn-s \text{ suc}) + (1.5 \times 0.7 \times N) + (1.5 \times 0.5 \times N)$

Combinación 7
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Fe-o \text{ pre}) + (1.5 \times 0.7 \times N) + (1.5 \times 0.5 \times N)$

Combinación 8
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times Fe-o \text{ suc}) + (1.5 \times 0.7 \times N) + (1.5 \times 0.5 \times N)$

Nieve

Combinación 9
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times N) + (1.5 \times 0.7 \times Q) + (1.5 \times 0.6 \times Fn)$

Combinación 10
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times N) + (1.5 \times 0.7 \times Q) + (1.5 \times 0.6 \times Fs)$

Combinación 11
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times N) + (1.5 \times 0.7 \times Q) + (1.5 \times 0.6 \times Fe)$

Combinación 12
 $(1.35 \times G) + (1.5 \times N) + (1.5 \times 0.7 \times Q) + (1.5 \times 0.6 \times Fo)$

Sismo

Combinación 13
 $(G) + (S) + (0.3 \times Q)$

ELS Resistencia

Coefficiente desfavorable permanente 1
 Coeficiente desfavorable variable 1

Sobrecarga de uso

Combinación 1
 $(1 \times G) + (1 \times Q) + (0.5 \times N) + (0.6 \times Fn-s \text{ pre})$

Combinación 2
 $(1 \times G) + (1 \times Q) + (0.5 \times N) + (0.6 \times Fn-s \text{ suc})$

Combinación 3
 $(1 \times G) + (1 \times Q) + (0.5 \times N) + (0.6 \times Fe-o \text{ pre})$

Combinación 4
 $(1 \times G) + (1 \times Q) + (0.5 \times N) + (0.6 \times Fe-o \text{ suc})$

Viento

Combinación 5
 $(1 \times G) + (1 \times Fn-s \text{ pre}) + (0.7 \times N) + (0.5 \times N)$

Combinación 6
 $(1 \times G) + (1 \times Fn-s \text{ suc}) + (0.7 \times N) + (0.5 \times N)$

Combinación 7
 $(1 \times G) + (1 \times Fe-o \text{ pre}) + (0.7 \times N) + (0.5 \times N)$

Combinación 8
 $(1 \times G) + (1 \times Fe-o \text{ suc}) + (0.7 \times N) + (0.5 \times N)$

Nieve

Combinación 9
 $(1 \times G) + (1 \times N) + (0.7 \times Q) + (0.6 \times Fn-s \text{ pre})$

Combinación 10
 $(1 \times G) + (1 \times N) + (0.7 \times Q) + (0.6 \times Fn-s \text{ suc})$

Combinación 11
 $(1 \times G) + (1 \times N) + (0.7 \times Q) + (0.6 \times Fe-o \text{ pre})$

Combinación 12
 $(1 \times G) + (1 \times N) + (0.7 \times Q) + (0.6 \times Fe-o \text{ suc})$

3.2. ESTRUCTURA

3.2.3. CÁLCULO ESTRUCTURA

Se ha optado por una modelización particular de dos partes del conjunto debido a su gran magnitud. Se utiliza el programa AUTOCAD para el modelado con la herramienta ANGLECAD, después un predimensionado con ayuda del programa PERITACIÓN. Por último, el programa ANGLE para el cálculo y elaboración de planos de armados y dimensionado.

Comprobación a deformación - ELS -

Para la comprobación de la deformación, es necesario un predimensionado de la estructura, donde la losa es de canto 40 cm y pilares de 30 x 30 cm. A partir del programa informático se obtiene la flecha de un punto central entre apoyos (común 13,80 m / hab. 10 m) tanto de la zona común como de las habitaciones.

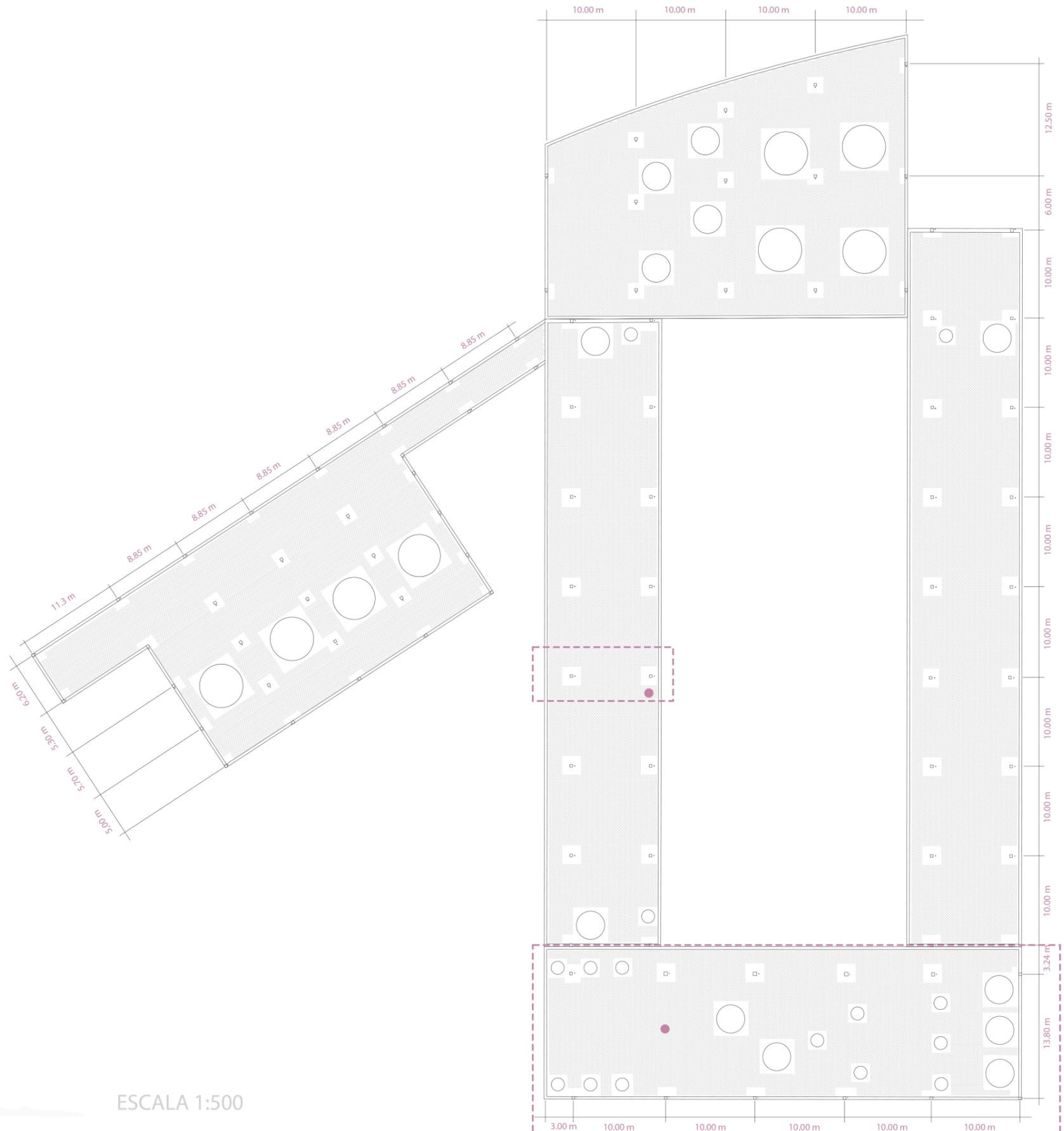
$$f_{adm} = 1380\text{cm}/400 = 3,45 \text{ cm} > f_{act} = 2,58 \text{ cm}$$

$$f_{adm} = 1000\text{cm}/400 = 2,50 \text{ cm} > f_{act} = 1,00 \text{ cm}$$

Comprobación a resistencia - ELU -

Para la comprobación de la resistencia de la estructura, es necesario conocer los esfuerzos en cada elemento de la estructura y seguido el armado de cada uno de estos elementos junto a la sección.

Los pilares 8,9,10 y 11 han sido modificados, incrementando su sección (40x40/30x40) para un mejor comportamiento.



ESCALA 1:500

3.2. ESTRUCTURA

3.2.4. PLANOS DE ARMADO

ZAPATAS CENTRADAS

Num	AxBxCanto	Arm.A	Arm.B
8	2.50x2.50x0.50	Ø20/a 0.20	Ø20/a 0.20
9	2.55x2.55x0.50	Ø20/a 0.20	Ø20/a 0.20
10	2.50x2.50x0.50	Ø20/a 0.20	Ø20/a 0.20
11	2.60x2.60x0.50	Ø16/a 0.10	Ø16/a 0.10
12	2.20x2.20x0.50	Ø20/a 0.25	Ø20/a 0.25

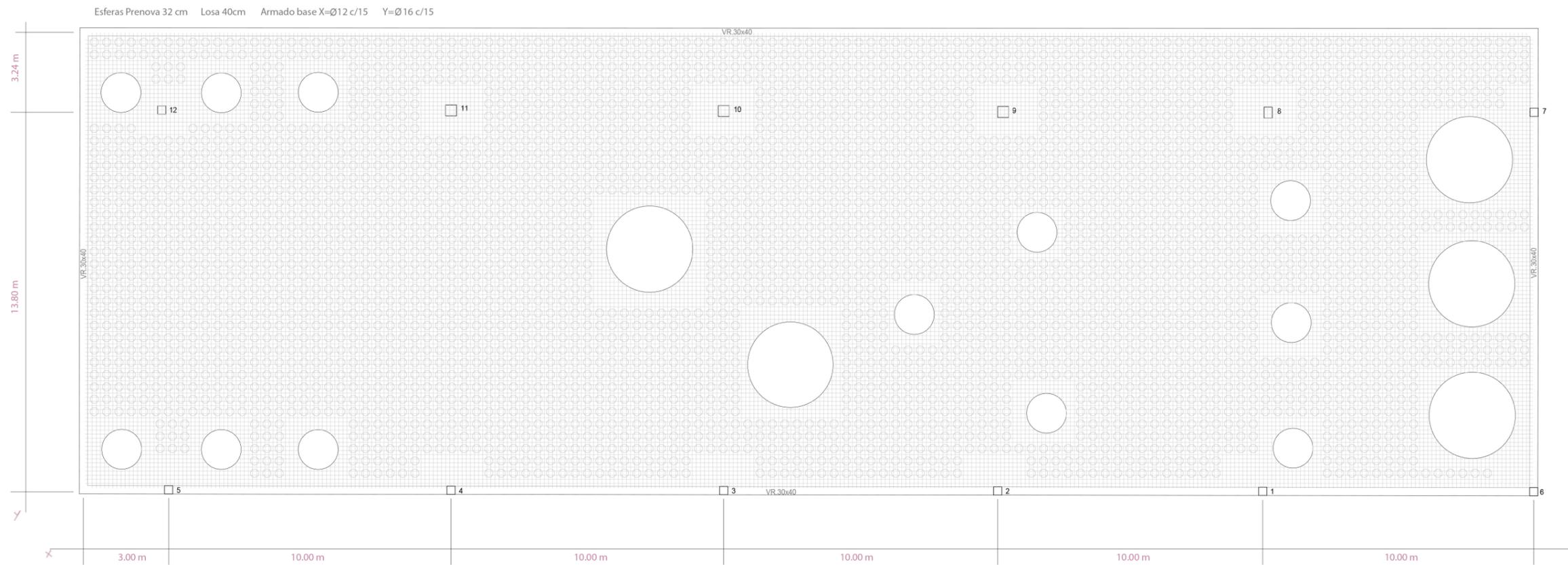
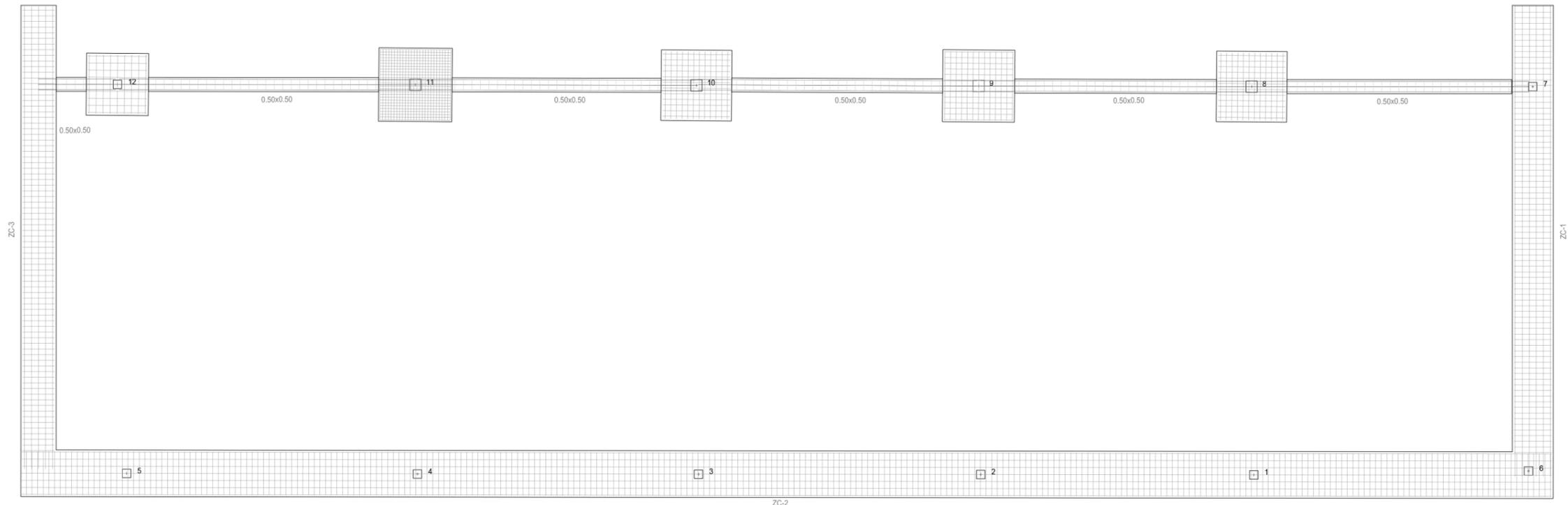
ZAPATAS CORRIDAS [ZC-]

Num	AnchxCanto	Arm.Transv	Arm.Long.
ZC-1	1.35x0.50	Ø20/a 0.20	Ø12/a 0.25
ZC-2	1.55x0.50	Ø20/a 0.20	Ø12/a 0.25
ZC-3	1.35x0.50	Ø20/a 0.20	Ø12/a 0.25

VIGAS CIMENTACION

Zapatas	AnchxCanto	Arm.Inf.	Arm.Sup.	Cercos
12/ZC-3	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30
8//9	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30
9//10	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30
11//12	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30
10//11	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30
ZC-1//8	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30

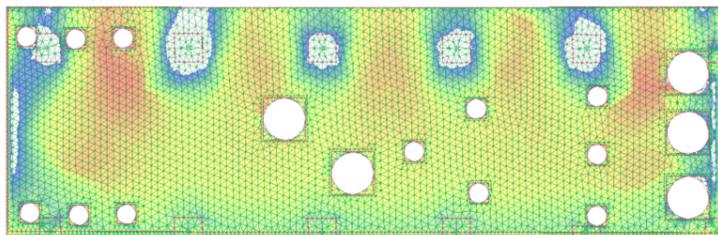
1	2	3	4
30x30 4Ø12 C Ø8/15 L=320+30	30x30 4Ø20 C Ø8/15 L=320+60	30x30 8Ø20 C Ø8/15 L=320+60	30x30 8Ø20 C Ø8/15 L=320+60
5	6	7	8
30x30 8Ø20 C Ø8/15 L=320+60	30x30 4Ø16 C Ø8/15 L=320+40	30x30 4Ø16 C Ø8/15 L=320+40	40x40 8Ø20 C Ø8/25 L=320+60
9	10	11	12
40x40 12Ø20 C Ø8/25 L=320+60	40x40 12Ø20 C Ø8/25 L=320+60	40x40 12Ø20 C Ø8/25 L=320+60	30x30 8Ø20 C Ø8/15 L=320+60



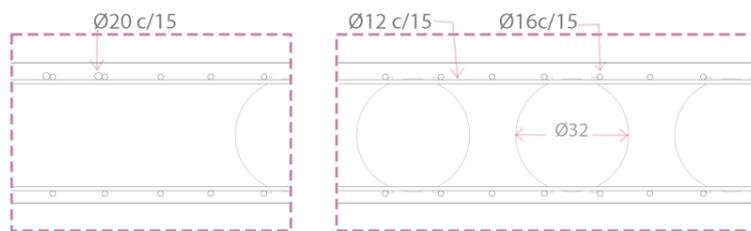
3.2. ESTRUCTURA

3.2.4. PLANOS DE ARMADO

Para las losas se introduce una armadura base de $\varnothing 12$ cada 15 cm (102.12), la cual no es suficiente debido a grandes momentos. En determinadas (blanco) no cubre lo suficiente y se debe reforzar, en ellas se emplea un armado $\varnothing 16$ cada 15 cm para cubrir esos momentos en x.



Zonas que no cubren el armado base en el eje X

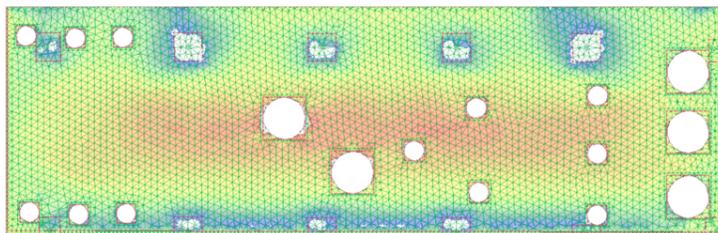


DETALLE 1

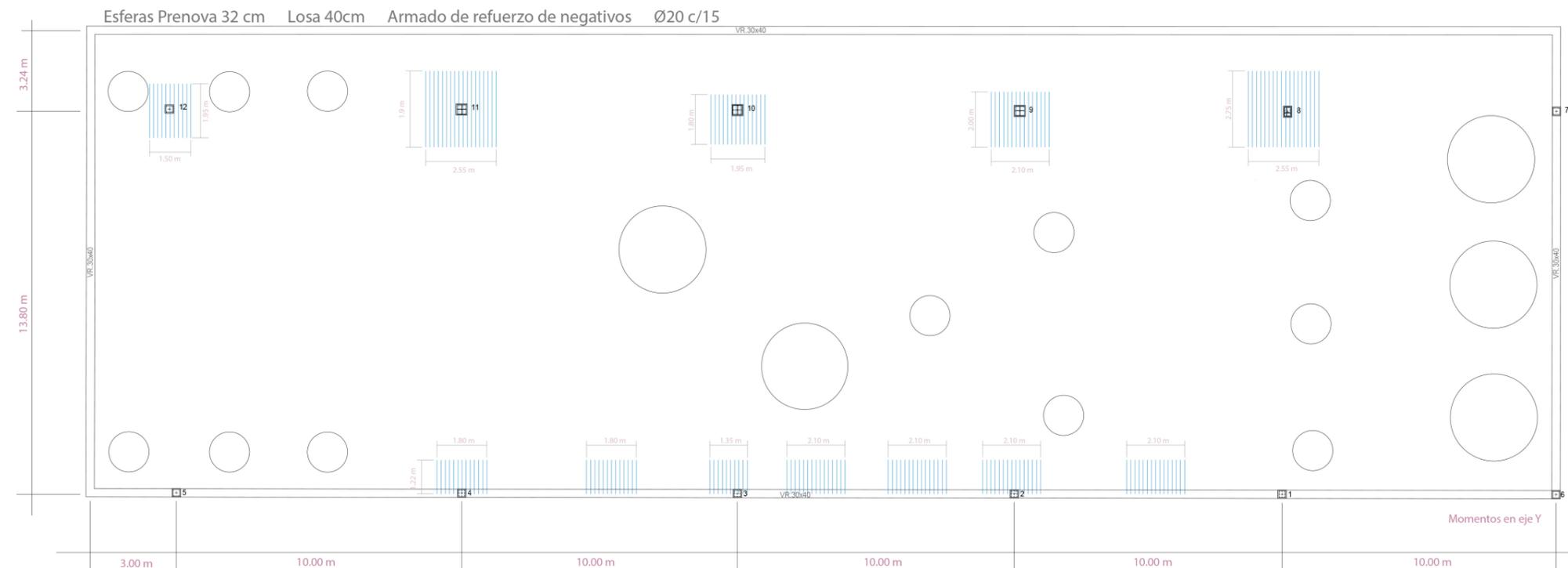
DETALLE 2

ESCALA 1:20

Para el armado en y se refuerza con redondos $\varnothing 20$ cada 15 cm en momentos negativos.



Zonas que no cubren el armado base en el eje Y



ESCALA 1:200

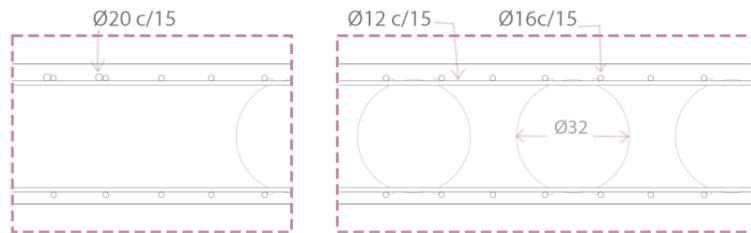
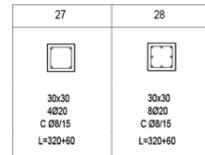
3.2. ESTRUCTURA

3.2.4. PLANOS DE ARMADO

Esferas Prenova 32 cm Losa 40cm Refuerzo de negativos Ø16 c/15

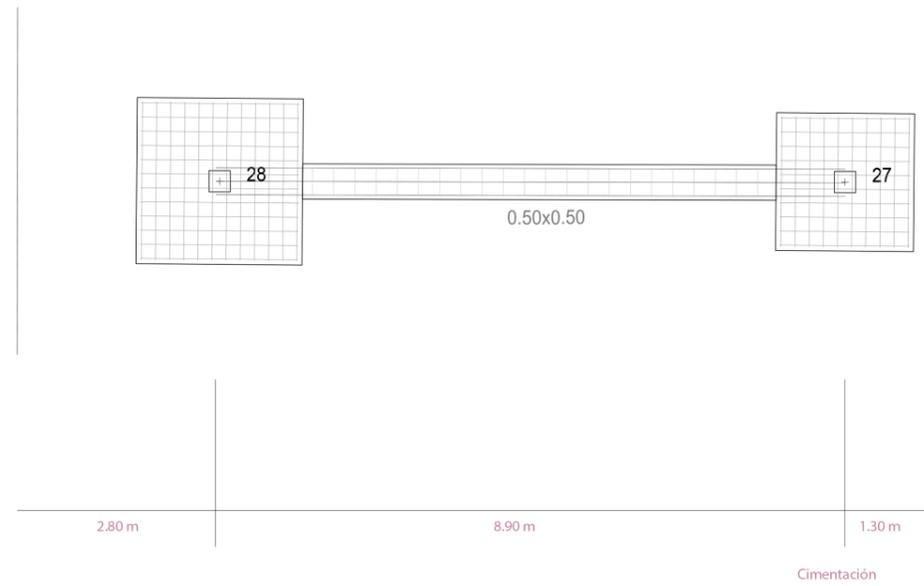
VIGAS CIMENTACION				
Zapatas	AnchoxCanto	Arm.Inf.	Arm.Sup.	Cercos
28/27	0.50x0.50	3Ø20	3Ø20 1 Capas	3Ø8/s 0.30

ZAPATAS CENTRADAS			
Num	Ax Bx C	Arm.A	Arm.B
28	2.35x2.35x0.50	Ø20/a 0.20	Ø20/a 0.20
27	1.95x1.95x0.50	Ø16/a 0.20	Ø16/a 0.20

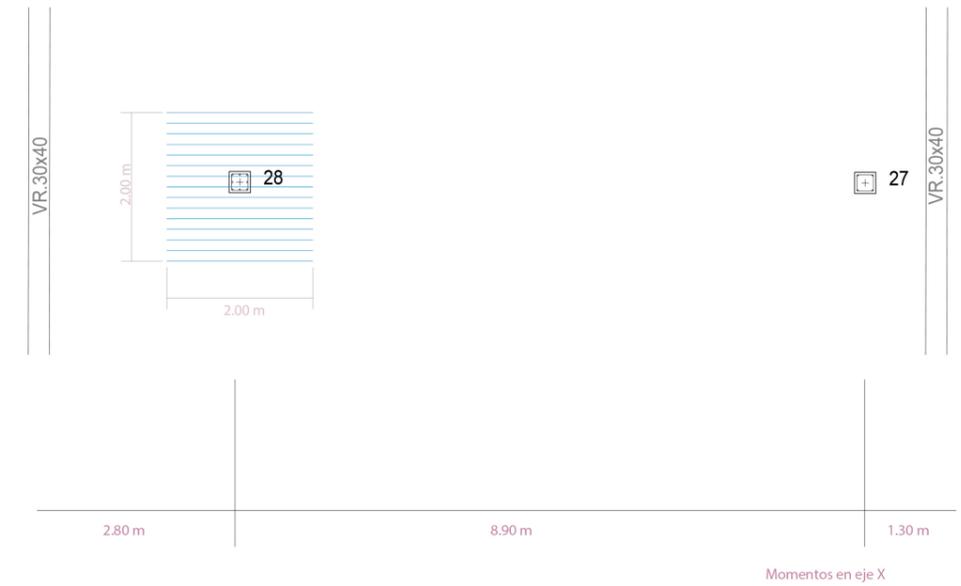


DETALLE 1

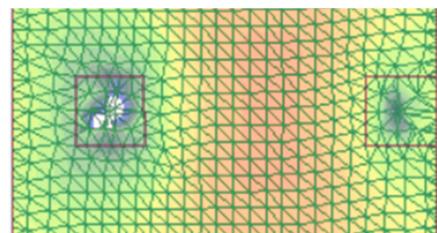
DETALLE 2



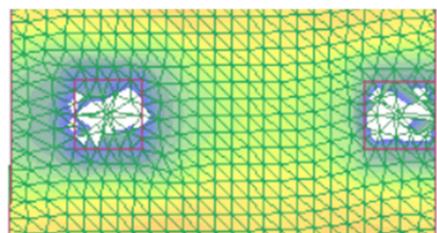
Cimentación



Momentos en eje X

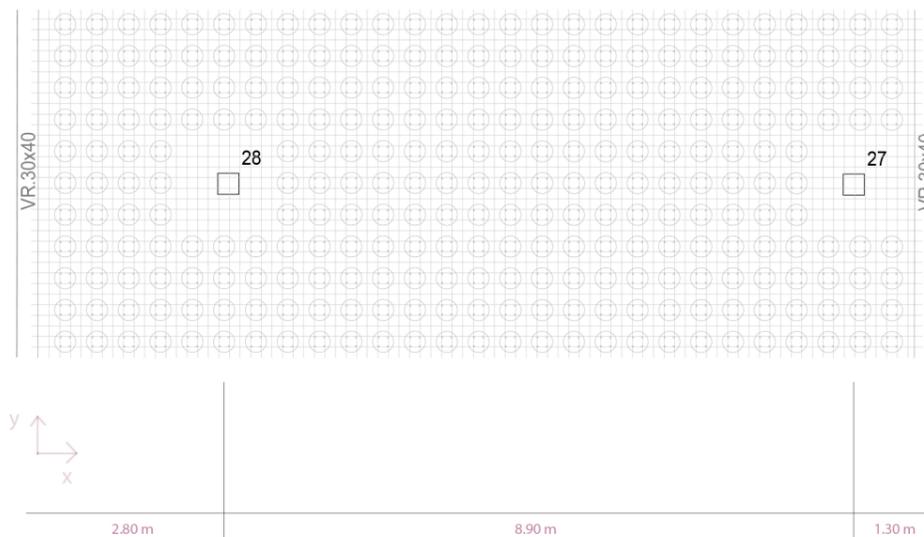


Zonas que no cubren el armado base en el eje X



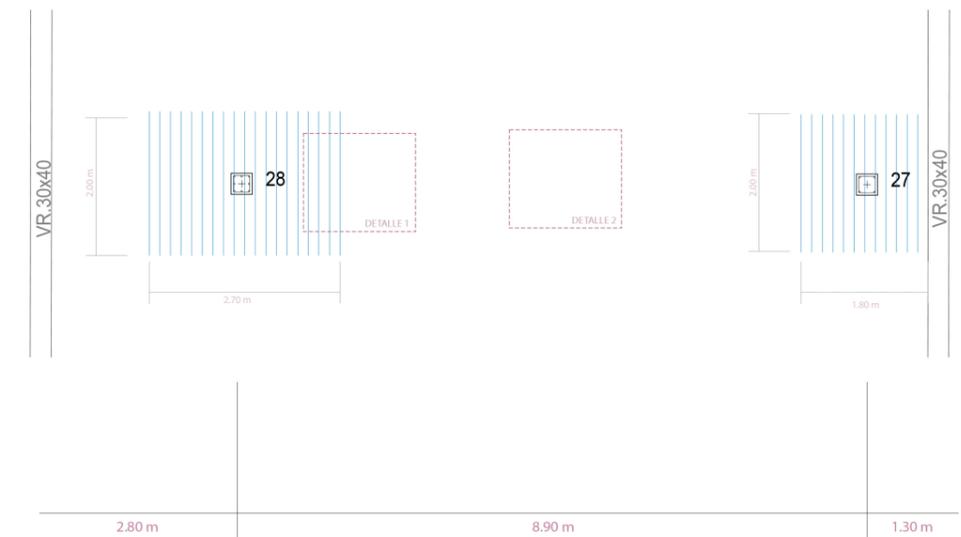
Zonas que no cubren el armado base en el eje Y

Esferas Prenova 32 cm Losa 40cm Armado base en eje x=Ø12 c/15 eje y=Ø16 c/15



Losa de forjado

Esferas Prenova 32 cm Losa 40cm Refuerzo de negativos Ø20 c/15



Momentos en eje Y

3.3. INSTALACIONES

MEMORIA TÉCNICA



"La fiesta en La Fort". Autora: Rocío Sánchez Gualda

3.3. INSTALACIONES

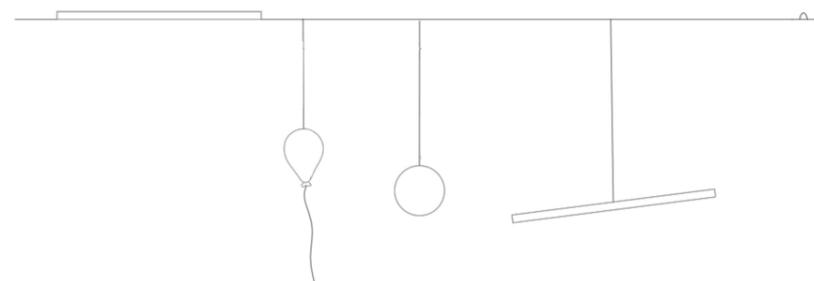
3.3.1. ILUMINACIÓN

Las instalaciones eléctricas de la residencia se controlan mediante un cuadro eléctrico general en planta baja situado en la sala de instalaciones junto a la cocina, de allí a la acometida de la red general. Todo el diseño de instalaciones siguen la normativa española UNE-EN 12464-1 y el reglamento R.E.B.T.

El cableado de cada uno de los elementos eléctricos se llevarán a través del falso techo, quedando ocultas hasta llegar a luminarias y tomas de corriente.

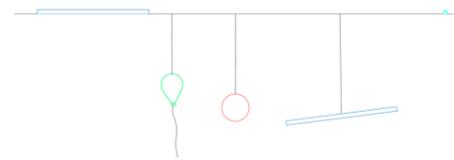
En cuanto a las luminarias, se opta por luces led distribuidas según el uso: barra de led suspendida en zonas comunes y empotrada, tanto en pared como en techo, en los pasillos de acceso a las habitaciones; esferas traslucidas colgadas del techo; pequeños leds incrustados simulando estrellas en la zona del cine y parte de las habitaciones; leds en el arbolado artificial de las zonas exteriores y por último, unos leds cuya luminaria presentan forma de globo.

La iluminación será mayoritariamente cálida en todas las estancias de la residencia, excepto en aseos y baños que se colocarán ambientes más fríos. El consumo sería mínimo debido a los puntos de entrada de luz natural de los lucernarios en los días soleados.

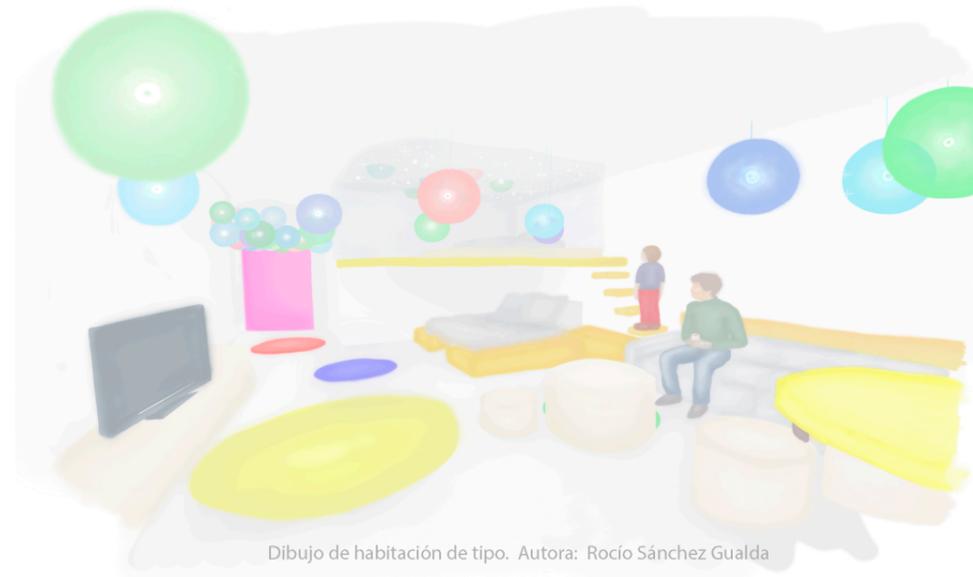
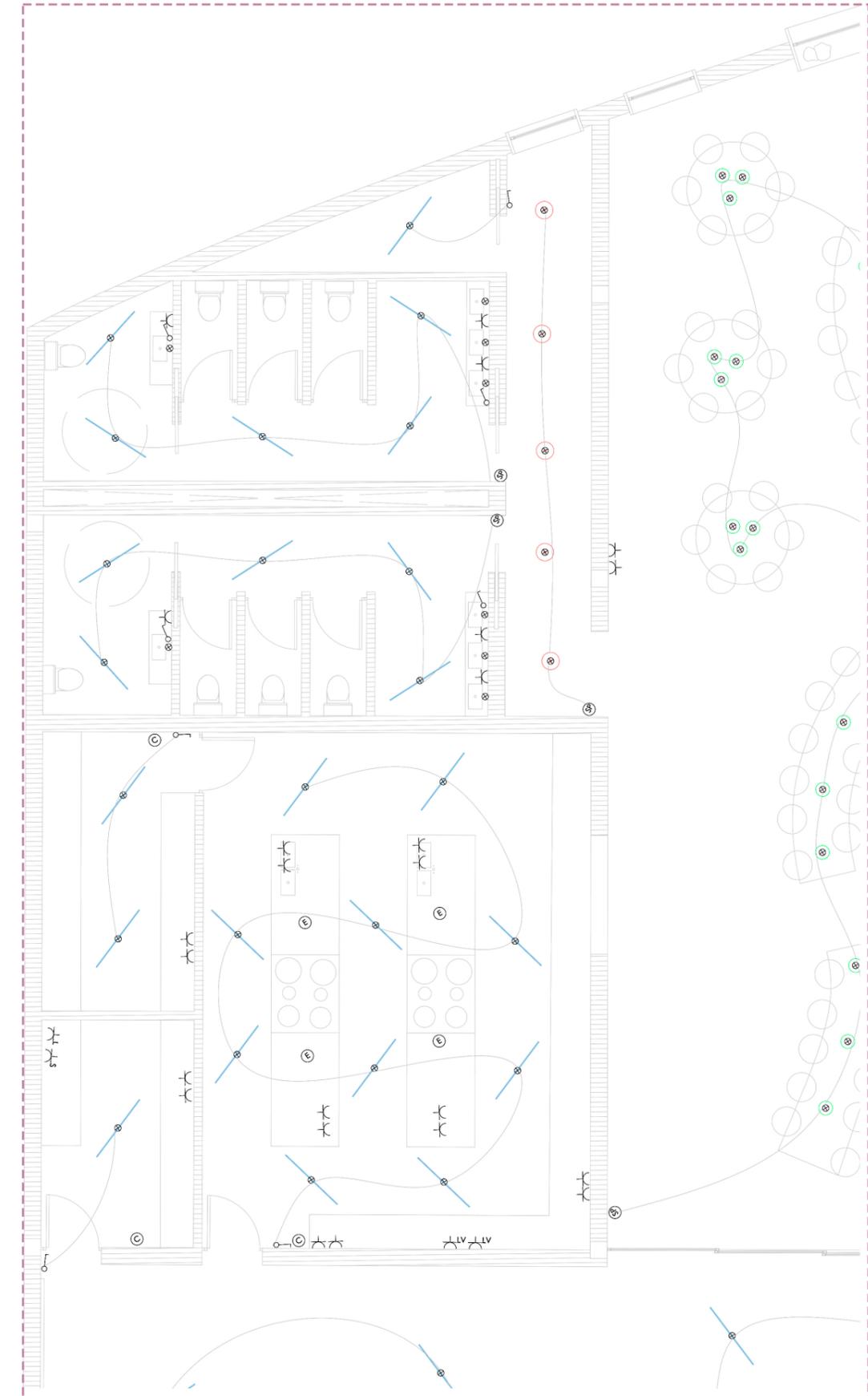
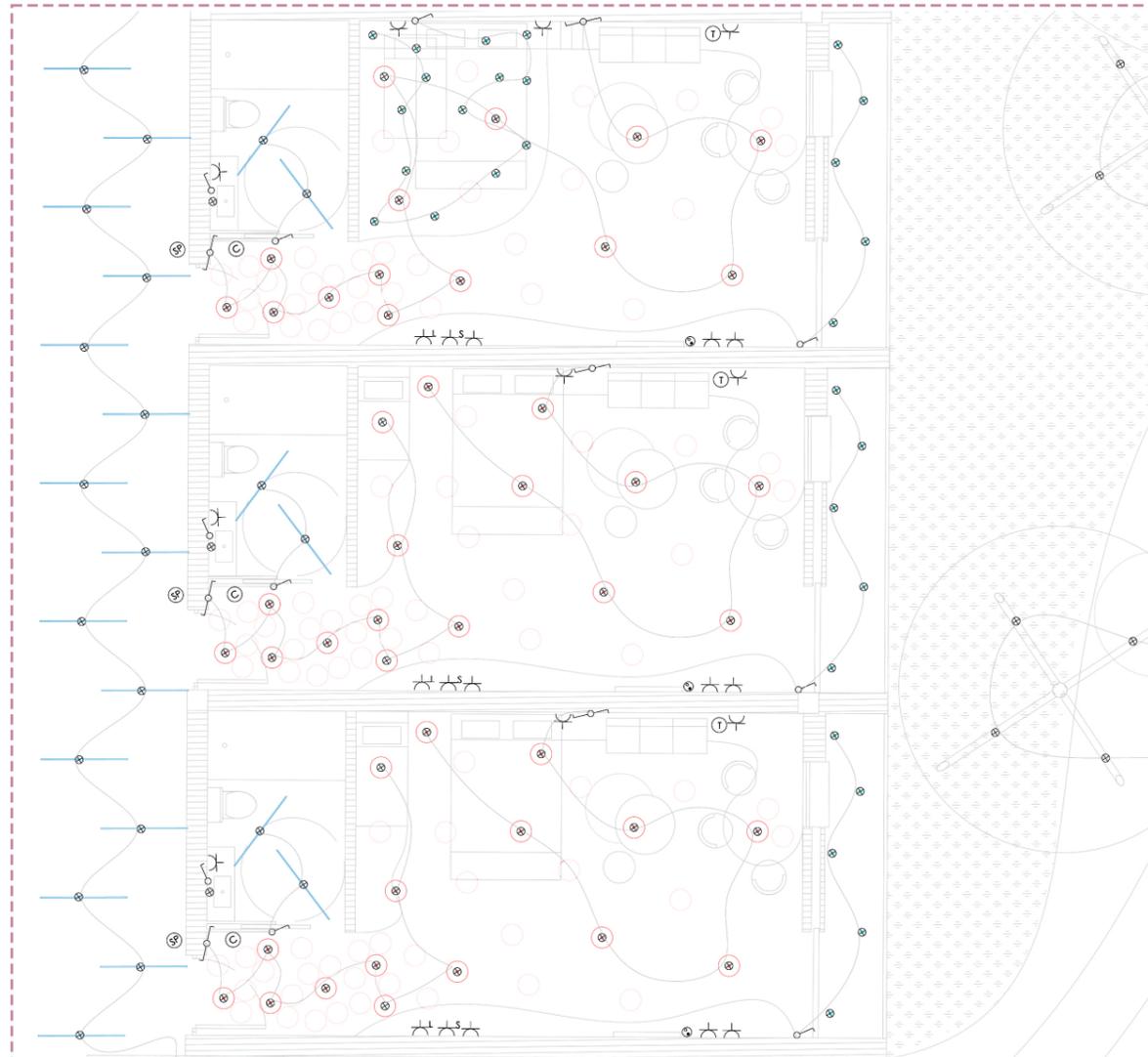


3.3. INSTALACIONES

3.3.1. ILUMINACIÓN



- Base enchufe 16 A
- Base enchufe lavadora 16 A
- Base enchufe termo eléctrico 16 A
- Base enchufe lavavajillas 16 A
- Base enchufe secadora 16 A
- Base enchufe 25 A
- Interruptor
- Conmutador
- Conmutador con temporizador
- Pulsador
- Zumbador
- Toma de televisión
- Conexión tv cable
- Punto de luz
- Extractor
- Conexión telefónica
- Videoportero
- Control de climatización
- Sensor de posición



Dibujo de habitación de tipo. Autora: Rocío Sánchez Gualda

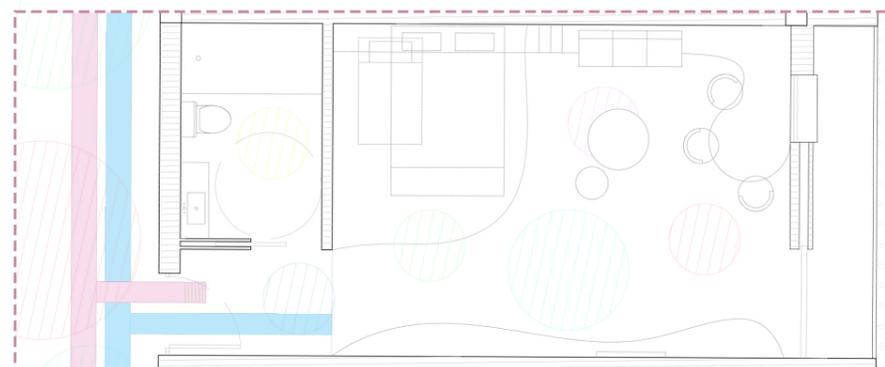
ESCALA 1:100

3.3. INSTALACIONES

3.3.2. CLIMATIZACIÓN

Para un buen acondicionamiento de la residencia deberá cumplir la normativa DB-HS, para ello dispondrá de un sistema de climatización y ventilación del interior de la residencia. A través del falso techo, el sistema de aerotermía conducirá el aire frío o caliente, según la época del año, por medio de unos conductos rectangulares, los cuales expulsarán el aire por una rejilla de ventilación. Paralelamente, habrá un circuito de extracción y renovación de aire del interior de las estancias.

El equipo de producción de agua caliente, calefacción y refrigeración, estará instalado en la sala de instalaciones y en la cubierta, aportará a cada una de las estancias la temperatura adecuada, creando un ambiente confortable. El equipo elegido será el sistema compacto Yutaki S Combi.



— Impulsión
— Extracción

ESCALA 1:100



ESCALA 1:200

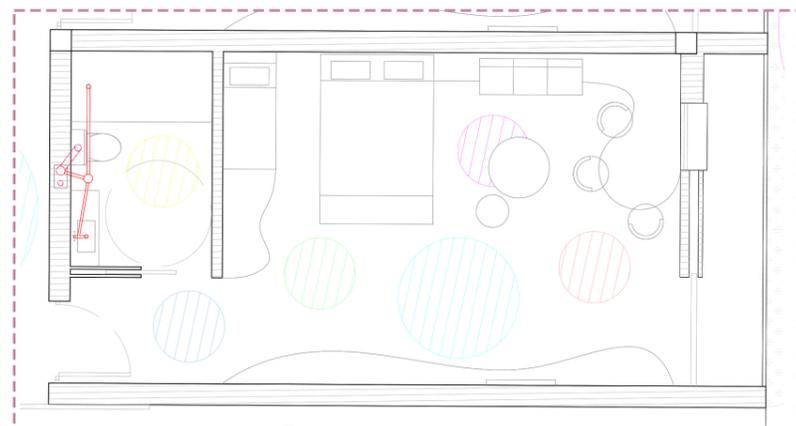
3.3. INSTALACIONES

3.3.3. SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Para un buen acondicionamiento de la residencia deberá cumplir la normativa DB-HS, disponiendo de elementos por los que discurra el agua sin riesgo de crear humedades o pérdidas de agua en el interior. Para ello se diseñan unos patinillos por donde se colocan las bajantes de los sistemas de evacuación de aguas tanto pluviales como residuales, mediante sistemas separativos.

Para la evacuación de agua de lluvia de la cubierta se dispondrá de sumideros que recojan el agua y lo evacúe hacia el alcantarillado urbano enterrado en el terreno. Las cubiertas ajardinadas tendrán una pequeña pendiente que permita no estancar el agua y llevarlo hacia el desagüe, parte de este agua se usará para el mantenimiento de la cubierta.

En cuanto a la cubierta transitable, los sumideros se encuentran ocultos bajo el pavimento flotante, a través de este el agua de lluvia podrá evacuarse.



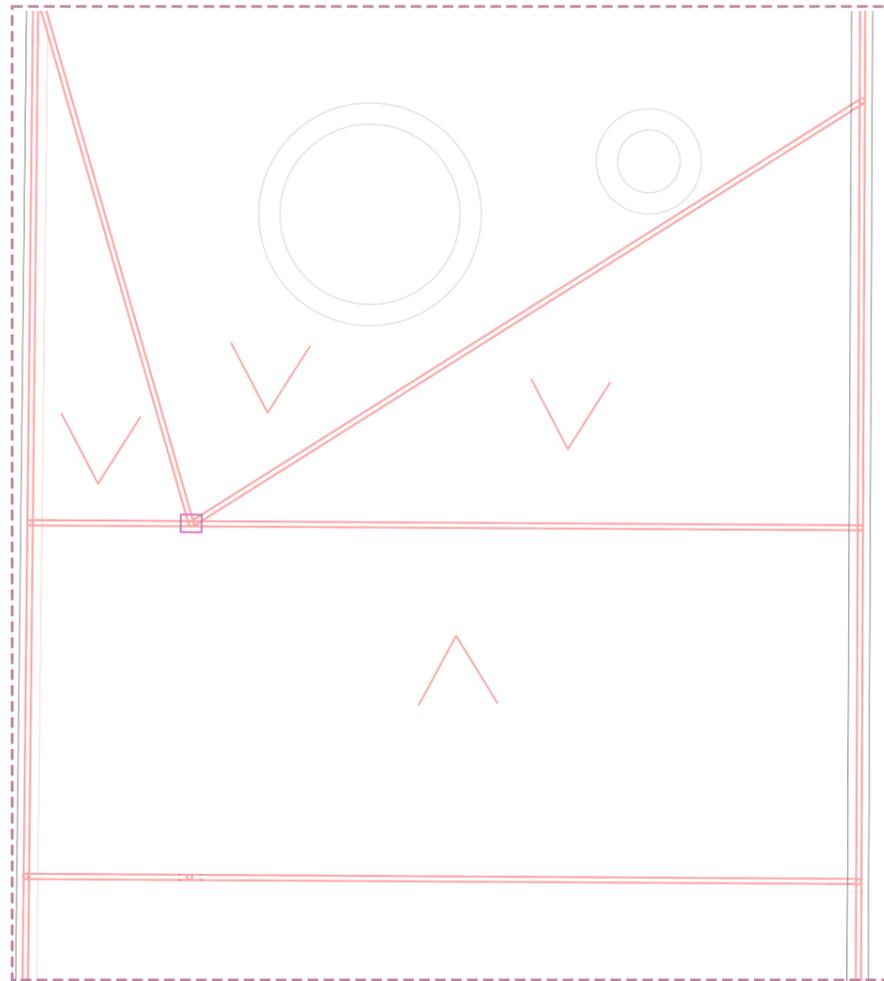
ESCALA 1:100



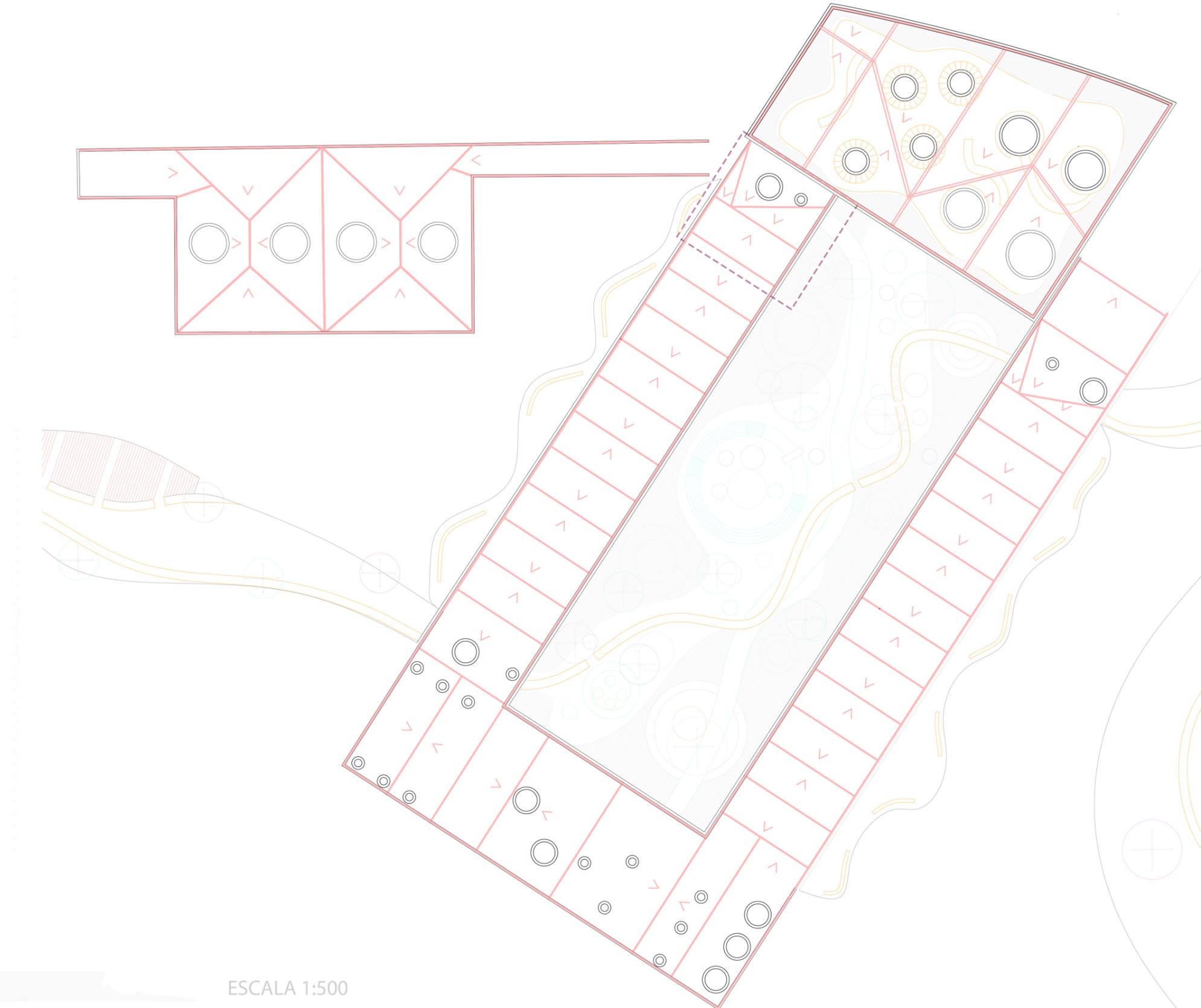
ESCALA 1:200

3.3. INSTALACIONES

3.3.3. SANEAMIENTO Y PLUVIALES



ESCALA 1:100



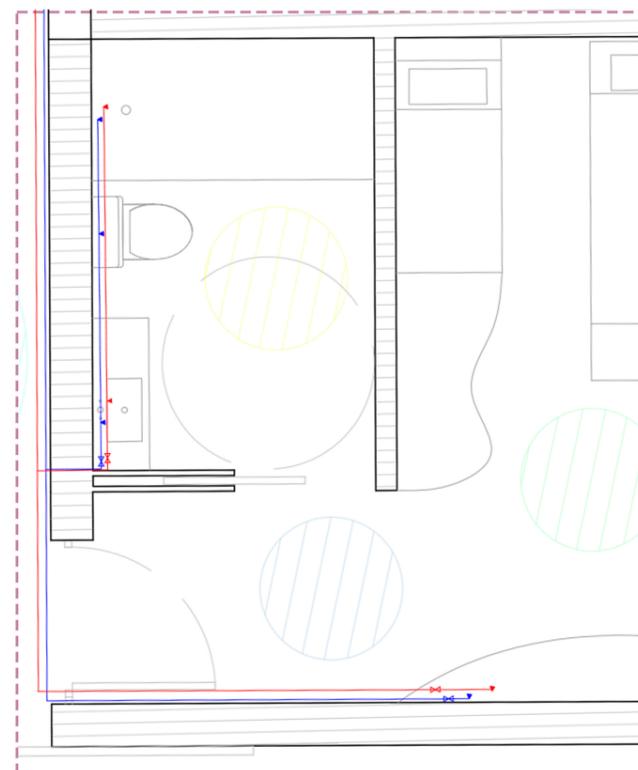
ESCALA 1:500

3.3. INSTALACIONES

3.3.4. AGUA CALIENTE SANITARÍA Y AGUA FRÍA

Para un buen acondicionamiento de la residencia deberá cumplir la normativa DB-HS, disponiendo de elementos por los que discurra el agua sin riesgo de crear humedades o pérdidas de agua en el interior. Para el agua caliente y fría se dispondrá de un sistema de tuberías a través del falso techo y bajará por el espacio dispuesto en la cámara de aire de los tabiques destinado a instalaciones.

El equipo de producción de agua caliente, estará instalado en la sala de instalaciones y en la cubierta, aportará a cada una de las estancias el agua caliente sanitaria necesaria. El equipo elegido será el sistema compacto Yutaki S Combi.



- LLave agua fría
- LLave agua caliente
- ▲ Toma agua fría
- ▲ Toma agua caliente

ESCALA 1:50



ESCALA 1:500

3.3. INSTALACIONES

3.3.5. ACCESIBILIDAD

La residencia está destinada a niños enfermos, los cuales pueden presentar alguna discapacidad funcional, a igual que sus acompañantes, por lo que se debe tener muy en cuenta la seguridad. En el proyecto se tiene en cuenta cada una de estas dificultades, creando un espacio inclusivo, cumpliendo las exigencias de la normativa DB-SUA, en el ámbito de seguridad y accesibilidad.

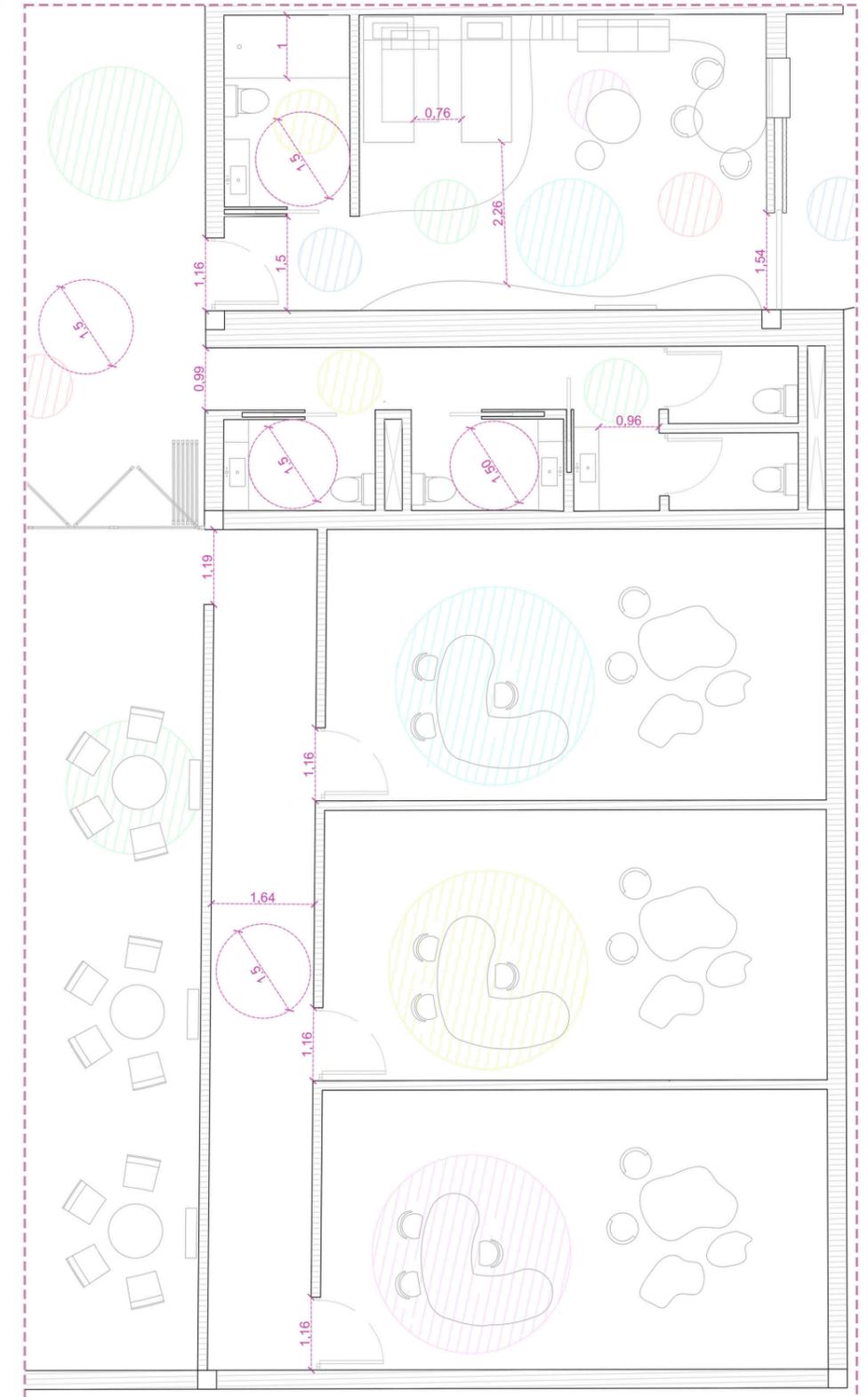
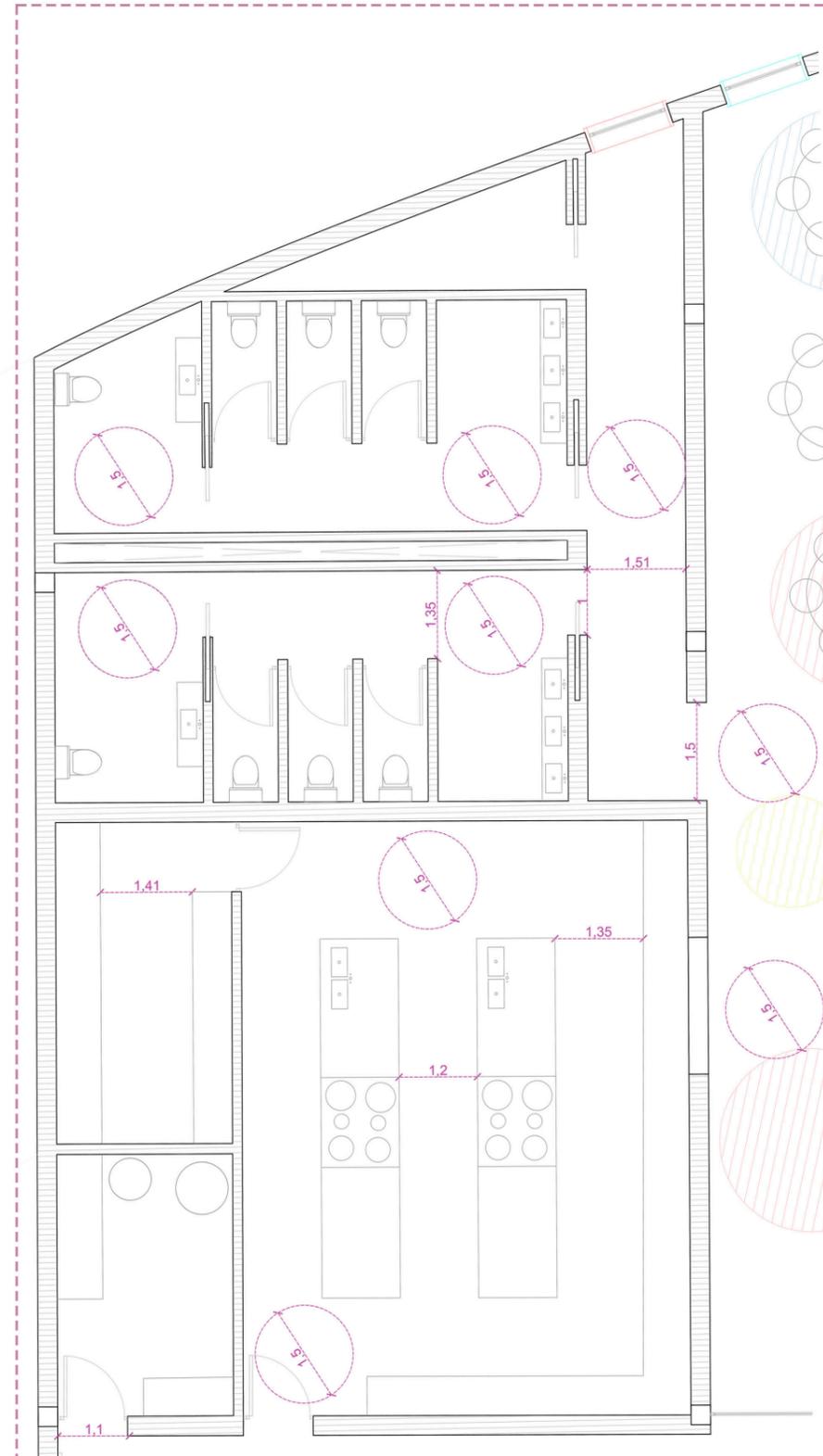
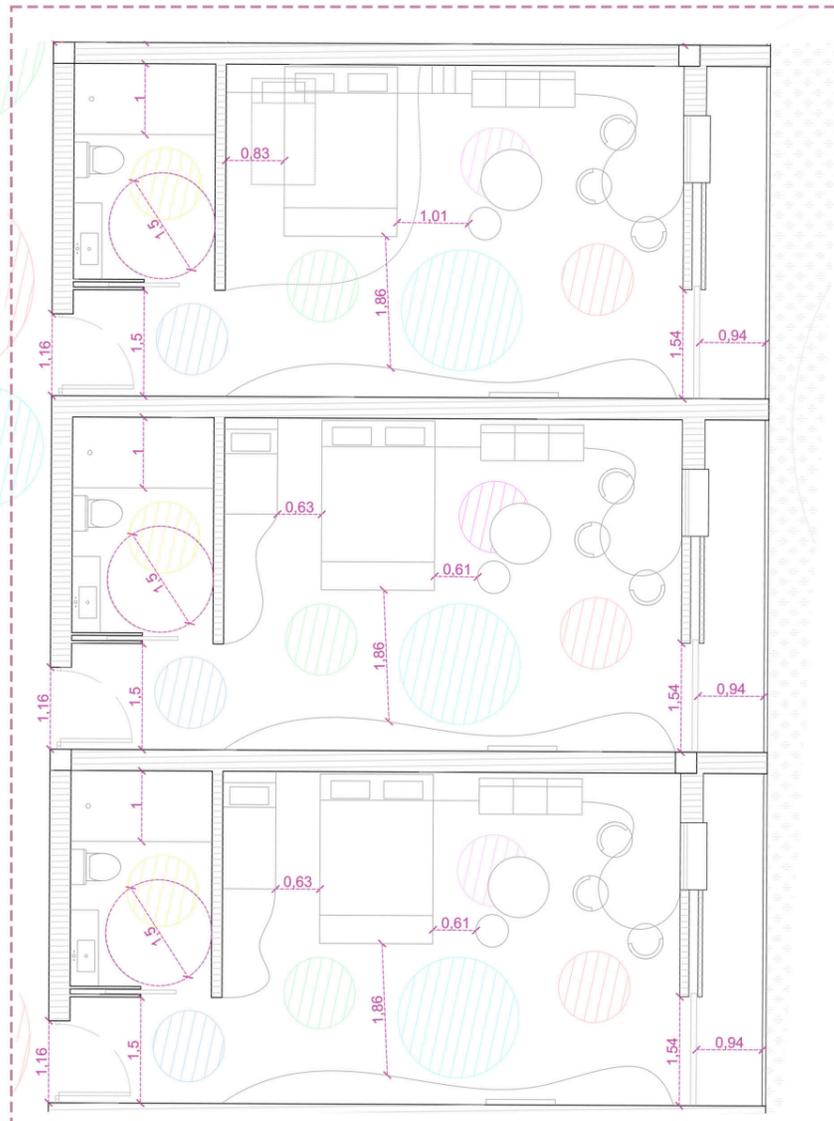
Los principales usuarios son los niños, por lo tanto se debe evitar accidentes dentro de la residencia. Como precaución se protegerán puntos puntiagudos, esquinas o incluso los pilares forrándolos con material elástico. Los elementos de comunicación vertical como la escalera debe cumplir la normativa en cuanto al diseño. Las zonas de juegos se protegerá con una red homologada que impida las caídas a distinto nivel o huecos.

La planta baja se diseña de manera que no haya ningún obstáculo que impida la libre circulación, realizándose un recorrido continuo. Todas las entradas al recinto están diseñadas para el acceso de personas con movilidad reducida, tanto el acceso con vehículo, el acceso desde el huerto a través de una rampa con una pendiente menor del 5% y un acceso principal desde el hospital de dimensiones adecuadas. Para el acceso a la cubierta transitable se coloca un ascensor, con dimensiones adecuadas, para todas aquellas personas que no puedan hacer uso de la escalera.



3.3. INSTALACIONES

3.3.5. ACCESIBILIDAD



"VIVIR APRENDIENDO. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN CON ALUMNOS CON CÁNCER" Asociación de Familias de Niños con Cáncer Castilla-La Mancha. AFANION.

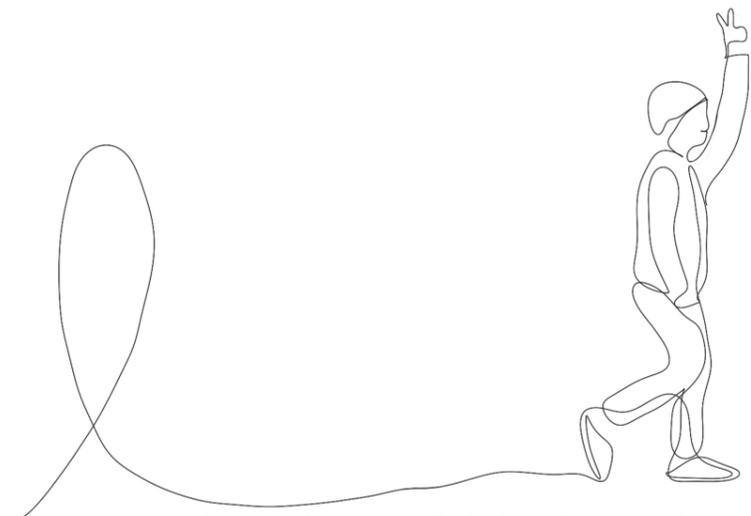
"MEMORIAS DE ACTIVIDADES AFANION 2017, 2018 Y 2019". Asociación de Familias de Niños con Cáncer Castilla-La Mancha. AFANION.

"MONOGRAFÍA COMUNITARIA DEL POLIGONO TOLEDO". Equipo de Intervención Comunitaria Intercultural, área de Educación, área de Salud, Servicios Sociales del Ayuntamiento de Toledo y Asociación de Vecinos "El Tajo".

"SUPER EMPRESAS CON AFANION" Asociación de Familias de Niños con Cáncer Castilla-La Mancha. AFANION.



"Musical benéfico en la residencia La Fort". Autora: Rocío Sánchez Gualda



"Victoria final y salida de la residencia La Fort". Autora: Rocío Sánchez Gualda

LA FORT

Residencia de acogida para familias con niños en tratamiento oncológico en Toledo

