

El proyecto se sitúa en el municipio grancanario de San Bartolomé de Tirajana, al sur-sureste de la isla. La zona se encuentra delimitada por el mar, la autopista GC-1, y los barrancos de Tirajana (más al norte) y de Las Palmas. Dentro de este área entran en juego diversos elementos, entre los que destacan los propios **barrancos** como elementos topográficos más destacables, **núcleos urbanos** como Juan Grande y el Castillo del Romeral, una **gran superficie agrícola** caracterizada principalmente por el uso de invernaderos, la existencia de un **sistema de antiguas cuarterías** repartidas por el territorio agrícola y convertidas en núcleos de infraviviendas, y por último, la superficie estudiada cuenta con "elementos especiales" con gran influencia como son el nuevo **centro penitenciario** y la **central térmica**, cuyo carácter y uso condiciona de una manera importante al territorio al estudiarlo desde el punto de vista urbanístico.



NÚCLEOS URBANOS



Juan Grande



Salinas del Matorral



Castillo del Romeral

La zona de proyecto cuenta con tres núcleos urbanos. El mayor y más importante es **Castillo del Romeral**, de marcado carácter costero y con una trama más compacta. El segundo es **Juan Grande**, con un carácter más agrícola y una trama más difusa salvo en un sector generado a partir de antiguas cuarterías que crea una trama regular. Por último, encontramos las **Salinas del Matorral**, un núcleo que surge a partir de unas antiguas salinas y se encuentra fuera de planeamiento y de autoconstrucción, y de un tamaño reducido, con muchas carencias pero es destacable la regularidad de su trama a pesar de su ya mencionado autoplaneamiento.

Barranco de Las Palmas

ELEMENTOS ESPECIALES



Centro Penitenciario



Central térmica

Entre los elementos existentes en la zona de proyecto encontramos algunos poco habituales y que afectan de manera determinante al funcionamiento de la misma. El **nuevo centro penitenciario** abarca una gran superficie, tiene un perímetro de seguridad y es muy evidente su baja relación con los elementos del lugar, aparece como un elemento aislado no integrado en la trama.

Por otro lado, la **central térmica** también cuenta con una gran superficie, pero su ubicación hace que no afecte demasiado al funcionamiento urbano de la zona. Sin embargo, a nivel paisajístico su presencia es muy notable, caracterizando con sus torres el paisaje a nivel de usuario. Además se ha construido una vía de alta velocidad que no responde a la identidad del lugar para llegar a ella, por la que circulan diariamente un alto número de camiones cargados de combustible.

CUARTERÍAS



Inmersos entre la superficie de invernaderos se encuentran varios núcleos de antiguas cuarterías convertidas en la actualidad en infraviviendas. La combinación de dichos núcleos y la relación con lo agrícola puede resultar interesante a la hora de proyectar.

LÍMITES DE LA ZONA DE PROYECTO



Barranco de Tirajana



Barranco de Las Palmas



Autopista GC-1

GEOLOGÍA

Formas neutras



Nos encontramos en una zona eminentemente llana, con una **ligera pendiente** poco apreciable desde la autopista hasta el mar, exceptuando una serie de laderas pronunciadas en la parte oeste, pero quedan fuera de la zona estudiada. En la zona de proyecto, los accidentes geográficos a tener en cuenta se reducen, pues, a la serie de **barrancos y escorrentías** que fracturan esta suave ladera. Destacamos cuatro: el Barranco de Las Palmas, el Barranco del Rodeo, la Cañada del Mato y el Barranco de Tirajana, de oeste a este.

PANORÁMICA GENERAL DE LA ZONA DE PROYECTO

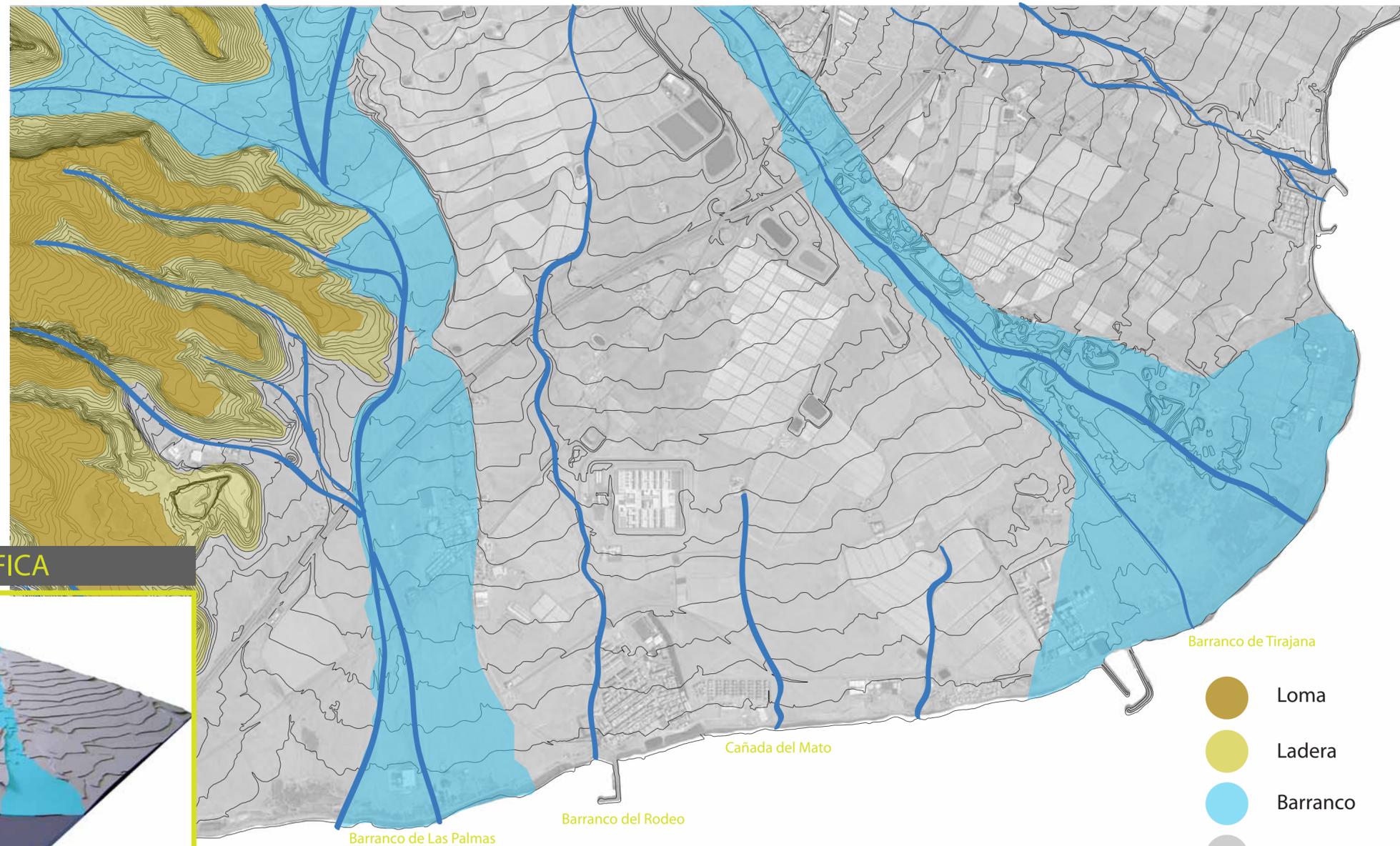


La zona de proyecto es, geológicamente denominada, un **llano**. Pertenece a las pocas zonas de la geografía insular cuya característica principal es su bajo relieve.

Los **llanos** pueden ser resultado de procesos sedimentarios, volcánicos o la combinación de ambos. Normalmente, los llanos sedimentarios se localizan en la **desembocadura de los grandes barrancos**. No sólo discurre agua por estos grandes cauces sino que, junto a ella, se transportan grandes cantidades de materiales de pequeño tamaño como arenas, limos y arcillas. Estos materiales se van depositando en la desembocadura hasta que forman el llano.

La mayoría de ellos se encuentran en la **zona sur y sureste**, existiendo algunas de origen aluvial y otros de origen marino, que ponen en funcionamiento los vientos, como ocurre con el campo de Dunas de Maspalomas.

La costa sureste, hasta la Punta de Gando, está caracterizada por seis amplias playas y grandes llanadas que se extienden hacia el interior: Maspalomas, El Inglés, San Agustín, **Juan Grande**, Arinaga y Carrizal. A partir de Gando, la costa es baja y arenosa en algunos tramos, presentando diferencias a medida que se aproxima a Las Palmas de Gran Canaria.



Barranco de Las Palmas



Barranco del Rodeo

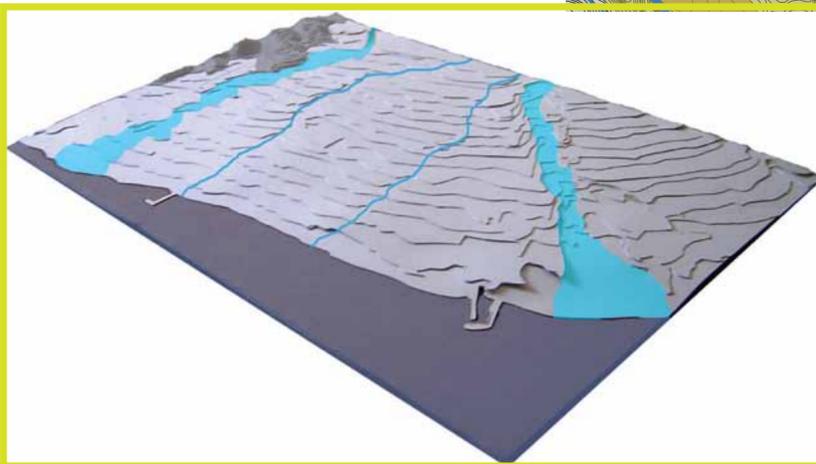


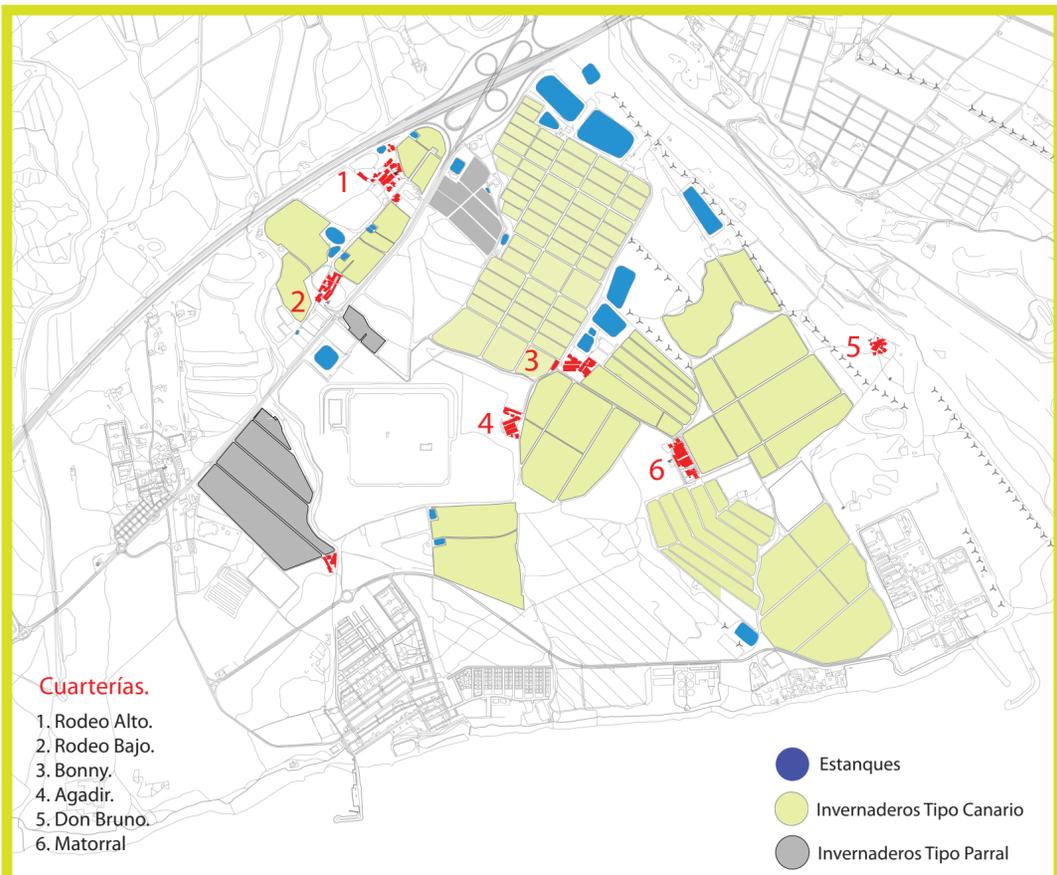
Cañada del Mato



Barranco de Tirajana

MAQUETA TOPOGRÁFICA





La trama agrícola que nos encontramos en la actualidad es compleja y difícil de comprender, ya que mezcla elementos y trazas antiguos con una nueva geometría creada con la implantación de los invernaderos y las grandes áreas de cultivo. Las **trazas agrarias originales** se basan en la búsqueda de las **pendientes máximas** para usar, mediante **acequias**, el agua de las escorrentías mediante riego. Es así que resulta una trama con líneas adaptadas a la topografía. Por contra, la trama que resulta a partir de los **invernaderos** suele ser regular, con líneas rectas y uso de **retículas**, debido a la propia construcción de los invernaderos, que requiere unas medidas concretas. Esta trama regular, además, se desliga de la topografía del lugar ya que entra en juego el uso de los grandes **estanques** para abastecer grandes zonas de cultivo, por lo que el uso de acequias y necesidad de riego por pendienteado no son necesarios. La **trama resultante** es, pues, la **superposición** de ambas geometrías, una antigua y ligada a la topografía, y una nueva más regular desligada de ella.

La zona de proyecto ha sido tradicionalmente una zona marcada por el sector agrícola. Si bien entre las décadas de los 60 y los 80, el carácter agrícola de la zona impregnaba toda el área, la gran expansión urbana de las últimas dos décadas ha creado una **brecha** entre el mundo agrícola y el mundo urbano.



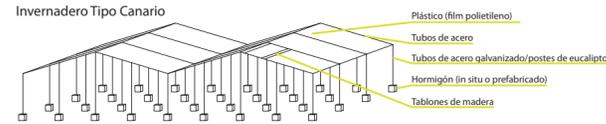
El paisaje agrícola se ha visto modificado con la irrupción del **parque eólico de Juan Grande**, con numerosos aerogeneradores que hacen de **hitos paisajísticos** y le dan un carácter más interesante al antiguamente homogéneo paisaje de "invernaderos sin fin", además de apostar por una **energía limpia y renovable**.



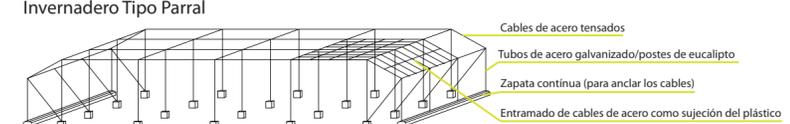
Desgraciadamente, el **aislamiento** de la zona agrícola en el territorio lo convierte en una **zona marginal** donde el civismo y el respeto por el lugar desaparecen y lo convierten, por zonas, en un **vertedero**.

ANÁLISIS TIPOLOGICO DE LOS INVERNADEROS

Invernadero Tipo Canario



Invernadero Tipo Parral



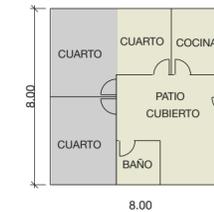
Los invernaderos que nos encontramos en la zona son los **tipos más extendidos** en las islas. Son generalmente construidos con tubos de **acero galvanizado** y su **sencillez** hace que sea posible ser fabricado por el propio agricultor. La diferencia entre ambos es la forma de sujeción del plástico, el tipo parral permite la creación de invernaderos de mayores dimensiones.

CUARTERÍAS

A finales de la década de los 60, la implantación del **cultivo intensivo** del tomate en territorios con muy poca población, como el este y el sur de la isla, sólo pudo hacerse mediante el traslado de importantes contingentes poblacionales de otros lugares. Estas personas, que en principio se alojaban en chozas de piedra seca, cuando no al raso, terminan siendo usufructuarios de unas construcciones conocidas como **cuarterías** que, pese a no contar con las mínimas condiciones de habitabilidad, les resultan del todo **necesarias**. En muchas ocasiones, esta necesidad la utiliza el empresario en su provecho para mantener atado a su cultivo al aparcerero.

La **localización** de los núcleos de cuarterías responde a la **cercanía de los cultivos**, apareciendo generalmente en los lindes de las parcelas a trabajar y evitando suelos de interés agrícola.

Actualmente se mantienen la mayoría de las cuarterías que fueron creadas entonces, pero **su uso se ha visto desligado del cultivo** agrícola para ser meramente residencial, con ampliaciones y reformas mediante autoconstrucción, zonas degradadas y pocas condiciones de habitabilidad. Sin embargo, mantienen el **ambiente agrícola** al verse rodeadas de grandes invernaderos.



Cuartería de Bonny



Cuartería del Matorral



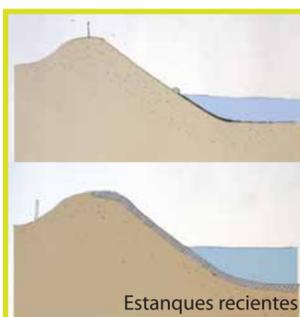
Cuartería de Agadir



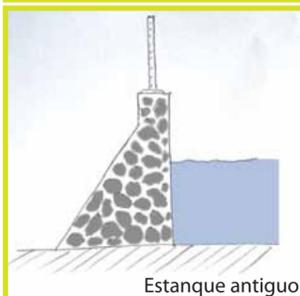
Cuartería del Matorral

Es destacable el **distinto grado de desarrollo** que han adquirido las cuarterías. Si bien algunas han desaparecido, otras como la de Agadir están caracterizadas por la **autoconstrucción** y el chabolismo en algunos casos. El caso del Matorral es el más **evolucionado**, cuenta con equipamientos educativos y espacios libres y las antiguas cuarterías han sido sustituidas por viviendas prefabricadas, aunque estas también cuentan con muchos problemas.

ANÁLISIS DE LOS ESTANQUES



Estanques recientes



Estanque antiguo

La **principal actividad** de riego mediante estanques se sitúa al **norte de la zona** de la propuesta, cercana al barranco de Tirajana. Están asociados a una tipología de invernaderos más reciente, desechando el método de riego por gravedad mediante acequias, lo cual hace que el parcelario de dichos invernaderos se desligue de lo topográfico.

Generalmente nos encontramos con **grandes estanques**, de entre 100 y 250 m. de largo, concebidos para abastecer grandes superficies de invernaderos. Los estanques **modifican la topografía** del lugar, creando un talud de unos 5m. de altura, por lo que el interior de los mismos permanece oculto para el viandante. Tienen formas geométricas claramente definidas y están vallados para impedir el acceso a personas ajenas a los mismos.

Por otro lado, existen también **estanques de menor superficie**, ligados al sistema parcelario anterior y en su mayoría **en desuso**. Estos estanques se definen claramente ya que están **construidos con muros**, y no mediante la creación de taludes. A pesar de su desuso, tienen más valor arquitectónico que los primeros, ya que para su realización se han llevado a cabo técnicas constructivas básicas pero efectivas.



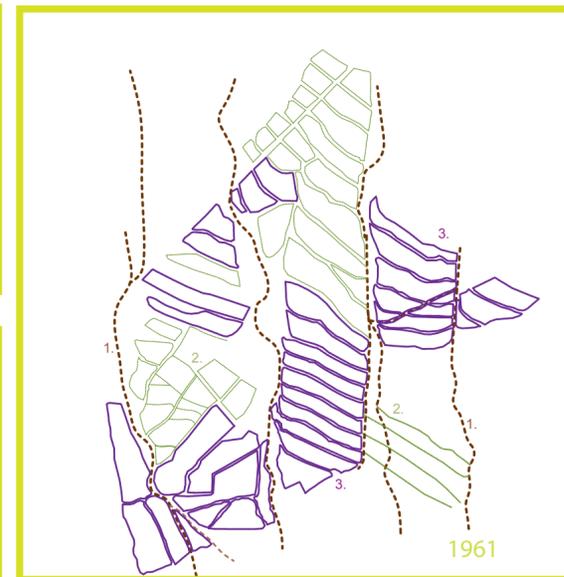
Estanques recientes



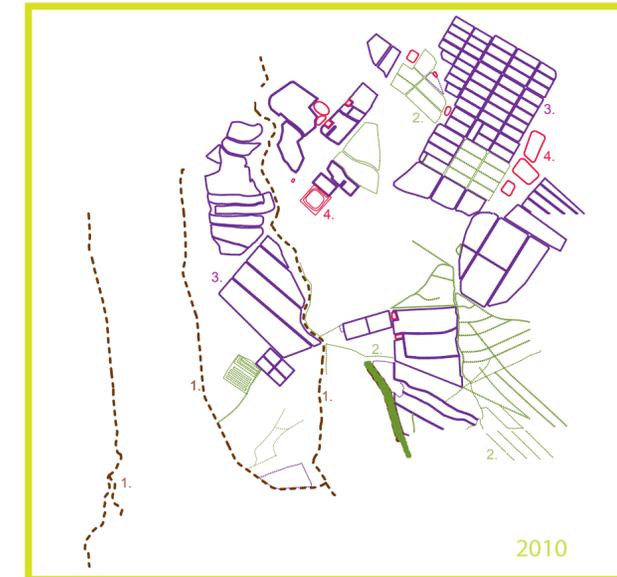
Estanque antiguo



EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA



1. - - - Líneas de contorno del barranco.
2. Línea de cultivo.



3. - - - Invernadero.
4. - - - Estanques - agua.



Esta zona es el **origen** del núcleo urbano de Juan Grande. Surgió como una agrupación de **viviendas para trabajadores** hechas por el Conde de Juan Grande con una **estructura reticular** que se ha respetado hasta ahora. El trazado es una retícula que forma 45° con respecto a los ejes cardinales. Aunque con respecto a trazado, las **dos direcciones** de la retícula tienen características morfológicas similares (viviendas a ambos lados, ancho de vía de 4m. y aceras de 1m.), su **contenido urbano es muy diferente**.



La **manzana media tipo** es una manzana compacta de aproximadamente 450m², ocupada por cuatro viviendas unifamiliares de una o dos plantas de altura.

El **trazado longitudinal SO-NE** tiene el carácter urbano de calle: El **trazado transversal NO-SE** tiene un carácter urbano de callejón, son vías secundarias a las que las viviendas rara vez se abren y que no acogen tránsito de vehículo. Poseen por tanto menos contenido urbano. Su uso se reduce a aparcamiento.



En la parte superior se ha producido una **expansión urbana** que se adapta perfectamente a la antigua manteniendo el ancho de sus aceras y sus vías.



Consta de **dúplex pareados** que se abren a las calles longitudinales y jardines colindantes con ella. Son viviendas típicas de la Ciudad Jardín, que podemos entender como la racionalización de la vivienda rural.

Además, destaca el **carácter de callejón** del trazado transversal de la zona antigua acogiendo los mismos usos (espacio de paso y aparcamientos-garajes).



Como punto de interés destaca la **plaza**. Ocupa un área similar a la suma de dos manzanas y consta de una asociación de vecinos y la plaza en sí. Es un espacio de encuentro, de reunión de los habitantes y el único espacio con sombra de toda esta zona. Un lugar de ocio y relación a la sombra.



Desde que existían las primeras agrupaciones de casas en esta área existía también una **vía de acceso**, en torno a la cual ha ido creciendo el núcleo urbano que hoy conocemos como Juan Grande. Esa vía es actualmente la GC-500, una carretera de dos carriles que conecta la autovía con toda el área Juan Grande-Castillo del Romeral. Aunque históricamente se entienda como trazado básico para la aparición del núcleo urbano, **actualmente es una barrera** que separa al núcleo urbano de La finca Condal Vega grande.



Esta zona es resultado de la **expansión urbana**, en la que lo urbano ha envuelto a la arquitectura rural antigua, **adosando nuevas construcciones** mayores en tamaño y número a las antiguas. Es por ello que esta área tiene un **trazado más irregular**, con manzanas y vías más irregulares morfológicamente y con la aparición de **intersticios urbanos**.



La **vivienda tradicional canaria** es muy austera y funcional. En general, nos encontramos ante una **arquitectura práctica**, en función de las necesidades vitales. En este aspecto nos hace recordar al concepto de cabaña primitiva, a entender la necesidad del ser humano de construir un abrigo, configurado como una construcción de madera compuesta por cuatro paredes y un tejado de dos aguas. Las viviendas antiguas que han quedado en medio de esta expansión urbana son viviendas populares tradicionales básicas relacionadas con la **agricultura de subsistencia**. Se construyeron con piedras, barro, cal y madera. Los muros de la casa se realizaron con las piedras sin labrar (mampuestos) unas sobre otras, unidas con mortero de cal o barro y con pequeñas piedras (ripios) en los huecos que quedan entre ellas. Los tejados se construyeron a dos aguas, con estructura de madera y acabado en teja.

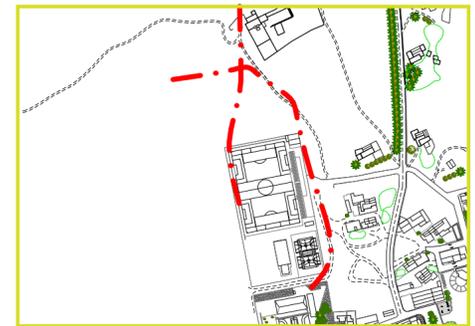
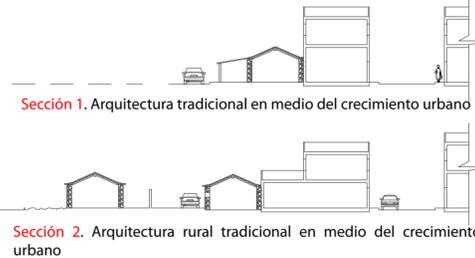


Antes del proceso de expansión urbana que absorbió en entorno rural, esta área sería similar a lo alto de Juan Grande, donde todavía predomina el **carácter rural** con viviendas populares tradicionales canarias.

La arquitectura popular tradicional antigua que ha sido absorbida por el **crecimiento urbano** ha sufrido un proceso de **aglomeración** de volúmenes adosados a ella que a veces son ampliaciones de la propia vivienda y otras viviendas independientes a la misma. El resultado paisajístico causa una sensación en la que se concibe la **arquitectura antigua asfixiada** por los volúmenes nuevos, mayores en volumen y en número, y por las vías de tránsito de vehículos que buscando un ancho mínimo necesario llegan hasta el límite con la vivienda.



La **Finca Condal Vega Grande** (1961) fue catalogada en 1996 como conjunto de elementos de interés Histórico Artístico formado por La Ermita de Nuestra Señora de Guadalupe y la Casa Condal que es actualmente un negocio de venta y cata de vinos.



El **crecimiento** de Juan Grande parece estar previsto a partir de las dos nuevas vías marcadas en el plano.



El Castillo del Romeral fue fundado en el S. XVI a partir de unas salinas ya desaparecidas. Junto a dichas salinas existió una fortaleza que las custodiaba y que da nombre a este núcleo urbano.

Históricamente, su **vía principal**, que fue el germen del crecimiento del núcleo, sirve de **acceso** a él conectando con la GC-501. A partir de esta vía, el crecimiento del núcleo se vio reducido a la **superposición de calles paralelas** a la principal, aunque de menor anchura. Nos encontramos con **manzanas longitudinales compactas** que, paralelas a la vía principal, están formadas por viviendas unifamiliares de una o dos plantas. Dichas manzanas están rematadas en sus extremos con viviendas similares que se relacionan con las vías transversales.



1964
1977
1987
1998
2005
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL NÚCLEO

LÍMITE COSTERO DEL NÚCLEO (SUR)



Al **sur** del núcleo nos encontramos una vía paralela a la costa, que separa la última manzana del Castillo de las piscinas. En este caso, se mantiene la **linealidad** de la manzana, aunque arquitectónicamente varía por el retranqueo de las viviendas respecto a la fachada que da a la vía.



LÍMITE NORTE DEL NÚCLEO

Leonardo Navarro Pulido

Alejandro León de León

05 Análisis Castillo del Romeral

Junio 2014

LÍMITE ESTE DEL NÚCLEO

Cabe destacar la creación de una **barrera** en la vertiente Este del núcleo con el fin de hacer de cortavientos y formada por pinos marítimos. Se convierte en **barrera física y visual** y en un **elemento paisajístico** muy potente.



Esta barrera está **asociada a una de las dos trazas transversales** que existen en todo el núcleo, además de ir ligados a una serie de equipamientos como son el estadio de fútbol, el pabellón polideportivo, y equipamientos educativos. Se **desaprovecha** una gran oportunidad de hacer de esta circunstancia un espacio urbano de calidad, ya que la zona verde no es vivible, el estadio da la espalda a la calle y cuenta con pocas actuaciones de calidad que inviten a hacer un uso urbano de esta zona verde y de equipamientos. La barrera de árboles está planteada de forma que **interrumpe las trazas históricas** de crecimiento del Castillo, condicionando su expansión hacia otras direcciones.



La barrera de pinos marítimos, la urbanización (sin ninguna continuidad urbana con el núcleo principal) y la potente vía de acceso a la central térmica dejan un **gran espacio de actuación**, pero **difícil de ejecutar** con estos parámetros.

URBANIZACIÓN (LÍMITE ESTE)



El desarrollo hacia el **este**, más allá de la barrera de árboles y al sur de la misma, se lleva a cabo mediante manzanas en el sentido transversal de la trama (dirección norte-sur). La tipología arquitectónica es de viviendas unifamiliares pareadas de dos plantas de altura. La **continuidad** con la trama urbana es casi **nula**. Está separada del núcleo principal y sólo se conecta con éste mediante una vía. Aparecen como consecuencia, grandes **espacios desaprovechados**.



Esta actuación urbanística no responde a ningún patrón de crecimiento con los que ha ido contando el núcleo principal, por lo que da la impresión de no pertenecer a dicho núcleo. Es crítica su **mala comunicación**, mediante una única calle que hace de embudo y además por ello es poco intuitivo salir de esta urbanización una vez estás dentro de ella.

El **tratamiento de la costa** es **inexistente**, con los espacios desaprovechados ya mencionados, una gran nave industrial en estado de semiabandono y un centro comercial de construcción reciente que nunca llegó a abrir.

¿Y QUÉ OCURRE CON LO "SOCIAL"?

Una vez analizada la zona de proyecto desde los tres puntos de vista "tradicionales" (topográfico, agrícola y urbano), la sensación es de que se nos escapa algo. Es muy notable sólo con pisar la zona que nos encontramos ante un **entorno social muy singular**. La zona que nos compete ha estado en los últimos años envuelta en la **polémica** por decisiones políticas poco populares, como la construcción del Centro Penitenciario, y más recientemente con su candidatura a albergar la nueva regasificadora. Esto se une a la ya existente Central Térmica y al cercano vertedero de Juan Grande. En resumidas cuentas, la zona de proyecto se ha convertido en una especie de "cajón desastre" donde se sitúan todos los elementos que **nadie quiere albergar**, pero que son **necesarios**.

Desde mi punto de vista, **el problema** no es que se haya hecho, sino **cómo se ha hecho**. Dichos elementos **reniegan del lugar** y no se utilizan para lograr una cohesión urbana y social y, además, dan totalmente la espalda a los **valores naturales** del lugar, prácticamente **desperdiciados** exceptuando el parque eólico. Ante esta situación política de maltrato y olvido hacia la zona y sus valores, lo lógico es que su población actúe de manera similar, como así ocurre.

Entonces, ¿porqué no usar el **urbanismo y la arquitectura** no sólo **para solucionar problemas** urbanos o arquitectónicos, sino también **sociales**? La realidad es que nos encontramos el ejemplo perfecto para ello.



Estado actual del Barranco de Tirajana vs. Proyecto ecológico para el SIC de Juncalillo del Sur



Aprovechamiento del suelo mediante huertos urbanos. Se consigue un mayor cuidado del entorno, en la actualidad dejado de lado.



Como comentaba, el ejemplo político se ve reflejado en el aspecto social en el lugar. El **desprecio** a dicha zona y al medio ambiente en general se ve reflejado en el **comportamiento social**, como se aprecia en las imágenes. Es importante la **reeducación ambiental** con, entre otras cosas, la implantación de un **sistema separativo de residuos más eficiente**.



EL PROBLEMA ENERGÉTICO

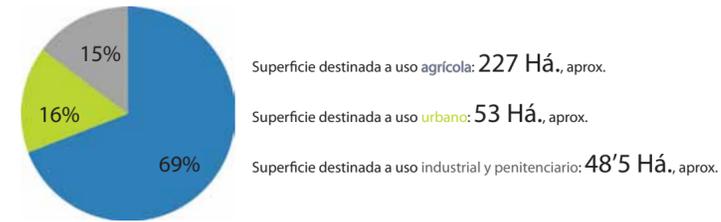


Con respecto a la energía se produce una **importante contradicción**. Juan Grande cuenta con **uno de los parques eólicos más grandes de Canarias** y es, sin duda, uno de los pocos valores naturales aprovechados en el lugar. Por otro lado, y como **contradiendo** esta apuesta por las energías limpias, se encuentra **la central térmica**, que cuenta con una superficie mayor que el núcleo de Juan Grande y cercana a la del Castillo del Romeral.

Sin meternos en temas energéticos y suponiendo que dicha central está bien situada y tiene el tamaño adecuado para las necesidades energéticas de la isla, pensamos que aun contando con la dependencia actual del petróleo, **habría que buscar otras alternativas, y en este caso las hay**.

Como vemos en el gráfico de radiaciones solares nos encontramos con los **niveles de radiación solar más altos del país** y, probablemente, uno de los más altos del mundo. Sin embargo, **la energía solar no está aprovechada**. Nuestra propuesta arquitectónica contemplará la **inclusión de paneles solares en elementos comunes** que, sin llegar al nivel de la creación de una gran superficie de paneles, sí sirva como **autoabastecimiento** y, poco a poco, para perder esa inquebrantable dependencia del petróleo y su consiguiente vertido a la atmósfera de toneladas de gases contaminantes.

LA HISTÓRICA IMPORTANCIA DE LO AGRÍCOLA



Es un hecho que la **importancia del sector agrícola** en Canarias **es cada vez menor**. Sin embargo, y atendiendo a la configuración del territorio que nos atañe, es fácilmente deducible que **la zona tuvo y sigue teniendo un marcado carácter agrícola**. Ocurre que cada vez más recientemente se está **desligando la zona agrícola de la urbana**, creando una barrera invisible que reniega de la historia de la zona. Dos mundos anexos pero sin conexión entre ambos. El proyecto intentará **romper estas barreras y acercar el mundo agrícola al urbano**, dotándolo de un carácter histórico que se ha ido perdiendo con el paso del tiempo y las actuaciones urbanas realizadas.



Gran parte de este plan de actuación pasa por **"reconcebir" la idea de agricultura** y adaptarla a las exigencias actuales. El **cultivo de alimentos ecológicos** y sin pesticidas, **nuevos invernaderos** con placas solares que capten energía y que sustituyan a los ya desfasados y devaluados existentes, y **viviendas que estén relacionadas con dichos nuevos cultivos**, acercarán de nuevo la agricultura a la sociedad y la haría más atractiva. Además, es un filón a explotar desde el punto de vista educativo y sería factible la **creación de un centro formativo de agricultura ecológica**.

URBANISMO Y ARQUITECTURA



Las **herramientas** que utilizaremos para lograr solucionar todos los problemas expuestos serán, obviamente, el uso adecuado del **urbanismo** (a una mayor escala) y de la **arquitectura** (a una escala menor). El proyecto tendrá **respuesta en todas sus escalas a los problemas** aquí expuestos y se convertirá en una solución múltiple a los todos ellos, desde los urbanos y arquitectónicos hasta los sociales y de identidad del lugar.

CONCLUSIONES

- **Recuperar la identidad agrícola** del lugar, ahora mismo aislada y separada de la vertiente urbana.
- **Aprovechar los recursos naturales** de la zona para disminuir la dependencia de los combustibles fósiles.
- Utilizar el **proyecto como una herramienta social**, que eduque con valores de sostenibilidad no sólo de la zona, sino del resto del mundo. Crear una **conciencia de sostenibilidad y respeto al medio ambiente**.
- **Solucionar los problemas urbanos y territoriales** existentes, de modo que con urbanismo y arquitectura logremos sembrar una semilla que cambie el carácter de la zona de proyecto en su totalidad.

EL PROYECTO Y EL TERRITORIO

Estrategia Territorial.

Recuperar el VALOR HISTÓRICO que el sector agrícola ha perdido en la actualidad.



Aparceras 1911 (Kurt Hermann - Fedac)



Invernadero abandonado (2013)

El **objetivo** del proyecto a nivel territorial es el de devolver a la zona su histórico carácter agrícola.

Actualmente existe una negación de lo agrícola que se traduce en un aislamiento de la zona agraria con respecto a las zonas urbanas.

Lo agrícola es un mundo desconocido, se le niega su importancia, se descuida su entorno y, en definitiva, se ha convertido en una zona marginal y aislada.

Las actuaciones del proyecto romperán la frontera agrícola-urbana, impregnarán algo del carácter agrícola a lo urbano, articulará ambas zonas y reactivará la zona agrícola.



1. Establecimiento de unos límites de actuación.

Utilizamos dos **elementos naturales** para delimitar la zona territorial de actuación. Al este, una pequeña escorrentía que ha desaparecido entre invernaderos. Al oeste, el barranco del Rodeo. Así contamos con núcleos urbanos (Castillo del Romeral y Salinas del Matorral), la mayor parte del territorio agrícola (invernaderos y cuarterías), escorrentías como elementos naturales y el Centro Penitenciario.

2. Estrategia de reactivación de lo agrícola.

Al contar con una superficie tan extensa, reactivar la zona agrícola se plantea de forma estratégica. En primer lugar, se interviene en las diversas **cuarterías** que existen insertadas en el territorio agrícola. Actualmente convertidas en infraviviendas y desligadas de su propósito original, se propone remodelarlas y reformarlas, devolviéndoles su carácter de "arquitectura funcional al servicio de la agricultura". Esta reactivación como elementos agrícolas repercutirá en la superficie que los rodea.

En segundo lugar, se interviene para **conectar de forma efectiva** todos estos nodos recién reactivados y crear un sistema que articule toda la superficie agrícola.

3. Integrar lo agrícola en el funcionamiento global del territorio.

Se propone derribar la barrera existente entre lo urbano y lo agrícola. Para ello se proyecta la **Cañada del Mato** y se utiliza como elemento articulador. Este elemento natural, actualmente en mal estado, posee una posición clave para dicha función. Recoge el sistema de nodos de cuarterías y lo lleva al núcleo urbano



REHABILITACIÓN DE LAS CUARTERÍAS



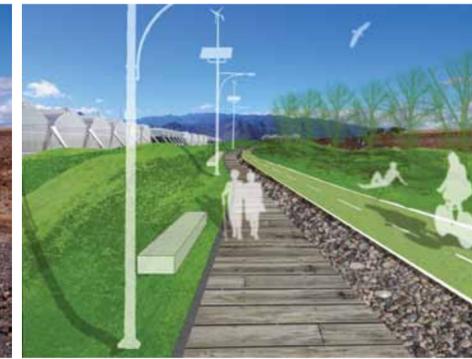
- Recuperar el carácter tipológico de las cuarterías, viviendas simples asociadas a un gran terreno agrícola.

- Utilizar arquitectura sostenible, adaptada al lugar y a sus condiciones.

- Cada cuartería será capaz de transformar el terreno que la rodea, reactivándolo y devolviendo la importancia que lo agrícola ha ido perdiendo con el paso de los años.

- Al tratarse de varios núcleos de cuarterías y encontrarse dispersas dentro del terreno agrícola, se pretende que la influencia de la actuación en todas las cuarterías sea capaz de transformar el territorio agrícola en su totalidad.

PROYECTO DE ESPACIO LIBRE. CAÑADA DEL MATO



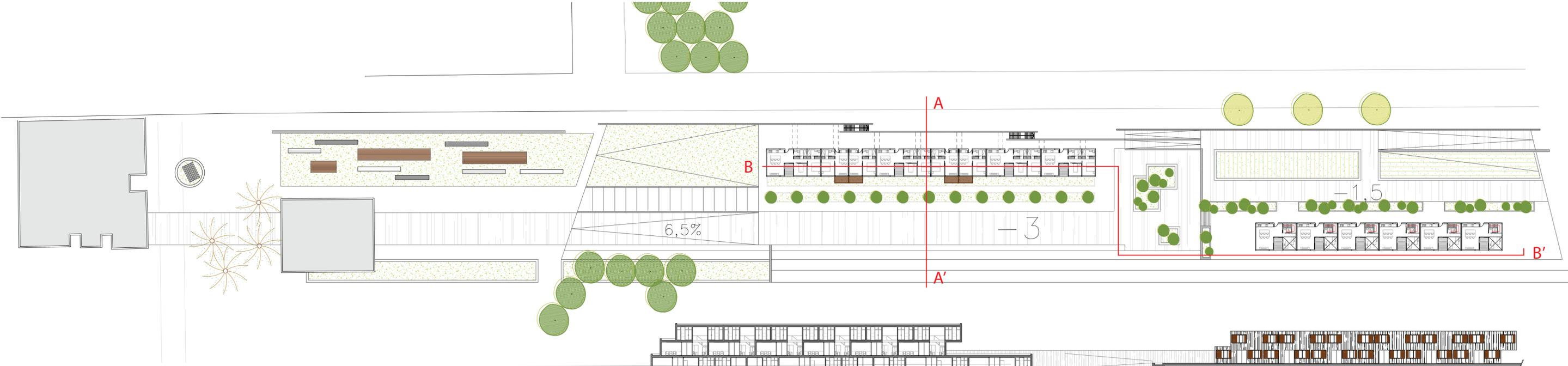
- La Cañada del Mato ejerce de nexo entre el terreno agrícola reactivado mediante las actuaciones en las cuarterías, y el núcleo urbano del Castillo del Romeral.

- Se proyecta un paseo con zonas de descanso, carriles bici y para peatones, recuperando el antiguo cauce y dotándolo de un atractivo necesario para que la conexión entre la zona agrícola y la urbana sea más clara, ya que uno de los grandes motivos de la degradación del terreno agrícola es su poca y difícil accesibilidad desde el resto del territorio.

LEYENDA

1. Centro de enseñanza pública secundaria.
2. Guardería / Jardín de infancia.
3. Banda deportiva.
4. Espacio público flexible.
5. Edificio público:
 - Auditorio.
 - Biblioteca.
 - Sala de exposiciones.
 - Programa educativo. Agricultura ecológica.
6. Banda residencial.
7. Huertos ecológicos.
8. Cuartos de aperos.
9. Zonas de descanso. Cañada del Mato.
10. Bloque de oficinas.
11. Nave industrial rehabilitada. Mercado.
12. Centro de energías renovables.
13. Zona de baño.

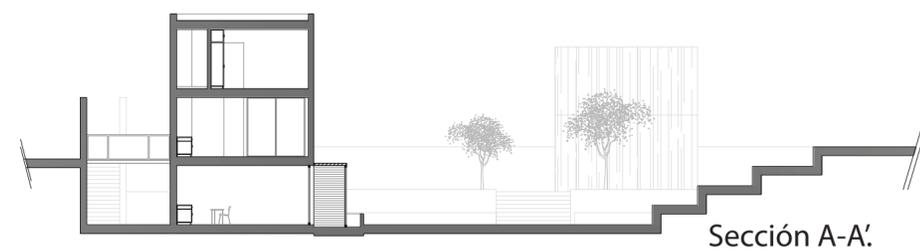




Sección - Alzado B-B'



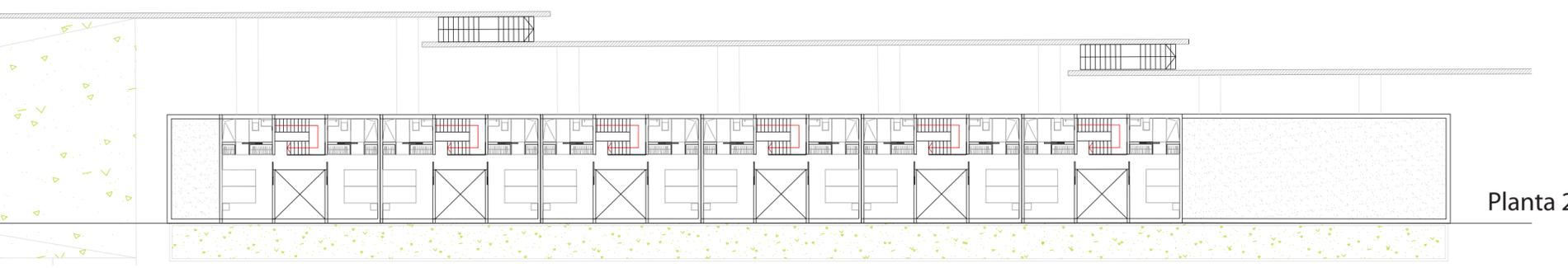
Planta 0



Sección A-A'

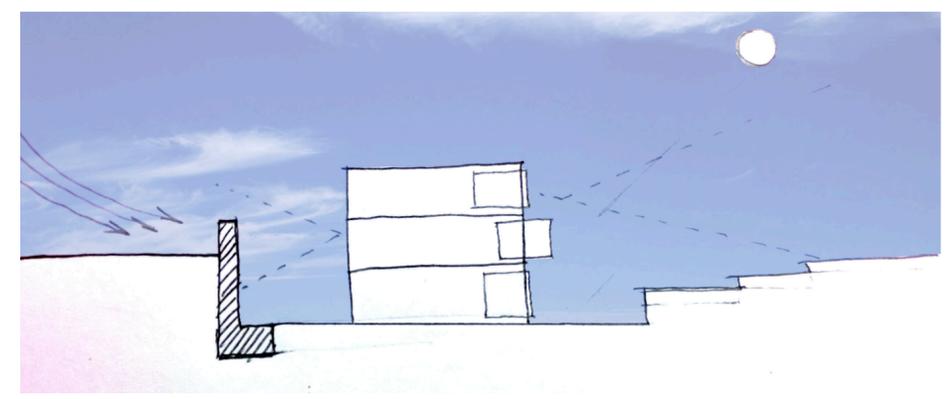


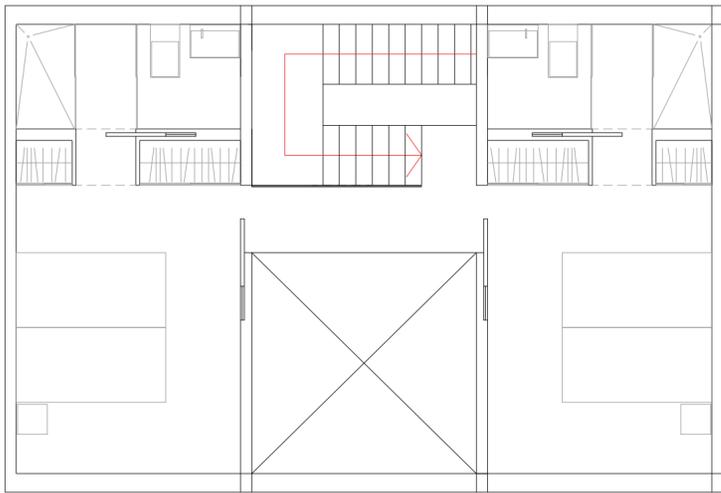
Planta 1



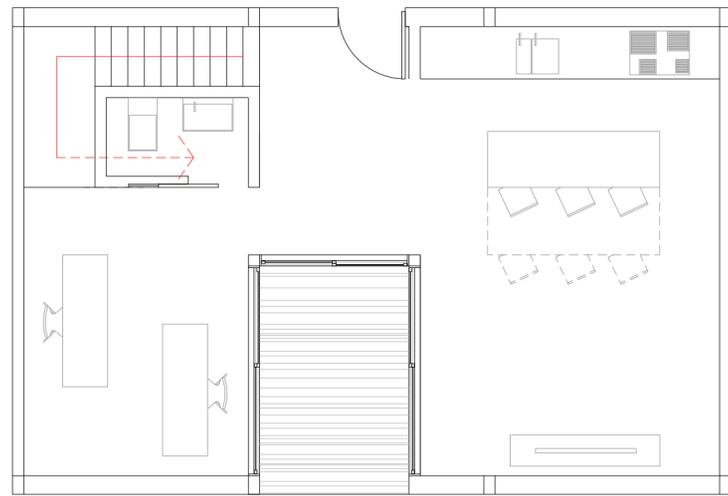
Planta 2

La **franja residencial** está situada en una de las **trazas** claves que se han sacado del análisis urbano del núcleo del Castillo del Romeral. El principal problema que surge al proyectar en esta zona es lo desolada de la misma, con lo que cualquier intervención de la mínima magnitud es muy probable que quede desubicada en un **terreno tan vasto**. La propuesta trata de resolver este problema **soterrando una planta** la franja entera, con lo cual a nivel territorial **se difumina la línea** de contacto entre la **edificación** y el **suelo**, creando un **cambio de escala**. Además, el **muro** que sirve de contención del terreno que hemos excavado cumple una **triple función**: **contiene** el terreno, **limita unas vistas** hacia el norte donde se encuentra el centro penitenciario, y **dirige la mirada y el flujo** de paso hacia la zona agrícola, siendo éste un objetivo principal del proyecto.





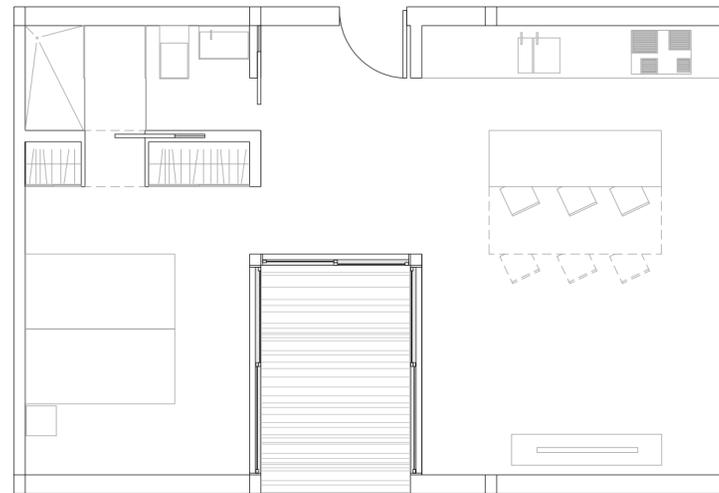
Dúplex.



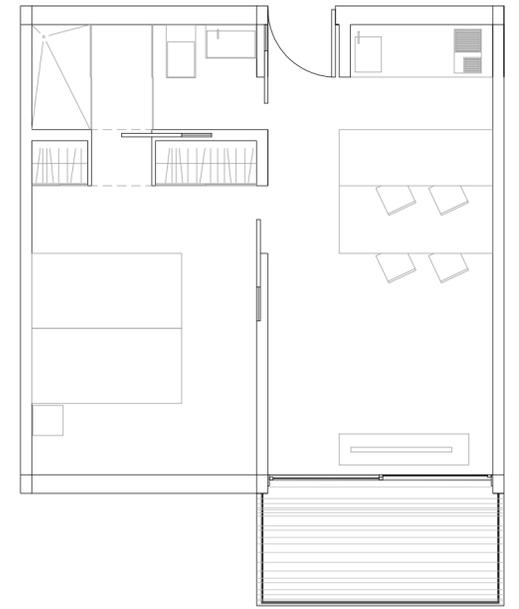
Dúplex - Sección tipo.



Síplex 2 dormitorios.



Síplex 1 dormitorio.

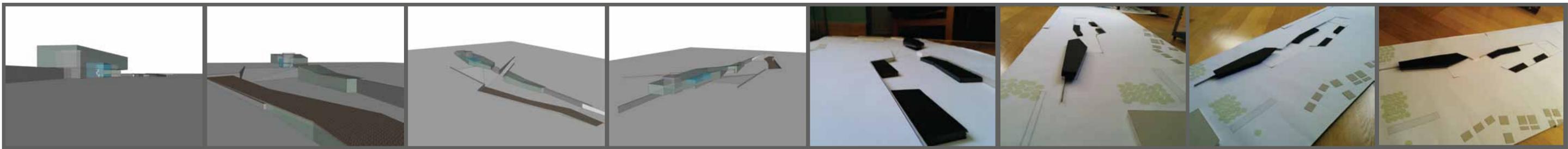
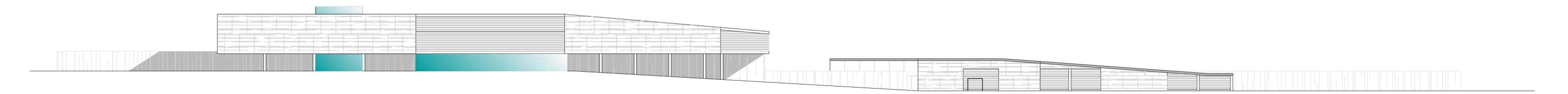
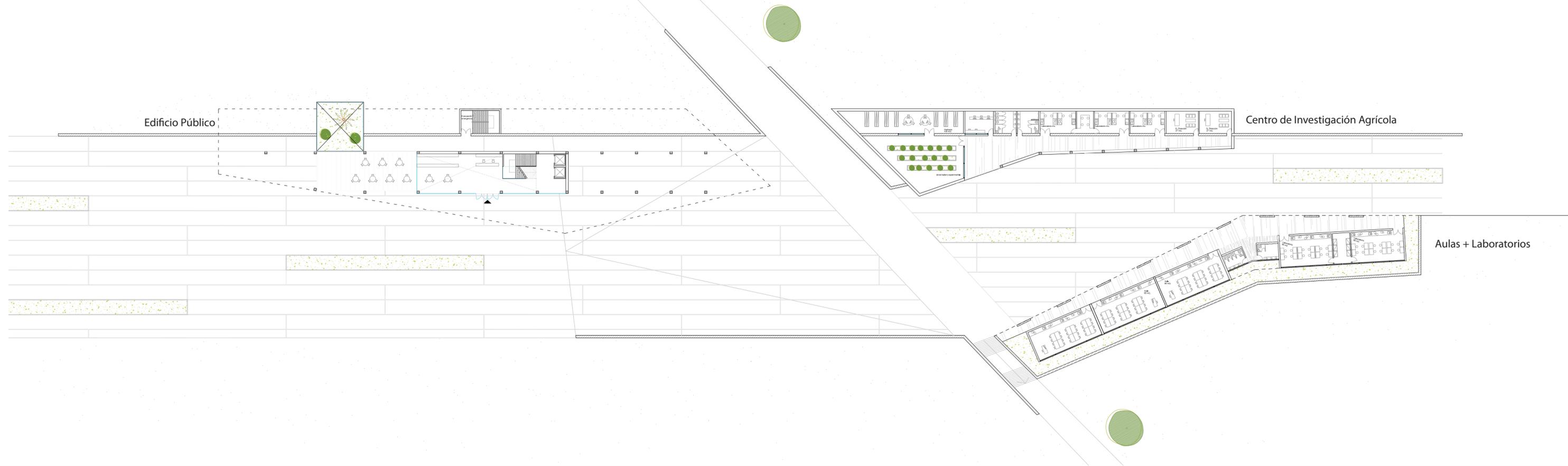


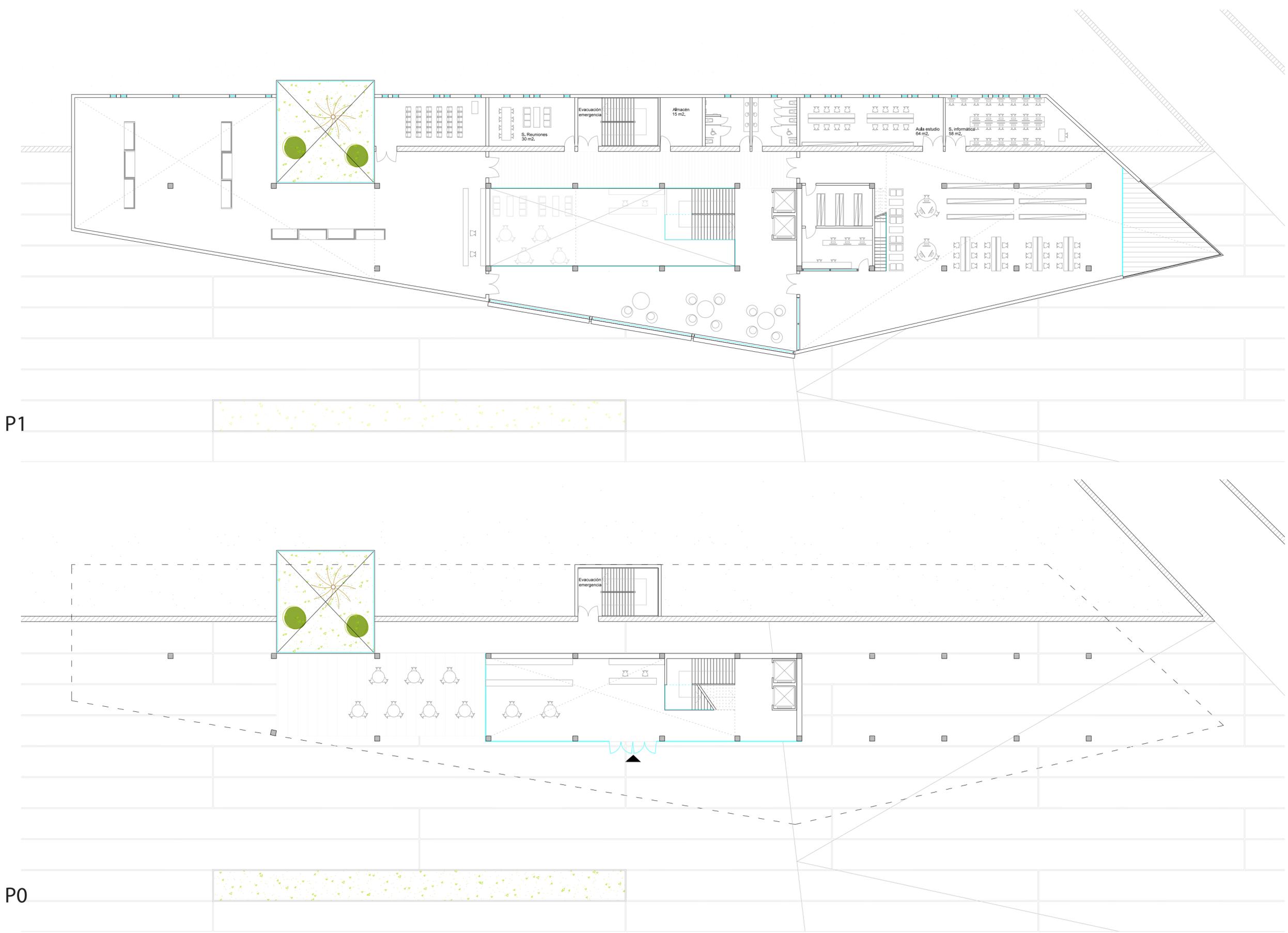
Estudio.

Las **tipologías** que he diseñado para los bloques de viviendas de esta banda del proyecto están concebidas para ser destinadas a **residencia temporal**, enfocado a personas que se estén formando en el programa educativo agrícola proyectado en la otra banda de la propuesta.

El **concepto** en el que me baso es en una **terrace** que se introduce dentro de la vivienda y la organiza, siendo **flexible** y dando lugar a **distintas posibilidades organizativas**. En el caso del estudio esa terraza se proyecta hacia el exterior, con lo cual el aspecto final de la pieza es más dinámico al contar con el juego de terrazas que entran y salen. Por otro lado, la **estructura modular** concebida hace que los tipos puedan desplazarse en horizontal según la planta, acentuando este juego de movimiento en la fachada.

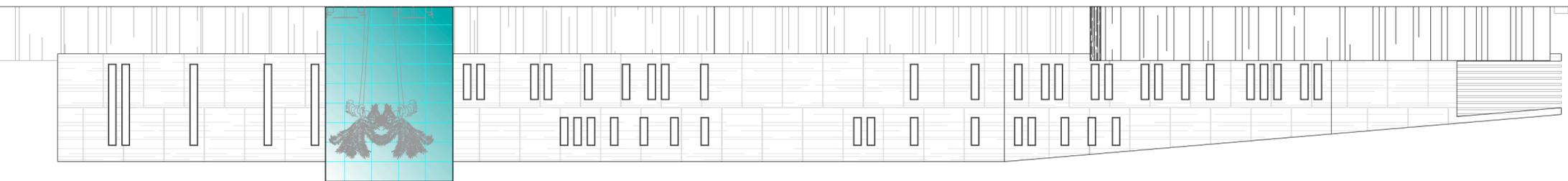




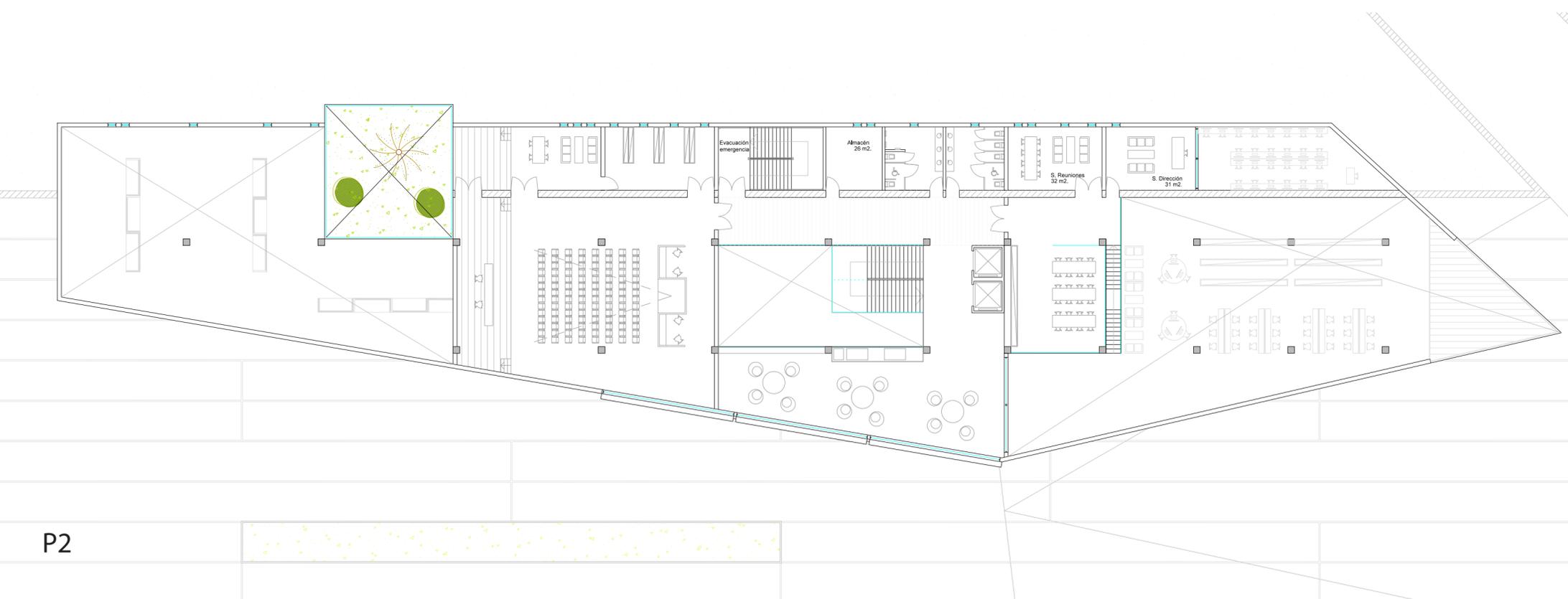


P1

P0



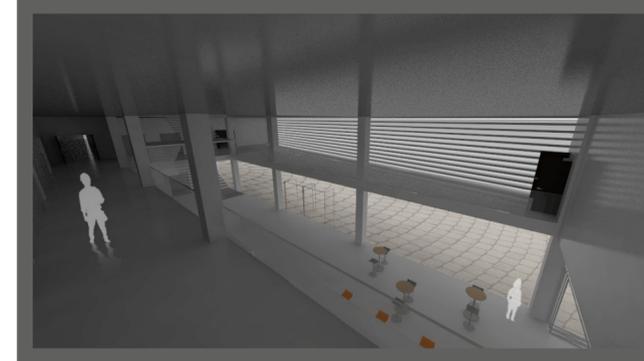
Alzado Norte



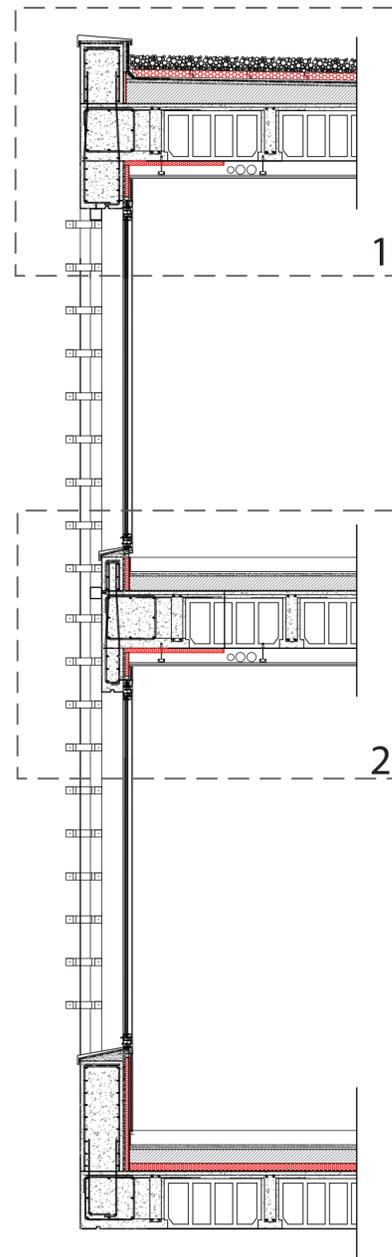
P2



Alzado Sur



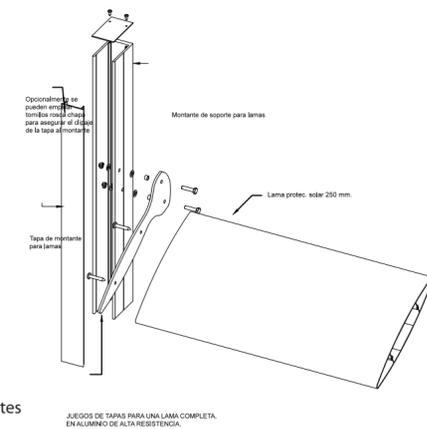
Perspectivas



1. Enfochado previo para recibido del impermeabilizante.
2. Capa Albardilla prefabricada hormigón-polímero.
3. Pretíl de hormigón armado, e = 30 cm.
4. Formación de la media caña del impermeabilizante.
5. Junta de dilatación.
6. Correa de hormigón armado.
7. Muro de Hormigón Armado, e = 30 cm.
8. Goterón.
9. Lamas metálicas con perfil estructural interior.
10. Protección de la impermeabilización, enfocado de mortero de cemento.
11. Refuerzo del impermeabilizante.
12. Capa de protección de grava sobre geotextil (pendiente entre 1 y 5%, según HS1-2.4.3.1).
13. Aislante térmico poliestireno expandido fabricado por CP5 S.A. con absorción de agua < 2% según UNE 12088, densidad: 30 Kg/m³; conductividad: 0,033 W/mK.
14. Impermeabilización, lámina impermeabilizante bituminosa protegida con Geomax Protec (peso 200 g/m²).
15. Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
16. Pendienteado de perlas de EPS y picón (d= 1000Kg/m³).
17. Forjado bidireccional de 35 + 5 cm de casetón perdido.
18. Taco para varilla roscaada.
19. Pieza de cuelgue + Perfil de soporte de las placas de yeso.
20. Placas de yeso, e = 1 cm.
21. Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
22. Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 0,2 cm.
23. Revestimiento intermedio, enfocado de mortero de cemento.
24. Aislante no hidrófilo Poliestireno Extruido XPS-EN 13164.
25. Cámara de aire.
26. Panel fenólico FUNDERMAX COMPACTO CRILCA de 8 mm de espesor, montado con adhesivo sobre un perfil metálico en T 80*40mm.
27. Remate perimetral de madera.
28. Cordón de sellado.
29. Vierteaguas hormigón-polímero.
30. Banda impermeabilizante, membrana líquida de poliuretano.
31. Rodapié.
32. Banda de polietileno expandido + sellado elástico.
33. Pavimento. Resistencia al deslizamiento (Rd): Para interior seco, clase 1: 15<Rd≤35 (SU1-1).
34. Mortero de cemento de nivelación.
35. Atezado rígido de picón.
36. Aislamiento acústico, polietileno expandido 5 mm tipo texilen plus (d≥35 Kg/m³).
37. Prearco de Aluminio.
38. Ventana de Aluminio.
39. Acristalamiento 3+3/6/5 mm.



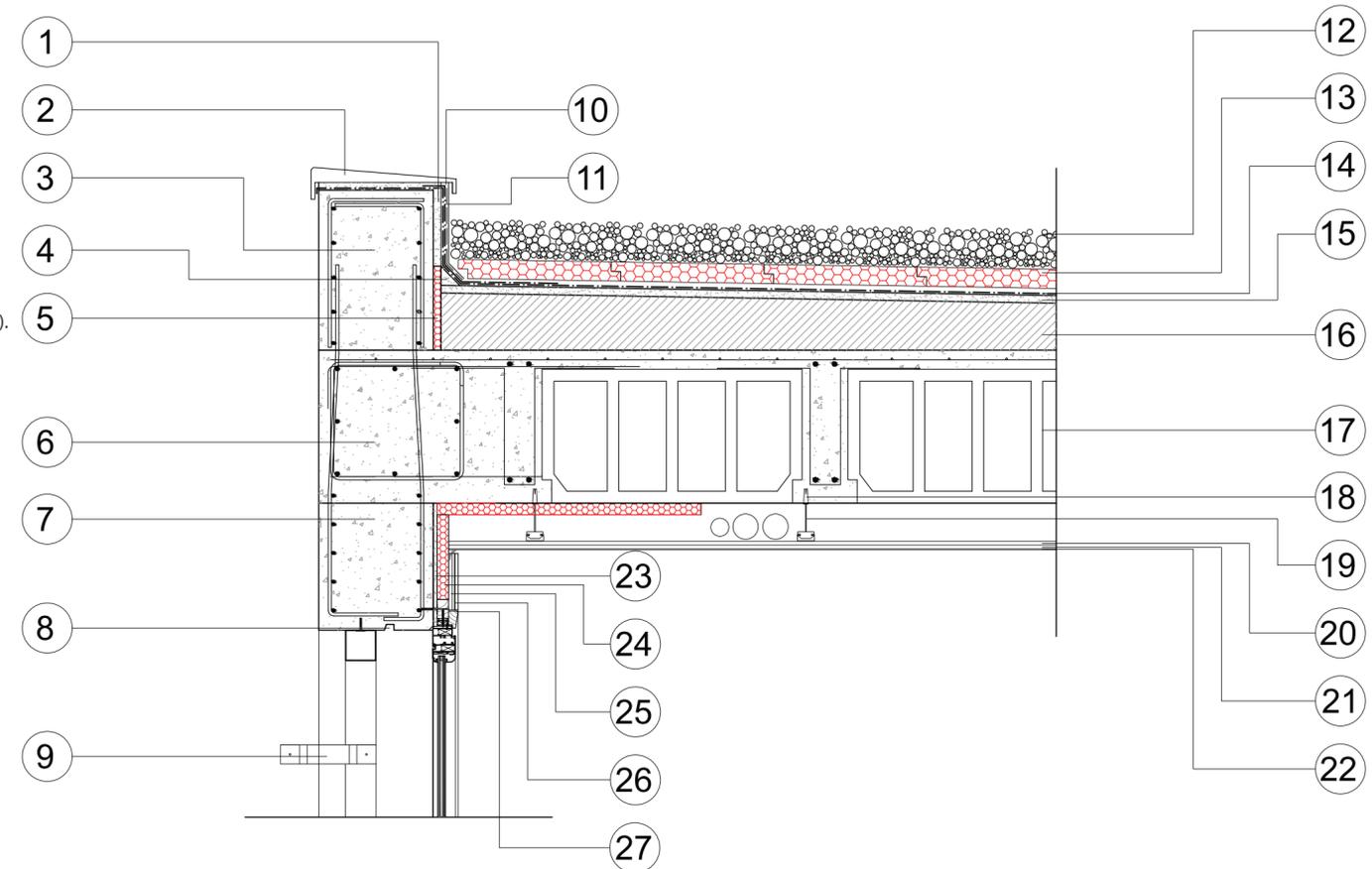
Centro de Seguridad Social en el Raval. Baena Casamor arquitectes



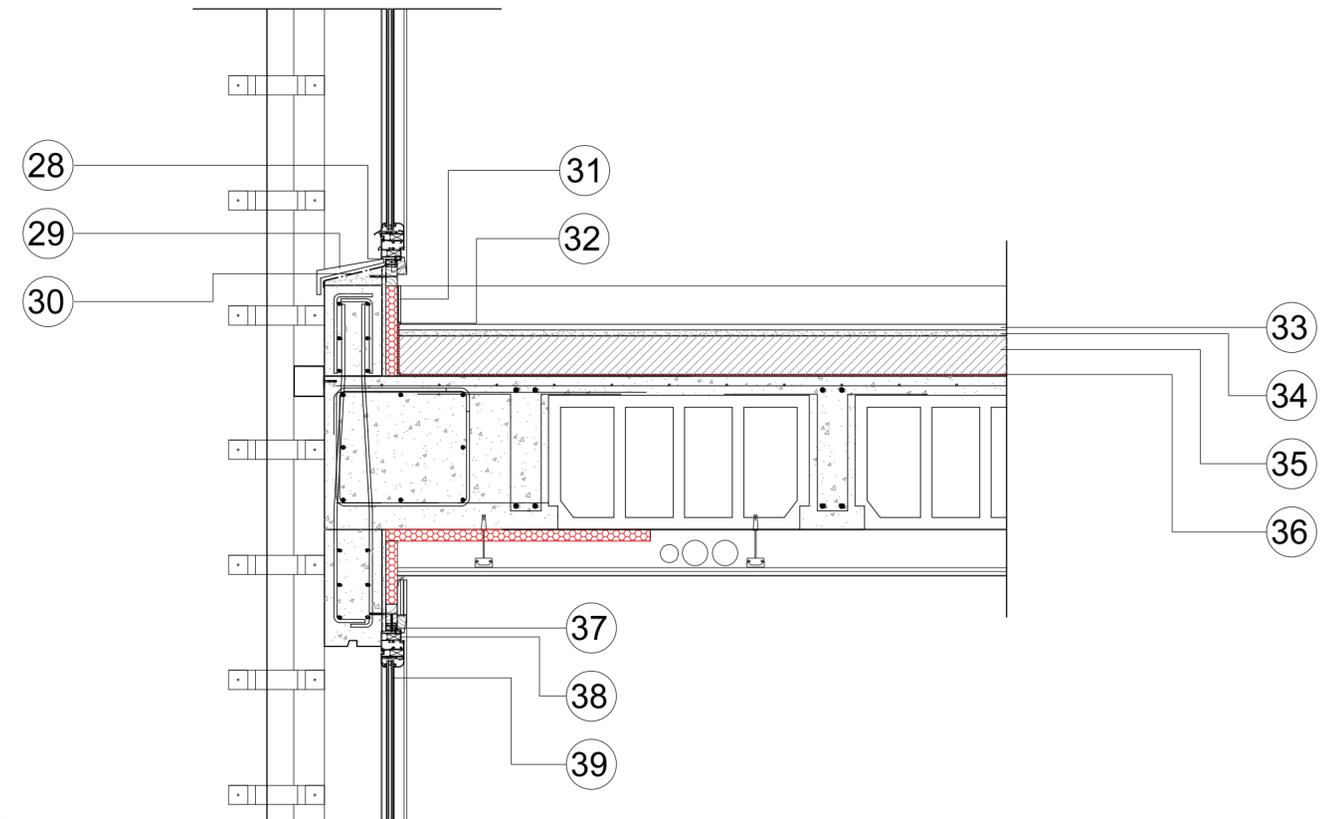
Sistema de lamas de aluminio. Fuente: Cortizo Aluminio.

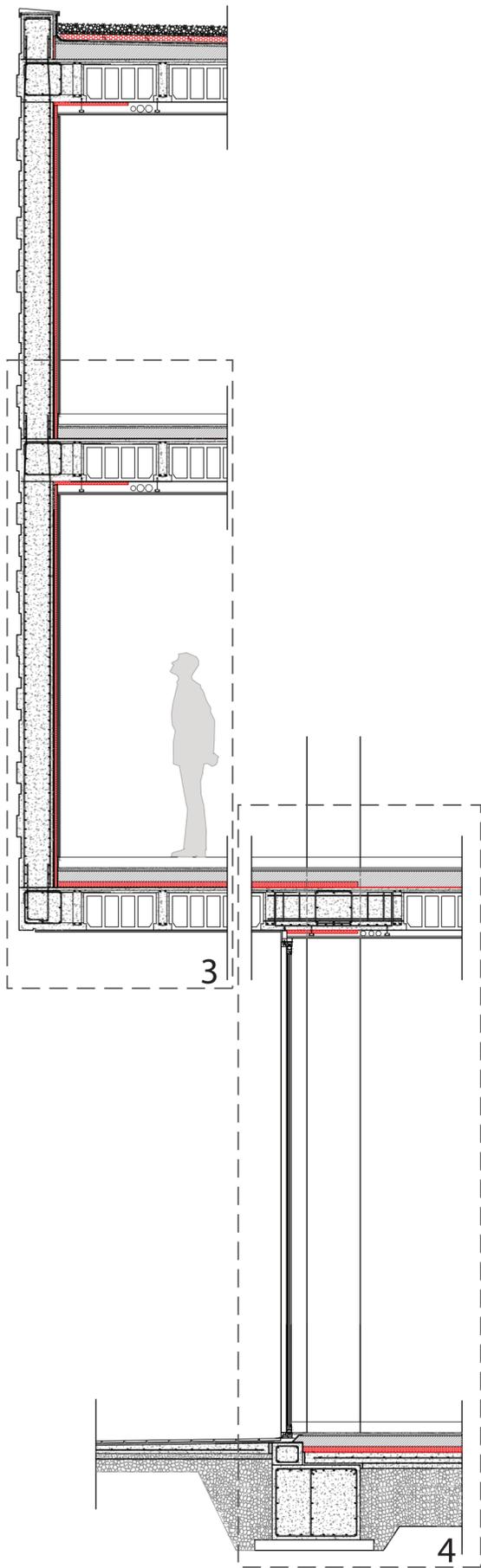


Detalle Constructivo n.1. Cubierta Invertida.

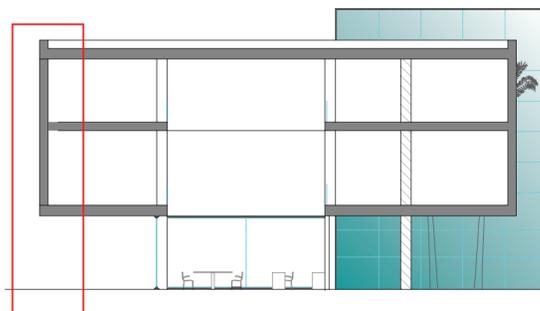
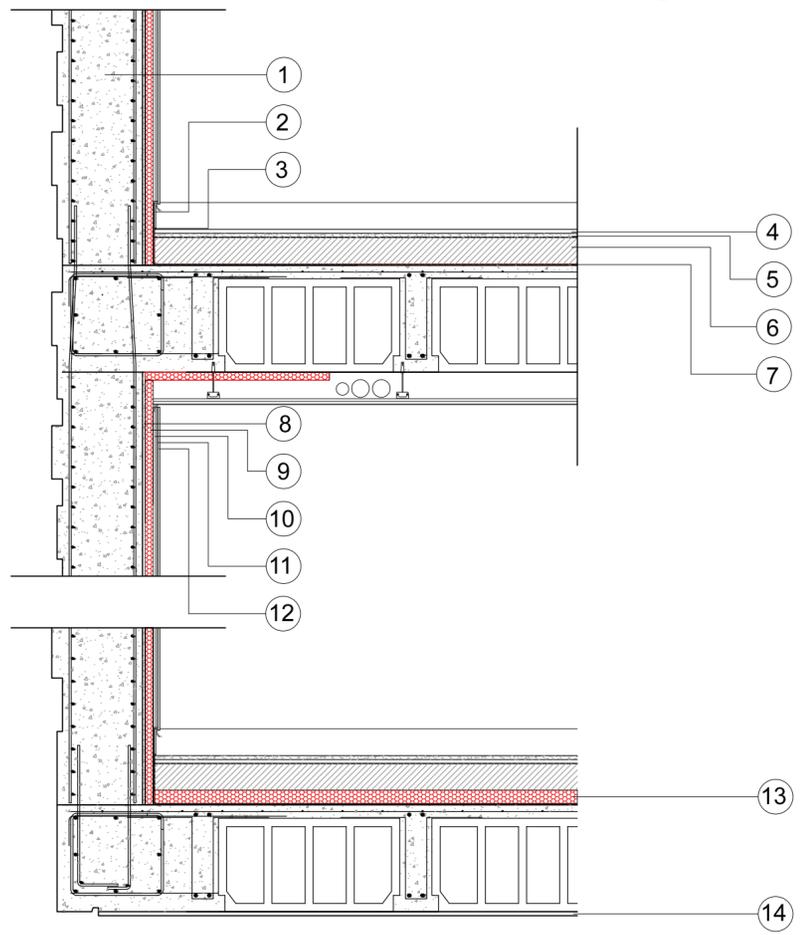


Detalle Constructivo n.2. Sección constructiva del muro con cerramiento de lamas horizontales.

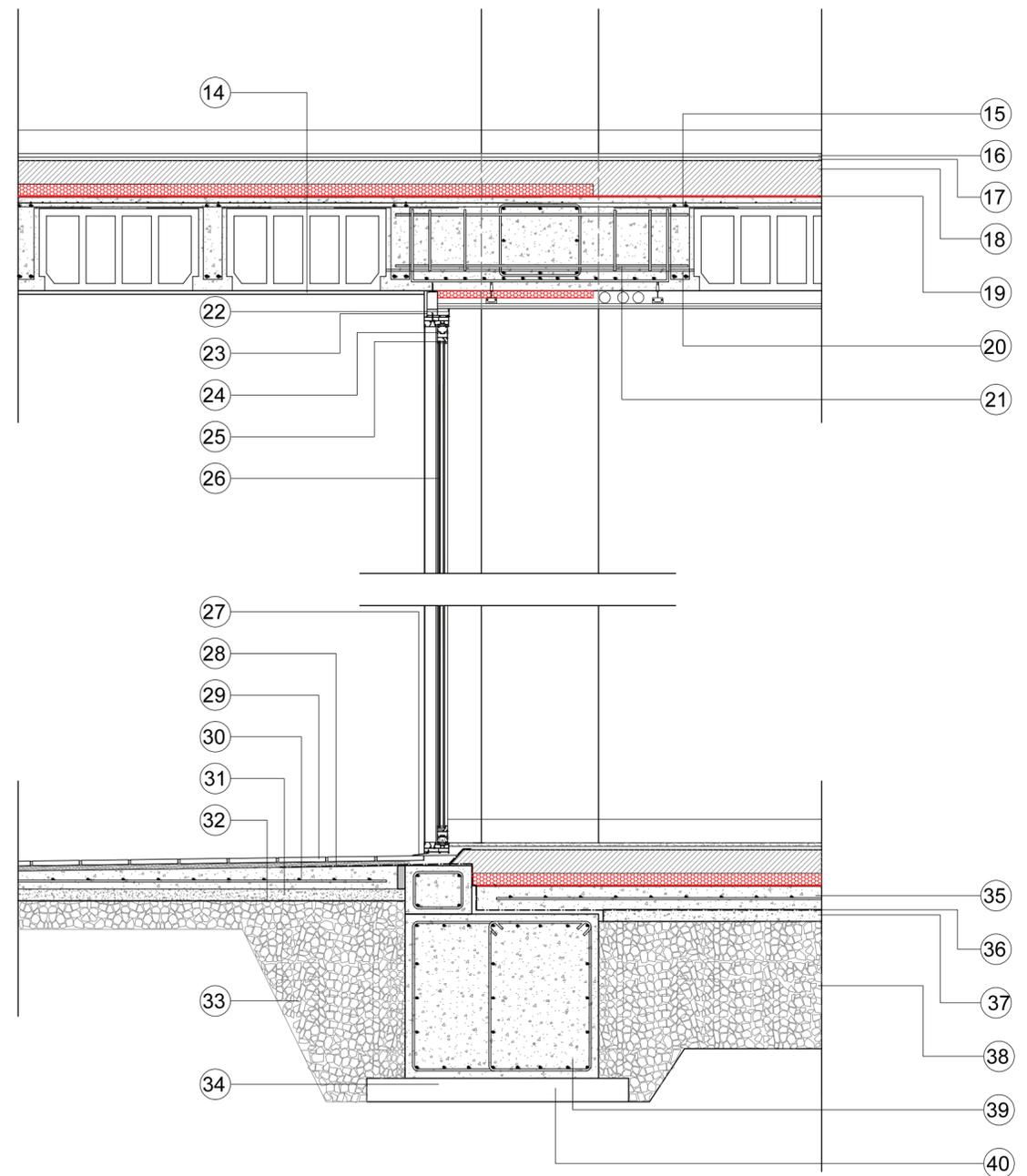




Detalle Constructivo n.3. Sección de muro ciego de fachada.



Detalle Constructivo n.4. Sección de contacto con el suelo.



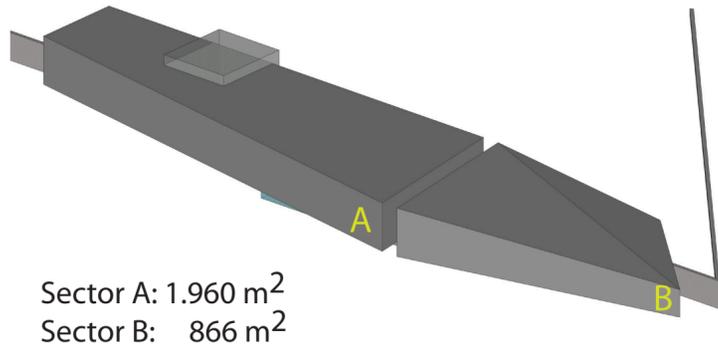
- 1. Muro de Hormigón Armado, e = 30 cm. Encofrado especial textura lamas horizontales.
- 2. Rodapié.
- 3. Banda de polietileno expandido + sellado elástico.
- 4. Pavimento. Resistencia al deslizamiento (Rd): Para interior seco, clase 1: 15<Rd≤35 (SU1-1).
- 5. Mortero de cemento de nivelación.
- 6. Atezado rígido de picón.
- 7. Aislamiento acústico, polietileno expandido 5 mm tipo texilen plus (d≥35 Kg/m³)
- 8. Revestimiento intermedio, enfoscado de mortero de cemento.
- 9. Aislante no hidrófilo Poliestireno Extruido XPS-EN 13164.
- 10. Cámara de aire.
- 11. Panel fenólico FUNDERMAX COMPACTO CRILCA de 8 mm de espesor, montado con adhesivo sobre un perfil metálico en T 80*40mm.
- 12. Remate perimetral de madera.
- 13. Aislante 5 cm XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(TH)-DLT(2)5-MU150-FT2-WD(V)5 conductividad: 0,034 W/mK.
- 14. Revestimiento de mortero hidrofugado Weber rev. Hidro, e=1'5 cm.
- 15. Armadura de negativos.
- 16. Pavimento. Resistencia al deslizamiento (Rd): Para interior seco, clase 1: 15<Rd≤35 (SU1-1).
- 17. Mortero de cemento de nivelación.
- 18. Atezado rígido de picón.
- 19. Aislamiento acústico, polietileno expandido 5 mm tipo texilen plus (d≥35 Kg/m³).
- 20. Armadura de positivos.
- 21. Refuerzo cruceta del ábaco.
- 22. Tapajuntas.
- 23. Premarco.
- 24. Carpintería de aluminio.
- 25. Junquillos.
- 26. Acristalamiento 3+3/6/5 mm.
- 27. Vierteaguas.
- 28. Impermeabilización, lámina de polietileno.
- 29. Pavimento exterior de terrazo sobre mortero de cemento, pendiente 2%.
- 30. Solera de hormigón en masa.
- 31. Presolera de hormigón armado.
- 32. Lámina de polietileno.
- 33. Encachado, grava.
- 34. Hormigón de limpieza.
- 35. Solera de hormigón armado, e=10 cm.
- 36. Impermeabilización LBM-40/FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida 4 Kg/m2) + Filtro protector.
- 37. Presolera de hormigón en masa.
- 38. Encachado, grava.
- 39. Viga de atado de hormigón armado 50 x 70 cm.
- 40. Hormigón de limpieza.

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio.

Pública Concurrencia:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en determinados casos.



Las paredes, puertas y techo que delimitan cada sector cumplen los requisitos mínimos de resistencia al fuego para evitar la propagación interior.

CUMPLE

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Al ser una pieza arquitectónica aislada, no procede tomar medidas para evitar la propagación exterior hacia otros edificios.

CUMPLE

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

Cálculo de la ocupación (P):

Tabla 2.1. Densidades de ocupación.

Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados: con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

P = 670 personas.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación:

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m.

Para cumplir esta exigencia hubo que incluir en el proyecto una segunda escalera de evacuación ya que los recorridos excedían en ciertos casos los 50m.

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

Puertas y pasos $A \geq P / 200$ ($1 \geq 0,80$ m)

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Pasillos y rampas $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m

Escaleras no protegidas para evacuación descendente $A \geq P / 160$

Todos los elementos del Proyecto descritos en el párrafo anterior (puertas, pasos, pasillos, rampas y escaleras) cumplen con holgura la anchura mínima para la evacuación efectiva de los ocupantes.

CUMPLE

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

- En general, los edificios deben contar con la instalación de extintores portátiles, uno de eficacia 21A-113B cada 15m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

- Pública concurrencia:

Bocas de incendio equipadas: Si la superficie construida excede de 500 m² .(7)

Sistema de alarma (6): Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

Sistema de detección de incendio: Si la superficie construida excede de 1000 m².

El edificio, además de los extintores portátiles, cuenta con:

- Pulsadores cada 25m.
- Dos alarmas sonoras.
- Bocas de incendio equipadas. A máximo 5m. de las salidas de planta y entre ellas entre 25 y 50 m. de separación.

Además estarán correctamente señalizados mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-1 y serán visibles incluso en fallo del suministro eléctrico.

CUMPLE

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Aproximación a los edificios:

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

- anchura mínima libre 3,5 m;
- altura mínima libre o galibo 4,5m;
- capacidad portante del vial 20 KN/m²

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. El espacio de maniobra debe de mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojoneros u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Los viales cumplen con las dimensiones establecidas y el ancho libre de maniobra no tiene obstáculos.

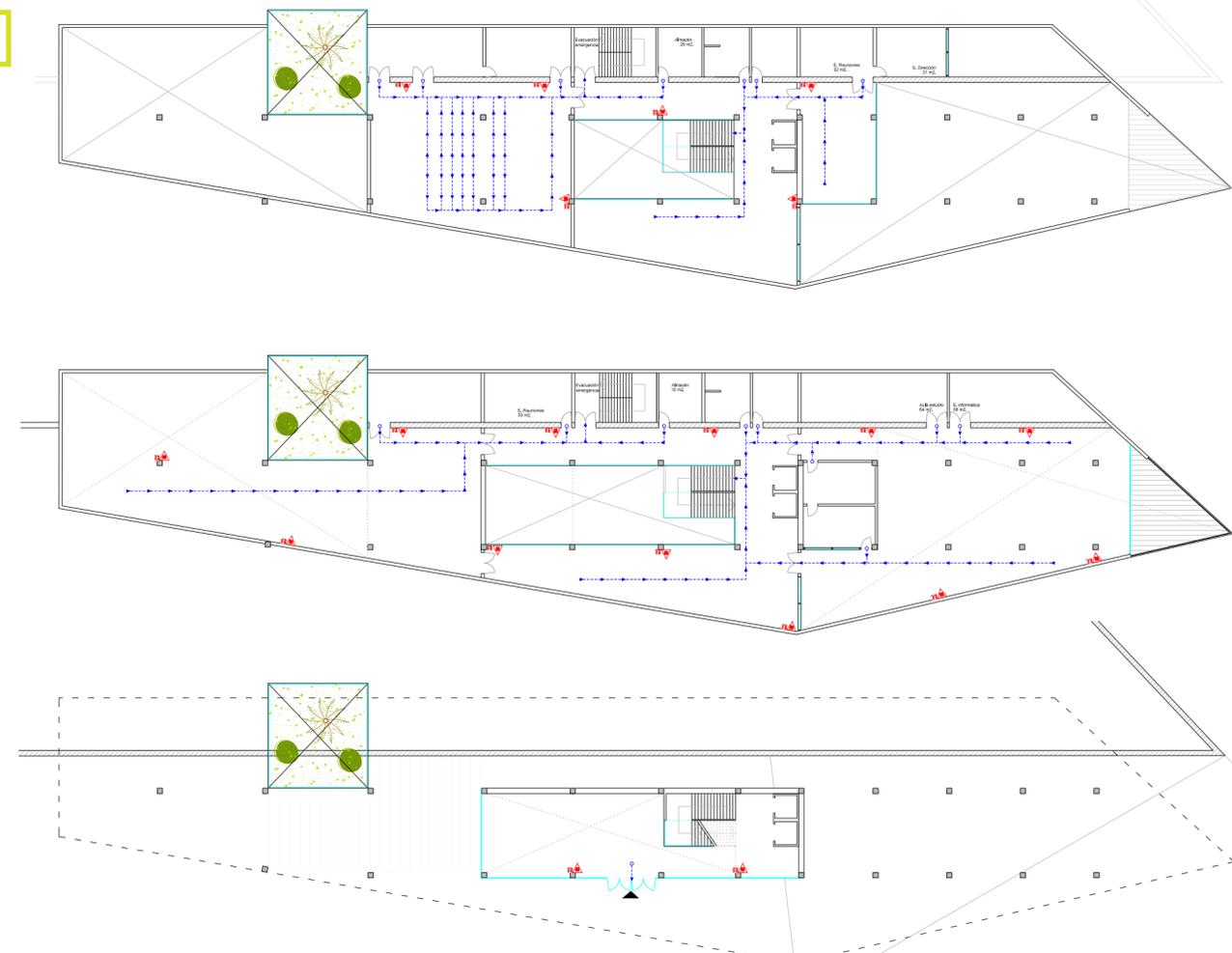
Accesibilidad por fachada:

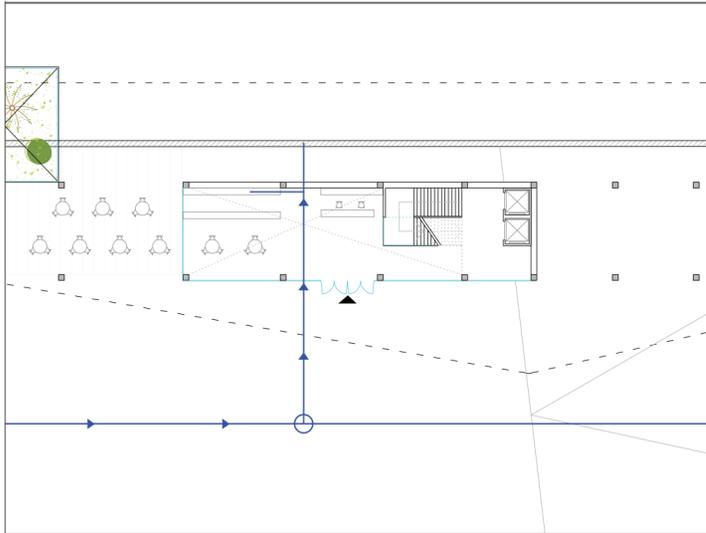
Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

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

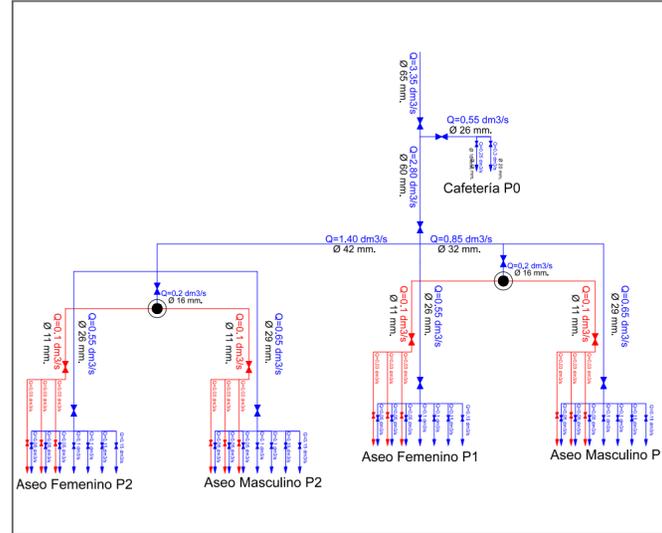
El alféizar de los huecos es inferior a 1,20 m en todos los casos; existen huecos de dimensiones superiores a 0,80 x 1,20 m a distancias inferiores a 10 m; no existen elementos que dificulten la accesibilidad de los bomberos.

CUMPLE





Esquema de acometida a la red general de abastecimiento



Esquema de red con diámetros de las tuberías

HS4 Suministro de agua.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro:

1 La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos los siguientes caudales mínimos:

Tipo de Aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm3/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm3/s)
Lavamanos	0,05	0,03
Inodoro con cisterna	0,1	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Fregadero no doméstico	0,3	0,2
Lavavajillas industrial	0,25	0,2

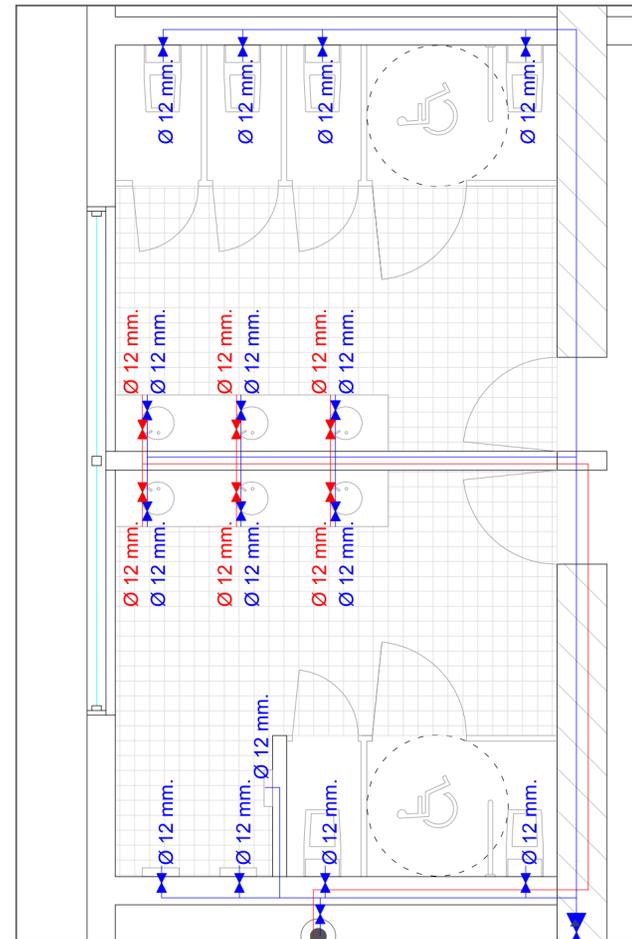
Nº de Inodoros: 12
 Nº de Urinarios: 4
 Nº de Lavamanos: 12
 Nº de Fregaderos: 1
 Nº de Lavavajillas: 1

Caudal total requerido:
 Agua fría: 2,95 dm3/s
 ACS: 0,76 dm3/s

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser: 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50º y 65º excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de viviendas siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

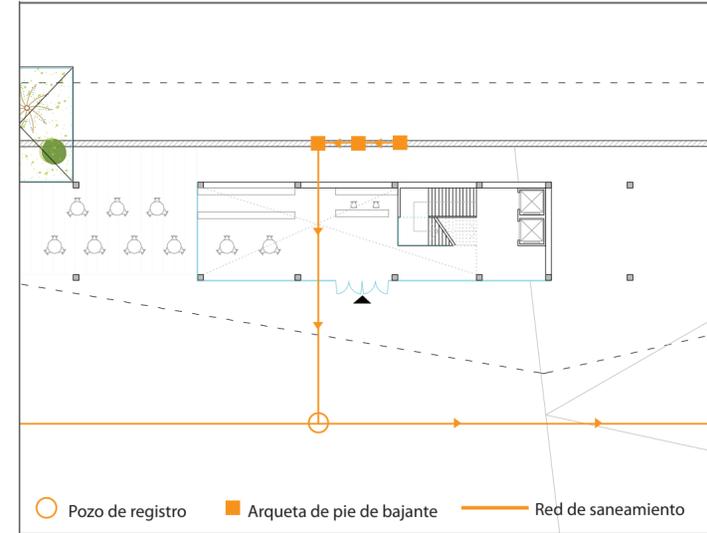
2.3 Ahorro de agua:

- Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como caliente para cada unidad de consumo individual.
- En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15m.
- En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.



Esquema del trazado de la instalación de fontanería en uno de los aseos. El esquema se repite en ambas plantas.

● Calentador — Agua Fría — ACS

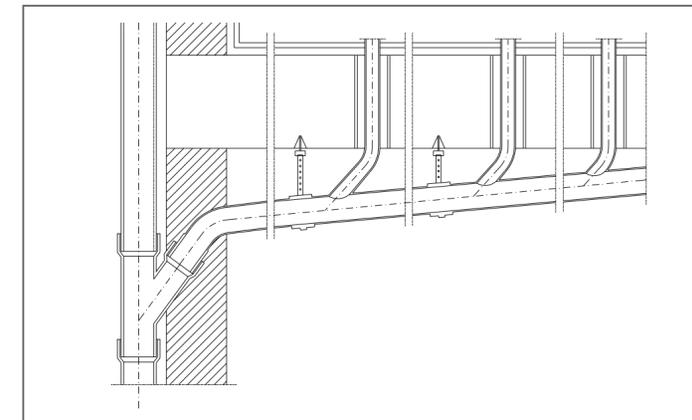


Esquema de acometida a la red general de saneamiento

HS5 Evacuación de aguas.

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación:

- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor de 2,00m
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y 4%
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - I) en los fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00m como máximo, con pendientes entre el 2 y 4%.
 - II) en las bañeras y duchas la pendiente debe ser de un máximo del 10%.
 - III) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.



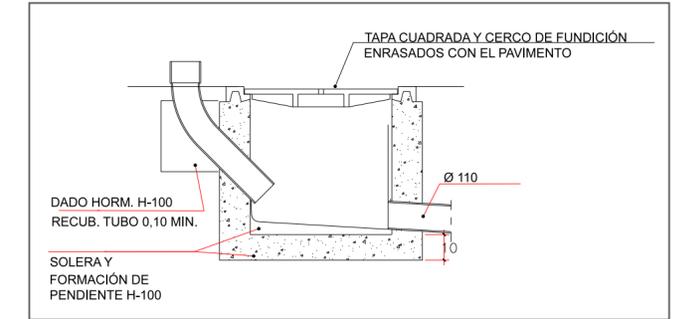
HS2 Recogida y evacuación de residuos.

2.2 Instalaciones de traslado por bajantes

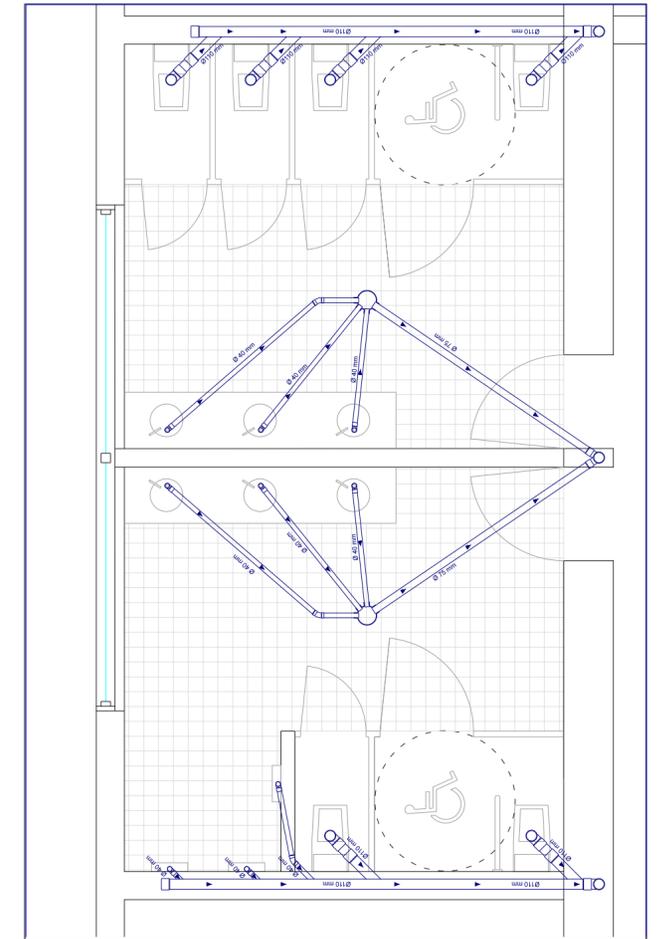
- Las bajantes deben disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios respecto a la vertical no mayores de 30º.
- Las bajantes deben ventilarse por el extremo superior con un aspirador.

3.3.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación:

Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias.



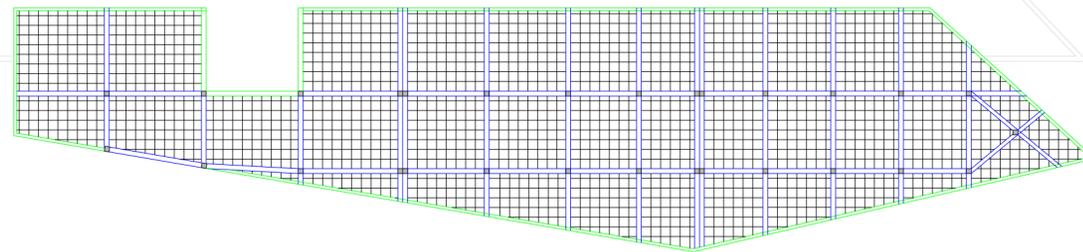
Detalle arqueta a pie de bajante



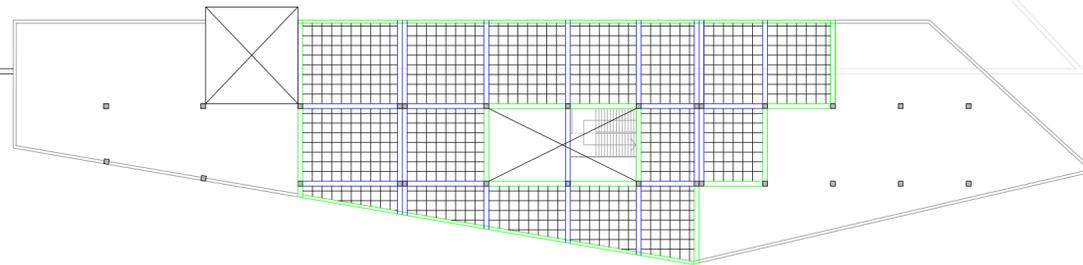
Esquema del trazado de la instalación de saneamiento en uno de los aseos. El esquema se repite en ambas plantas.

□ Arqueta ○ Bote sifónico (hasta 5 entradas) ○ Ventilación primaria

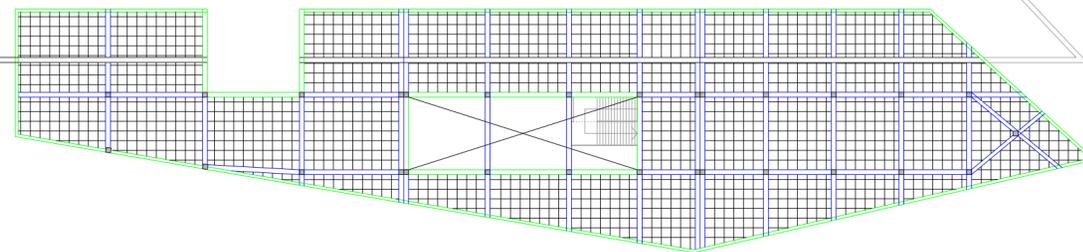
ESQUEMA ESTRUCTURAL



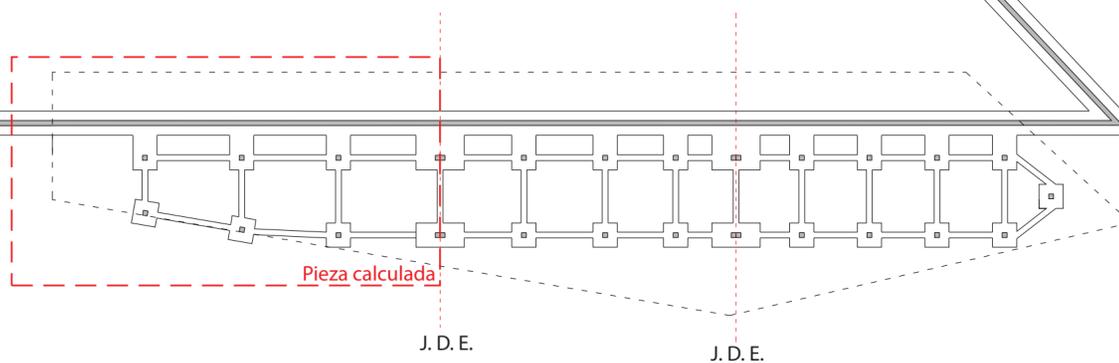
P cubierta



P2



P1



P cimentación

Pieza calculada

J. D. E.

J. D. E.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El sistema estructural escogido es metálico. Si bien en un principio se pensó en el hormigón para darle esa apariencia de caja cerrada, se comprobó que las luces y los volados con los que desde un principio contaba el edificio requerirían unos cantos excesivos.

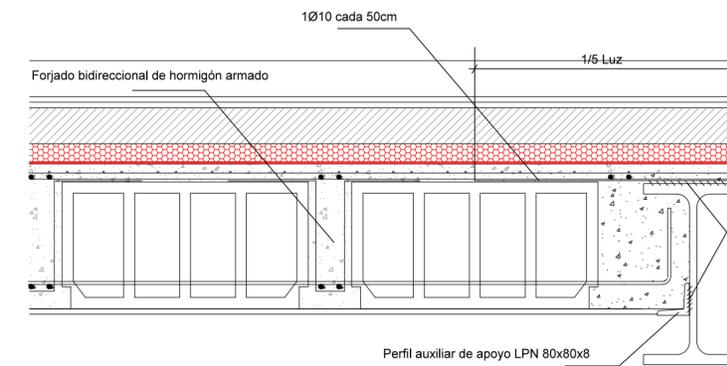
Por tanto, la estructura se podría definir como una malla autoportante de perfiles metálicos, que no dependa de dónde se sitúen sus apoyos porque ésta aguantará igualmente. El motivo es para que los volados anteriormente mencionados no supongan un problema.

Cabe destacar la presencia de un muro de hormigón armado que sirve de apoyo para todo el largo de la pieza, y su función es doble al ser una pieza estructural y a la vez organizativa del interior del edificio.

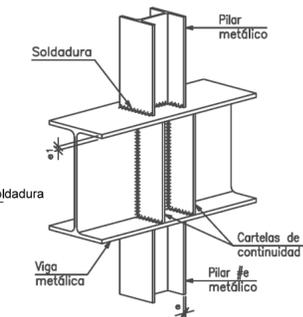
El tipo de forjado elegido es bidireccional de casetón perdido. El motivo es que, para obtener espacios lo más diáfanos posibles, se ha optado por una malla de pilares cuadrada. Por motivos funcionales esta malla no es siempre regular, por lo que la flexibilidad que permite un forjado bidireccional hace que esta irregularidad en la trama no sea problemática.



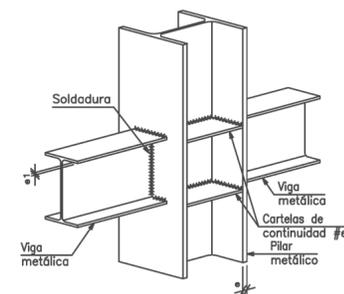
La estructura metálica aporta ligereza y versatilidad.



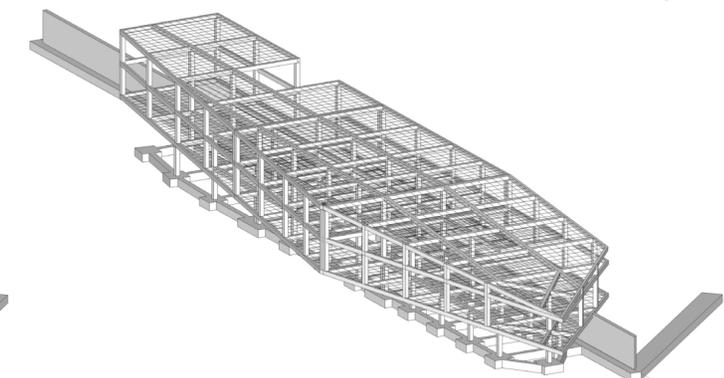
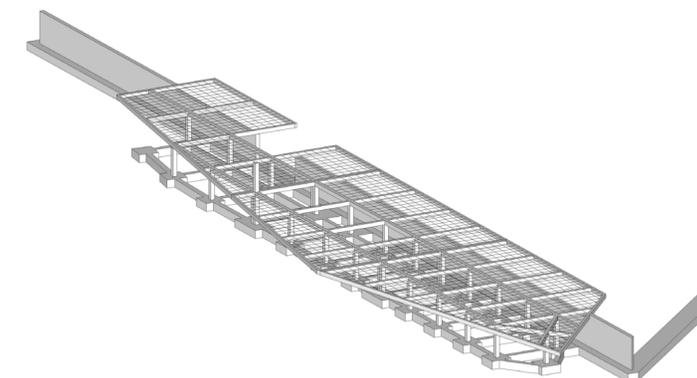
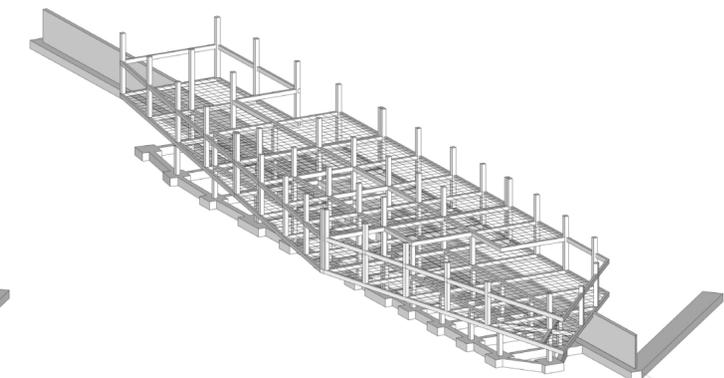
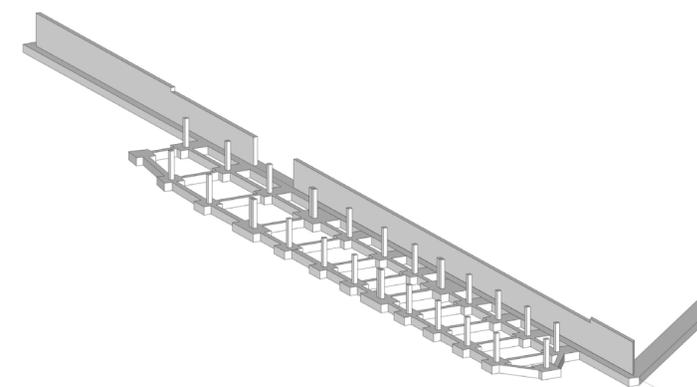
Detalle de encuentro entre forjado y viga de acero

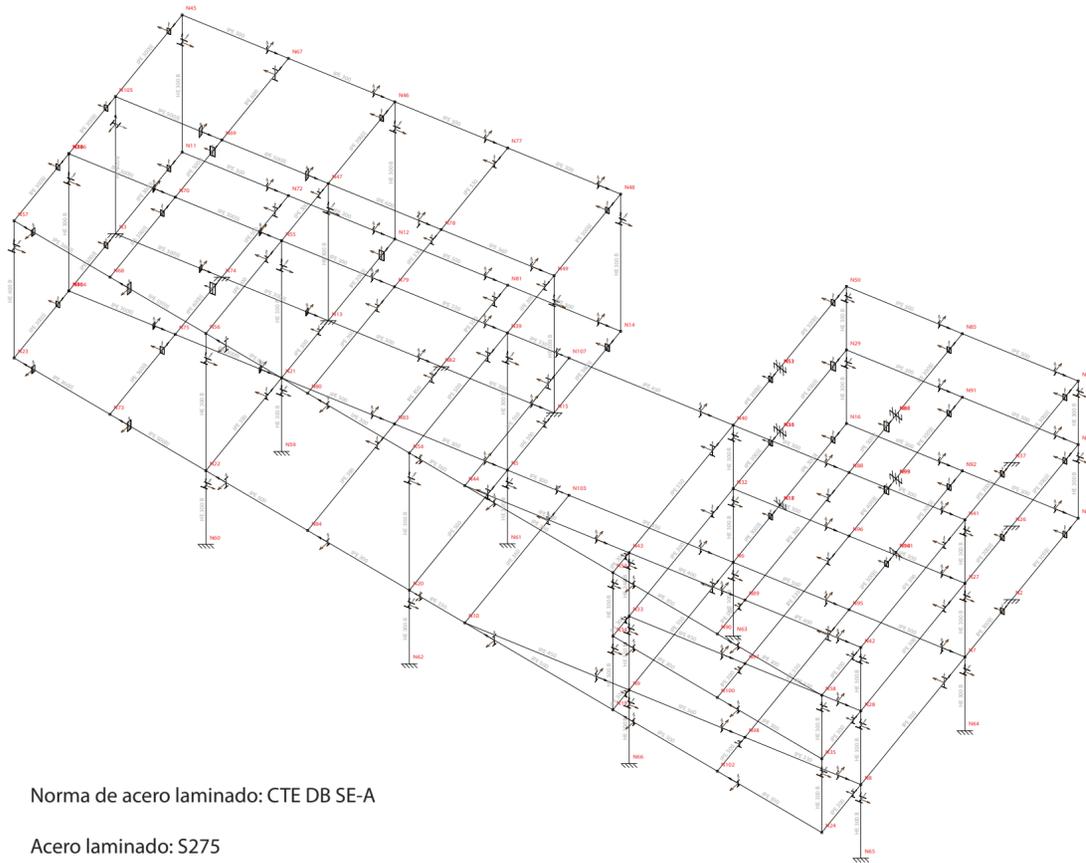


Soportes de menor o igual sección que la viga



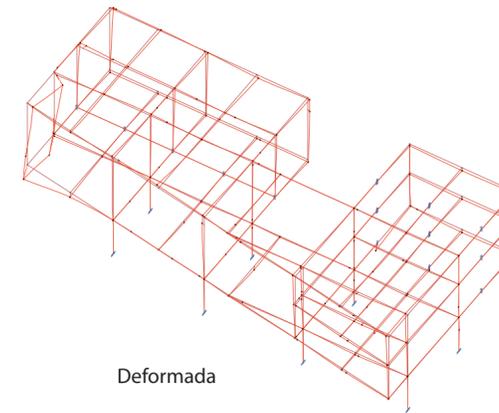
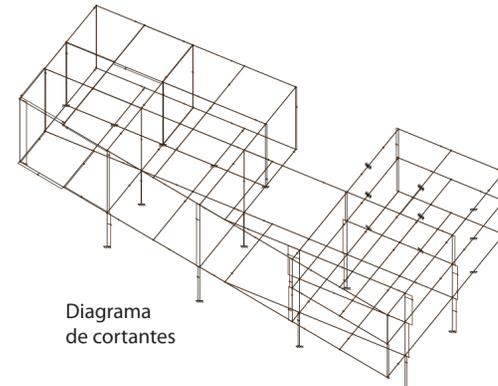
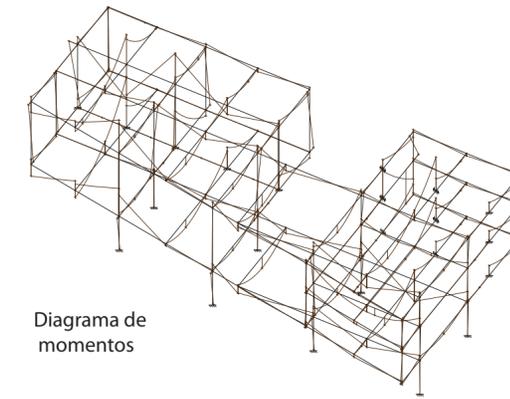
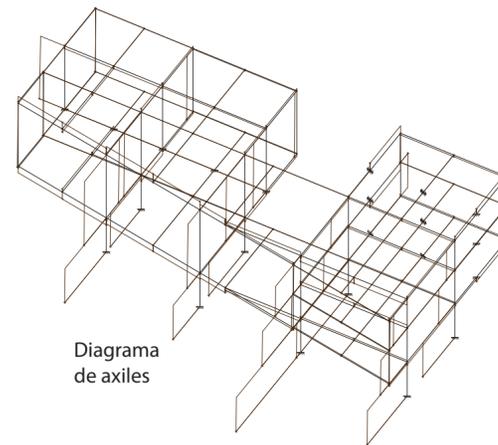
Soportes de mayor sección que la viga





Norma de acero laminado: CTE DB SE-A

Acero laminado: S275



2. Resistencia al fuego de la estructura

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante "t", no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según indica el Eurocódigo I (UNE-EN 1991-1-2:2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En el Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
 - a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
 - b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

6. Determinación de la resistencia al fuego

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
 - a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
 - b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
 - c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $M, \gamma = 1$

CUADRO DE PERFILES

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 300, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 15.0 mm	137.80	94.07	87.80	13844.00	5197.50	13192.55
		2	IPE 550, (IPE)	134.00	54.18	51.51	67120.00	2668.00	123.20
		3	IPE 450, (IPE)	98.80	41.61	35.60	33740.00	1676.00	66.87
		4	IPE 500, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 15.0 mm	260.00	168.00	162.96	75848.00	15480.00	47527.35
		5	IPE 360, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 10.0 mm	140.70	89.05	80.76	22820.67	5202.00	16024.09
		6	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		7	IPE 500, (IPE)	116.00	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.29
		8	IPE 300, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 10.0 mm	109.80	70.74	64.47	12014.67	3360.00	9792.49
		9	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
		10	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		11	HE 300 B, (HEB)	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		12	HE 400 B, (HEB)	197.80	108.00	42.77	57680.00	10820.00	355.70
		13	HE 320 B, (HEB)	161.30	92.25	28.88	30820.00	9239.00	225.10
		14	HE 340 B, (HEB)	170.90	96.75	32.08	36660.00	9690.00	257.20
		15	IPE 550, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 10.0 mm	240.00	142.51	139.84	91932.83	12243.00	41696.67
		16	IPE 600, (IPE)	156.00	62.70	60.70	92080.00	3387.00	165.40
		17	IPE 500, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 10.0 mm	212.00	128.00	122.96	66632.00	10080.00	33665.83
		18	IPE 600, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 15.0 mm	330.00	207.70	205.70	140858.00	22489.50	73170.53
		19	IPE 400, (IPE)	84.50	36.45	28.87	23130.00	1318.00	51.08
		20	IPE 400, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 15.0 mm	198.50	131.45	123.87	36848.00	10003.50	28349.30
		21	IPE 450, Con platabandas laterales, (IPE) Cordon continuo Espesor de platabanda: 15.0 mm	227.80	149.11	143.10	53616.75	12561.38	37113.65

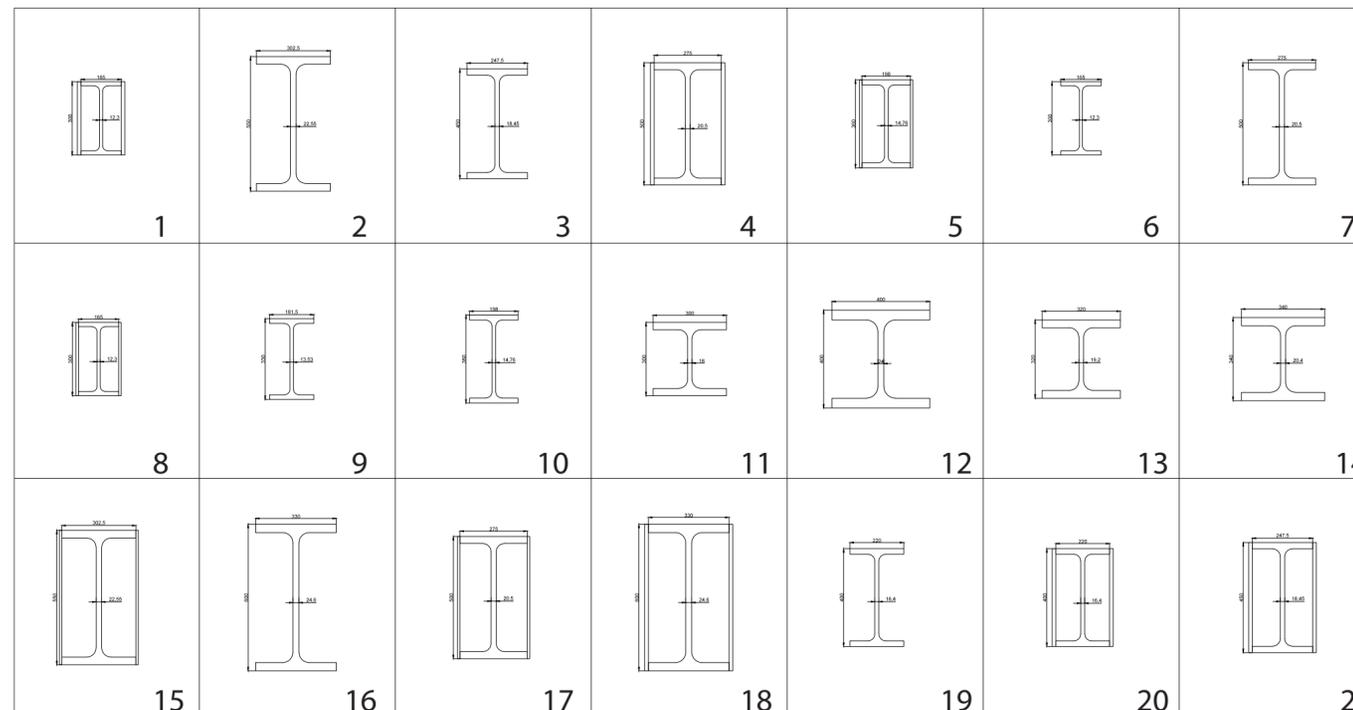


Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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